
Universiteit
Leiden
The Netherlands

De verzamelwoede van Martinus van Marum (1750-1837) en de ouderdom van de aarde. Herkomst en functie van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum

Sliggers, B.C.

Citation
Sliggers, B. C. (2017, March 30). *De verzamelwoede van Martinus van Marum (1750-1837) en de ouderdom van de aarde. Herkomst en functie van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum*. Retrieved from https://hdl.handle.net/1887/47851

Version:	Not Applicable (or Unknown)
License:	Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden
Downloaded from:	https://hdl.handle.net/1887/47851

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



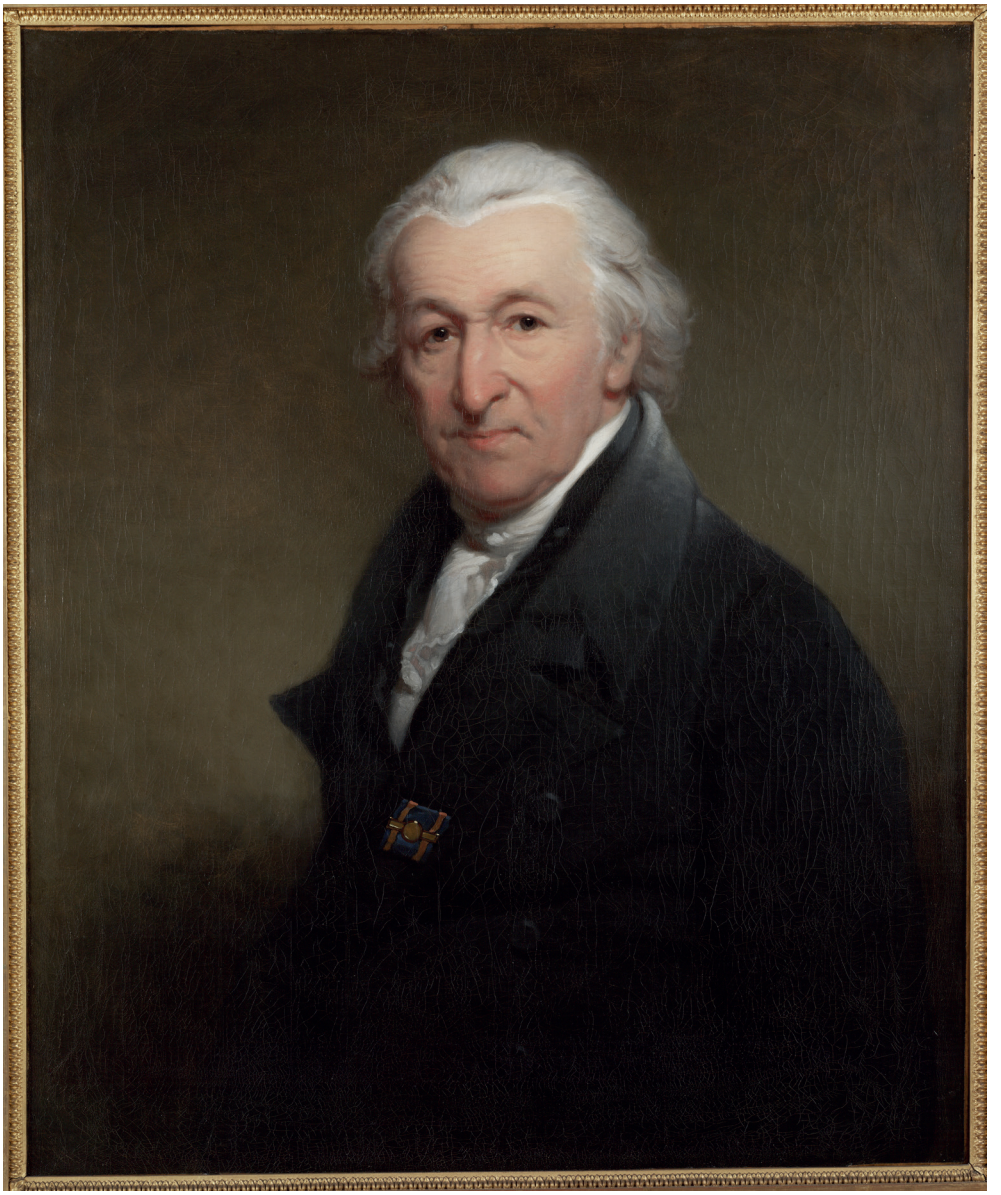
The handle http://hdl.handle.net/1887/47851 holds various files of this Leiden University dissertation

Author: Sliggers, B.C.
Title: De verzamelwoede van Martinus van Marum (1750-1837) en de ouderdom van de aarde. Herkomst en functie van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum
Issue Date: 2017-03-30

DE VERZAMELWOEDE VAN MARTINUS VAN MARUM (1750-1837) EN DE OUDERDOM VAN DE AARDE

Herkomst en functie van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum

Bernardus Cornelis Sliggers



Charles H. Hodges, Portret van Martinus van Marum, 1826, coll. Teylers Stichting

DE VERZAMELWOEDE VAN MARTINUS VAN MARUM (1750-1837) EN DE OUDERDOM VAN DE AARDE

Herkomst en functie van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum

Proefschrift

ter verkrijging van
de graad van Doctor aan de Universiteit van Leiden,
op gezag van de Rector Magnificus Prof. mr. C.J.J.M. Stolker,
volgens besluit van het College voor Promoties
te verdedigen op 30 maart 2017
klokke 16.15 uur

door

Bernardus Cornelis Sliggers
geboren te Middelburg
in 1948

Promotores	Prof. dr. F.J. van Lunteren
	Prof. dr. E. Jorink
Promotiecommisie	Prof. dr. D. van Delft
	Dr. M. Keblusek
	Prof. dr. H.J.A. Röttgering
	Prof. dr. W.W. Mijnhardt (Universiteit Utrecht)
	Prof. dr. L.T.G. Theunissen (Universiteit Utrecht)

Inhoudsopgave

Dankwoord 7

Inleiding 9

Hoofdstuk

1. De stichting, het museum en de directeur 17
2. De zondvloedtheorie: traditionele bijbeluitleg en nieuwe wetenschappelijke ideeën 29
3. De fysicotheologie: hoe een christelijke Verlichting dicht bij de Schepper blijft 57
4. De evolutie van de apothekerskast: van simplicia tot fossilia 79
5. De cultuur van het verzamelen van naturalia in de Republiek in de achttiende eeuw 103
6. Classificatie en het 'kunstje der catalogusmakers' 137
7. Martinus van Marum en de opbouw van een verzameling 151
8. Martinus van Marum en de Europese mineralenhandel 181
9. Martinus van Marum en zijn jacht op fossielen 221
10. Martinus van Marum en zijn openbare lessen 251
11. Martinus van Marum en andere institutionele verzamelingen 273
12. Samenvatting 297
13. Conclusie & aanbeveling 309
14. Bibliografie 319

Bijlage

1. Overzicht achttiende-eeuwse etikettencollectie Teylers Museum 359
2. Samenvatting lezingencyclus 1802-1803 399
3. De collectie van Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782) 403
4. Overzicht correspondentie Martinus van Marum 409

Conclusions and recommendations for further research 413

Over de auteur 421

Personenregister 423

DANKWOORD

Het was omstreeks mijn zestigste verjaardag dat ik de laatste jaren van mijn arbeidzame leven bij Teylers Museum meer diepgang wilde geven door onderzoek te doen naar de herkomst van de paleontologische en mineralogische collecties. Zo kon ik mijn vergaarde kennis bij de Rijks Geologische Dienst (1968-1988), die van mijn historisch onderzoek als liefhebber van archieven en die als conservator van het Paleontologisch en Mineralogisch kabinet van Teylers Museum (vanaf 2002) combineren. Huib Zuidervaart (Huygens Instituut ING) las als eerste mijn projectplan en vertelde me dat ik hierop wellicht kon promoveren. Dit gaf mijn onderzoek een geheel andere draai. Ik ben vooral dank verschuldigd aan Frans van Lunteren, die bij de Rijksuniversiteit Leiden de Teylers leerstoel 'Geschiedenis van de Natuurwetenschappen' bekleedt. Hij omarmde mijn plan en zorgde ervoor dat ik aan die zelfde universiteit een promotieplaats kreeg. Mijn andere promotor werd Eric Jorink, die als onderzoeker verbonden is aan het Huygens Instituut voor Nederlandse Geschiedenis van de KNAW. Hij was ondertussen benoemd tot bijzonder hoogleraar vanwege Teylers Stichting aan de faculteit Geesteswetenschappen van de Universiteit Leiden, waar hij de nieuw ingestelde leerstoel 'Verlichting en religie in historisch en sociaal cultureel perspectief' bekleedt. Hij diende zich halverwege mijn onderzoek aan en zorgde ervoor dat mijn aanpak een wetenschapsfilosofische verdieping kreeg. Hun enthousiasmerende begeleiding is uiteindelijk de reden dat deze publicatie hier voor u ligt. Grote dank ben ik ook verschuldigd aan Wijnand Mijnhart, Rob Visser en Bert Theunissen, die mij al in een vroeg stadium hebben behoed voor een dubbele hoeveelheid tekst en heel veel onnodige uitweidingen.

Het welslagen van het gehele project was onmogelijk geweest zonder de medewerking van Marjan Scharloo, directeur van Teylers Museum, die mij gelegenheid gaf ook in werktijd onderzoek te verrichten. Ook bij haar voorganger Eric Ebbinge kreeg ik altijd de ruimte om de collecties in volle breedte te bestuderen en via tentoonstellingen te vertalen naar een breed publiek. Dit deed ik niet alleen vanuit mijn vakgebied, maar altijd in relatie tot de kunsten, die in de periode van de Verlichting, toen het museum werd geopend, een bondgenootschap aangingen. Niet langer was kennis voorbehouden aan de elite, maar werd ze toegankelijk voor iedereen en vaak ten nutte van het algemeen. Ik dank mijn collega's die de bij een dergelijk instituut behorende disciplines beheersen en die met mij hebben willen delen: Carel van Tuyll, Michiel Plomp en Terry van Druten voor de kunst, Marijn van Hoorn voor de natuurkunde, Paul Beliën en Jan Pelsdonk voor de numismatiek, terwijl Geert-Jan Janse, Herman Voogd, Fred Pelt, Robien van Gulik, Nadia Kersten, Hilde Werner, Michel Hommel, Marijke Naber, Fieke Kroon, Froukje Budding en Nico Vennik het brede kader vormden waarbinnen alles plaatsvond. Apart wil ik fotograaf Martijn Zegel noemen, die voor mijn onderzoek onnoemelijk veel heeft gedigitaliseerd.

Tijdens het onderzoek en bij het afronden van de hoofdstukken mocht ik altijd rekenen op steun van Alle de Jonge (achttiende eeuw), Huib Zuidervaart (verzamelaars), Paul Tambuyser en Jan Stobbe (mineralogie), John de Vos (paleontologie), Marion Peters (Nicolaes Witsen), Dick Mol (mammoet), Roelof van Gelder (simplicia), Alle Hoekema (religie), Florence Pieters (Mosasaurus), Ruud Vlek (veilingen), Dirk d'Engelbronner (Carel Clemens Elias d'Engelbronner), Herman Pabbruwe (literatuur) en Martin Weiss (Martinus van Marum). Door middel van mails en gesprekken corrigeerden, assisteerden en informeerden zij mij over zaken die ik nog niet wist.

Zonder hulp van Willem van Haard waren de in het Latijn geschreven brieven, onder andere aan Linnaeus, onvertaald en dus onbegrepen gebleven. Hij zorgde niet alleen voor tientallen transcripties maar ook voor vertalingen waarin de stem van de schrijver doorklonk. Anja Nerrings deed dat voor de voornamelijk Franse correspondentie van Martinus van Marum, alleen waren dat een paar honderd brieven meer! Zij hielpen mij op die manier de brede basis onder mijn onderzoek te leggen. De ondertussen verkregen enorme hoeveelheid data werden door mijn zwager Erik Jan de Wilde en neef Abel statistisch verwerkt en schitterend vormgegeven in tabellen. Mijn Teylercollega Michel Hommel was verantwoordelijk voor de finale redactie en vond nog heel wat kaf in het koren. Ik ben hem hiervoor heel dankbaar. Dank ook aan mijn buitenlandse collega's, die mij hielpen bij determinaties en het thuisbrengen van etiketten: Mario Engelmann, Joachim Dietrichs, Thorsten Gesing en Georg Markl.

Ik heb veel tijd doorgebracht in depots, op studiezalen van archieven en bibliotheken, en in paleontologische en mineralogische collecties in binnen- en buitenland. Speciale dank voor het leveren van meer dan het gevraagde gaat naar Angelika Hugger, afdeling handschriften van de Zentralbibliothek Zürich, en Bärbel Krause van de Sächsische Landesbibliothek van de Universiteitsbibliotheek Dresden. Ook de British Library, de Koninklijke Bibliotheek, de Artis Bibliotheek en de meeste universiteitsbibliotheken brachten schatten boven water, evenals het Nationaal Archief, het Koninklijk Huisarchief, het Noord-Hollands Archief en een aantal gemeentearchieven.

Maar de rijkste bron was steeds Teylers Museum, dat een bijna compleet wetenschapshistorisch bedrijfsarchief bewaart, van directeursnotulen tot kasbewijzen en van genootschapsarchieven tot prijsvraagdossiers. Aangevuld met het Van Marumarchief in het Noord-Hollands Archief, is bijna elke stap die Van Marum zette te volgen. Ik voel het nog steeds als een groot voorrecht dat ik zo lang in Teylers Museum heb kunnen werken.

De tijd en energie die ik in mijn promotieonderzoek stopte, vielen niet Andrea ten deel. Ik ben haar oprecht dankbaar dat zij begreep dat we noodgedwongen enkele jaren gasten over de vloer hadden, waaronder Martinus van Marum, niet bepaald de makkelijkste, Adriaan van Zeebergh, die we liever zagen gaan dan komen, en Barthélemy Faujas de Saint-Fond, een slijmerd, terwijl we Johannes Frederik Gronovius graag nog eens ontvangen. Een betere (gast)vrouw kan ik me niet wensen.

INLEIDING

Dit boek behandelt de herkomstgeschiedenis van de mineralogische en paleontologische collecties van Teylers Museum. De aanleiding om me in deze geschiedenis te verdiepen was de aanwezigheid in het museum van duizenden achttiende-eeuwse etiketten, die in de loop der tijd waren losgeraakt van de objecten. Deze vergeelde papiertjes, vaak niet groter dan een lucifersdoosje, bleken in tekst, cijfers en symbolen een grote en unieke hoeveelheid informatie te bevatten, die nog niet eerder was bestudeerd en bij nadere studie een schat aan nieuwe gegevens opleverde. Vindplaatsen werden er vaak uitgebreid op omschreven, gesteenten in bestanddelen ontleed, de naam van de vorige eigenaar soms vermeld, de datum van een veiling, het nummer van een catalogus, enzovoort.

Los van deze etiketten was ik een onderzoek gestart naar de correspondentie van Martinus van Marum (1750-1837), de eerste directeur van Teylers Museum. Over de periode 1776-1837 zijn in totaal 3165 brieven van en aan Van Marum bewaard gebleven van 309 correspondenten. Op die manier leerde ik een groot aantal handschriften van zijn collega's kennen, die ik vervolgens ook voor een deel op de etiketten herkende. Zo liet zich via deze systeemkaarten van de achttiende eeuw het spoor van de collectie van Teylers Museum terug volgen naar zeker zeventig vorige eigenaren, in binnen- en buitenland. Veel objecten in Teylers Museum bleken de enige nog aanwijsbare overblijfselen van ooit roemruchte collecties te zijn. Hierdoor kreeg ik tevens zicht op het – na het midden van de achttiende eeuw – uiteenvallen van deze collecties. Voor een belangrijk deel gingen ze over in institutionele verzamelingen. Zo leerde ik ook het veilingwezen uit die tijd kennen, hoe de handel in deze zaken werd bedreven, hoe catalogi werden samengesteld en hoe men worstelde met de classificatie. Bovenal was mijn vraag: wat wilde men met al die stenen, kristallen en fossielen? Welke verhalen vertelden deze objecten en wat wilde men ermee bewijzen? Was er een evolutie in het verzamelen vanaf de zeventiende eeuw, specifiek voor gesteenten, mineralen en fossielen? Bij al deze kwesties keek ik door de ogen van Van Marum en hoopte te ontdekken wat hem ooit bij deze verzamelingen voor ogen stond. Dit keer ging het niet om zijn elektriseermachine, de flogistontheorie of toestellen voor de drenkelingenzorg, maar lag de focus op de Zondvloedmens, het topje van de Mont Blanc en de Maashagedis. Ik volgde hoe ze werden verworven, welke rol ze in de collecties van Teylers Museum speelden en hoe Van Marum ze inzette in zijn openbare lessen.

Het zwaartepunt van mijn onderzoek ligt aan het einde van de achttiende en het begin van de negentiende eeuw, de tijd waarin al Van Marums aandachtsgebieden serieuze wetenschappelijke disciplines werden. Deze periode was onder andere de kraamkamer van de geologie, de mineralogie en de paleontologie. Van Marum maakte niet alleen deze ontwikkelingen mee, hij was er ook actief bij betrokken.

De eerste verandering die in deze periode zichtbaar werd lag op inhoudelijk vlak. Fossielen werden niet langer gezien als getuigen van de zondvloed, de Bijbelse leeftijd van de Schepping van circa 6000 jaar was inmiddels opgerekt tot een voordien ongehoorde lengte, die bovendien voorzien werd van een vóórmenselijke geschiedenis, en de mineralogie als moderne, zelfstandige wetenschap kreeg in deze tijd haar basis. Hadden na Linnaeus' systematische indeling van de natuur onderzoekers en verzamelaars zich toegelegd op het classificeren en determineren van de specimina, omstreeks 1800 ontstond er een steeds grotere behoefte om uit de aarde en gebergten afkomstige voorwerpen te interpreteren om geologische processen te kunnen verklaren. Hiervoor waren gesteenten en fossielen uit de beroemdste Europese aardlagen en mijnen van groot belang.

In deze algemeen Europese ontwikkeling neemt Nederland een enigszins afwijkende plaats in. Want in Nederland waren dergelijke bodemkundig georiënteerde verzamelingen tot het derde kwart van de achttiende eeuw slechts in bescheiden mate voorhanden. Dat kwam vooral door de afwezigheid van mijnbouw in Nederland. Bij gebrek aan gebergtes werden hier ook geen mineralen en dergelijke gewonnen, Particuliere verzamelaars hielden zich hier meer bezig met de natuurlijke historie. Daarin kwam vanaf circa 1770 verandering toen de Leidse lector in de natuurhistorie Johannes Le Francq van Berkhey (1729-1812) de eerste studie over de Nederlandse bodemgesteldheid liet verschijnen. In het tweede deel van zijn *Natuurlijke historie van Holland* (1771) publiceerde hij een bijna duizend pagina's tellende verhandeling over de vaderlandse ondergrond en over tal van mineralen die in de natuur gewonnen konden worden. In dit fraai geïllustreerde werk presenteerde Van Berkhey onder meer ook een handleiding voor het aanleggen van een mineralenkabinet. Kort daarna kwam ook de Amsterdamse collectioneur en Linnaeus-adept Martinus Houttuyn (1720-1798) met een uitvoerige studie over mineralen. Ook Nederlandse tijdschriften, zoals de *Vaderlandsche Letteroeffeningen*, begonnen in de jaren zeventig van de achttiende eeuw meer en meer aandacht te vragen voor deze tak van wetenschap.

Fossielen (in de huidige betekenis van het woord) maakten eveneens vaak deel uit van een natuurhistorische verzameling. Nog heel lang waren deze 'versteningen' omgeven door een waas van geheimzinnigheid en werden aan hen geneeskrachtige werkingen toegeschreven. Langzaam groeide het besef dat de studie van deze *fossilia* (letterlijk: (op)gegraven [van het Latijnse fodere = (op)graven]) zou kunnen leiden tot inzicht in het ontstaan van bepaalde gesteenten en bij zou kunnen dragen tot kennis van onze aardgeschiedenis. Dat men wellicht met uitgestorven diersoorten te maken had, werd wel overwogen maar daarvoor was de recente fauna toen nog te onvolledig bekend. Voor de kennis van Nederlandse fossielen uit de Krijtafzettingen van de Sint-Pietersberg zijn de Maastrichtse particuliere verzamelingen uit de tweede helft van de achttiende eeuw van onschatbare waarde geweest.

Een tweede cruciale verandering betrof de wijze van verzamelen. Waar vroeg in de achttiende eeuw vooral fraai uitziende of kostbare gesteenten werden verzameld, of juist van de natuurlijke orde afwijkende 'rariteiten', met een grote nadruk op aspecten van status en vermaak, kwam nu een meer systematische, wat we in retrospectief 'wetenschappelijke' verzamelwijze kunnen noemen in zwang. Fossielen en mineralen werden in onderlinge samenhang en met een duidelijke registratie van de vindplaats vergaard. Bovendien waren institutionele kabinetten in opkomst, een proces dat borg stond voor een grotere continuïteit en wetenschappelijke toegang tot relevante collecties. Een van de belangrijkste verzamelingen van dit type werd vanaf 1782 aangelegd door Martinus van Marum in zijn hoedanigheid als eerste directeur van Teylers Museum. Daarmee was hij een pionier op het gebied van de institutionele ontwikkelingen die in de negentiende eeuw gestalte zouden krijgen aan de universiteiten en bij andere natuurhistorische musea.

Kennisuitwisseling

Aan de hand van Van Marums verrichtingen is de vorming van dergelijke wetenschappelijke collecties goed te volgen. Door de uitgebreide documentatie bij Teylers Museum laten de materiële bronnen zelfs meer dan een reconstructie toe. Via Van Marums internationale netwerk, voornamelijk in Engeland, Frankrijk en Duitsland, kwamen diverse vormen van kennisuitwisseling tot stand. Enerzijds kreeg de collectie zo'n grote wetenschappelijke status dat buitenlandse collega's onderzoek aan bepaalde voorwerpen kwamen verrichten, zoals de Franse vergelijkend anatoom Georges Cuvier (1769-1832) aan de Zondvloedmens/

reuzensalamander *Andrias scheuchzeri.* Anderzijds importeerde Van Marum soorten collecties en ideeën die hier nog geheel onbekend waren. Zo was hij een vroege pleitbezorger van de nieuwe systematische kristallografie van de Parijse abt René Just Haüy (1743-1822), wiens inzichten hij met kristalmodellen bij de inrichting van de museale collectie vorm gaf. De opkomst van de nieuwe scheikunde van Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), waardoor ook mineralen met een frisse blik werden bekeken, kon op Van Marums actieve steun rekenen. Tevens nam hij deel aan het Europese debat over de vulkanische oorsprong van basaltzuilen. Hij verwierf voor het museum onder andere een kolom automorfe basalt van de beroemde Giant's Causeway uit Ierland. Daarnaast zag hij het grote belang in van de toen nog onbegrepen Krijtfossielen, waarvan hij direct unieke exemplaren – waaronder overblijfselen van de Maashagedis – voor het museum wist te verwerven.

Onderzoeksopzet

De studie van dit materiële erfgoed is de laatste jaren sterk in de belangstelling komen te staan, vooral vanuit de visie dat cultureel erfgoed bij uitstek maatschappelijke en sociale identiteiten weerspiegelt. Wetenschappelijk materieel erfgoed weerspiegelt op vergelijkbare wijze het ontstaan van disciplinaire identiteiten. Collecties zoals die door universiteiten en musea worden beheerd, zijn echter nog nauwelijks vanuit dat perspectief bestudeerd, terwijl de objecten een onmisbare rol in de constructie en overdracht van kennis hebben gespeeld. De collecties van Teylers Museum zijn bij uitstek geschikt om als bronnen van kennisoverdracht nader te onderzoeken. Mijn onderzoek zal zich richten op de herkomst en samenstelling van de collecties paleontologie en mineralogie van Teylers Museum in de periode Van Marum (1780-1830), de functie die deze verzamelingen hebben gehad in de kennisoverdracht naar een breed publiek en hun functie bij het uitdragen van nieuwe wetenschappelijke ideeën binnen de paleontologie en mineralogie.

De belangrijkste vragen zijn:

1. Hoe was de ontwikkeling van de particuliere Nederlandse paleontologische en mineralogische collecties in de zeventiende en achttiende eeuw, gelet op herkomst, samenstelling en verkoop?
2. Hoe werden de geologische collecties in Teylers Museum aangelegd? Wat was hun wijze van ordening en gebruik, als expositie-object en als leermiddel bij Van Marums voordrachten?
3. Wat kunnen we opmaken uit de huidige materiële collecties in Teyler Museum, die –uniek genoeg – nog *in situ* aanwezig zijn? Uit de determinatie van de oude etiketten kan vaak de herkomst uit vroegere binnen- en buitenlandse particuliere collecties worden gereconstrueerd.
4. Hoe verliep de handel in fossielen en mineralen? Welke leveranciers waren er actief en welke strategie volgde Van Marum in zijn handelscontacten?
5. Vanaf omstreeks 1780 verschenen er kant-en-klare studiecollecties op de markt, met name in Duitsland. Van Marum schafte meerdere van deze verzamelingen aan. Wat was daarbij zijn oogmerk?
6. Hoe gebruikte de paleontoloog en mineraloog Van Marum de collecties als bron van onderwijs en onderzoek?
7. Welke plaats nam Van Marum in binnen het fysicotheologisch gedachtekader, waar het ging om 'geloof' en 'wetenschap' met elkaar in overeenstemming te brengen? Welke ontwikkeling zien we in beide domeinen en wat is hun onderliggende verhouding?

Nadere toelichting

De relatief geringe aandacht voor de aardwetenschappen binnen de Nederlandse zeventiende- en achttiende-eeuwse natuurhistorische verzamelingen is opvallend. Waar de twee andere rijken der natuur – die van de dier- en plantkunde – als regel goed in de naturaliënkabinetten zijn vertegenwoordigd, zijn de mineralen en fossielen doorgaans ondervertegenwoordigd. Een uitzondering is de naturaliëncollectie van Pieter Valckenier (1641-1712), diplomaat en gezant bij de Zwitserse kantons, die daar en in Zuid Duitsland zelf fossielen verzamelde. Ook uit de *Thesaurus* van Albertus Seba (1665-1736) blijkt dat deze Amsterdamse apotheker een aanzienlijke collectie fossielen en mineralen bezat. Een derde voorbeeld is de Leidse geneesheer Johannes Fredrik Gronovius (1686-1762), de mecenas van Linnaeus. Naast andere verzamelingen bezat hij een omvangrijke collectie mineralen en gesteenten, verkregen via een uitgebreid internationaal netwerk. Zo waren er meer: particuliere collecties die na de dood van hun eigenaar meestal volledig van de aardbodem verdwenen lijken te zijn. 'Lijken', wel te verstaan, omdat door onderzoek veel herkomstgeschiedenissen kunnen worden gereconstrueerd.

Halverwege de achttiende eeuw werden ook enkele mineralogische collecties institutioneel verzameld, bijvoorbeeld door de universiteit van Leiden, maar van een systematisch collectiebeleid was toen nog geen sprake. In de achttiende-eeuwse Nederlanden nam de belangstelling voor de aardwetenschappen wel toe, maar het buitenland – in de meeste gevallen toch de vindplaats van stenen en fossielen – bleef de plek waar de geologie in situ en in verzamelingen het best te bestuderen was.

Vanaf 1782 kwam daar verandering in toen Martinus van Marum in Haarlem door de bestuurders van Teylers Stichting in de gelegenheid werd gesteld een groot paleontologisch en mineralogisch kabinet voor het nieuwe Teylers Museum aan te leggen. Ook als directeur van het Naturaliënkabinet der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen deed Van Marum op dit terrein sinds 1778 spectaculaire aankopen. In 1783 werd vanwege mogelijke belangenverstrengeling en concurrentie afgesproken dat Teylers Museum zich voortaan zou toeleggen op fossielen en mineralen en dat de Maatschappij zich zou richten op voorwerpen betreffende de natuurlijke historie. Tot zijn dood in 1838 verwierf Van Marum een omvangrijke en voor Nederland unieke collectie op het gebied van de paleontologie en mineralogie, waarvan het verzamelzwaartepunt lag tussen 1784 en 1803.

Literatuur

In tegenstelling tot de grote hoeveelheid literatuur over Van Marums bemoeienissen met de natuur- en scheikunde is er tot nu weinig geschreven over zijn andere passie, de geologie en in het bijzonder de mineralogie en paleontologie. De eerste serieuze behandeling van Van Marums aandacht voor de aardwetenschappen, in relatie tot zijn tijd, en met gebruikmaking van zijn *Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener Verzameling van Fossilia in Teyler's Museum* en diens *Geschiedenis van de oprigting van Teijler's Museum* was van de hand van W. Nieuwenkamp, 'The Geological Sciences', in: R.J. Forbes (red.), *Martinus van Marum, Life and Work*, deel III, Haarlem 1971, p. 192-238. Een tweede studie over de totstandkoming van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum, met veel aandacht voor de gesteenten en versteningen, werd gepubliceerd door A. Wiechmann en L. Touret, Van Marum als verzamelaar en bezieler van het geleerd bedrijf in Haarlem, in: A. Wiechmann en L.C. Palm (red.), '*Martinus van Marum 1750-1837. Een elektriserend geleerde*', Haarlem 1987, p. 103-154. In Bijlage III van dit artikel: *De oorsprong en herkomst van de belangrijkste specimina in Van Marums Kabinet der Fossilia*, werd voor het

eerst stilgestaan bij de provenance van de collectie. Tevens verschenen er kleine detailstudies, ook al eerder, over Van Marum en zijn bemoeienis met de mineralogie, onder andere in relatie tot de kristalmodellen (R. Hooykaas, 'La correspondance de Haüy et de van Marum', in: *Bulletin de la Société française de minéralogie et de cristallographie*, deel 72, 1949, p. 408-448; L. Touret, 'Crystal models: milestone in the birth of crystallography and mineralogy as sciences', in: R.W. Visser and J. Touret (red.), *Dutch Pioneers of the Earth Sciences*, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam, 2004, p. 43-58; W. Saeys, 'Haüy's Kristalmodellen in Teylers Museum' in: *Grondboor & Hamer* 57 (1), 2003, p. 12-16); in relatie tot vulkanisme (E. den Tex, 'Was basalt derived from water or from fire? Dutch contributions to an 18th-century controversy', in: R.W. Visser and J. Touret (red.), *Dutch Pioneers of the Earth Sciences*, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam, 2004, p. 33-42, over Van Marum p. 35-36). Over de paleontologie en de Krijtfossielen die door Van Marum werden aangeschaft schreef C.O. van Regteren Altena, 'Achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht en het lot hunner collecties', in: *Publicatiereeks IX, Natuurhistorisch Genootschap Limburg*, p. 83-112, en idem, 'Nieuwe gegevens over achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht', in: *Natuurhistorisch Maandblad* 52, p. 28-32. Hij was de eerste auteur die etiketten uit de verzameling van Teylers Museum afbeeldde. Tenslotte is het niet verwonderlijk dat Van Marum meer dan eens een rol speelt in het majestueuze *Bursting the limits of time. The reconstruction of Geohistory in the Age of Revolution* van Martin J.S Rudwick (Chicago & Londen, 2005). Specifiek onderzoek naar de herkomst van de collecties deed de auteur dezes naar die van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, waar Van Marum ook meer dan vijftig jaar de scepter zwaaide (B. Sliggers & M.H. Besselink, *Het Verdwenen Museum. Natuurhistorische Verzamelingen 1750-1850*, Blaricum 2002, waarin opgenomen 'Schenkingen en aankopen van Het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, 1755-1858', p. 130-142). In het vervolg van deze studie komen deze publicaties nog uitgebreid aan de orde.

Bronnen

Opmerkelijk genoeg is het geologische verzamelgebied nooit het onderwerp van een afzonderlijke studie geweest. De duizenden voorwerpen met bijbehorende etiketten, honderden brieven en enkele reisjournalen laten zijn verzamelbeleid heel goed reconstrueren, tot en met de inrichting van de museumzalen aan toe. Een en ander geeft ook inzicht in de complexe netwerken die omstreeks het jaar 1800 essentieel waren om collecties van wetenschappelijk belang aan te leggen. Persoonlijk contact en onderling vertrouwen – onder meer opgedaan via reizen – waren in dat proces cruciaal.

Van Marum ondernam tien verzamelreizen, waaronder naar België (1782), Parijs (1785), Duitsland (1786), Londen (1790), Duitsland (1798) en Zwitserland (1802). De reis naar Engeland stond voornamelijk in het teken van de fysica. De overige reizen werden benut voor de aanschaf van fossielen en mineralen. Hoewel de dagboeken van de reizen in 1970 integraal werden gepubliceerd, werd toen nauwelijks een verband gelegd met de materieel nog aanwezige collecties. De dagboeken in combinatie met de correspondentie, de etiketten en de financiële administratie in het archief van Teylers Stichting maken een herkomstgeschiedenis van de collectie heel goed mogelijk. Een eerste aanzet werd gegeven in de bundel *Een elektriserend geleerde. Martinus van Marum 1750-1837*.

Van onschatbare waarde zijn in dit verband de bewaard gebleven brieven aan Van Marum van wetenschappers en verzamelaars die hij op zijn reis ontmoette. Deze correspondentie leidde vaak tot nieuwe

aanwinsten. De grootste mineralogen van die tijd kunnen zodoende mede als de geestelijk vaders van de collectie van Teylers Museum worden beschouwd. Zij drukten een onuitwisbaar stempel op de mineralogische collectie: René Just Haüy, hoogleraar in de Jardin des Plantes en aan de École des Mines te Parijs, Johann Friedrich Wilhelm Toussaint von Charpentier (1779-1847) en Abraham Gottlob Werner (1749-1817), beiden verbonden aan de Bergakademie te Freiberg, en de Zwitserse staatsman en geoloog Hans Conrad Escher von der Linth (1767-1823).

Omdat een deel van de etiketten aantekeningen bevat over nog vroegere eigenaren is ook de herkomst van de bijbehorende voorwerpen te herleiden. Zo geeft de collectie niet alleen informatie over het verzamelbeleid van Van Marum, maar ook over nog oudere verzamelingen die hij door aankoop van de eigenaar of via veilingen voor het museum verwierf (Willem van der Meulen (1714-1808; veiling in 1782), Johannes Francq van Berkhey (veiling in 1785), Johann David Hahn (1729-1784, veiling in 1785), Wouter van Doeveren (1730-1783, veiling in 1785), Martinus Houttuyn (veiling in 1789), etc.). Door het vergelijken van handschriften konden etiketten worden herkend uit de collecties van onder andere Jakob Samuel Wyttenbach (1748-1830), Johann Georg Lenz (1748-1832), Barthélemy Faujas de Saint-Fond (1741-1819), Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799), Hans Conrad Escher von der Linth (1767-1823), Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) en nog zestig anderen.

Interessant is ook de toen florerende handel in mineralen en fossielen. Van Marum had goede contacten met handelaren die zowel Teylers Museum aandeden als door hem op zijn reizen werden bezocht. Uit recente publicaties, zoals die van M.P. Cooper (2006), blijkt dat Van Marum met de belangrijkste dealers van zijn tijd zaken deed.

Wetenschappelijk belang

De mineralogische en paleontologische collecties bij Teylers Museum zijn uniek. Hun omvang en de spectaculair complete documentatie maken het mogelijk om de materiële objecten ter plaatse met de documentatie en internationale correspondentie en reisjournalen te confronteren. Een dergelijke wetenschapshistorische kans wordt nergens in West-Europa geboden. Daarnaast is Teylers Museum ook de plek waar de verzamelingen nagenoeg onveranderd de tand des tijds hebben doorstaan, in samenhang met onder andere de collecties van het Fysisch Kabinet, waarop Martinus van Marum eveneens zijn stempel heeft gedrukt.

Deze studie genereert een belangrijke culturele meerwaarde voor de collecties in Teylers Museum. Daarnaast kan hij nieuw licht werpen op de internationale netwerken die rond 1800 van belang waren bij de natuurwetenschappelijke kennistransmissie, kennisverwerving en kennisacceptatie.

In de laatste decennia is duidelijk geworden dat dergelijke processen het gevolg zijn van complexe sociaal-wetenschappelijke interacties, met sterk lokaal gekleurde componenten. De studie naar de totstandkoming van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum door Martinus van Marum in de periode 1780-1830 sluit dan ook prachtig aan bij het wetenschapshistorische onderzoeksthema ‘circulation of knowledge and practices’ dat in 2005 binnen de Nederlands-Belgische wetenschapshistorische onderzoeksgemeenschap is gelanceerd.

Hoofdstukken

Aan de hand van een elftal hoofdstukken is onderzocht hoe bovengenoemde collecties, ook in de aanloop naar de achttiende eeuw, werden aangelegd, niet alleen qua vorm en functie, maar ook in relatie tot geloof en bijbelexegese. Voor fossielen is de veranderende visie op de zondvloedtheorie onderzocht, terwijl de in de Republiek zo populaire fysico-theologie tot aan het begin van de negentiende eeuw is gevolgd. Daarna staan we stil bij de evolutie van natuurhistorische verzamelingen, met de nadruk op gesteenten, mineralen en fossielen, van in eerste instantie medische collecties tot op den duur afspiegelingen van Gods schepping. Daarna wordt bekeken hoe door de enorme toename van onbekende objecten, ondermeer door de buitenlandse handelsondernemingen, er problemen ontstonden met de classificatie. Juist in relatie tot de handel, vooral het veilingwezen, werden systemen aangepast en verfijnd om de snel groeiende kennis een 'officiële' plaats te geven. In de tweede helft van het boek speelt Martinus van Marum de hoofdrol. Eerst is onderzocht hoe hij als directeur van de 'wetenschappelijke' verzamelingen zijn broodheren kon overtuigen groot in de paleontologie en mineralogie te investeren. Hoe hij via zijn reizen, relaties, correspondenten, veilingen, ruil en aankopen een ongemeen grote en belangrijke collective wist bijeen te brengen. Uitgebreid wordt stilgestaan bij de Europese mineralenhandel die in de laatste kwart van de achttiende eeuw sterk veranderde en ook zijn weerslag kreeg in de collecties van Teylers Museum. Naast zijn jacht op gesteenten volgen we Van Marums passie voor grote fossielen. Uiteindelijk spelen al zijn aanwinsten een belangrijke rol bij zijn openbare lessen waar hij de collecties inzette om de geschiedenis van de aarde te kunnen verklaren. Door zijn voordrachten wordt duidelijk wat Van Marum met de collecties mede beoogde en tot welke volmaaktheid hij het museum wilde brengen. Wanneer hij in 1803 door een ruzie met Directeuren vrij abrupt zijn grote inzet voor Teylers Museum staakt, zien we dat andere institutionele verzamelingen meteen gebruik maken van zijn grote kennis en energie. Naast een samenvatting en conclusie worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.

Hoofdstuk 1

DE STICHTING, HET MUSEUM EN DE DIRECTEUR

Pieter Teyler van der Hulst

Voor het verhaal een aanvang neemt moeten eerst twee personen worden geïntroduceerd, de aanstichter en de uitvoerder, respectievelijk Pieter Teyler van der Hulst en Martinus van Marum. De puissant rijke laken- en zijdekoopman c.q. -fabrikant Pieter Teyler van der Hulst (1702-1778), maakte het door zijn nalatenschap mogelijk dat de eerste museumzaal van Nederland in Haarlem werd gebouwd.[1] Deze doopsgezinde koopman liet in 1756, na een kinderloos huwelijk, zijn testament opmaken. Hij liet zijn vermogen na aan een stichting waaronder twee genootschappen zouden ressorteren: het Godgeleerd Genootschap, ter bevordering van de godsdienst, en het zogenaamde Teylers Tweede Genootschap, ter aanmoediging van kunsten en wetenschappen. Bevordering van de godsdienst, kunsten en wetenschappen moest in beide genootschappen door middel van prijsvragen nagestreefd worden. Teylers bibliotheek en verzamelingen op het terrein van de tekenkunst, numismatiek en natuurlijke historie moesten ten dienste staan van de leden van beide genootschappen, die de collecties moesten uitbreiden. Plaats van samenkomst zou zijn huis in de Damstraat moeten zijn, dat nooit verkocht mocht worden. Daarnaast diende geld gereserveerd te worden voor de uitbreiding van een hofje, dat Teyler al ruim veertig jaar bezat. Ook gingen er legaten naar tal van Haarlemse instellingen die zich het lot aantrokken van wezen en armen. De uitvoerders van zijn testament waren vijf van Teylers vrienden, die, toen Teyler in 1778 overleed, als Directeur werden benoemd. Teyler benoemde ook voor ieder genootschap zes leden.[2]

Ideeën voor een dergelijke stichting dateerden mogelijk al uit 1738. Dat blijkt uit de inleiding van het eerste deel van de *Verhandelingen uitgegeeven door Teyler's Tweede Genootschap* (Haarlem 1781). Daarin schrijven Directeuren dat Teyler mogelijk een van de eerste landgenoten is geweest die plannen had ontwikkeld om te komen tot een maatschappij ter bevordering van kunst en wetenschap, door middel van het uitschrijven van prijsvragen.

Het enige aanwijzing dat Teyler bij de aanvang van het Haarlemse genootschapsleven daadwerkelijk belangstelling toonde in de wonderen van Gods schepping is zijn intekening op de kostbare folio-uitgave van Jan Swammerdams *Bijbel der Nature*, postuum in 1738 door Herman Boerhaave uitgegeven. Tussen de namen van 318 intekenaren komen we Teyler tegen, maar ook 's-Gravensande, Van Musschenbroek en Fahrenheit.[3] Uit geen enkele bron blijkt dat Teyler zelf actief betrokken was bij het rijke Haarlemse genootschapsleven dat zich bijvoorbeeld met natuurkundige proeven en astronomische waarnemingen bezighield.[4] Ook in de boedelinventaris van zijn huis is geen sprake van een microscoop, een elektriseermachine of een sterrenkijker, dit in tegenstelling tot die van zijn doopsgezinde vrienden.[5] Zo liet Jacobus Barnaart

1 Over Pieter Teyler van der Hulst: *Teyler 1778-1878. Studies en bijdragen over Teylers Stichting naar aanleiding van het tweede eeuwfeest*, Haarlem 1978; B. Sliggers e.a. (red.), *De idealen van Pieter Teyler. Een erfenis uit de Verlichting,* Haarlem 2006.

2 Zowel Directeuren als leden van de beide genootschappen werden door Teyler in zijn testament van 1756 benoemd. In een afschrift (grosse) noteerde hij tot 1776 nieuwe namen wanneer een eerder aangewezen persoon overleden was. Zie Eric Ketelaar, 'Teyler, man, je moest eens weten, Pieter Teylers testament', in: Sliggers e.a. 2006; A.D. de Jonge, 'Doopsgezinden, zo die daartoe bequaam zijn'. Pieter Teylers testamentaire benoemingen, in: idem, p. 115-125.

3 H.J. Zuidervaart, *Van 'konstgenoten' en hemelse fenomenen. Nederlandse sterrenkunde in de achttiende eeuw,* Rotterdam 1999, p. 77, noot 115.

4 B.C. Sliggers, 'Honderd jaar natuurkundige amateurs te Haarlem', in: A. Wiechmann en L.C. Palm (red.), *Martinus van Marum (1750-1837). Een elektriserend geleerde*, Haarlem 1987, p. 67-102; Zuidervaart 1999, p. 615-616.

5 Archief Teylers Stichting (hierna ATS) 81, *Inventaris van den boedel en goederen van wijlen den Weledelen Heer Pieter*

sr. (1696-1762) maar liefst dertig mathematische instrumenten na, Bernardus Vriends (1727-1791) een thermometer, barometer, hygrometer, telescoop, elektriseermachine en planetarium.[6] Cornelis Elout (1714-1779) had ook een fraaie collectie natuurkundige en mathematische instrumenten thuis, waaronder diverse microscopen en drie thermometers van de Haarlemse instrumentmaker Pieter Eijsenbroek (1701-1776).

Toen Teyler in 1778 overleed, trad zijn testament in werking. Al snel bleek dat het huis achterstallig onderhoud had en dat heel wat reparaties moesten worden uitgevoerd om het geschikt te maken als woning, vergaderplaats en bewaarplaats voor de verzamelingen. De hele zomer van 1778 werd besteed aan een grote opknapbeurt. Op 23 april 1779 besloten Directeuren opeens metingen te laten verrichten achter Teylers woonhuis "wegens het timmeren eener Zaal tot de Boekery etc.".[7] Enkele maanden later was er een gesprek met de in Amsterdam woonachtige architect Leendert Viervant (1752-1801) "over het vervaardigen van tekeningen tot het voorgenomen gebouw".[8] Viervant zelf sprak de eerste keer (8 juli 1779) van het concipieeren van een Gebouw tot een Bibliotheek en rariteijd etc. zaal".[9] Op 28 april 1780 werd de eerste steen gelegd. In 1783 was in een van Viervants declaraties voor het eerst sprake van een *Museum*.[10] De benaming 'Ovale Zaal' viel pas (veel) later.[11] Liefhebberijen en rariteiten wijzen nog in de richting van de zeventiende-eeuwse verzameltraditie, terwijl in het eveneens gehanteerde begrip '*boek- en kunstzaal*' alle verzamelgebieden van het nieuwe museum prachtig worden verwoord: een bibliotheek met de schone en natuurkunsten, oftewel tekeningen en prenten samen met voorwerpen uit de natuurkunde in één zaal.[12] Ondertussen hadden Directeuren Teylers oorspronkelijke collectie naturalia – vanwege de slechte staat – van de hand gedaan en hadden ze boeken, schilderijen en andere kunstwerken uit zijn bezit laten veilen, dit alles dus in flagrante tegenspraak met het testament.[13]

Teyler van der Hulst, gesloten den 25e september 1778, opgemaakt door notaris Julius Hendrik Froichen.

6 Sliggers e.a. (red.) 2006, p. 37.

7 Voor notulen Directeuren Teylers Stichting: ATS 1 (1778-1795) en 5 (1778-1800) met registers van resoluties. Voor de uitgebreide, rijk geannoteerde bouwgeschiedenis met overzicht rekeningen: Joh. R. ter Molen, 'De Teylers Stichting te Haarlem en haar achttiende-eeuwse stichtingsgebouwen', in: *Teyler 1778-1978. Studies en bijdragen over Teylers Stichting naar aanleiding van het tweede eeuwfeest*, Haarlem 1978, p. 133-221. De eerste tekenen voor nieuwbouw: ATS 5 (23-4-1779) terwijl in Teylers testament alleen sprake is van uitbreiding van Teylers nagelaten collectie ten behoeve van de Genootschappen.

8 ATS 1 (9-7-1779).

9 ATS 610 (kasbewijzen 1778-1779)

10 ATS 614 (kasbewijzen 1782-1783)

11 De Ovale Zaal is een negentiende-eeuwse benaming voor de rechthoekige ruimte met afgeschuinde hoeken, die nergens ovaal is.

12 Zie over het begrip 'Boek- en Konstzael': Peggy Bouman en Paul Broers, *Teylers 'Boek- Konstzael'. De geschiedenis van het oudste museum van Nederland*, Den Haag 1988. B. Sliggers, 'Het idee van een Ovale Zaal. Hoe het misschien gegaan is.', in: *Teylers Ovale Zaal*, een speciale uitgave van *Teylers Magazijn*, december 2009, p. 12-17; Geert-Jan Janse, *Heel de wereld in één zaal. De Ovale Zaal van Teylers Museum*, Amsterdam 2011. Zie voor de Hollandse verzamelcultuur in de zeventiende eeuw o.a. E. Bergvelt en R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735*, Zwolle/Amsterdam 1992; E. Bergvelt e.a. (red.), *Schatten in Delft. Burgers verzamelen 1600-1750*, Zwolle/Delft 2002.

13 B. Sliggers, 'Een bescheiden collectie voor eigen genoegen. De verzamelingen van Pieter Teyler', in: Sliggers e.a. (red.) 2006, p. 77-79.

Teylers Museum

In korte tijd hadden Directeuren dus een andere richting aan het testament gegeven. Zij zagen in dat Teylers woonhuis ongeschikt was voor de functies die de erflater in 1756 had bedacht. Het was vooral Directeur Jacobus Barnaart (1727-1780), amateur-sterrenkundige en verzamelaar van natuurhistorische objecten, geweest die er voor geijverd had "om zoodanige verzamelingen en inrichtingen, bij Teijlers Stichting te maken als meest geschikt zouden geoordeeld worden om aldaar, ter uitbreiding en voortplanting van Natuurkundige wetenschappen werkzaam te zijn." "Ten dien einde bewerkte hij de toestemming der medebestuurderen tot het bouwen van eene ruime zaal, bestemd voor het aanleggen van Phijsische werktuigen, van Natuurlijke voorwerpen, plaatsing van Tekeningen en Prenten, en van eene, voor Natuurkundige wetenschappen, inzonderheid uitgezochte Bibliotheek," aldus Martinus van Marum in zijn *Geschiedenis van Teijler's Museum*.[14]

Al snel zou Van Marum bij de uitvoering van die plannen een grote rol gaan spelen. Hij was in 1750 in Delft geboren, had in Groningen onder de fameuze Petrus Camper (1722-1789) medicijnen gestudeerd en was in 1776 als arts in Haarlem neergestreken. In datzelfde jaar werd hem een lidmaatschap van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen aangeboden. Toen in november 1779 het genootschapslid Cornelis Elout overleed, werd Van Marum met een ruime meerderheid van stemmen op 17 december als zijn opvolger in het Tweede Genootschap gekozen.[15] Begin januari 1780 werd hij in de vergadering welkom geheten, werd hem het testament van Teyler voorgelezen en hem de sleutel van het kabinet overhandigd.[16] In oktober van dat jaar deelden Directeuren mee dat Van Marum de eerste door het Tweede Genootschap in 1778 uitgeschreven prijsvraag had gewonnen over de flogistontheorie.[17] De vraag lag zo specifiek op het terrein van Van Marum, die over dit onderwerp al openbare lessen had gegeven, dat genootschapslid Jean la Clé (1739-1802) bij het indienen van de vraag al moet hebben geweten wie hier op zou reageren.[18] Alleen was er op dat moment nog geen sprake van dat Van Marum als genootschapslid zou worden gevraagd. Directeuren en leden waren namelijk uitgesloten van deelname aan prijsvragen. Daarom werd snel besloten dat personen die voor hun benoeming al aan de beantwoording van een vraag waren begonnen toch gekozen konden worden en hun antwoord konden inleveren. Anders zouden gekozen leden stoppen met de beantwoording of bedanken voor de benoeming.[19]

---

14 NHA-Van Marumarchief 529-9: *De Geschiedenis van de oprigting van Teijler's Museum. Van hetgeen daarin en daarbij is verricht van de mislukte pogingen om de verzamelingen aldaar verder uittebreiden, denzelven, ter bevordering en nuttige aanwernding van de Natuurkundige Wetenschappen te doen dienen; en alzoo meer algemeen nuttig te zijn,* manuscript, Haarlem 1823-1833.

15 ATS 1382-29v

16 ATS 1382-33r. Het is niet helemaal duidelijk welk kabinet hier wordt bedoeld, maar wellicht was het de kast met de restanten van Teylers natuurhistorische collectie.

17 ATS 1382-41v.

18 ATS 1401 (beoordeling en concept): Alles, wat tot nu toe, by de gedaane ontdekkingen, en genomen proeven, geleerd, en ondervonden is omtrend de gephlogisteerde en gedephlogisteerde luchten.

19 De prijsvragen werden in diverse tijdschriften, ook buitenlandse, bekend gemaakt. De inzendingen moesten geschreven zijn in het Latijn, Nederlands of Frans en ondertekend zijn met een spreuk. Op een verzegeld briefje moest de naam van de auteur staan met diezelfde spreuk. Volgens het testament moesten genootschapsleden en Directeuren samen de inzendingen beoordelen. Na verloop van tijd gaf het advies van de opsteller van de prijsvraag de doorslag. Tijdens de vergadering waarin de inzendingen werden besproken, werd ook de inhoud van de nieuwe prijsvraag vastgesteld. De naam van de prijswinnaars en hun inzendingen werden gepubliceerd in de *Verhandelingen* van de Stichting. De prijswinnaars kregen bovendien een gouden of zilveren medaille of een forse som geld. De andere inzendingen werden anoniem gearchiveerd, zodat we niet meer weten wie buiten de prijzen

Nog geen maand nadat Van Marum de gouden medaille als bekroning voor zijn inzending had ontvangen, overleed op 2 november 1779 zijn goede vriend, "de zeer kundige" Jacobus Barnaart.[20] Ondertussen ging de bouw van de zaal gestaag door. Over de inrichting werd bijna twee jaar lang in geen enkel verslag van een vergadering gerept.

Eind 1782 was de zaal bouwkundig min of meer gereed. Echter, over wat er te zien zou zijn hadden Directeuren voorstellen van de genootschapsleden nodig "nopens de bizondere Takken van Liefhebberij welke men tot het meeste nut van het algemeen in dezelve Konstzaal zoude komen plaatsen, naar welk begrip dan ook nog in de inrigtinge der kassen eenige schikkinge zoude konnen gemaakt worden en men zich bij voorkomende gelegenheden op verzameling van zodaanige Liefhebberij zoude konnen toeleggen".[21] Feitelijk was er dus door Directeuren besloten tot de bouw van "een Bibliotheek en rariteijd zaal", zonder dat er een duidelijk beeld was van doelstelling en inrichting. Timmerlieden stonden klaar om de laatste veranderingen aan de kasten aan te brengen, maar dan moesten zij wel weten wat er in getoond zou worden.[22]

Op 25 oktober 1782 verwoordde Van Marum het voorstel van beide genootschappen om *fossilia* te gaan verzamelen, "voor eerst, omdat daarmede de volmaaking der verzamelingen tot de Natuurlijke Historie, welken in dezen stad zijn, hierdoor merkelijk zouwde kunnen bevorderd worden, vermids 't Kabinet der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen al zeer uitmunt in alles dat tot 't regnum animale behoort, maar op geene stukken na, zoo gesteld is ten aanzien van de fossilia, en dat om die rede niets raadzamer is om zich op dat vlak der natuurlijke historie toe te leggen en van het dierenrijk zich te abstineeren."[23] De eerdere plannen van Barnaart om in de zaal "natuurlijke voorwerpen" te exposeren – hij was bij leven zelf een verzamelaar van vogels – werden nu door Van Marum dus specifieker benoemd als zijnde gesteenten, mineralen en fossielen (waarvoor toentertijd veelal de verzamelterm *fossilia* werd gebruikt), omdat die nagenoeg in de stad zouden ontbreken. Inderdaad beschikte de Hollandsche Maatschappij over een sinds de oprichting gestaag groeiende collectie natuurhistorische voorwerpen, waaronder ook fossielen, anatomische en etnografische voorwerpen, die na de verhuizing van het Prinsenhof naar een royaal pand in de Grote Houtstraat in 1778 museale allures kreeg.[24] Die verwijzing naar verzamelingen in de stad geeft aan dat men de collectie in eerste instantie dus nog als iets lokaals zag. Maar Van Marum gaf nog een tweede reden op om *fossilia* te gaan verzamelen: "omdat 't onderzoek der inwendige gesteldheid van onze aarde in den tegenwoordige tijd een merkelijk gedeelte maakt der oefeningen van hen die hunnen arbeid aan de natuurkunde toewijden, en dat derhalven in het uitschrijven der vragen over die wetenschap zulk eene verzameling ons van gewichtigen dienst en voordeel zouwde kunnen wezen."[25] Met andere woorden, de verzameling zou ook een meer algemeen wetenschappelijk doel dienen. Het zou vooral een verzameling worden die aanleiding

---

vielen. In tegenstellig tot de prijsvragen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen zijn die van Teylers Stichting nooit geannoteerd en beschreven. Voor een overzicht zie: Christine J. van Ronnen, *Inventaris Teylers Stichting te Haarlem,* nr. 21, Rijksarchief Utrecht 1978, p. 86-176.

20 NHA-Van Marumarchief 529-9, p. 12.

21 ATS 5 (Notulen Directeuren), 1-11-1782.

22 ATS 1382 (Notulen Teylers Tweede Genootschap), p. 76r.

23 ATS 1382, p. 72v-73r. Over de eerste jaren van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet: Martinus van Marum, *Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teyler's Museum*, 1782-1790: NHA-Van Marumarchief 529-11d.

24 B. Sliggers & M.H. Besselink (red.), *Het verdwenen museum. Natuurhistorische verzamelingen 1750-1850*, Blaricum 2002.

25 ATS 1382, p. 73r.

kon geven tot het uitschrijven van geologisch getinte prijsvragen, iets wat een jaar later ook daadwerkelijk gebeurde. Daar komen we later uitvoerig op terug.

Hoewel min of meer aangekondigd[26] stelden de leden van Teylers Tweede Genootschap pas enkele maanden later, op 17 januari 1783, officieel aan Directeuren voor ook nog "Eene Collectie Physische Instrumenten en Modellen van Werktuigen" aan te leggen.[27] Hoewel het idee wellicht vanwege de hoge kosten van aanschaf niet meteen door alle Directeuren werd omarmd, werd wel toestemming gegeven naast de twee kasten voor de fossilia de rest voor de instrumenten en modellen te reserveren.[28]

Opleiding

Voor we iets kunnen zeggen over Van Marums bijdrage aan het internationale debat over onder meer de ouderdom van de aarde en de status van fossielen, staan we eerst stil bij zijn komst naar Haarlem en hoe hij zijn stempel drukte op het reilen en zeilen van Teylers Stichting en Teylers Museum.

Het lag niet voor de hand dat Martinus van Marum (1750-1837) een baan in Haarlem zou krijgen.[29] Zijn familie kwam eigenlijk uit Groningen, maar zijn vader was na een opleiding voor landbouwkundige en landmeter in 1744 naar Delft verhuisd waar hij 'meester bakker' in een plateelbakkerij werd. Twintig jaar later keerde hij met zijn gezin terug naar het noorden. De inmiddels veertienjarige Martinus, die in Delft de Latijnse School had doorlopen, werd in Groningen direct aan de universiteit ingeschreven als student medicijnen en wijsbegeerte, waaronder ook de natuurwetenschappen vielen. Toen moet de basis voor zijn latere interesses zijn gelegd. Dionysus van de Wijnpersse (1724-1808) doceerde hier fysica, maar had ook kennis van de mineralogie en verzamelde en publiceerde daarover.[30] Wouter van Doeveren (1730-1783) doceerde geneeskunde, chemie en mineralogie.[31] Bij hem zal Van Marum zeker ingewijd zijn in de leer der

---

26 Over de inrichting van de kasten op de begane grond van de Ovale Zaal: ATS 1382 (8-11-1782): " 't beste konden dienen tot berging van Physische Instrumenten, en andere zaaken, daaraan verknocht". Al eerder aangekondigd door Jacobus Barnaart, volgens Martinus van Marum, *De Geschiedenis van de oprigting van Teyler's Museum,* 1823-1833, NHA-Van Marumarchief 529-9, p. 9-10.

27 ATS 5 (17-1-1783). Uitvoerig over de eerste aanleg van deze collectie: Martinus van Marum, *Journaal van mijne Verrichtingen ter verkrijging eener Verzameling van Physische Instrumenten & Modellen van nuttige Werktuigen in Teylers Museum*, 1783-1790: NHA-Van Marumarchief 529-11d.

28 Idem. Voor de functie van het Physisch Kabinet: Martin P.M. Weiss, *The Masses and the Muses. A history of Teylers Museum in the Nineteenth Century,* Leiden 2013 (dissertatie).

29 Over Van Marum: *Martinus van Marum, Life and Work*, onder redactie van R.J. Forbes, e.a., 1969-1976, 6 delen; H.A.M. Snelders, 'Martinus van Marum 1750-1837', in: *Van Stevin tot Lorentz. Portretten van Nederlandse Natuurwetenschappers*, onder redactie van A.J. Cox en M. Chamalaun, Amsterdam 1980, p. 107-121; A. Wiechmann en L.C. Palm (red.), *Martinus van Marum 1750-1837. Een elektriserend geleerde*, Haarlem 1987; Lodewijk Palm, 'Martinus van Marum 1750-1837', in: Klaas van Berkel e.a. (red.), *A History of Science in The Netherlands. Survey, Themes and Reference*, Leiden 1999, p. 519-522.

30 Dionysus van de Wijnpersse (1724-1808) studeerde godgeleerdheid en wijsbegeerte in Utrecht, alwaar hij in 1745 doctor in de wijsbegeerte werd. Vervolgens was hij predikant te Baarland, te Groningen hoogleraar godgeleerdheid en natuurkunde, te Leiden hoogleraar wis- en sterrenkunde. Hij bezat een collectie mineralen en botten met ziekteverschijnselen. Zie: Pieter Smit e.a. (red), *Hendrik Engel's Alphabethical List of Dutch Zoological Cabinets and Menageries*, Amsterdam 1986, nr. 1728, p. 310.

31 Wouter(us) (Gualtherus) van Doeveren (1730-1783 studeerde geneeskunde te Leiden, waar hij in 1753 promoveerde en er werkzaam was als arts. In 1754 kreeg hij een aanstelling in Groningen als hoogleraar geneeskunde, maar doceerde er ook scheikunde en mineralogie, waarna hij in 1771 terugkeerde naar Leiden, zie: P. van der Zwaag, *Wouter van Doeveren (1730-1783), leven en werken van een 18e eeuwse hoogleraar in de geneeskunde,* Assen 1970; Pieter Smit e.a.(red.) 1986, nr. 390, p. 73.

gesteenten, wat hem later in Haarlem goed van pas zou komen. Hoogleraar Antoni Brugmans (1732-1789) doceerde filosofie, natuurkunde en wiskunde.[32]

Maar de grootste invloed heeft zijn leermeester Petrus Camper (1722-1789) gehad, die hem de geneeskunde en plantkunde bijbracht.[33] Van Marum noemde hem terecht "de niet genoeg te waarderen leidsman van mijn studies in zowel de anatomie als in verscheidene onderdelen van de fysiologie en in de natuurlijke historie, die mij tot zijn dood zijn vriendschap geschonken heeft."[34] Later, wanneer hij plannen ontwikkelt om het naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij om te vormen tot een meer wetenschappelijke verzameling der vergelijkende anatomie, schrijft Van Marum dat hij "in de ontleedkundige school van Prof. Camper grooten lust en eenige hebbelijkheid in het vervaardigen van praeparaten verkregen had."[35] Maar het waren Campers botanische lessen geweest die Van Marums grootste belangstelling hadden gehad. Niet op de traditionele wijze door planten te beschrijven, te determineren en te ordenen volgens het taxonomische systeem, maar door de inwendige anatomie en het functioneren van planten te bestuderen. De fysiologie van de plant sprak Van Marum het meeste aan, terwijl hij ook in de plantensystematiek thuis was. Het lag dus voor de hand dat hij voor zijn dissertatie de anatomie en fysiologie van de plant als onderwerp koos. Op 7 augustus 1773 promoveerde hij op de sapstromen tot doctor in de wijsbegeerte.[36] Veertien dagen later behaalde hij zijn graad in de medicijnen met een dissertatie over de fysiologie van vloeistofstromen bij planten en dieren.[37] Zijn ambities gingen duidelijk uit naar een loopbaan in de botanie. Maar zijn hoop Camper als hoogleraar botanie op te kunnen volgen, ging in rook op toen een andere leerling, Wynoldus Munniks (1744-1806), met de eer ging strijken. Vermoedelijk kreeg hij de voorkeur omdat hij al enige jaren de lessen anatomie en chirurgie van Camper had overgenomen.[38] Van Marum zei zijn grote liefde, de botanie, vaarwel en stortte zich direct op nieuwe uitdagingen. Tussen 1773 en 1776 wijdde hij zich intensief aan de elektriciteitsleer, waarmee hij tijdens zijn botanische proeven vertrouwd was geraakt. In 1776

32 Zijn zoon Sebald Justinus stelde samen met Van de Wijnpersse de veilingcatalogus van Van Doeveren samen, uit welke collectie Van Marum in 1785 gesteenten voor Teylers Museum kocht.

33 Petrus Camper ((1722-1789) volgde zijn opleiding aan de Leidse universiteit. Na een wetenschappelijke reis door Engeland en Frankrijk werd Camper in 1749 het hoogleraarschap aan de Universiteit van Franeker aangeboden. Vanaf 1756 doceerde hij zes jaar in Amsterdam, waarna hij in 1763 naar Groningen verhuisde om er hoogleraar theoretische geneeskunde, anatomie, chirurgie en botanie te worden. Zijn voornaamste bijdrage ligt op het gebied van de vergelijkende anatomie. Hij deed onderzoek naar de overeenkomsten in skeletten van gewervelden, waarmee hij de basis legde van de zoölogie. Zie: R.P.W. Visser, *The zoological work of Petrus Camper*, Amsterdam 1985; J.K. van der Korst, *Het rusteloze bestaan van dokter Petrus Camper*, Houten 2008; Klaas van Berkel & Bart Ramakers (red.), *Petrus Camper in context*, Hilversum 2015; Pieter Smit e.a. (red.) 1986, nr. 273,p. 52-53.

34 M. van Marum, *Catalogue des plantes cultivés au printemps, 1810, dans le jardin de M. van Marum à Harlem*, Haarlem 1810.

35 NHA-Van Marumarchief 529-9: *Van Marum's betrekking tot de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, handschrift, p. 6.

36 *Dissertation philosophica inauguralis, de motu fluidorum in plantis, experimentis et observationibus indicato,* Groningen 1773. Zijn promotor was Petrus Camper. Zijn bul werd uitgereikt door prins Willem V, die de titel van Rector Magnificentissimus van de universiteit droeg.

37 *Dissertatio botanico-medica inauguralis, qua disquisitio, quo usque motus fluidorum, et caeterae quaedam animalium et plantarum functiones consentiunt,* Groningen 1773.

38 Wynoldus Munniks (1744-1806) studeerde in Nederland en Frankrijk, en werd in 1769 in Leiden bevorderd tot doctor in de geneeskunde. In 1771 werd hij benoemd tot hoogleraar aan de universiteit te Groningen, waarbij hij een deel van de taken van Petrus Camper overnam, die hij in 1773 geheel zou overnemen. Eerder was hij assistent van Camper geweest met wie hij proeven had gedaan op het gebied van inenting van vee. Zie Jacobus Munniks, *Levensschets van Wynoldus Munniks*, Groningen, 1812; J.K van der Korst, *Het rusteloze bestaan van dokter Petrus Camper (1722-1789)*, Houten 2008, p. 112-114.

publiceerde hij erover.[39] De verhandeling werd het jaar daarna in het Duits en Frans vertaald, waardoor hij de eerste officiële internationale erkenning voor zijn wetenschappelijke activiteiten kreeg. In 1783 werd Van Marum benoemd tot corresponderend lid van de zeer prestigieuze Académie des Sciences in Parijs.[40] Maar nu lopen we op de zaken vooruit. Eerst werd Van Marum nog in eigen land geëerd toen hij op 21 mei 1776, op voordracht van zijn leermeester Camper, werd gekozen tot lid van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in Haarlem.[41]

In datzelfde jaar was hij als 'medicinae doctor' van Groningen naar Haarlem verhuisd, nadat hij eerst nog op de nominatie had gestaan voor het hoogleraarschap in de wijsbegeerte in Deventer. Die nominatie deelde hij met Ladislaus Chernac (1742-1816), die ook in Groningen had gestudeerd.[42] Zijn loopbaan begon dus met enkele afwijzingen en nu was alle hoop gevestigd op Haarlem zonder vooruitzichten op een spectaculaire baan. Eerst werd hij als arts in het Collegium medico-pharmaceuticum ingeschreven.[43] Uit archivalia komen we maar weinig te weten over zijn medische praktijk, die niet spraakmakend zal zijn geweest, omdat zijn passie nu eenmaal op andere terreinen lag.[44]

Wat bracht hem nu echt naar de Spaarnestad? In zijn geschriften is Van Marum heel duidelijk over de reden van zijn komst naar Haarlem. Allerlei gezelschappen "ter oeffening van 't verstand, tot bevordering van wetenschappen, en ter voortzetting van nuttige konsten", meer dan elders in Nederland, waardoor "onder de bewoners van Haarlem ene meer algemene smaak voor wetenschappen heerst", hadden hem doen besluiten naar de Spaarnestad af te reizen.[45] Hier was voor de 26-jarige Van Marum het juiste klimaat om al zijn wetenschappelijke interesses op den duur te kunnen botvieren. Hij kwam op het juiste moment. Het Natuur- en Sterrenkundig College, een dilettantengenootschap dat de sterrenkunde en natuurkunde bestudeerde, was bijna ter ziele en kon wel een jong lid gebruiken, zeker als diegene ook nog bereid was natuurkundige lessen te geven.[46] Daarnaast had het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij grote behoefte aan een vakbekwame directeur c.q. beheerder.[47] En wat niemand toen nog wist, was dat het nog op te richten Teylers Museum ook een duizendpoot kon gebruiken.[48]

---

39 M. van Marum, *Verhandeling over het elektrizeeren, in welke de beschryving en afbeelding van ene nieuwe uitgevondene electrizeer-machine, benevens enige nieuwe proeven uitgedagt en in't werk gesteld door den auteur, en Mr. Gerhard Kuyper, physische-instrument-maker te Groningen,* Groningen 1776.

40 Op voordracht van Nicholas-Christiern Comte de Milly (1728-1784), eerst kapitein in het leger, daarna de wetenschap toegedaan, met wie Van Marum tussen 1778 en 1784 correspondeerde.

41 J.A. Bierens de Haan, *De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1752-1952*, Haarlem 1950, p. 333.

42 Met dank aan Huib Zuidervaart die mij op zijn nominatie te Deventer wees. Over Chernac als hoogleraar te Deventer: A.A.M. de Haan, *Deventer denkers, de geschiedenis van het wijsgerig onderwijs te Deventer*, Hilversum 1994, p. 112-122.

43 NHA 3300 – Inschrijving in Register van het Collegium medico-pharmaceuticum (Inventaris van de archieven der colleges, die medisch toezicht hebben uitgeoefend, nr. 7).

44 M.J. van Lieburg, 'Martinus van Marum en de geneeskunde', in: Wiechmann en Palm (red.) 1987, p. 185-186.

45 Martinus van Marum, *Intree-rede over het nut der natuurkunde in 't algemeen, en voor de geneeskunde in 't byzonder, als lector in de wysbegeerte en wiskunde te Haarlem*, etc. Haarlem 1777.

46 Sliggers 1987, p. 67-102.

47 Zie over zijn aanstelling en aantreden: Sliggers & Besselink 2002, p. 113-114.

48 Al eerder, aan het eind van de zeventiende eeuw, was er in Haarlem sprake van een Collegium Physicum Harlemense, waaruit heel goed mogelijk later het Haarlemse Natuur- en Sterrenkundig Collegie is ontstaan. Zie Sliggers 1987, p. 68-71; Zuidervaart 1999, p. 248, 363.

Genootschappen

Welke bijzondere kwaliteiten had Van Marum dat hij zo snel werd gevraagd voor die geleerde genootschappen en hoe was men die ter ore gekomen? Ten eerste lagen daar zijn dissertaties van 7 en 21 augustus 1773. In 1776 volgde er een verhandeling over statische elektriciteit met de beschrijving van een nieuwe elektriseermachine, die hij samen met de Groningse instrumentmaker Gerhard Kuyper had ontworpen.[49] In de *Vaderlandsche Letteroefeningen* van 1776 kwam hij op dit onderwerp terug.[50] In de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij* publiceerde hij hetzelfde jaar over het oplichten van vette oliën en vergelijkbare stoffen bij het gebruik van een elektriseermachine.[51]

Toen Van Marum in 1776 naar Haarlem verhuisde, stond de stad aan de vooravond van een explosie aan dilettantengenootschappen op het gebied de natuurwetenschappen, beeldende kunst, toneel, muziek en literatuur. Vanaf 1778 zouden de twee geleerde genootschappen onder de paraplu van Teylers Stichting van start gaan en ook de 'oeconomische' tak van de Hollandsche Maatschappij moest nog geboren worden. Van de Haarlemse genootschappen, gezelschappen en sociëteiten uit de achttiende eeuw waren er acht actief bij het aantreden van Van Marum. Na zijn komst zouden er nog ongeveer vijftien worden opgericht.[52] Van de circa 20.000 bewoners die de stad omstreeks 1800 telde, waren er ongeveer duizend actief in dit verenigingsleven. Zonder uitzondering waren allen afkomstig uit de elite. Die werd allereerst gevormd door het regentenpatriciaat, waarvan sommige families decennialang zitting in de vroedschap hadden. De tweede groep was de 'deftige burgerstand', die uit textielfabrikanten, handelaars, chirurgijns, medicinae doctores, notarissen en advocaten bestond, soms rijker dan de regenten, maar met minder macht en status. Binnen deze groep was het aandeel van de doopsgezinden heel groot. Zij hadden de grootste behoefte aan 'sociabiliteit', zoals het oprichten van clubjes, verenigingen en praatgroepen, een typisch verschijnsel voor de achttiende eeuw.[53] Als eerste groep ontstonden de geleerde genootschappen, zoals in 1752 de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Vervolgens waren er de dilettantengenootschappen die werkzaam waren op het terrein van de beeldende kunst en natuurwetenschappen, en tenslotte de utilitaire genootschappen, die zich richtten op één specifiek vak, zoals de Maatschappij voor Drenkelingen en het Vaderlandsch Fonds voor de Zeevaart. Daarnaast bestond er een groot aantal sociëteiten of gezelligheidsverenigingen, die voortgekomen waren uit de gilden en rederijkerskamers.[54]

Welke gezelschappen waren voor Van Marum van doorslaggevend belang om zich in Haarlem te vestigen? Belangrijk voor zijn verdere carrière waren in ieder geval de contacten met de leden van het

49 M. van Marum, *Verhandeling over het electrizeeren, in welke de beschryving en afbeelding van ene nieuw uitgevondene electrizeer-machine, benevens enige nieuwe proeven uitgedagt en in't werk gesteld door den auteur, en Mr. Gerhard Kuyper, physische-instrument-maker te Groningen*, Groningen 1776.

50 M. van Marum, 'Vervolg van proefnemingen ter bevestiging, dat de uitwerkzels der voorby snellende kogelen niet van enen electriken aart zijn', in: *Vaderlandsche Letteroefeningen*, 1776, p. 151-153.

51 M. van Marum, 'Nieuwe waarneemingen over het lichten der vette oliën en soortgelyke stoffen', in: *Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, 16 (2), 1776, p. 271-278.

52 Voor een overzicht van het genootschapsleven in Haarlem in de achttiende eeuw: A.D. de Jonge, 'Gezelschappen in Haarlem rond 1800', in: B. Sliggers (red.), *De verborgen wereld van Democriet. Een kolderiek en dichtlievend genootschap te Haarlem 1789-1869*, Haarlem 1995, p. 16-25.

53 A.D. de Jonge, 'Het Haarlems genootschapsleven en de rol van de doopsgezinden daarin', in: *Teylers Magazijn* 25, 1989, p. 8-12.

54 A.D. de Jonge, 'Regenten en gezelschappen voor vrijetijdsbesteding in Haarlem in het laatste kwart van de achttiende eeuw', in: *Jaarboek Haerlem 1988*, Haarlem 1989, p. 37-64.

Natuur- en Sterrenkundig College, die lange tijd weerkundige en sterrenkundige waarnemingen deden. De eerste sporen daarvan dateren van omstreeks 1737.[55]

Al sinds het begin van de achttiende eeuw bestond er in brede lagen van de bevolking belangstelling voor de beoefening van de natuurwetenschappen.[56] Deze traditie ging hand in hand met een religieus gemotiveerde behoefte om de wonderen van Gods schepping te aanschouwen – een motivatie die ook mede ten grondslag lag aan de verzamelcultuur van de zeventiende eeuw. In 1705 verhuisde de bekende doopsgezinde damasthandelaar en verzamelaar Levinus Vincent (1658-1727), eigenaar van een in heel Europa beroemde collectie naturalia, van Amsterdam naar Haarlem. Daar ontving hij talloze bekende en minder bekende bezoekers. In 1706 publiceerde hij zijn eerste catalogus onder de titel *Wondertoneel der Natuur*, waarin hij de ondoorgrondelijke veelzijdigheid van Gods schepping probeerde te vatten.[57] Om in de behoefte aan kennis te voorzien hielden 'geleerden' lezingen in besloten kring, soms op uitnodiging van welgestelde kooplieden. Zo is bekend dat Daniël Gabriël Fahrenheit (1686-1736) in 1718 te Amsterdam al lezingen en 'proefkundige' demonstraties gaf. Vanaf die tijd ontstonden er groepjes die op vaste tijden bijeenkwamen om zich te laven aan kennis van anderen of om zelf proefjes en waarnemingen te doen. In 1736 roemde de Leidse natuurkundige Petrus van Musschenbroek (1692-1761) specifiek "eenige wakkere Wijsgeeren, een genoodschap tot Haarlem uitmakend".[58] Hij refereerde hiermee aan het Natuurkundig College dat een eigen onderkomen had met een sterrenkijkersplat en planetarium.[59] De leden waren voornamelijk doopsgezind en deden weerkundige, natuurkundige en sterrenkundige waarnemingen.

In de nadagen van dit College was er ook nog een gezelschap rond de doopsgezinde Haarlemse arts Willem Brouwer Bosch (1758-1788), die wekelijks lessen in de natuurkunde gaf. Na zijn dood viel dit clubje uiteen.[60] Daarnaast werd in 1773 het gezelschap Liefde tot Wetenschappen opgericht. De statuten schreven voor dat er niet meer dan twaalf personen lid mochten zijn. Centraal stond het verwerven van kennis op het gebied van elektriciteit door middel van lezingen en het doen van proeven.[61]

Teylers Stichting

Toen Van Marum naar Haarlem kwam, waren er dus drie lokale gezelschappen die zich met de natuurkunde bezighielden en die lezingen organiseerden, waar hij nog enkele lessen aan zou toevoegen. Zelfs in Amsterdam waren er niet meer plekken waar voordrachten op het gebied van de wis- en natuurkunde werden gegeven![62]

55 B. Sliggers, 'Honderd jaar natuurkundige amateurs te Haarlem', in: Wiechmann en Palm (red.) 1987, p. 67-102.

56 J. Bots, *Tussen Descartes en Darwin. Geloof en natuurwetenschap in de achttiende eeuw in Nederland*, Assen 1972; R.H. Vermij, 'Bernard Nieuwentijt en de physico-theologie', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende Eeuw* 20 (1988), p. 153-178; Zuidervaart 1999.

57 Bergvelt & Kistemaker (red.) 1992, p. 147-148.

58 Petrus van Musschenbroek, *Beginselen der natuurkunde, beschreeven ten dienste der landgenooten*, Leiden 1736, voorwoord.

59 Sliggers 1987, p. 67-102.

60 Ibid., p. 99.

61 Ibid., p. 99-100.

62 Een lescollege (1752-1790?) onder leiding van Benjamin Bosma. Een lijst van circa 350 toehoorders werd gepubliceerd door M. Keyser, 'Het intekenboek van Benjamin Bosma: natuurwetenschappelijk en wijsgerig onderwijs te Amsterdam 1752-1790; een verkenning', in: *Jaarverslagen Koninklijk Oudheidkundig Genootschap (1981-1985)*, dl. 124-127, 1986, p. 65-81.



De Ovale Zaal van Teylers Museum met in het midden de vitrine met gesteenten en mineralen, foto Kees Hageman

Van Marum schreef later in zijn *Geschiedenis van Teyler's Museum*[63] dat hij in Haarlem spoedig kennis maakte met Jacobus Barnaart, lid van het Natuurkundig College, "waarvan hij, als de kundigste, het bestuur grotendeels op zich genomen had".[64] Hij had Van Marum verzocht het lidmaatschap aan te nemen en er natuurkundige lessen te geven. "Aan dit verlangen voldeed ik: wij werden van tijd tot tijd meer en meer gemeenzame vrienden, en genoten met malkander het aangename van een vertrouwelijken omgang".[65] Jacobus Barnaart was al in Pieter Teylers testament uit 1756 aangewezen als een van de vijf directeuren van de op te richten Stichting. Toen hij in 1778 als zodanig werd aangesteld, duurde het niet lang of Van Marum werd in 1779 lid van Teylers Tweede Genootschap. Voor de bouw en inrichting van de nieuwe museumzaal zou Barnaart menigmaal zijn vriend Van Marum raadplegen, die wel ideeën had hoe een dergelijke zaal moest worden ingericht. Maar door de plotselinge dood van Barnaart in 1780 zag Van Marum de realisatie van de plannen niet meer zo zitten. Omdat hij geheel machteloos aan het ziekbed van zijn vriend had gestaan, was de lust om zijn ambt als arts nog uit te oefenen geheel verdwenen. "Ik verloor ook, door het verlies van dezen vriend alle uitzigt om bij Teylers Stichting op een aangename wijze, ter aanlegging van de hiervoor bedoelde verzamelingen, en ter uitbreiding van Natuurkundige Wetenschappen, werkzaam te worden, daar

63 NHA-Van Marumarchief 529-9.

64 Ibid., p. 9-10.

65 Die vriendschap en het lidmaatschap dateren waarschijnlijk van 1776. In dat jaar kocht Van Marum al een aanzienlijk aantal instrumenten op de veiling Gerard Aernout Hasselaer (1698-1766), waarmee hij voor anderen proefnemingen kon doen. Met dank aan Huib Zuidervaart en T. Cocquyt, 'Gevlerkte wiskonst, leen m'uw passer, lyn en hand', in: *De natuurfilosofische liefhebberijen van de Amsterdamse burgemeester en VOC-bewindhebber Gerard Arnout Hasselaer (1698–1766)* (in voorbereiding).

ik bij de overgeblevene Bestuurders der Stichting te weinig neiging bemerkte om het plan door den Heer Barnaart beraamd, te volgen".[66]

Het eerste verzoek tot het geven van natuurkundige lessen kwam van het Natuur- en Sterrenkundig College. Een andere uitnodiging ontving Van Marum van de leden van het zittende stadsbestuur. Verschillende leden hadden hem gevraagd of zij bij hem thuis natuurkundige lessen konden volgen. Om aan "menigvuldige aanzoeken gehoor te geven", had hij in een brief van 21 oktober 1776 aan dat zelfde stadsbestuur toestemming gevraagd, om de functie als lector naast zijn beroep als arts te mogen uitoefenen.[67] Per kerende post werd hem die toestemming verleend.[68] Voortaan was hij lector in de wijsbegeerte en wiskunde, buiten bezwaar van de stad. Wel moest hij ook enkele lessen in het openbaar geven "in het een of ander gedeelte van de wijsbegeerte".[69] Dat moest dan gebeuren in de zomermaanden in de voormalige concertzaal op het Prinsenhof. Op 2 juni van het volgende jaar sprak hij zijn intreerede uit over het nut van de natuurkunde in het algemeen en die van de geneeskunst in het bijzonder.[70]

Enkele jaren later, in 1782, zou hij als verzamelaar van natuurlijke historie bij de Hollandsche Maatschappij en van gesteenten, mineralen en fossielen bij Teylers Stichting een leidende rol gaan spelen in het Haarlemse wetenschappelijke leven. Dat was ook het jaar waarin hij zijn huwelijksreis c.q. verzameltocht door 'Brabant en het Luikerland' ondernam, waarbij hij tal van verzamelaars ontmoette en hier en daar ook voor het kabinet van de Hollandsche Maatschappij aankopen deed. Dat moet het moment zijn geweest dat hij besloot *fossilia* te gaan verzamelen voor Teylers Museum. Het resultaat is bekend. Over de totstandkoming van deze collectie gaan de volgende hoofdstukken.

66 NHA-Van Marumarchief 529-9: *De geschiedenis van de oprigting van Teijler's Museum*, 1823.

67 NHA, Stadsbestuur Haarlem 1573-1813, Stadsarchief nr. 131 (21-10-1776).

68 NHA, Stadsbestuur Haarlem 1573-1813, Stadsarchief nr. 10 (24-10-1776), fol. 88-89.

69 Ibid.

70 *Intree-rede over het nut der natuurkunde in 't algemeen, en voor de geneeskonst in't byzonder, door Martinus van Marum, A.L.M. Philos. et Med. Doct. Als lector in de wijsbegeerte en wiskunde te Haarlem, opentlyk uitgesproken, den 2 juny 1777, op het verplichtend verzoek van hun Ed. Groot Achtbaren, de Heeren Burgemeesteren en Regeerders dezer Stad, uitgegeeve*.

Hoofdstuk 2

DE ZONDVLOEDTHEORIE: TRADITIONELE BIJBELUITLEG EN NIEUWE WETENSCHAPPELIJKE IDEEËN

Inleiding

In dit hoofdstuk staan we stil bij de grote invloed die de Bijbel, specifiek het boek Genesis, in de zeventiende en achttiende eeuw op de ontwikkeling van gedachten over de ouderdom van de aarde en de vorming van de aardkorst heeft gehad.[1] Rudwick benadrukt in zijn boeken vooral de rol van Genesis in het geleidelijk opkomende besef dat de aarde een geschiedenis heeft, vergelijkbaar met, maar onafhankelijk van de menselijke geschiedenis.[2] Die historiserende visie op de aardkorst was volgens hem essentieel voor het ontstaan van de geologie als de studie van de opeenvolgende voormenselijke veranderingen in de aardkorst.

We gaan in op de vraag hoe een letterlijke lezing van Genesis lange tijd de interpretatie van de geschiedenis en uitkomsten van empirisch onderzoek stuurde.[3] Een belangrijke rol was hierin weggelegd voor de vaak raadselachtige vondsten van gebeenten en afdrukken van planten en schelpen diep onder de grond of soms hoog in de bergen. Het verhaal van Noach en de zondvloed (Genesis 6-9) speelde hierin een sleutelrol. Tot halverwege de zeventiende eeuw was de aandacht van geleerden die zich in dit verhaal verdiepten, vooral gefocust op de ark, daarna stond vooral de zondvloed zelf centraal en, bij implicatie, de *fossilia*, als stille getuigen van deze catastrofe. In de loop van de achttiende eeuw ontstond door toenemende kritiek op een strikt letterlijke interpretatie van de Bijbel ruimte voor een nieuwe geologische geschiedenis van de aarde. Nieuwe inzichten over het ontstaan van de aarde en haar bewoning gingen hand in hand met een veranderende interpretatie van het boek Genesis. De Bijbel werd in toenemende mate gezien als een meer metaforisch en niet als een strikt letterlijk en historisch boek. In de marges ontstond genoeg ruimte voor nieuwe inzichten.[4] In dit hoofdstuk bezien we hoe dit proces in de Republiek der Verenigde Nederlanden verliep, niet alleen bij onderzoekers, maar ook bij verzamelaars. In dit discours is, zoals we in de volgende hoofdstukken zullen zien, een belangrijke rol weggelegd voor Martinus van Marum.

De ark van Noach

Na de verdrijving van Adam en Eva uit de Hof van Eden biedt het zondvloedverhaal van Noach met de ark de traditionele verklaring voor het ontstaan van het leven op aarde en de verspreiding hiervan over de continenten. Het is diep geworteld in de westerse cultuur. Algemeen werd aangenomen dat God zelf direct tot Noach had gesproken en dat deze conform de goddelijke ingeving de ark bouwde:

---

1 Janet Brown, 'Noah's Flood, the Ark, and the Shaping of Early Modern Natural History', in: David C. Lindberg & Ronald L. Numbers (red.), When Science & Christianity meet, The University of Chicago Press, Chicago/London 2003, p. 111-138

2 Zie voor een samenvatting van zijn oeuvre: Martin J.S. Rudwick, *Earth's deep history. How it was discovered and why it matters*, Chicago/Londen, 2014.

3 Over de geschiedenis van de relatie tussen geloof en wetenschap: C.A. Russell, *Cross-currents.Interactions between science and Faith,* Leicester 1985; J.H. Brooke, *Science and religion. Some historical perspectives,* Cambridge 1991, geeft een overzicht van recente opvattingen; D.C. Lindberg en R.L. Numbers (red.), *God and nature. Historical essays on the encounter between Christianity and science,* Berkeley 1986, behandelt dit thema van de Oudheid tot heden. Voor Nederland zie het themanummer 'Geloof en natuurwetenschap in Nederland' van *GeWiNa. Tijdschrift voor de geschiedenis van de geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek* 17 (2), 1994, vooral de bijdrage van Klaas van Berkel, 'Een ontmantelde metafoor' (over de vermeende oorlog tussen geloof en natuurwetenschap). Voor een helder en recent overzicht: Rienk Vermij, 'Wetenschap en geloof: licht en duisternis?', in: Bert Theunissen, Casper Hakfoort e.a. (red.), *Newtons God en Mendels Bastaarden. Nieuwe visies op de 'helden van de wetenschap'*, Amsterdam 1997, p. 153-169.

4 Janna Coomans, 'Genesis en Geschiedenis. Fysicotheologie en de historisering van de natuur, 1778-1790', in: *Skript, Historisch Tijdschrift*, 33 (1), 2014, p. 29-41.

> "Maak u een ark van goferhout; met kameren zult gij deze ark maken; en gij zult die bepekken van binnen en van buiten met pek. En aldus is het, dat gij haar maken zult: driehonderd ellen zij de lengte der ark, vijftig ellen haar breedte, en dertig ellen haar hoogte. Gij zult een venster aan de ark maken, en zult haar volmaken tot een elle van boven; en de deur der ark zult gij in haar zijde zetten; gij zult ze met onderste, tweede en derde verdiepingen maken." (Genesis 6: 14-16)
> "En gij zult van al wat leeft, van alle vlees, twee van elk, doen in de ark komen, om met u in het leven te behouden: mannetje en wijfje zullen zij zijn. Van het gevogelte naar zijn aard, en van het vee naar zijn aard, van al het kruipend gedierte des aardbodems naar zijn aard, twee van elk zullen tot u komen, om die in het leven te behouden." (Genesis 6: 19-20)

En in een tweede versie van dit verhaal:

> "Van alle rein vee zult gij tot u nemen zeven en zeven, het mannetje en zijn wijfje; maar van het vee, dat niet rein is, twee, het mannetje en zijn wijfje.
> Ook van het gevogelte des hemels zeven en zeven, het mannetje en het wijfje, om zaad levend te houden op de ganse aarde." (Genesis 7: 2-3) [5]

De kerkvaders en latere exegeten hebben deze woorden allegorisch geïnterpreteerd om Gods plan met de wereld te verklaren. Ze braken zich daarnaast het hoofd over de letterlijke lezing van het verhaal: wat waren de precieze afmetingen en de constructie van de ark geweest? Welk houtsoort was het 'goferhout' waarvan de Bijbel gewag maakt? Welke dieren waren aan boord van de ark? De zondvloed werd gezien als een authentieke historische gebeurtenis.[6] Dat had alles te maken met de cruciale rol van de Bijbel in het christelijke denken. Het idee werd versterkt door de specifieke informatie die het boek Genesis verschaft, zoals bijvoorbeeld namen van personen en hun leeftijd, afmetingen van de ark en de tijdsduur van het natuurverschijnsel. Maar ook de hoofdstukken die gevuld zijn met persoonsnamen die het mogelijk maakten stambomen samen te stellen van Adam en Eva tot aan koning David, golden als authentiek. Deze genealogie gaf geleerden de mogelijkheid de datum van de schepping en de ouderdom van de aarde te bepalen, in combinatie met andere gegevens, ontleend aan andere culturen en astronomische gebeurtenissen als zonsverduisteringen.[7]

Zo kwam de Franse protestantse humanist Joseph Justus Scaliger (1540-1609) tot de slotsom dat de schepping 3950 jaar voor de geboorte van Christus had plaatsgevonden, op 24 oktober om precies te zijn; en de zondvloed in het 1467ste jaar na de schepping.[8] De Ierse protestantse bisschop James Usher (1580-1656) berekende dat 4004 jaar na het verhaal van Adam en Eva Christus was geboren en de zondvloed

5 *Bijbel, vertaling in opdracht van het Nederlandsch Bijbelgenootschap bewerkt door daartoe benoemde commissies,* Amsterdam 1967.

6 Don Cameron Allen, *The legend of Noah. Renaissance Rationalism in Art, Science and Letters*, University of Illinois Press, 1949, p. 193; Jack P. Lewis, *A Study of the Interpretation of Noah and the Flood in Jewish and Christian Literature*, Leiden 1968; Norman Cohn, Noah's *Flood. The Genesis Story in Western Thought,* New Haven/London, Yale Press, 1996.

7 Anthony Grafton, 'Isaac Vossius, Chronologer', in: Eric Jorink & Dirk van Miert (red.), *Isaac Vossius (1618-1689) between Science and Scholarship*, Leiden/Boston 2012, p. 43-85.

8 J.J. Scaliger, *De Emendatione Temporum*, Frankfurt 1583.

1656 jaar na de schepping had plaatsgevonden.[9] Zeer invloedrijk was de Duitse Jezuiet Athanasius Kircher (1602-1689), die vanuit een humanistisch denkkader een grote fascinatie had voor het oude Egypte, China, de occulte wetenschappen, muziek en natuurverschijnselen, zoals vulkanisme. Hij gebruikte zowel klassieke kennis als de meest recente inzichten die hem op basis van ontdekkingsreizen en eigen ervaring ter beschikking stonden.[10] Ook Kircher nam de Bijbel letterlijk. In dat licht onderzocht hij het verhaal van de ark. In 1675 publiceerde hij zijn uitkomsten in de *Arca Noe*.[11] Aan de hand van de maatvoering uit de Bijbel reconstrueerde hij drie dekken voor 130 verschillende viervoetige dieren, 30 paar slangen en 150 soorten vogels. Om ruimte te besparen bedacht hij dat dieren die in het water leefden niet mee hoefden, evenals dieren die uit een rottingsproces ontstonden, zoals bijvoorbeeld insecten en slangen, of dieren – bijvoorbeeld uit Noord-Amerika – die zich aan het klimaat hadden aangepast of gedegenereerd waren. Bomen en planten hoefden niet mee in de ark omdat de Bijbel duidelijk had aangegeven dat alleen levende schepsels die zich op aarde voortbewogen met Noach mee mochten. Door deze slimme uitsluitingen was de ark dus groot genoeg, in ieder geval ook om eenhoorns te huisvesten. Wel bleven er vragen over de ruimten waar het voedsel was opgeslagen en welke dieren als voedsel waren meegenomen.

Nieuwe dieren

Kirchers boek over de ark past in een traditie van humanistische betekenisgeving aan de hand van bronnen waarin de Bijbel een cruciale plaats had. Daarnaast gingen geleerden de oorspronkelijke Hebreeuwse en Griekse Bijbeltekst ook toetsen aan nieuwe natuurwetenschappelijke inzichten en aan het nieuwe feitenmateriaal dat overal vandaan werd aangedragen. Sommigen berekenden dat het onmogelijk was dat alle nieuw ontdekte diersoorten in de ark hadden gepast. Weer anderen leek het waarschijnlijk dat God niet alleen de aarde en de mens geschapen had, maar ook andere bewoonde planeten. Sommige filosofen beweerden dat de Bijbel in bepaalde opzichten figuurlijk gelezen moest worden of dat bepaalde passages anders geïnterpreteerd moesten worden. In heel Europa ontstonden zulke ideeën, maar vooral in de tolerante Republiek werden ze in boeken uiteengezet of hardop uitgesproken.[12]

Het volume van de ark werd steeds verder opgerekt – onder meer door een andere maat van de el te suggereren – om de stroom exotische dieren te kunnen huisvesten die door de handel in de Oost en West enorm was toegenomen.[13] Niet alleen een plaats in de denkbeeldige ark werd een probleem, maar ook in de grote overzichtswerken over de natuur. Waar plaatste men een cavia of opossum uit Zuid-Amerika of de paradijsvogel uit Indië?[14] Hoe beschreef men dergelijke dieren die niet te herleiden vielen tot klassieke bronnen?

---

9 James Usher, *Annals of the World Deduced from the Origin of Time*, Londen 1658, vertaling *van Annales Veteris Testamenti,* Londen 1650; zie hierover Martin J.S. Rudwick, *The Meaning of Fossils: Episodes in the History of Palaeontology*, Chicago reprint 1985, p. 70; Stephen Jay Gould, 'Fall in the House of Usher', in: *Eight Little Piggies*, New York, 1993, p. 181-193.

10 Horst Beinlich & Christoph Daxelmüller, *Magie des Wissens: Athanasius Kircher 1602-1680: Universalgelehrter, Sammler, Visionär* , tent.cat. Universiteit van Würzburg, 2003; Paula Findlen (red.), *Athanasius Kircher, The last man who knew everything*, Routledge, New York 2004.

11 Athanasius Kircher, *Arca Noe, in tres libros digesta,* Amsterdam 1675.

12 Eric Jorink, *Wetenschap en wereldbeeld in de Gouden Eeuw*, Hilversum 1999, p. 74.

13 Zie onder meer Allan 1949; voor een Nederlandse interpretatie van Genesis in relatie tot de ark: W. Goeree, *D'algemeene bouwkunde, volgens d'antyke en hedendaagse manier*, Amsterdam 1681.

14 Wilma George, 'Sources and Background to Discoveries of New Animals in the Sixteenth and Seventeenth Centuries', in: *History of Science*, 18, 1980, p. 79-104.

Kircher stond in de traditie van de geleerden Conrad Gessner (1516-1565) en Ulisse Aldrovandi (1522-1605), die met kennis van klassieke teksten, religieuze en utilitaristische motieven en een schat aan onbekend materiaal uit de Nieuwe Wereld, de gehele levende natuur probeerden te overzien, te beschrijven en af te beelden.[15] Tot ver in de zeventiende eeuw waren hun publicaties hét uitgangspunt voor iedere onderzoeker. Het encyclopedisch streven van Gessner en Aldrovandi hield in dat zij bij ieder object een uitputtend overzicht gaven van alles wat er ooit over geschreven was. De beschrijvingen van de uiterlijke verschijningsvorm gingen schuil achter uiteenzettingen over de etymologie van de naam, mogelijke vindplaatsen in de Bijbel, verwijzingen naar de klassieken, zinnebeeldige betekenissen, et cetera. Deze aandacht voor symboliek kan niet los worden gezien van het beschrijvende, 'wetenschappelijke' deel van hun werk. Het maakte er een integraal onderdeel van uit. Natuurlijke historie en emblematiek liepen naadloos in elkaar over. Volgens William Ashworth kenmerkt een dergelijke vorm van associatief denken en vergelijken het wereldbeeld van de Renaissance en vormt het de kern van wetenschappelijk onderzoek.[16] Door te denken in gelijkenissen en overeenkomsten te vinden tussen twee of meer zaken die ogenschijnlijk niets met elkaar te maken hadden, kon de vroegmoderne mens de betekenis van bepaalde concepten beter vatten. Men zocht voortdurend naar Gods verborgen kennis in de waarneembare natuur.

De traditionele aandacht voor tekstuele referenties en symbolische betekenissen maakte omstreeks 1650 plaats voor een gedetailleerde weergave van uiterlijke kenmerken, vanwege de vele nieuwe diersoorten die onbekend waren in de Europese traditie. Deze publicaties hadden minder of geen associaties van betekenissen, geen verwijzingen naar de Bijbel en droegen geen morele lessen. Deze nieuwe manier van beschrijven zien we vooral bij boeken die vanaf het midden van de zeventiende eeuw in de Republiek verschenen.

Baanbrekend op dit gebied was de *Historia Naturalis Brasiliae* uit 1648 van Willem Piso (1611-1678) en Georg Markgraf (1610-1644). Hierin is de eerste natuurhistorische beschrijving van Zuid-Amerika te vinden, waarvoor Johan Maurits van Nassau-Siegen (1604-1679) als gouverneur-generaal van Nederlands-Brazilië de opdracht had gegeven.[17] Het boek werd geredigeerd door de bewindvoerder van de West-Indische Compagnie, Johannes de Laet (1581-1649), die een fabelachtige kennis had van vreemde landen en volkeren, een fascinatie voor taal, runentekens, hiërogliefen en Chinese karakters. Behalve dat hij geïnteresseerd was in de problemen van linguïstiek, verdiepte hij zich ook in die van etymologie en chronologie. Doordat hij toegang had tot een enorme toestroom van artefacten zag hij als geen ander dat het bestaande interpretatiekader van het Boek der Natuur niet meer voldeed. In zijn publicaties is hij hier dan ook duidelijk over. In zijn boek over gesteentes, *De gemmis et lapidibus libri duo*, wijst hij in het voorwoord op de vele onzinnige teksten die over stenen zijn overgeleverd.[18] De Laet maakt duidelijk onderscheid tussen

15 Voor de lang verloren gewaande voorbeeldtekeningen voor Gessners *Historiae Animalium*: Florike Egmond, 'A collection within a collection. Rediscovered animal drawings from the collections of Conrad Gessner and Felix Platter', in: *The Journal of the History of Collections*, 25(1), 2013, p. 1-22.

16 William B. Ashworth Jr., 'Natural History and the Emblematic World View', in: David C. Lindberg & Robert S. Westman (red.), *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990, p. 303-332.

17 Willem Piso & Georg Markgraf, *Historia Naturalis Brasiliae*, bevat *De Medicina Brasiliensi* van Piso en de *Historiae rerum Naturalium Brasiliae* van Markgraf, ed. door Johannes de Laet, Leiden/Amsterdam 1648; M. Boeseman, 'De zoölogische bijdragen van Johan Maurits en zijn medewerkers', in: *Zo wijd de wereld strekt*, tent.cat Mauritshuis, Den Haag 1979, p. 168-181; P.J.P. Whitehead, 'Georg Markgraf and Brazilian Zoology', in: E. van den Boogaart (red.), *Johan van Nassau-Siegen 1604-1679*, Den Haag 1979, p. 424-471.

18 Ioannis de Laet, *De Gemmis et lapidibus, libri duo, quibus praemittitur Theophrasti Liber De Lapidibus, graece et latine, cum brevibus annotatibus*, Leiden 1647.

kennis van de Ouden en de nieuwe inzichten; dus niet langer uitwijdingen over verborgen krachten maar zakelijke beschrijvingen. Daarvan is zeker sprake in de *Historia Naturalis Brasiliae* van een jaar later. Dit boek is door Ashworth getypeerd als de omslag van de manier waarop in de vroegmoderne tijd de natuurlijke historie wordt beoefend. Deze tendens zet zich tegelijkertijd ook door in de verzamelingen, onder andere in die van De Laet, waar niet langer de Bijbel centraal staat, maar waar het verhaal verteld wordt van vreemde volkeren uit verre landen, waar onbegrijpelijke talen worden gesproken en onbekende planten en dieren leven.[19]

Dergelijke publicaties riepen wel de vraag op hoe deze dieren vanuit de ark, die gestrand zou zijn op de berg Ararat, in de Nieuwe Wereld terecht waren gekomen.[20] Gelukkig waren de geleerden vindingrijk. Een paar voorbeelden. De Zuid-Nederlandse humanist Justus Lipsius (1547-1606) dacht dat de Nieuwe Wereld en Afrika ooit met elkaar verbonden waren geweest door het voormalige continent Atlantis dat verdronken was. Kircher bedacht dat er na de zondvloed nog veel eilanden boven water hadden uitgestoken, waarlangs de dieren het andere continent hadden bereikt. Dat mensen de dieren in boten hadden meegenomen was een andere optie. De Leidse kerkhistoricus Georgius Hornius (1620-1670) meende dat de migratie van mensen en dieren vooral in de winter plaatsvond, via bevroren zeeën en rivieren.

Nicolaes Witsen

Ook voor Nicolaes Witsen (1641-1717) was de zondvloed een obsessie.[21] Witsen, telg uit een vooraanstaande Amsterdamse koopmansfamilie, studeerde wijsbegeerte en astronomie, reisde als lid van een Nederlands gezantschap in de jaren 1664-1665 naar Rusland en was daarna politiek zeer actief. Hij was vanaf 1682 liefst dertienmaal burgemeester van Amsterdam en werd in 1693 bewindhebber van de Verenigde Oost-Indische Compagnie. Met al zijn kennis en door zijn contacten en vriendschappen, persoonlijk en via briefwisselingen, voorzag men hem van een constante stroom informatie en zeldzaamheden. Op den duur groeide zijn verzameling uit tot de belangrijkste encyclopedische collectie in de Republiek van het einde van de zeventiende eeuw. Alle facetten van de natuur kwamen aan de orde, maar ook wat een mensenhand, waar dan ook ter wereld, kon maken. Al in zijn *Aaloude en hedendaagsche scheepsbouw en bestier* (Amsterdam, 1670) beschreef hij de ark als de oudste boot uit de geschiedenis.[22] In tegenstelling tot vrienden en collega's als Isaac Vossius (1618-1689), hield Witsen vast aan de traditionele, strikt letterlijke interpretatie van de Bijbel aangaande de ouderdom van de aarde en de datering van de zondvloed.[23]

Veel belangstelling had hij voor 'gepetrifieerde of versteende zaken' die menigmaal een rol speelden in zijn *Noord en Oost Tartarije* (1692; tweede uitgebreide editie 1705) en in de correspondentie met de geschiedkundige Gisbert Cuper (1644-1716).[24] De hoofdvraag was steeds: waren fossielen spelingen

19 Eric Jorink, *Het Boeck der Natuere. Nederlandse geleerden en de wonderen van Gods Schepping 1575-1715*, Leiden 2007, p. 311.

20 Eric Jorink, 'Noah's Ark Restored (and Wrecked): Dutch Collectors, Natural History and the Problem of Biblical Exegesis', in: Sven Dupré & Christoph Lüthy (red.), *Silent Messengers. The circulation of Material Objects of Knowledge in the Early Modern Low Countries*, Berlijn 2011, p. 153-184.

21 Marion Peters, *De wijze koopman. Het wereldwijde onderzoek van Nicolaes Witsen (1641-1717), burgemeester van Amsterdam en VOC-bewindhebber van Amsterdam*, Amsterdam 2010.

22 Nicolaes Witsen, *Architectura navalis et regimen nauticum Ofte Aaloude en hedendaagsche scheeps-bouw en bestier*, 2 delen, Pieter en Joan Blaeu, Amsterdam 1690.

23 Jorink 2007, p. 341-346.

24 Over de briefwisseling Cuper Witsen: J.F. Gebhard, *Het leven van Mr. Nicolaas Cornelisz. Witsen (1641-1717)*,

der natuur of overblijfselen van levensvormen die bij de zondvloed waren omgekomen? In zijn *Noord en Oost Tartarije* vertelt Witsen dat hij in 1703 uit 'Vergaturia' (Verchotoerje) in Siberië een deel van een enorme schedel met hoorns van vermoedelijk een oeros had ontvangen.[25] Van een mammoet stuurde men hem behalve slagtanden en kiezen in 1708 zelfs een gehele onderkaak toe.[26] Van al deze stukken liet hij afbeeldingen voor zijn publicatie vervaardigen.[27] Witsen formuleerde – als een modern wetenschapper – een vraagstelling, omschreef zijn manier van aanpak en plaatste de bestaande meningen naast elkaar. Hij inventariseerde de literatuur en gaf een overzicht van wat de bodemvondsten in Europa tot nu hadden opgeleverd. Hij vertelt dat sommige Moscovieten ervan overtuigd waren dat in de loop der tijd de as van de aarde was gedraaid, waardoor er een klimaatsverandering was opgetreden die de dood van de olifanten had veroorzaakt. Anderen 'beuzelden' dat de gevonden slagtanden de hoorns van het dier Behemoth uit het Bijbelse boek Job waren, dat onder de grond leefde.[28] Ook geloofde men dat het een olifant was die hier vóór de zondvloed had geleefd, terwijl er ook mensen waren die meenden dat het om een uitgestorven diersoort ging. Dan was er nog het fantastische verhaal dat het olifanten waren die ten tijde van Alexander de Grote over de rivier Tanais waren meegebracht, want in die buurt had hij immers een veldslag met olifanten gehouden. Conclusies liet hij verder aan de lezer over, maar omdat hij dacht dat de Ceylonese olifant geen slagtanden had en juist die veel in Rusland waren gevonden, moesten de dieren dus van het continent zijn aangevoerd.[29] Wie dat nog te speculatief vond, geloofde wellicht in degeneratie, mutatie, domesticatie of andere plaatselijke factoren.[30]

De ark als Museum[31]

Hoe belangrijk deze ideeën waren, blijkt uit de drijfveren van verzamelaars om dergelijke objecten te verwerven. Het verzamelen van zeldzaamheden, door mensenhand gemaakt of door de natuur voortgebracht en vaak van ver gehaald, was een van de opvallendste kenmerken van de vroeg moderne geleerde cultuur. Of het nu verzamelingen waren die door vorsten, universiteiten of geleerde particulieren waren aangelegd, de collecties speelden een rol als bronnen van kennis. Natuurlijk lagen er ook meer prozaïsche drijfveren aan deze verzamelcultuur ten grondslag, zoals geldbelegging en status, maar uiteindelijk fungeerden ze (bijna) allemaal als plekken waar kennis werd verzameld, bediscussieerd en verbreid.[32]

Een belangrijk bijkomend motief was gelegen in het feit dat verzamelingen werden beschouwd als een microcosmos en als een ode aan de Almachtige Schepper. Het aanleggen van dergelijke collecties vond in

Utrecht 1882, dl. 2, hoofdstuk XVI, p. 283-469: Brieven van Witsen aan Gijsbert Cuper; Peters 2010, p. 271-303.

25 Nicolaes Witsen, *Noord en Oost Tartarye, ofte bondig ontwerp van eenige dier landen en volken, welke voormaels bekent zijn geweest : beneffens verscheide tot noch toe onbekende, en meest nooit voorheen beschreve Tartersche en naaburige gewesten, landstreeken, steden, rivieren, en plaetzen,* etc., Amsterdam 1705, p. 742.

26 Peters 2010, p. 411.

27 Ibid., p. 412 en 414.

28 Witsen 1705, p. 742.

29 Peters 2010, p. 411-415.

30 Brown 2003, p. 119-120.

31 Zie uitvoerig over dit onderwerp: Eric Jorink, *De Ark, de Tempel, het Museum. Veranderende modellen van kennis in de Eeuw van de Verlichting*, inaugurele rede bijzonder hoogleraar Verlichting en Religie in historisch en sociaal-cultureel perspectief, Leiden 2014 (in press).

32 Paula Findlen, *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkley 1994, p. 97-154.

geheel Europa plaats en de Nederlanden vormden daarop geen uitzondering.[33] In dit verband moet de collectie van de Enkhuizer geneesheer Bernardus Paludanus (1550-1633) worden genoemd, die vergelijkbaar was met die van zijn Italiaanse collega's Ferrante Imperato (1550-1625) en Ulisse Aldrovandi.[34] Opvallend is dat Paludanus' verzameling geheel paste in het streven om door natuurstudie nader tot God te komen. Veel Nederlandse geleerden beschouwden 'het boek der natuur' als een tweede openbaring van God, dat naast de Bijbel gelezen diende te worden.[35] Het is dan ook geen wonder dat men de Bijbelse geschiedenis graag wilde illustreren met zaken uit het Beloofde Land, van voorwerpen tot teksten.

Een belangrijk deel van Paludanus' verzameling had duidelijk deze connotaties. Mineralen, gesteenten en aarden waren afkomstig uit het Beloofde Land, zoals een stuk zwavel waarmee Sodom en Gomorra vernietigd waren, rode aarde uit Damascus in de kleur van Adams vlees, terwijl een brok mergel door hem 'de versteende melk van de maagd Maria' werd genoemd.[36] De rechtsgeleerde en auteur Hugo de Groot (1583-1645), die Paludanus bezocht, gebruikte de woorden *templum* of *arcus* voor diens kabinet, waarmee hij refereerde aan de Tempel van Salomon en de ark van Noach, wat helemaal paste in de intellectuele context waarin dergelijke kabinetten ontstonden.[37] Het was een besloten, bijna heilige ruimte waarin de geleerde aan de hand van de Bijbel en geschriften van de klassieken de wonderbaarlijkheden van de schepping kon aanschouwen. Aan de hand van de christelijk-antieke teksten, die doorgaans geen illustraties bevatten, konden geleerden dankzij hun rariteitenverzamelingen zien wat er bedoeld werd met een specifieke steen, plant of dier.

Naast de tientallen bezoekers uit heel Europa was er ook vanuit Leiden veel belangstelling voor de collectie van Paludanus. Curatoren van de in 1575 opgerichte universiteit hadden ambitieuze plannen met deze eerste academie van de Noordelijke Nederlanden.[38] Men was voornemens het onderwijs in de medicijnen te modelleren naar Italiaans voorbeeld. Paludanus werd gevraagd de inrichting van de *hortus botanicus* ter hand te nemen. De bestuurders hoopten dat hij dan meteen zijn eigen collectie zou inbrengen. Paludanus bedankte voor de eer; het waren de botanicus Carolus Clusius (1526-1609) en de apotheker Dirck Cluyt (1546-1598) die vanaf 1594 met grote voortvarendheid de plannen ten uitvoer brachten.[39] Al

33 Recente publicaties die deze verzamelcultuur als onderwerp hebben, zijn ondermeer Oliver R. Impey & Arthur MacGregor (red.), *The origin of museums. The Cabinet of Curiosities in Sixteenth- and Seventeenth-Century Europe*, Oxford 1985; Joy Kenseth (red.). *The Age of the Marvellous*, Hannover 1991; Andreas Grote (red.), *Macrocosmos in Micrososmos, die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450 bis 1800*, Opladen 1994; Lorraine Daston & Katharine Park, *Wonders and the Order of Nature 1150-1750*, Zone Books 1998; Arthur MacGregor, *Curiosity and Enlightment, collectors and collections from the sixteenth to the nineteenth century*, Yale University Press, New Haven/ London 2008.

34 Over Paludanus: F.W.T. Hunger, 'Bernardus Paludanus (Berent ten Broeke) 1550-1633. Zijn verzameling en zijn werk' in: *J.H. van Linschoten, Itinerario*. Ed. C. Burger en F.W.T. Unger, 3 dln., Den Haag 1934, p. 249-268; R. van Gelder, 'Paradijsvogels in Enkhuizen. De relatie tussen Van Linschoten en Bernardus Paludanus' in: R. van Gelder, J. Parmentier en V. Roeper (red.), *Souffrir pour parvenir. De wereld van Jan Huygen van Linschoten*, Haarlem 1998, p. 30-50; *De wereld binnen handbereik*, Amsterdam 1992, p. 263-266; idem catalogus p. 28-32.

35 Dit is het onderwerp van Eric Jorink, *Het Boeck der Nature. Nederlandse geleerden en de wonderen van Gods Schepping 1575-1715*, Leiden 2007.

36 Jorink 2007, p. 281-282.

37 Hugo Grotius, *Poemata,* Leiden 1639, p. 276. Zie voor de naamgeving van vroegmoderne verzamelingen: Paula Findlen, 'The museum: its classical etymology and Renaissance genealogy', in: *Journal of the history of collections*, 1, 1989, p. 59-78.

38 Jorink 2007, p. 277.

39 Ibid., p. 287-289.

binnen enkele jaren was er een medicinale tuin en een overdekte galerij waarin tal van naturalia te bewonderen waren: opgezette krokodillen, de kaak van een ijsbeer uit Nova Zembla, een egel- en een maanvis, een paradijsvogel, verschillende koralen, de poot van een kasuaris, alsmede 'een snoer van tanden uijt Indien', Indiaanse almanakken en stukken papier uit China.[40] Tevens was het mogelijk de klassieke werken van Plinius en anderen te raadplegen. Clusius beschikte over zulke goede connecties met Zuid-Amerika dat er aardappelen, pinguïns, gordeldieren en talloze andere naturalia in Leiden arriveerden.[41] Er kwamen zoveel onbekende zaken binnen dat de Leidse academie de voortrekkersrol overnam van de Italiaanse universiteiten. Studenten uit heel Europa, geleerde reizigers en andere passanten maakten in de Leidse hortus kennis met de spectaculaire zeldzaamheden uit de Oost en de West.[42] Het voorbeeld van Paludanus en de Leidse Academie werkte aanstekelijk want ook Nederlandse burgers gingen soortgelijke verzamelingen aanleggen.[43] Geholpen door een constante aanvoer van goederen door de handelscompagnieën – de VOC werd in 1602 opgericht –, wilden zichzelf respecterende geleerden, regenten en predikanten ook graag Gods scheppende almacht kunnen aanschouwen in hun eigen studeervertrek.

Maar met die onafgebroken stroom nieuwe planten en dieren, mensen, talen en voorwerpen, werd geleidelijk aan duidelijk dat de geleerden uit de klassieke oudheid niet alles hadden geweten. Geen wonder dat men zich afvroeg of al die voorheen onbekende dieren waren te herleiden tot het Bijbelse scheppingsverhaal. De hang naar volledigheid, zoals bijvoorbeeld het streven van Plinius was geweest, bleek in de eerste decennia van de zeventiende eeuw onwerkbaar te zijn. Deze explosie van nieuwe informatie was door geen mens meer te bevatten en leidde tot chaos en onoverzichtelijkheid. Scepsis over het Bijbelse zondvloedverhaal was een van de consequenties.[44]

Descartes

Een theoretische oplossing voor het probleem van de eindeloos uitdijende verzamelingen waarop men grip verloor, werd aangedragen door de Franse filosoof René Descartes (1596-1650), die zich in 1629 in de Republiek vestigde.[45] Descartes veronderstelde dat alles in de natuur onderhevig was aan dwingende natuurwetten. Hij had zijn twijfel ten opzichte van de menselijke zintuigen en stelde daarvoor in de plaats de menselijke rede centraal. De wiskunde was de meest zuivere belichaming van de rationele redeneertrant. De waarheid lag verankerd in het menselijk vermogen tot logisch denken en de natuur kon alleen langs

40 Ibid., p. 290.

41 Zie onder meer Sylvia van Zanen, *'Een uitzonderlijke verscheidenheid'. Planten, vrienden en boeken in het leven en werk van Carolus Clusius (1526-1609)*, dissertatie Leiden 2016.

42 Jorink 2007, p. 287-299.

43 Zie voor Amsterdam: E. Bergvelt & R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen 1585-1735*, publicatie en catalogus gelijknamige tent. Amsterdams Historisch Museum, Amsterdam 1992; zie voor Delft: E. Bergvelt e.a. (red.), *Schatten in Delft. Burgers verzamelen 1600-1750*, Zwolle/ Delft 2002.

44 Zie onder meer Anthony Grafton, *New Worlds, Ancient Texts, The Power of Tradition and the Shock of Discovery*, Harvard University Press, 1995.

45 Voor een overzicht van het cartesianisme in Nederland: Willem Frijhoff en Marijke Spies, *IJkpunt 1650. Bevochten eendracht,* Den Haag 1999, hoofdstuk 5. Zie verder: Stevin Shapin, *De wetenschappelijke revolutie*, 2005 (vertaling van editie uit 1996); Rienk Vermij, *De wetenschappelijke revolutie. Van Aristoteles naar Newton*, Amsterdam 2004 (2e druk), p. 83-87, 97-99; Han van Ruler, *De uitgelezen Descartes*, Tielt 1999; T.M. Schmaltz (red.), *Receptions of Descartes, Cartesianism and anti-Cartesianism in early modern Europe*, Routledge, New York 2005; Jorink 2007, p. 151-155.

deze weg doorgrond worden. Volgens Descartes bestond het universum niet uit een lege ruimte waarin de atomen zich voortbewogen, maar uit een kolkende massa van aaneengesloten deeltjes. Het heelal was gevuld met materie die constant in beweging was. Sinds God tijdens zijn scheppingsdaad de materie in beweging had gezet, bewoog deze zich voort volgens vaste mechanische natuurwetten. De natuuronderzoeker moest deze bewegingen herleiden tot heldere, wiskundige formules. Descartes heeft het bestaan van God of diens belang voor de schepping nooit in twijfel heeft getrokken. Zijn ideeën over de juiste manier van kennisverwerving hadden echter wel verstrekkende gevolgen voor de verhouding van de natuurwetenschappen tot de goddelijke openbaring. Het bestaan van God was een vast gegeven en werd verder niet direct bij het natuurwetenschappelijk onderzoek betrokken. Het was voldoende de natuur in wiskundige verklaringen te vatten.

Belangrijk in dit verband was Descartes' theorie over het ontstaan van de aarde, waarop latere auteurs als Steno en Burnet voort zouden borduren. In het vierde deel van zijn *Principia philosophiae* (1644), dat over de aarde handelde, presenteerde hij een serie hypothesen, hoe de aarde was ontstaan.[46] Hij speculeerde dat de aarde was voortgekomen uit een afgekoelde planeet die voor die tijd zoals de zon was geweest. Uiteindelijk was door afkoeling de uitgedroogde aarde opengebroken, waarbij zowel lucht als water die zich onder de aardkorst bevonden, tevoorschijn waren gekomen, waardoor oceanen en bergen waren ontstaan. Descartes had nog geen goede verklaring voor de diversiteit aan soorten organismen gehad. Zijn theorie had vooral betrekking op de planeet zelf, niet op de bewoners ervan.

Een belangrijke vertolker van het cartesiaanse gedachtegoed op het gebied van de natuurlijke historie was Jan Swammerdam (1637-1680). Hij wierp zich op het anatomisch onderzoek van insecten, uitgaand van het cartesiaanse principe dat de natuur uniform was.[47] Er was geen wezenlijk verschil tussen de mens, de hogere diersoorten en de zogenaamd lagere, zoals de insecten. Niet het verzamelen en beschrijven van individuele planten en dieren leidde tot ware kennis, maar het analyseren van processen, zoals bijvoorbeeld de metamorfose van insecten. Zo verschoof langzaam het zwaartepunt van de verzamelingen in de richting van de veelvormigheid en de onderliggende orde en structuur van de natuur. Het wonderlijke in het gewone, het grote in het kleine, het onbekende in het bekende, dat waren de nieuwe sleutelwoorden.

Langzamerhand ontstond een nieuw historisch besef, omdat in toenemende mate bleek dat de werken van de klassieke geleerden geen universele geldigheid meer hadden en dat de Bijbel niet de geschiedenis van de gehele schepping vertelde.[48] Geleidelijk werd de reikwijdte van deze bronnen gerelativeerd door ontdekkingsreizen, filologie en natuurlijke historie. Ook de verzamelingen gingen op den duur andere verhalen vertellen, al bleven zij beschouwd worden als afspiegelingen van de schepping. De aandacht werd verlegd van voorwerpen die de klassiek-christelijke geschiedenis illustreerden naar voorwerpen die vroegen om ordening, verbanden, structuren en zelfs een nieuwe naamgeving. Zo werd het rariteitenkabinet bijna geruisloos een naturaliënkabinet.[49]

46 De *Principia Philosophiae* verscheen in 1644 voor het eerst in het Latijn, waarop in 1647 een vertaling in het Frans volgde. In 1657 werd het boek in het Nederlands vertaald met als titel *Principia philosophiae: Of beginselen der wijsbegeerte*.

47 Jorink 2007, p. 233-235

48 Zie met name Grafton 1995.

49 Jorink 2007, p. 311.

De zondvloed

Athanasius Kircher, Nicolaes Witsen en de Zwitserse geleerde Johann Jakob Scheuchzer waren respectievelijk in 1675, 1690 en 1735 voorlopig de laatste auteurs die zich nog diepgaand met de constructie van de ark bezighielden.[50] Door de schier eindeloze stroom onbekende planten en dieren die Europa via de handelsondernemingen bereikten, was het volgens velen onmogelijk geworden een zeewaardige ark te schetsen die de hele levende have mee kon nemen. Ook kon men de migratie van soorten vanaf de berg Ararat naar hun specifieke, soms ver van de zee afgelegen biotopen, gescheiden door woestijnen, oceanen en bergketens niet langer meer naar tevredenheid verklaren. Daarom werd geleidelijk aan de focus naar de zondvloed zelf verlegd: de ark als transportmiddel van de goddelijke schepping werd verlaten en het water dat de aarde zo ingrijpend had veranderd werd het nieuwe onderzoeksterrein.[51]

In eerste instantie pasten de uitkomsten van de nieuwe studies over gebergtevorming, rotsformaties, aardlagen en versteende organische overblijfselen prima in deze context. Veel wees er op dat het droge land van nu ooit bedekt was geweest door (zee)water. Men vond zeeschelpen boven op bergtoppen of visresten in gesteente ver van de kust. Sommige fossielen leken niet op de huidige nog levende soorten en leken te stammen uit de tijd van voor de zondvloed. Zo dienden zich ook hier de eerste vragen aan.

Pre-adamisme

Het belangrijkste probleem en misschien ook wel het grote struikelblok in het geloof in de alles vernietigende zondvloed was de vraag of het water wellicht niet de hele aarde had bedekt. Deze theorie werd voor het eerst gelanceerd door de Franse intellectueel en vrijdenker Isaac la Peyrère (1596-1676), die pleitte voor een minder letterlijke interpretatie van de Bijbel.[52] Zijn meest opzienbarende boek was *Praeadamitae*, dat in 1655 te Amsterdam bij Elzevier anoniem verscheen, maar waarvan het manuscript al zo'n dertien jaar onder geleerden circuleerde.[53] Een van de lezers was Hugo de Groot geweest. Hij had onmiddellijk de enorme consequenties ingezien voor het christendom, omdat de tekst een ondermijning van het gezag van de Bijbel betekende. Want La Peyrère stelde de authenticiteit van het boek Genesis ter discussie en ontkende daarmee Mozes als auteur van de Pentateuch. La Peyrère beweerde dat er voor Adam ook al mensen op de aarde hadden gewoond. Kritische lezers van Genesis die zich afvroegen waar de vrouw van Kaïn vandaan kwam, kregen van La Peyrère een antwoord. Zij was een van de mensen die al voor de schepping van Adam op aarde leefde. Deze pre-adamiet was volgens de schrijver afkomstig uit China of Amerika.[54] De Groot had

50 Ik laat hier de recente arkenbouwers even buiten beschouwing, waarvan het resultaat bijvoorbeeld in Dordrecht ligt.

51 Don Cameron Allen, *The legend of Noah: Renaissance, Rationalism in Art, Science and Letters*, Urbana, University of Illionois Press, 1963; Paolo Rossi, *The dark abyss of time, The history of the earth and the history of nations from Hooke to Vico* (vert. Lydia G. Cochrane), Chicago & Londen 1984; Norman Cohn, *Noah's Flood. The Genesis in Western* Thought, Yale University Pres, 1999.

52 Richard Popkin, *Isaac La Peyrère (1596-1676): his life, work and influence*, Leiden/New York, 1987.

53 Isaac La Peyrère, *Praeadamitae sive exercitatio super Versibus duodecimo, decimotertio, et decimoquarto, capitis quinti Epistolae D. Pauli ad Romanos. Quibus inducuntur Primi Homines ante Adamum conditi,* Amsterdam 1655; over de ontvangst van zijn theorieën in de Republiek: Eric Jorink, "Horrible and blasphemous': Isaac la Peyrère, Isaac Vosius and the emergence of radical, biblical critisism in the Dutch Republic', in: Jitse M. van der Meer & Scott Mandelbrote (red.), *Nature and Scripture in the Abrahamic Religions: Up to 1700*, Leiden/Boston 2008, p. 429-450; Grafton 1995.

54 Op deze stelling van La Peyrère werd de theorie van de polygenese gebaseerd, die ervan uitgaat dat verschillende mensensoorten verschillende oorsprongen hebben.

meteen gereageerd met *De origine gentium Americanarum dissertatatio* (1642), waarop de Leidse geleerde Johannes de Laet (1581-1649), die beschikte over een enorme kennis van beide Amerika's, weer reageerde met zijn *Notae ad dissertationem Hugonis Grotii* uit 1643. Dat op dit nieuwe, spectaculaire gedachtegoed juist door geleerden uit de Republiek werd gereageerd, lag trouwens voor de hand. Al eerder hadden bijvoorbeeld Joseph Scaliger (1540-1609) en Claude Saumaise (1588-1653), ingegeven door astronomische en historische gegevens van onder andere Babylonische en Egyptische tijdsberekeningen, vragen opgeworpen hoe deze veel oudere chronologieën te rijmen waren met die uit de Bijbel.[55]

Ook twijfelde La Peyrère of de zondvloed wel universeel was geweest en of de berg Ararat wel de bron was geweest van waaruit alle soorten zich na de vloed over de aarde hadden verspreid. Veel logischer was volgens hem een meer lokale vloed, zodat elders mensen en dieren in leven waren gebleven. La Peyrère geloofde dan ook dat de Bijbel in het boek Genesis een nieuwe start van een nieuwe wereld beschrijft, die als woest en ledig begint en waarop voor het eerst de nieuwe mens ten tonele verschijnt. Daarvoor waren ook werelden geweest die steeds catastrofaal waren geëindigd, waarop nieuwe herscheppingen hadden plaatsgevonden met steeds hogere vormen van leven. In zijn opinie was het onbelangrijk te bewijzen hoeveel dieren er in de ark pasten. Ook was het niet meer nodig de migratie vanaf de berg Ararat te veronderstellen of dat elk mens afstamde van Noach en zijn zonen.

Toen het boek uiteindelijk verscheen in 1655, meteen in vijf edities, sloeg zijn ketterse theorie in als een bom. Het werd in de Republiek door de Staten-Generaal verboden en ook elders werd zijn *Praeadamitae* in de ban gedaan. Maar zijn publicatie maakte ook anderszins veel los. Behalve kritiek uit de hoek van de predikanten waren er geleerden die de nieuw inslagen weg van La Peyrère durfden in te gaan. Het was de filoloog Isaac Vossius (1616-1689), die eveneens stelde dat de Bijbel geen universele geschiedenis vertelde, maar slechts het historische verhaal van één volk.[56] Op basis van niet-christelijke geschiedenissen, zoals die van de Egyptenaren, Chinezen, Perzen en Arabieren, verwierp hij de universaliteit van de zondvloed en stelde onomwonden vast dat alle nu bekende dieren niet in de ark gepast hadden.

Fossielen

Belangrijk voor de reconstructie van deze vroege gebeurtenissen waren de interpretaties van de fossiele overblijfselen uit deze catastrofale periodes. Maar de vraag wat een fossiel was – in de huidige betekenis een overblijfsel van een organisme dat vroeger geleefd heeft – gaf destijds vaak aanleiding tot een Babylonische spraakverwarring. Het idee dat dier- of plantensoorten konden evolueren of uitsterven was geheel vreemd aan de vroegmoderne tijd. Met andere woorden: het begrip fossiel zoals wij dat hanteren, bestond tot ver in de achttiende eeuw niet. Het woord fossiel is afgeleid van het Latijnse *fodere*, dat graven betekent. De term werd voor het eerst gebruikt door de Duitse geleerde Georgius Agricola (1494-1555), die daarmee alles bedoelde wat je kon opgraven: archeologische objecten, maar ook gesteenten en mineralen.[57] In de

55 Jorink 2007, p. 149-151.

56 Isaac Vossius, *Dissertatio de vera aetate mundi, qua ostenditur natale mundi tempus annis minimum 1440 vulgarem aeram anticipare*, Den Haag 1659, in 1660 vertaald en in Amsterdam uitgegeven als *Discours van de rechten ouderdom der wereldt. Waer in ghetoondt wordt dat de werelt ten minsten 1440 jaren ouder is, dan men gemeenlijck reeckent*.

57 Georgius Agricola, *De Natura Fossilium Lib. X*, Bazel 1546. Over fossielen in relatie tot de oudheid: A.J. Desmond, 'The discovery of marine transgression and the explanation of fossils in antiquity', in: *American Journal of Science* 275 (1), 1975, p. 692-707; Davis A. Young & Ralph F. Stearley, *The Bible, Rocks and Time: Geological evidence for the age of the Earth*, Downers Grove, Illinois, 2008. Over fossielen in het algemeen Martin J.S. Rudwick, *The Meaning*

zestiende en zeventiende eeuw werd het bestaan van wat wij nu fossielen noemen (dus de overblijfselen van een uitgestorven plant of dier) vaak verklaard door een vormende kracht die in de aarde werkzaam zou zijn, de *vis plastica*. Deze kracht bracht allerlei structuren voort. Van een onderscheid tussen anorganische en organische verbindingen was nog geen sprake. De structuren die deze *vis plastica* produceerden, waren van zeer uiteenlopende aard. Het konden stenen en mineralen zijn, maar ook koralen of structuren die op planten en dieren leken. Er was volgens deze opvatting geen stoffelijk verband, in de moderne zin, tussen een fossiele vis en een echte vis. Het fossiel was het product van de *vis plastica* in de aarde en niet het versteende restant van een levende vis. Maar er kon wel een bepaald verband tussen de twee worden verondersteld. Volgens deze theorie waren er overal in de kosmos verborgen verbanden of correspondenties aanwezig. Je vond overal herhalingen van dezelfde vormen, en zo waren fossielen te interpreteren als tekens, niet alleen verwijzend naar planten en dieren, maar ook naar allerlei andere zaken als hemellichamen. Een volgende stap was dat aan dergelijke fossielen magische of medische betekenis werd toegekend. Ze werden zodoende gebruikt als geneesmiddel of als amulet. Omstreeks 1700 had het idee van de *vis plastica* veel van zijn plausibiliteit verloren.[58]

Hoewel in de klassieke oudheid al werd geopperd dat fossielen versteende overblijfselen waren van ooit levende organismen, duurde het zo'n 1500 jaar voordat deze theorie schoorvoetend werd aanvaard en met bewijzen werd onderbouwd.[59] Algemeen wordt aangenomen dat Leonardo da Vinci (1452-1519) de eerste geleerde was die – opnieuw – het verband zag tussen fossiele schelpen en levende soortgenoten, respectievelijk uit de gebergten in Toscane en de Middellandse Zee.[60] Omdat men de vertaalsleutel van zijn handschriften pas laat ontdekte, bleven zijn opmerkelijke bevindingen lang onbekend. Da Vinci was echter een uitzondering. Voor de meeste onderzoekers was het idee dat een verstening ooit geleefd had ondenkbaar. Dit was namelijk niet te rijmen met de christelijke gedachte dat God in den beginne alle dieren had geschapen, met andere woorden dat er geen dier- en plantensoorten konden uitsterven, noch dat er nieuwe zouden ontstaan. Er was meer nodig dan veel fantasie. Werd aan de buitenkant de schelpvorm herkend, maar konden aan de binnenzijde geen andere kenmerken zoals slot en spierindruksels worden onderscheiden, dan had men moeite de 'steen' bij de mollusken te rangschikken. Voor zeer extreme vormen, zoals ammonieten zo groot als een wagenwiel, zou het nog lang duren voordat zij bij organische overblijfselen werden ingedeeld omdat zij recente vertegenwoordigers ontbeerden. Zoals gezegd: de gedachte dat soorten konden verdwijnen en nieuwe soorten konden ontstaan was tot aan de tijd van Darwin hooguit een gedachte-experiment, geen plausibele theorie. Een indeling op vorm lag dan ook het meest voor de hand.

---

of Fossils: Essays in the History of Paleontology, American Elsevier, 1972, 2de druk Science History Publications, 1976, 3de druk University of Chicago Press, 1985; idem, *Bursting the Limits of Time: The Reconstruction of Geohistory in the Age of Revolution*, Chicago 2005.

58 Rudwick 1976; G.M. van de Roemer, *De geschikte natuur : theorieën over natuur en kunst in de verzameling van zeldzaamheden van Simon Schijnvoet (1652-1727),* dissertatie UvA, 2005, p. 131-161, vooral uitvoerig over spelingen der natuur, waaronder figuurstenen.

59 A.J. Desmond, 'The discovery of marine transgression and the explanation of fossils in antiquity', in: *American Journal of Science* 275 (1), 1975, p. 692-707; Davis A. Young & Ralph F. Stearley, *The Bible, Rocks and Time: Geological evidence for the age of the Earth*, Downers Grove, Illinois, 2008.

60 D. Alexander, 'Leonardo da Vinci and fluvial geomorphology', in: *American Journal of Science* 282, 1982, p. 735-755; A. Baucon, 'Leonardo da Vinci, the founding father of ichnology', in: *Palaios* 25(6), 2010, p. 361-367; A.G. Fischer & R. E. Garrison, 'The role of the Mediterranean region in the development of sedimentary geology: a historical overview', in: *Sedimentology* 56, 2009, p. 3-41.

Dat indelen op vorm vinden we voor het eerst terug bij Conrad Gessner (1516-1565), de Zwitserse encyclopedist van de natuurlijke historie. Naast zijn *Historiae Animalium* (1551-1558) was ook zijn *De omni rerum fossilium, gemmis, lapidibus, metallis et huiusmodi libri aliquot* (1565) grensverleggend op het terrein van fossielen in de huidige betekenis van het woord.[61] Hij was de allereerste auteur die zijn beschrijvingen vergezeld liet gaan van afbeeldingen. Daarnaast zag hij duidelijk overeenkomsten tussen sommige fossielen en hun (nog levende) soortgenoten, zoals in 1558 bij de behandeling van de haai met de afbeelding van een slangentong c.q. haaientand.[62] Gessner was ook de eerste auteur die als een compendium de complete catalogus opnam van een mineralen-, gesteente- en fossielenverzameling, in dit geval van de arts en natuuronderzoeker Johannes Kentmann (1518-1574) uit Torgau. Diens verzameling bestond uit 1608 objecten, voor een groot deel verzameld in Sachsen, maar met 472 stuks uit het buitenland, wat impliceert dat hij participeerde in een internationaal netwerk.[63] Niet alleen weten we zo van het bestaan van vroege gespecialiseerde 'geologische' verzamelingen, maar ook dat verzamelaars op die manier het boek van Gessner konden lezen en gebruiken. Waar het ging om de herkomst of het ontstaan van fossielen was de volgorde waarin Gessner dacht toch eerst 'krachten' (*vires*) en daarna 'natuur'. Nadat voor zijn tijd de 'nietszeggende' volgorde die van het alfabet was geweest, rangschikte Gessner de organische en anorganische natuur via 'hoge' vormen die op geometrische en hemelse objecten leken, naar 'lage' vormen die de aardse objecten weerspiegelden. Ook de Italiaanse plantkundige en natuuronderzoeker Fabio Colonna (1567-1640) zag overeenkomsten tussen fossielen en nog recente equivalenten, waaronder de magische slangentongen die hij ook in verband bracht met haaientanden.[64] Van de al eerder genoemde Athanasius Kircher wordt wel beweerd dat hij alleen maar in de *vis plastica* geloofde. Maar uit de briljante studie van Stephen Jay Gould over 'understanding Kircher's Paleontology' blijkt dat Kircher voor de eenvoudige, goed te herkennen fossielen toch ook een verband zag met de nog levende evenknie.[65] Pas bij onherkenbare, vaak uitgestorven, soorten werd een andere, zelfs soms menselijke herkomst bedacht. Bij Kircher ging het dan meestal om objecten die helemaal geen plantaardige of dierlijke herkomst hadden.

Steno

Cruciaal voor een beter begrip van het fenomeen fossiel en de ontwikkeling van de aardwetenschappen was Niels Stensen (1638-1686), beter bekend onder zijn gelatiniseerde naam Nicolaus Stenonis of Steno.[66] Ook

61 Rudwick 1976, p. 1-35.

62 Conrad Gessner, *Historiae Animalium*, 4 delen, Turijn 1551-1558, zie Caroline Aleid Gmelig-Nijboer, 'Conrad Gessner's 'Historia Animalium': An Inventory of Renaissance Zoology', in: *Communicationes biohistoricae Ultrajectinae*, deel 72, Meppel 1977; Conrad Gessner, *De omni rerum fossilium, gemmis, lapidibus, metallis et huiusmodi libri aliquot*, Zürich 1565; Rudwick 1976, p. 31, 33.

63 Johannes Kentmann, *Nomenclaturae Rerum fossilum, que in Misnia praecipue, & in alij quoque regionibus inuenintur*, Zürich 1565. J. Helm, *Johannes Kentmann: 1518 - 1574; ein sächsischer Arzt und Naturforscher*, Wiesbaden 1971; Brittanie A. Kinch, *The Functionality of Early Modern Collections*. Thesis, Georgia State University, 2011 (http://scholarworks.gsu.edu/art_design_theses/69); Rudwick 1976, p. 11-15.

64 Fabio Colonna, *Ekphrasis altera*, Rome, 1616. Dit boek bevat naast 156 afbeeldingen van zijn hand twee bijlagen waarvan *De glossopetris dissertation* ingaat op de organische herkomst van de Glossopetrae.

65 Stephen Jay Gould, 'Father Athanasius on the Ishmus of a Middle State: Understanding Kircher's Paleontology', in: Paula Findlen, *Athanasius Kircher, The last man who knew everyting*, Routledge, New York, 2004, p. 207-238.

66 Rudwick 1976, p. 61-68, 72-75; veel artikelen in relatie tot Steno en de geologie: Gary D. Rosenberg, *The revolution in geology from the Renaissance tot the Enlightenment,* Memoir 203, The Geological Society of America, Colorado 2009.

vanwege zijn opleiding in Holland en zijn vriendschappen met geleerden uit de Republiek is dit de plaats om hem verder te introduceren. Hij studeerde in Kopenhagen medicijnen en ging in 1660 in Amsterdam in de leer bij Gerard Blasius (1627-1682), hoogleraar geneeskunde aan het Athenaeum Illustre. In hetzelfde jaar begon hij te Leiden zijn studie medicijnen bij Franciscus de le Boë Sylvius (1614-1672), een Europees vermaard medicus. Hier raakte hij onder andere bevriend met zijn studiegenoot Jan Swammerdam en leerde hij de anatomen Frederik Ruysch (1638-1731) en Reinier de Graaf (1641-1673) kennen, evenals Spinoza (1632-1677), de bekendste – en meest omstreden – wijsgeer van Nederlandse bodem. Aanvankelijk was Steno een groot aanhanger van de natuurfilosofie van Descartes, die een mogelijke verklaring had gesuggereerd voor overstromingen en de vorming van bergen.. In Leiden ontwikkelde hij zich als een kundig anatoom. Daarnaast ging zijn belangstelling vooral uit naar de oorsprong van fossielen en naar de aardlagen waarin ze gevonden werden. Tijdgenoten speculeerden veel over fossielen, waarbij vaak aan spelingen der natuur werd gedacht. Uit zijn bewaard gebleven aantekeningen, verzameld onder de titel *Chaos*,[67] blijkt dat Steno niet alleen Descartes' ideeën over de bouw van de aarde had bestudeerd, maar ook het invloedrijke werk van de Leidse medicus en geograaf Bernard Varenius (1622-1650), dat in 1650 bij Elzevier was verschenen.[68] Dit boek geldt als een vroeg standaardwerk voor de natuurkundige aardrijkskunde; veel van de inzichten zijn door later onderzoek bevestigd. Varenius schreef onder andere dat Spanje en Noord-Amerika 'myriaden jaren geleden'[69] met elkaar verbonden waren, waarmee hij vooruit liep op de geologische tijdsberekeningen van James Hutton (1726–1797) en op de theorie over de drift der continenten van Alfred Wegener (1880-1930), die pas in het midden van de twintigste eeuw erkend werd. Door Steno's vriendschap met de Amsterdamse burgemeester en VOC-bewindhebber Nicolaas Witsen kwam hij waarschijnlijk nog een ander fenomeen op het spoor.[70] Witsen had uit de verzameling van zijn grootvader schelpen gekregen die afkomstig waren uit een boring voor een waterput, die in 1605 bij het Oudemannenhuis in Amsterdam was gezet en een diepte van 73 meter bereikte.[71] Deze boring, die tot het midden van de negentiende eeuw de diepste van Nederland bleef, gaf zoveel onderaardse geheimen prijs dat de vondsten en uitkomsten internationale aandacht kregen. De grootste verrassing was dat tussen de 30 en 42 meter diepte een mariene schelpenlaag was aangetroffen.[72] Dit stelde geleerden voor een raadsel.

Varenius was de eerste geleerde die opperde dat de zee kort na de schepping van de aarde daar aanwezig moest zijn geweest. Hij was daarmee de eerste die het dynamische model van een zich verplaatsende

67 Het manuscript wordt bewaard in de Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

68 Margret Schuchard, *Bernhard Varenius (1622-1650),* Leiden 2007 (Brill's Studies in Intellectual History-159).

69 Ontelbaar, afkomstig van het Griekse woord myrias, dat ook tienduizend kan betekenen.

70 Zie over hun vriendschap: Peters 2010, p. 49-51. Zie voor zijn andere Hollandse vrienden: Eric Jorink, 'Modus politicus vivendi. Nicolaus Steno and the Dutch (Swammerdam, Spinoza and other friends), 1660-1664', in: Mogens Lærke and Raphaëlle Andrault (red.), *Nicolaus Steno and the Philosophers*, Leiden 2016.

71 F.R. van Veen, 'Nicolaus Steno en de Put', in: Geobrief, nieuwsbrief KNMG/ALW/KTFG, jrg. 31 (3), mei 2007, p. 14-16. Van Veen veronderstelt dat Steno door Swammerdam op de hoogte werd gesteld van de schelplaag in de ondergrond van Amsterdam, maar mij lijkt het waarschijnlijker dat hij dit van Witsen vernam.

72 De eerste vermelding van de boring uit 1605 met een gedetailleerde beschrijving van het profiel komt van Constantijn Huygens in een brief uit 1640 aan de geleerde minderbroeder Marin Mesme, *Briefwisseling* deel III, 1640-1644, Den Haag 1914, p. 17-18, nr. 2335. Enkele jaren later is het Hendrik Stevin die de boring in zijn *Materiae Politicae* (1649) noemt, waarin hij vooral belangstelling toont voor de gebruikte boor en boormethode. Naar aanleiding van deze boring zou Nicolaes Struyck (1696-1769), wiskundige en correspondent van de Royal Academy in Londen, in 1740 schrijven: "Hoe de gesteldheid der Aarde is, veel verder binnenwaarts, weet niemend, en zal waarschynlyk voor altyd aan de Menschen verborgen blyven." (Nicolaes Struyck, *Inleiding tot de algemeene Geographie benevens eenige Sterrekundige en andere verhandelingen*, Amsterdam 1740, Inleiding, 1ste Stuk, p. 94).

zee weer opnam, een suggestie die al in de klassieke oudheid genoemd werd. Ovidius had namelijk in 8 na Christus in zijn *Metamorphosen* (Boek XV) geschreven: "Zie hoe vaak de toestand van de aarde gewijzigd is: ik heb een zee gezien, waar vasteland geweest was en ook land gezien, uit oceaan geboren. Ver van de zee treft men wel eens mosselschelpen aan".[73] Steno had hetzelfde al beweerd in zijn *Chaos*-notities: "Slakken, schelpen, vissen etc. worden versteend gevonden op plaatsen ver van de zee. Of ze zijn daar achtergebleven na een grote vloed of de zeebodem heeft zich langzaam verplaatst", waarbij hij de nadruk op de laatste woorden legde door die te onderstrepen.[74] Door de boring, maar vooral door de schelpen in bezit van Witsen, had Steno nu een bewijs gevonden dat de Hollandse kust zich had verplaatst. Ter completering van zijn theorieën bezocht hij in de zomers van 1661–1663 grote delen van de Hollandse en Belgische kust, waar hij de wisselwerking tussen de zee en rivieren bestudeerde.[75] Zijn geologische waarnemingen, ondertussen uitgebreid door onderzoek in Toscane, brachten hem in 1669 tot de formulering van de wet van de superpositie van aardlagen, het principe van oorspronkelijke horizontaliteit en van laterale vervolgbaarheid.[76] Het is goed mogelijk dat zijn ideeën over stratigrafie mede berustten op de gegevens van deze boring.

Na zijn verblijf in Holland had Steno in 1664 zijn reizen door Europa voortgezet. In Montpellier ontmoette hij de beroemde Engelse natuurgeleerde Martin Lister (1639–1712), die ervan overtuigd was dat fossielen niets met ooit levende organismen te maken hadden.[77] Ook na hun ontmoeting bleef Lister Steno's ideeën aanvechten bij de Royal Society in Londen, de plaats waar geologische vraagstukken volop in de belangstelling stonden van geleerden als Robert Boyle en Robert Hooke. De laatste zou in 1668 in zijn *Discourse of Earthquakes* nog een gedetailleerde profielbeschrijving van de boring in Amsterdam vermelden.[78] Veel meer geleerden refereerden aan deze boring, waarvan het profiel als een soort pamflet al in 1605 was gepubliceerd.[79]

In 1666 bevond Steno zich in Florence in kringen van de eerste academie die geheel gewijd was aan de experimentele wetenschap, de Accademia del Cimento. Hier ontleedde hij in opdracht van Groothertog

---

73 Varenius, *Geographia Generale*, 1650, p. 150.

74 Van Veen 2007, p. 15.

75 Over Steno in de Republiek: Van Veen 2007, p. 114-116, Zie ook Troels Kardel & Paul Maquet (red.), *Nicolaus Steno, Biography and Original Papers of a 17th Century Scientist*, Berlijn/Heidelberg 2013, p. 61-114.

76 *Nicolai Stenonis de solido intra solidum naturaliter contento dissertionis prodomus*, Florence 1669. Steno's originele tekst en vertaling uit het Latijn in het Engels in: G, Scherz, 'Steno – Geological papers', in: *Acta Historica Scientiarum Naturalium et Medicinaium,* Odense University Press, Editi Bibliotheca Universitatis Hauniensis, deel 23.

77 Zie over de relatie Steno-Lister: Rudwick 1976, p. 61-63.

78 Hooke, *Posthumous Works*, p. 289. Zie hierover: Allan Chapman, *England's Leonardo. Robert Hooke and the Seventeeth-Century Scientific Revolution*, Londen 2004, p. 139.

79 François Ellenberger*, L'Histoire de la Géologie*, deel 2, 1988, p. 71. Berkhey behandelde in *zijn Natuurlyke Historie van Holland* (deel II, hfdst. 4, p. 94 e.v.) de reacties van Buffon op deze boring (*Histoire Naturelle*, deel I, 1749, p. 358.) James Hutton haalt in zijn *Theory of the Earth* (1795) De Luc aan (*Lettres Physique et Morales*, 1779) waar het gaat om de schelpen in de ondergrond van Amsterdam. Ook Joannes Gessner noemt in zijn *Tractatus physicus de petrificalis* (1758) de mariene afzetting uit de binnenstad van Amsterdam. Van Marum refereert op 12 januari 1813 aan deze boring in antwoord op het verzoek van A.P.F.G. Visscher de Celles, gouverneur van het Departement van de Zuiderzee, om een overzicht te geven van de bodemgesteldheid van het door hem bestuurde gebied (*Wat is in het algemeen de samenstelling van de bodem van deze provincie? Vindt men er kalkafzettingen, kwarts, granieten, mica, veldspaat, porceleinaarde, gemengde gesteenten, leisteen, ijzer, enz. enz.*). Van Marums suggestie is om veel meer boringen dan die uit 1605 in de provincie te plaatsen. (J.G. de Bruyn, 'Een geologisch rapport uit de Franse tijd', in: *Grondboor & Hamer* 24 (4),1970, p. 94-99. Uit het Frans vertaald: R.J. Forbes, 'The Geology of the Department of the Zuiderzee', in: *Van Marum, Life and Work,* deel III, Haarlem, 1971, p. 245-250).

Ferdinand II De Medici de kop van een enorme witte reuzenhaai die vissers vlakbij Livorno hadden gevangen.[80] Hij ontdekte dat de raadselachtige tongstenen (*glossopetrae)* van Malta, die hij ook in het rariteitenkabinet van Ole Worm was tegengekomen, van dezelfde oorsprong waren. Steno schreef na zijn revolutionaire ontdekking: "Misschien lag Malta eens onder de zee, een plaats waar haaien op hun prooi jagen; hun tanden werden vaak in de modderige zeebodem begraven, maar nu worden ze in het midden van het eiland gevonden tengevolge van een verandering van de positie van de zee." [81] Steno ging er ook van uit dat fossielen een andere, versteende status hadden aangenomen in het ingebedde sediment.

Nicolaes Witsen

De aanwezigheid van schelpen in de ondergrond van Amsterdam paste geheel in Nicolaes Witsens stellig geloof in de zondvloed. Deze watersnood had het mogelijk gemaakt dat zo ver van de kust mariene mollusken werden aangetroffen. Zijn grootvader, de koopman en handelaar in graan op Moskovië, Jan Cornelisz Witsen (1569-1636), had uit het sediment, waarschijnlijk uit verbazing, wat schelpjes verzameld. Honderd jaar later laat de kleinzoon van zich horen, als hij schrijft dat zijn grootvader "een goed getal" van schelpjes aan hem heeft nagelaten.[82] Het valt Witsen op dat sommige niet meer aan de Nederlandse kust voorkomen, maar gelijkenissen vertonen met soorten die hij uit de Molukken kent en hem van Batavia zijn opgestuurd. Het zijn dan ook soorten uit het Eemien, een interglaciaal, op ongeveer 30 meter diepte, waarvan sommige mollusken hun verspreidingsgebied hebben van de Middellandse Zee tot aan de zuidkust van Bretagne.[83] Met zijn opmerking "alle nu hier te Lande Uitheems" blijkt Witsen een zeer nauwkeurig waarnemer te zijn.[84] Ook probeert hij een verklaring te vinden voor de aanwezigheid van de slakjes in de ondergrond van Amsterdam. "Hoe nu deze zee-gewassen [….] zoo diep onder de aerde zoude zijn geraekt, 't zy by de algemeene zondvloed, of andere watervloed, omkeeringe der landen, of aenwassinge, of anderszins, mag men gissen."[85]

Schelpen in de ondergrond en ver van de kust had Witsen zelf ook een keer aangetroffen toen hij in 1703 in het Zuid-Nederlandse Tongeren was, waar hij als gedeputeerde te velde omwille van de Spaanse Successieoorlog gelegerd was. In de bodem trof hij daar allemaal schelpen aan. Sommigen geloofden dat deze in de ondergrond groeiden 'gelijk zommige geleerde luiden daer na hellen'.[86] Volgens sommige auteurs was Tongeren vroeger een zeestad geweest. Om dit te onderzoeken had Witsen gaten in de grond laten graven. Vooral de vele oesterschelpen die werden aangetroffen, toonden duidelijk aan dat zij 'oprechte zee-schelpen zijn, in de zoute zee gebooren, en gegroeit".[87] Omdat medeverzamelaar Simon Schijnvoet (1652-1727) de schelpen van Witsen mocht beschrijven en afbeelden als aanvulling op Rumphius' *Rariteitkamer*,[88] kunnen

80 Rudwick 1976, p. 49-53.

81 N. Steno, 'Canis Carchariae dissectum caput', in: *Elementorum Myologiae Specimen*, Florence 1667, p. 90-10; in het Engels vertaald door G. Schertz, 1969, in het Nederlands aangehaald door F.R. van Veen, 2007, p. 16.

82 Nicolaes Witsen, *Noord en Oost Tartarye*, Amsterdam 1705 (2^{dc} druk), p. 743.

83 Gerard Spaink, *De Nederlandse Eemlagen, I: Algemeen Overzicht*. Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V., 29, 1958, 44 p. Waarschijnlijk had hij een *Actaeon tornatilis* in zijn bezit (dadeltjes), *Bittium reticulatum* (pennetjes) en *Flexopecten flexuosus* ("den St.Jacob Schelpen niet ongelijk, doch krombekkiger en meer rondbultig geribt").

84 Witsen 1705, p. 745.

85 Ibid., p. 742-743.

86 Ibid., p. 743.

87 Ibid., p. 743.

88 Georgius Everardus Rumphius, *D'Amboinsche Rariteitkamer*, Amsterdam, 1705, zie E.M. Beekman, *Georgius*

we zien wat Witsen werkelijk liet opgraven: mollusken uit de oligocene afzettingen rond Tongeren.[89] Het bestaan van een zeestad was bewezen, maar dat het om niet meer bestaande soorten ging, dat kon Witsen toen nog niet weten. Wel zag hij opnieuw dat deze soorten niet meer aan onze kust voorkwamen. Bij deze constatering kwam zijn enorme schelpenverzameling zeker van pas; objecten ondersteunden de theorievorming, en omgekeerd.

Robert Hooke

In Engeland werd de veelzijdige Robert Hooke (1635-1703) door zijn collega Steno geïnspireerd. Hooke was in deze tijd in dienst als amanuensis van de Royal Society, maar had ook door publicaties van zich doen spreken, met name het baanbrekende *Micrographia* (1665).[90] Hooke meende dat de vorm van planten en dieren afgestemd was op hun functie en hun plaats in de natuur. Ook bij fossielen zag je die functionele vorm terug. Het waren dan ook geen willekeurige 'spelingen van de natuur', maar resten van planten en dieren die ooit geleefd hadden.[91] Hij had op tal van terreinen boeiende overeenkomsten gezien, zoals onder de microscoop tussen de celstructuren van fossiel en levend hout, en op het oog de overeenkomsten tussen de gekamerde ammonieten en de Nautilus, die kort daarvoor in zee ontdekt was. Dat deze laatste dieren versteend op het land werden gevonden verklaarde hij door een soort zondvloed, overstroming of een aardbeving. Uit het feit dat sommige zwaar geribde exemplaren met aanzienlijke afmetingen niet meer levend werden gevonden, trok Hooke de controversiële conclusie, pas gepubliceerd in zijn *Posthumous Works* (1705), dat het wellicht om niet meer levende soorten ging die tijdens de zondvloed waren omgekomen.[92] Dit impliceerde een imperfectie van de schepping, waarbij door God geschapen soorten uitstierven. Maar er bleven genoeg mogelijkheden over voor een ruimere interpretatie van deze conclusie, waaronder de gedachte dat op een aarde met zoveel onbezochte en ononderzochte plekken de plant of het dier in kwestie nog altijd levend aangetroffen kon worden.

Ook andere Engelsen rond de invloedrijke Royal Society presenteerden hun gedachten over de zondvloed, in navolging van Descartes theorie over de uitgedroogde, gebarsten en ingestorte aardkorst.[93] In 1684 verklaarde Thomas Burnet (1635-1715) het fenomeen uit geologische processen die op alle planeten werkzaam waren.[94] Landgenoot John Ray (1627-1705), plantkundige en natuuronderzoeker, wees in zijn werk ook op de verschillen tussen levende organismen en hun fossiele verwanten.[95] Dan zou het dus om uitgestorven soorten kunnen gaan, maar dit kon hij niet accepteren. Dit zou immers wijzen op onvolmaaktheden

---

Everardus Rumphius, The Ambonese Curiosity Cabinet, Yale University Press, New Haven/Londen 1999, p. 352-353.

89 Formatie van Borgloon, onderdeel van de Tongeren Groep. De 'pennetjes' die hij van deze vindplaats noemt waren vermoedelijk *Cerithiums*. In 1728 werden deze zaken onder de versteende voorwerpen geveild: "Een Korfje, waar in eenige Oesters en andere Schulpen en Penne-hoorntjes, alle buiten Tongeren zeer diep uit de aarde gegraaven."

90 Robert Hooke, *Micrographia: or, Some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses*, Londen 1665.

91 Over Hooke's fossielentheorie: E. T. Drake, 'The geological observations of Robert Hooke (1635-1703) on the Isle of Wight'; p. 19-30. Geological Society, Londen, Special Publications 2007; Sachiko Kusukawa, Drawings of fossils by Robert Hooke and Richard Waller, Notes and Records of the Royal Society 67, 2013; M. J. S. Rudwick, *The meaning of fossils: episodes in the history of palaeontology*, University of Chicago Press, 1985, p. 65, 73-75.

92 *The Posthumous Works of Robert Hooke*, Londen 1705.

93 Het was uiterst controversieel om Bijbelse wonderen een naturalistische verklaring te geven, want daarmee verloren ze hun status van wonderen, ofwel directe ingrepen van God in de schepping.

94 Thomas Burnet, *Telluris Theoria Sacra, or Sacred Theory of the Earth*, Londen 1684.

95 John Ray, *The wisdom of God manifested in the works of creation*, Londen 1691.

in de Schepping. De aarzelende opmerkingen aan het begin van de achttiende eeuw zouden meteen tegenkrachten oproepen. Al zagen veel geleerden de zondvloed niet als een wetenschappelijke verklaring voor het ontstaan van fossielen, toch kreeg de zondvloedhypothese, dus de gedachte dat fossielen het product waren van een universele overstroming, deze nieuwe eeuw een behoorlijke aanhang. De Engelse natuuronderzoeker John Woodward (1665-1728) borduurde voort op deze theorieën. In zijn *Essay towards a Natural History of the Earth and Terrestrial Bodies* (1695) suggereerde hij hoe de aardkorst tijdens de veertig dagen durende wolkbreuk van de zondvloed grotendeels oploste en in de kolkende onderaardse wateren werd vermengd.[96] Na deze catastrofe ontstond er een nieuwe aardkorst door bezinksel en kristallisatie, waarbij het gemakkelijk kon gebeuren dat schelpen in het bouwmateriaal van een hooggebergte terechtkwamen. De zwaardere organische resten bezonken het eerst en de lichtere delen kwam zo in de hoogste lagen terecht.[97] Zijn 'leerling' Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) was een fanatiek aanhanger en verdediger van diens theorie.[98]

Johann Jakob Scheuchzer

Scheuchzer was stadsarts te Zürich en had gestudeerd in de Republiek. Hij was natuuronderzoeker op de drie terreinen der natuurlijke historie en een uitmuntend kenner van het Zwitserse landschap.[99] Vanwege zijn connecties met de Republiek zullen we wat langer bij hem stilstaan. In 1694 had hij te Utrecht zijn doctorsgraad in de medicijnen behaald. In 1709 was hij een van de kandidaten voor een hoogleraarsambt in Leiden.[100] Hij beschikte over een groot internationaal netwerk. Door zijn constante stroom aan publicaties werd Scheuchzer onder meer lid van de *Royal Society*. Zijn *Itenera alpina tria*, ontstaan in de periode 1702-1704, waarin hij zijn Alpenreizen beschrijft, werd in 1708 te Londen uitgegeven en opgedragen aan dit geleerde genootschap.[101] Scheuchzer was de eerste onderzoeker die meetinstrumenten, zoals barometers, meenam in de bergen om hoogtewaarnemingen te verrichten. Binnen zijn brede interessesfeer hadden fossielen zijn grootste belangstelling. Zijn eerste publicatie over figuurstenen, die meestal tot de fossielen

96 John Woodward, *An Essay toward a Natural History of the Earth: and Terrestrial Bodies, especially Minerals: as also of the Seas, Rivers and Springs. With an Account of the Universal Deluge: and of the Effects that it had upon the Earth*, Londen, 1695.

97 M.E. Jahn, 'A bibliographic history of John Woodward's An essay towards a natural history of the earth', in: *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History*, 6, 1972, p. 181-213.

98 Karl A. Hünermann en Hans P. Riber, *Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), ein bedeutender Sohn Zürich,* Catalogus Ausstellung des Palälontologischen Institutes des Museums der Universität Zürich, 1988; Urs B. Leu, *Geschichte der Paläontologie in Zürich, Fossilien und ihre Erforschung in Geschichte und Gegenwart*, Zürich 1999, p. 11-76.

99 Biografische gegevens over Scheuchzer zijn te vinden bij H. Fischer, *Johann Jakob Scheuchzer*, Zürich 1973; H. Krauss, *Berühmte Bilder zur Menschheitsgeschichte aus Johann Jakob Scheuchzers 'Physica sacra'*, Konstanz 1984; I. Müsch, *Geheiligte Naturwissenschaft: die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer*, Göttingen 2000; R. Felfe, *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese: Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, Berlijn 2003; M. Kempe, *Wissenschaft, Theologie, Aufklärung: Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die Sintfluttheorie*, Epfendorf 2003; S. Boscani Leoni (red.), *Wissenschaft - Berge - Ideologien: Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung*, Bazel 2010.

100 Marten Ultee, 'The politics of professional appointment at Leiden', 1709, in: *History of Universities*, Vol. IX, Oxford 1990, p. 173-188.

101 J.J. Scheuchzer, *Helveticus, sive itinera Alpina tria: in quibus incolae, animalia, plantae, montium altitudines barometricae, coeli & soli temperies, aquae medicatae, mineralia, metalla, lapides figurati, aliaque fossilia; & quicquid insuper in natura, artibus, & antiquitate, per Alpes Helveticas & Rhaeticas, rarum sit, & notatu dignum, exponitur, & iconibus illustratur*, 3 delen, Londen 1705.

werden gerekend, dateert van 1697.[102] Het waren volgens hem spelingen der natuur – *lusus naturae* –, waarin men de hand van God zag. Het leek wel of ze door de natuur zelf van een fraaie afbeelding waren voorzien. Men zag er 'woestenyen, bergen, stroomen, vervalle gebouwen, steeden, gewolkte luchten en andere zeldzaame gezichten' in, zoals de verzamelaar Simon Schijnvoet schreef.[103] Hier was het niet de kunst die de natuur imiteerde, maar de natuur die zelf kunst maakte. Het waren derhalve gewilde verzamelobjecten.[104]

Toen Scheuchzer in zijn eerste grote werk gewijd aan fossielen, *Specimen Lithographiae Helveticae Curiosae* uit 1702, niet inging op het ontstaan en de herkomst van de fossielen, wees zijn Engelse collega John Woodward hem er op dat de zondvloedtheorie nu algemeen aanvaard was.[105] Als aankomend lid van de Royal Society, waartoe Scheuchzer in 1703 werd gekozen, was het belangrijk dat hij van deze nieuwe inzichten kennisnam. Dat was niet tegen dovemansoren gezegd. Al in 1704 kwam Scheuchzer met een Latijnse vertaling van Woodwards *Essay toward a Natural History of the Earth*, in welk voorwoord hij zijn grote dank uitsprak aan de auteur die hem de waarheid achter de fossielen had laten zien. Ook vier jaar later kon Scheuchzer het niet nalaten om in zijn nieuwe boek over fossiele vissen – *Piscium Querelae et Vindiciae* – zijn leermeester opnieuw te bedanken en zich te verontschuldigen dat hij ooit fossielen als een soort grillen van de natuur had gezien, in plaats van – zoals de vissen in dit boek – als vertegenwoordigers van het dierenrijk.[106]

Scheuchzers gedachtegoed over de zondvloedtheorie werd in de Republiek bekend via zijn publicaties, zoals de vijftiendelige Nederlandse editie van zijn *Physica Sacra*, die tussen 1731-1738 als de *Geestelyke Natuurkunde* te Amsterdam verscheen.[107] Opvallend is dat – ondanks zijn internationale roem als veelzijdig wetenschapper – er theologen waren, die zijn gebruik van de wis- en natuurkunde om de Bijbel te verklaren niet in dank afnamen. Zo mocht zijn *Physica Sacra*, waarin hij de bovennatuurlijke gebeurtenissen in de Bijbel met natuurwetten verklaarde, in Zwitserland niet gedrukt worden.[108] Daarom verscheen het boek eerst in Augsburg, waarna hij in 1731, vlak voor zijn dood, de Latijnse en Duitse versie nog kon afmaken.[109] De complete Nederlandse versie heeft hij nooit meer in handen gehad. Interessant voor de zondvloedtheorie is dat Scheuchzer probeerde het tijdstip van de ramp te reconstrueren. Anders dan Scaliger en Ussher voor hem deed hij dat niet op basis van teksten, maar aan de hand van objecten. Allereerst dacht hij een versteende korenaar gevonden te hebben, die later echter de staart van een makreel bleek te zijn.[110] De

102 'De generatione conchitarum', in: *Miscellanea curiosa Academiae naturae curiosorum*, IV, Zürich, 1697.

103 Schijnvoet in Rumphius 1705, p. 290.

104 G.M. van de Roemer, *De geschikte natuur. Theorieën over natuur en kunst in de verzameling van zeldzaamheden van Simon Schijnvoet (1652-1727),* dissertatie (http://dare.uva.nl/record/167482).

105 Zentralbibliothek Zürich MS H 294, p. 101, brief Woodward aan Scheuchzer, 2-10-1703, zie Melvin E. Jahn, 'Notes on Dr. Scheuchzer and on Homo diluvii testis', in: *Towards a history of geology, Proceedings New Hampshire Inter-Disciplinary Conference on the History of Geology*, Cambridge/Londen 1967, p. 197.

106 Idem noot 56, M.E. Jahn, p. 198.

107 J.J. Scheuchzer, Geestelyke Natuurkunde, 15 delen Amsterdam, 1731-1738. Zie onder meer Jonathan Sheedan, 'From Philology to Fossils; the Biblical Encyclopedia in Early Modern Europe', in: *Journal of the History of Ideas*, vol 64(1), 2003, p. 50-60; Bert Sliggers, *De zondvloedmens. Van catastrofe naar evolutie*, Amsterdam 2009.

108 Bernd Roling, *Physica Sacra: Wunder, Naturwissenschaft und historischer Schriftsinn zwischen Mittelalter und Früher Neuzeit*, Leiden 2013.

109 J.J, Scheuchzer, *Physica Sacra*, Ulm/Augsburg, 4 delen 1731, 1732, 1733, 1735; J.J. Scheuchzer, *Kupfer-Bibel, in welcher die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschafft derer In Heil. Schrifft vorkommenden natürlichen Sachen, deutlich erklärt und bewährt*, Ulm/Augsburg, 4 delen 1731-1735. J.J. Scheuchzer, *Geestelyke Natuurkunde*, Amsterdam, 15 delen 1731-1738.

110 Afgebeeld als fig. 1 op plaat XLIII, deel 1, Augsburg 1731, de gerstenaar is *Palaeorhynchus glarisianus*.

volgende vondst betrof een hazelnoot die van binnen nog zacht was, waarschijnlijk uit een vroeg-pleistocene afzetting.[111] Ook dacht Scheuchzer wat popjes van kleine insecten in het gesteente te hebben gezien, die gewoonlijk in de maand mei zouden zijn uitgekomen.[112] Alles wees er dus op dat de grote ramp in het voorjaar had plaatsgevonden. Hoewel zijn theorie niet klopte, was Scheuchzer wel een van de eerste onderzoekers, die fossielen als historische documenten zag die bruikbaar waren om bijvoorbeeld een tijdstip, het milieu of het klimaat te reconstrueren.[113]

Scheuchzer onderhield vriendschappelijke betrekkingen met de Nederlandse diplomaat Pieter Valckenier (1641-1721), wiens paleontologische collectie fossielen bevatte die van Scheuchzer afkomstig waren. In zijn *Herbarium diluvianum* zou hij een afbeelding aan hem opdragen.[114] Daar komen we zo op terug. Scheuchzers naam bleef in de Republiek ook vereeuwigd door een wereldberoemd fossiel, *Homo diluvii testis*, 'de Zondvloedmens' zoals hij deze vondst vol trots noemde. In 1802 werd deze door Martinus van Marum van Scheuchzers kleinzoon gekocht en sindsdien is het object in Teylers Museum te zien.[115]

Zondvloedmens

Een van de grootste problemen voor de aanhangers van de zondvloedtheorie was het ontbreken van menselijke fossielen. Het waren toch uiteindelijk de mensen die door de grote watermassa gestraft moesten worden, terwijl er alleen maar versteende planten en dieren gevonden werden. Alles wat maar zweemde naar een menselijke gelijkenis was dus van de grootste relevantie. In Scheuchzers vissenboek uit 1708 beeldde hij voor het eerst twee wervels af waarvan hij overtuigd was dat ze een menselijke herkomst hadden. Hij had ze ooit op een van zijn verzamelreizen rond Altorf gevonden. Dat zijn collega Johann Jakob Baier (1677-1735) in hetzelfde jaar en van dezelfde vindplaats ook wervels publiceerde (*Oryktographia Norica*), maar ze als vissenwervels beschreef, lokte bij Scheuchzer alleen maar kritiek uit.[116]

111 Afgebeeld als fig. 2, op idem, waarschijnlijk jongpleistocene hazelnoot.

112 Afgebeeld als fig. 3, op idem, waaronder een fossiele libellenlarve uit Monte Bolca.

113 J.G. de Bruyn, 'Geestelijke Natuurkunde', in*: Grondboor & Hamer*, vol. 26 (6), 1972, p. 166-174; M. Kempe, Sermons in Stone: 'Johann Jacob Scheuchzers concept of tyhe Book of Nature and Physics in the Bible', in: K. van Berkel en A. van der Jagt (red.), *The book of nature in early modern and modern history*, Groningen 2006, p. 111-120.

114 J.J. Scheuchzer, *Herbarium diluvianum*, Zürich 1709, tab. IV.

115 Op 24 juni 1802 te Zürich tekende Martinus van Marum in zijn dagboek van een reis door Duitsland, Zwitserland en Frankrijk aan: "Bij Doctor Scheuchzer bezag ik het geraamte door zijn grootvader I.I. Scheuchzer voor een menschelijk geraamte gehouden en onder den naam Homo diluvii testis in zijne Biblia Sacra beschreven en afgebeeld; alsmede het gehele geraamte van een visch in leysteen van het Canton Glaris. Beiden kocht ik voor 14 Louis d'or. Het overige van het cabinet door gemelden Scheuchzer nagelaten kon ik niet te bezien verkrijgen." (*Martinus van Marum. Life and Work*, dl II, Haarlem 1970, p. 151). Over de vis: Teylers Museum, PMK 7481. *Hemirhynchus colei* uit het Oligoceen van Glarus. Uit een inscriptie blijkt dat het fossiel een geschenk was van Scheuchzers vriend Moritz Anton Cappeler (1685-1769). C.O. van Regteren Altena, 'A second fossil from Scheuchzer's collection in the Teyler Museum', in: *Centaurus*, 1958, vol. 5, nr. 3-4, p. 370-372.

116 Johann Jakob Baier, *Orctographia norica siv rerum fossilium et ad minerale regnum pertinentium in territorio noribergensi eiusque vicinia observatarum succincta descriptio*, Neurenberg, 1708. Pas veel later, toen in Engeland de Ichthyosauriërs werden ontdekt, zag men de grote gelijkenis met de wervels van Altorf, die dus niet van een vis of mens bleken te zijn, maar van een zwemmend reptiel: J.M. Callaway & E.L. Nicholls, *Ancient marine reptiles*, San Diego/Londen 1997, p. 3.



Homo diluvii testis oftewel de Zondvloedmens, nu Andrias Scheuchzeri genaamd, een reuzensalamander uit het Mioceen, coll. Teylers Museum

De volgende twee vermeende resten van een mens kwamen in 1725 in Scheuchzers bezit en waren beide afkomstig uit een steengroeve in het Zuid-Duitse Oeningen, waar zich kalksteen van een miocene ouderdom bevindt. Het eerste stuk bestond uit een platte kop met zes wervels dat van een kind zou zijn geweest. Het tweede stuk bevatte ook een platte kop met maar liefst 16 wervels, waarmee dus te rekenen viel: bijna 1 meter 60 was deze mens geweest! In een brief aan Hans Sloane (1660-1753), de befaamde verzamelaar en voorzitter van de Royal Society, beschreef Scheuchzer het fossiel als *Homo diluvii testis et theoscopos*, oftewel een mens die getuige van de zondvloed was geweest en die in het aangezicht van God had gestaan.[117] In 1726 verscheen een uittreksel van zijn brief in de *Philosophical Transactions of the Royal Society*, waarmee zijn vondst wereldkundig werd gemaakt.[118] In hetzelfde jaar publiceerde Scheuchzer een soort pamflet met een houtsnede van het fossiel (*Beingerüst, eines in der Sündflut ertrunkenen Menschen*), waarin hij op de grote overeenkomst met de mens wees.[119] In zijn *Physica Sacra,* later vertaald als *Geestelyke Natuurkunde,* pakte Scheuchzer nog eens flink uit met zijn Zondvloedmens, die hij afbeeldde met een uitvoerige beschrijving.[120]

Kort na de dood van Scheuchzer in 1733 informeerden geïnteresseerden meteen of onderdelen van zijn enorme botanische, mineralogische en paleontologische collecties te koop waren, maar de familie hield de nalatenschap bijeen.[121] Pas zeventig jaar na dato verliet het topstuk *Homo diluvii testis* Zwitserland, toen Van Marum het ten behoeve van Teylers Museum aankocht. Ondertussen was er al twijfel ontstaan over

117 Gedeeltelijk gepubliceerd in de *Philosophical Transactions*, vol. 34, 1726, p. 38-39.

118 Over Scheuchzer en zijn contacten met de Royal Society: Simone Boscani Leoni, 'La ricerca sulla montagna nel Settecento sotto nuove prospettive: il network angloelvetico-alpino', in: *Histoire des Alpes*, 12/2007, p. 201-213.

119 Afgebeeld bij Urs B. Leu, 'Geschichte der Paläontologie in Zürich', in*: Paläontologie in Zürich. Fossilien und ihre Erforschung in Geschichte und Gegenwart*, Zoologisches Museum der Universität Zürich, 1999, p. 42.

120 *Geestelyke Natuurkunde*, deel 1, 1731, Tab. XLIX.

121 Onder andere Gronovius aan Gessner, nt. 1: "Ik hoor – maar weet niet of het waar is – dat het Museum Lapideum van Scheuchzer nog te koop is bij diens erfgenamen: als dat juist is zou ik graag de prijs weten die ze vragen, maar ik zou graag willen dat die berekend werd in Hollandse guldens."

de ware aard van het fossiel: was het daadwerkelijk van menselijke oorsprong? De Zwitserse botanicus, natuuronderzoeker en arts Johannes Gessner (1709-1790), die ook in Zürich woonde, had al geopperd dat het mogelijkerwijs een vis was. Hoewel hij nooit in een publicatie vraagtekens bij het fossiel heeft gezet, kennen we zijn twijfels wel uit *Briefe aus der Schweiz* (1776), vertolkt door de Hannoverse apotheker Johann Gerhard Reinhard Andreae (1724-1793), die bij Gessner op bezoek is geweest. Hij schreef dat Gessner de anthropoliet van Scheuchzer veel weg vond hebben van *Siluris glanis*, de Europese meerval.[122] Deze vis heeft inderdaad ook een platte kop en een halfronde boog met rijen fijne tandjes. Dat Gessner deze details zo goed heeft gezien, blijkt ook uit een aquarel die hij van het fossiel had laten maken,[123] compleet met de minutieus weergegeven tandjes, die exact overeenkomen met het Teylerexemplaar. De twijfel was niet bekend bij Linnaeus, die de *Homo diluvii* in zijn dertiende druk van de *Systema Naturae* van 1770 nog als anthropoliet had opgenomen.[124]

Naast Gessner waren er ook andere geleerden die zich het hoofd braken over de aard van de vondst. Petrus Camper, hoogleraar te Groningen, kreeg het fossiel waarschijnlijk alleen op papier onder ogen.[125] Zijn ideeën over het object vinden we terug in een brief die hij vermoedelijk in 1783 schreef aan de Belgische arts en onderzoeker François-Xavier Burtin (1743-1818). Deze nam in 1790 een deel ervan op in zijn *Antwoord op de natuurkundige vrage van Teylers Tweede Genootschap, over de algemeene omkeeringen, welke de aarde aan haare oppervlakte ondergaan heeft, en over de oudheid van onzen aardkloot*: de anthropoliet is een versteende hagedis, die hij *Lacerta* noemde, het bekendste geslacht uit de hagedissenfamilie.[126] Het was de Franse vergelijkend anatoom Georges Cuvier die in 1811 na het verder blootleggen van het fossiel in Teylers Museum tot de conclusie kwam dat men te maken had met een reuzensalamander.[127] Deze kreeg in 1831 de naam *Andrias scheuchzeri*.

De publicaties over de *Homo diluvii testis* waren dus de meest bekende, maar zeker niet de enige pennenvruchten van Scheuchzer. Al in 1709 was een boek over de zondvloed van zijn hand verschenen, getiteld *Herbarium diluvianum*, waarin hij de fossiele plantenwereld beschreef. De publicatie bevat veertien illustraties met zeer waarheidsgetrouwe afbeeldingen van planten die later gedateerd konden worden uit de tijdvakken Carboon, Perm en Tertiair. Evenals in zijn vissenboek liet Scheuchzer zich ook over de algemene geologie van de Alpen uit. De plooiing van de gebergten zag hij als een gevolg van de zondvloed. Een enorme vloedgolf moest grote stukken aardkorst over elkaar hebben geschoven. In dit boek beeldde hij fossielen af waarvan hij de platen opdroeg aan Pieter Valckenier, John Woodward, Isaac Newton en de Engelse botanicus William Sherard.[128]

122 Andreae (1776), p. 52. De brief dateert van 3-9-1763.

123 Aquarel van Scheuchzers *Homo diluvii testis* in de Zentralbibliothek Zürich, NFF4.

124 Caroli Linnaei, *Systema naturae per regna tria naturae secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus et differentiis*, Wenen 1770, dl. 3, p. 156.

125 R.W.P. Visser, *The zoological work of Petrus Camper (1722-1789),* Amsterdam 1985, p. 175, nt. 36.

126 François Xavier Burtin, in: *Verhandelingen, uitgegeeven door Teylers Tweede Genootschap* VIII, Haarlem 1790, p. 35 (Frans), p. 265 (Nederlands).

127 Na het uitprepareren gepubliceerd in: G. Cuvier, *Recherches sur les ossemens fossiles*, Parijs 1824.

128 Cat. *De wereld binnen handbereik*, Amsterdams Historisch Museum, Amsterdam 1992, nr. 52, p. 41.

Pieter Valckenier

De diplomaat Pieter Valckenier (1641-1721) was afkomstig uit Emmerik. Hij had zich in 1661 ingeschreven aan de universiteit van Duisburg en later als student rechten te Franeker, waar hij in 1666 promoveerde in het staats- en kerkelijk recht.[129] In 1670 vestigde Valckenier zich als stadsadvocaat in Amsterdam. Vanaf 1676 begon zijn diplomatieke carrière in het buitenland (Frankfurt, Regensburg en Zürich). Hij was onder meer achttien jaar lang gezant bij de Zwitserse kantons. Hij was vooral bekend geworden door zijn politieke visie op het Europa van die dagen. Die had hij geventileerd in zijn aan Willem III opgedragen boek *Verwerd Europa* (Amsterdam 1685). Tijdens zijn verblijf in Zürich was hij begonnen met het verzamelen van fossielen, waarschijnlijk na contact met Scheuchzer. Valckenier en Scheuchzer bleven hun hele leven met elkaar bevriend. Valckenier, die sinds 1704 weer in Den Haag woonde, zette zich in 1709 in om Scheuchzer als professor in de botanie in Leiden aangesteld te krijgen, maar uiteindelijk was het Herman Boerhaave die de felbegeerde post kreeg.[130] Tijdens zijn pogingen om Scheuchzer bovenaan de lijst van gegadigden te krijgen, beloofde Valckenier de Leidse burgemeesters en curatoren zijn eigen verzameling fossilia als Scheuchzers aanstelling een feit was.[131] Ook de Engelse geoloog John Woodward (1665-1728) uit Cambridge probeerde de senaat van de Leidse universiteit te imponeren door een dergelijke collectie in het vooruitzicht te stellen, hetgeen een indicatie kan zijn hoeveel belang er aan verzamelingen materiële objecten gehecht werd.[132]

Over Valckeniers verzameling zijn we onder andere goed ingelicht door de geleerde reiziger Zacharias Conrad von Uffenbach (1683-1743), die in 1711 de collectie bezocht.[133] Zo weten we dat Valckenier een ammoniet had laten doorzagen om de gelijkenis met de recent gevonden Nautilus aan te tonen.[134] Belangrijk voor zijn intellectuele oriëntatie is dat veel fossielen samen met recente vertegenwoordigers werden getoond. Uffenbach noteerde:

> Ueber das ist gar schön, daß er bey seinen petrefactis jederzeit die Sachen in Natura dabey liegen hat, damit man die Structur und Gleichheit an denen lapidescirten desto besser sehen könne.[135]

Op die manier kon Valckenier het aannemelijk maken dat de fossielen restanten van levende wezens waren, geheel in de lijn van zijn collega's Woodward en Scheuchzer. Uffenbach meldde:

---

129 Albert de Lange en Gerhard Schwinge, een snoer van tanden uijt Indien' 'Pieter Valkenier und das Schicksal der Waldenser um 1700', in: *Waldenser Studien* 2, Heidelberg/Basel 2004; Hendrik Engel, *Alphabetical List of Zoological Cabinets and Menageries,* Amsterdam 1986, nr. 1554.

130 Na diens aanstelling begonnen Scheuchzer en hij een botanische briefwisseling en kwamen op den duur vriendschappelijke voet, zie Luigi Belloni, 'Aus dem Briefwechsel zwischen Herman Boerhaave und Johann Jakob Scheuchzer', in: *Circa Tillam. Studia Historia Medicinae Gerrit Arie Lindeboom septuagenario oblata,* Leiden, p. 83-106.

131 Maaren Ultee, 'The politics of professorial appointment at Leiden, 1709', in: *History of Universities*, vol. IX, Oxford 1990, p. 180.

132 Ibid., p. 182.

133 Cat. *De wereld binnen handbereik*, AHM, Amsterdam 1992, p. 40-41 over restanten van Valckeniers verzameling in het Sedgewick Museum te Cambridge.

134 C. von Uffenbach, *Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und Engeland*, Frankfurt/Leipzig/Ulm, dl. 3, 1754, p. 378-388.

135 Ibid., p. 385-386.

> Allein ich konnte mich von Herrn Valkenier unmöglich bereden lassen, daß diese Figuren auf den Steinen der Sündfluth zuzuschreiben wären, und selbige, wie Herr Scheuchzer und Herr Valkenier mit ihm vest glaubet, beweisen solten, sondern es sind entweder blosse Spiele der Natur, oder ihre Zeugung geschiehet noch täglich; es wäre aber zu weitläufftig solches hier auszuführen. Wir philosophirten lange hierüber, und machte ich Herrn Valkenier allerhand Zweifel, so er doch gar wohl aufnahme.[136]

Uffenbach was dus van mening dat fossielen spelingen der natuur waren, maar opperde en passant ook nog een alternatieve visie: "oder ihre Zeugung geschiehet noch täglich".

Ook van groot belang voor de status van de collectie van Valckenier was dat hij bij zijn terugkeer naar Holland bezoek kreeg van de Delftse microscopist Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723).[137] Dat blijkt uit een brief, gedateerd 13 december 1704, gepubliceerd in de *Philosophical Transactions* van de Royal Society.[138] Uit de inleiding blijkt dat Van Leeuwenhoek Valckenier al eerder had ingelicht over het ontstaan van kristallen, niet uit ijs of groeiend in de bergen, maar door een soort neerslag.[139] Van Leeuwenhoek bekeek vooral Valckeniers kabinet met fossielen uit Zwitserland, waaruit hij voor onderzoek enkele stukjes ammoniet meekreeg die in metaal veranderd leken te zijn, zo zwaar waren ze. Uit Van Leeuwenhoeks verslag blijkt dat het gepyritiseerde fossielen waren, die gemakkelijk uiteenvielen en veel zwavel bevatten. En passant vermeldde Van Leeuwenhoek ook dat 'de schelpen' ooit levend waren geweest, omdat hij microscopische overeenkomsten zag tussen de structuur van een ammoniet en een slak.[140] Daarom is dit niet alleen de eerste publicatie over fossielen van een Hollander in de achttiende eeuw, maar ook een duidelijke aanwijzing voor vroege theorieën dat fossielen vertegenwoordigers van ooit levende soorten waren.

Willem van Ranouw

De inzichten van Valckenier waren echter geen gemeengoed. Dat blijkt onder meer uit het populaire tijdschrift *Kabinet der Natuurlyke Historien, Wetenschappen, Konsten en Handwerken,* dat in acht delen tussen 1719-1727 verscheen. Auteur en redacteur was de arts Willem van Ranouw (1673-1724) die na vroedschapsfuncties in Franeker zich in 1715 in Amsterdam als poorter liet inschrijven. In datzelfde jaar was hij in Utrecht gepromoveerd in de geneeskunde.[141] In de hoofdstad begon hij vol overgave aan het schrijven van

136 Ibid., 1754, p. 378.

137 "Wanneer de geseijde Heer uijt Switzerland, weder in ons land was gekomen, besag ik ten sijnen huijse veele schulpe van Vissen, en slak-hoornen10, en andere seldsaamheden11, die in steen en ook veele die in Metaal zouden verandert zijn, van de welke dien Heere veele tot een Cabinet12 vergadert heeft, en welke zaaken op, en in de Bergen van Switzerland gevonden werden." (L.C. Palm (red.), *Anthoni van Leeuwenhoek, Alle de brieven, dl. 15: 1704-1707*, Lisse 1999, p. 88.

138 A letter from Mr Antony Van Leuwenhoek, F. R. S. Concerning some Fossils of Switserland, etc., Delft the 13th Decemb. 1704, in: *Philosophical Transactions*, vol. 24 (1704 -1705), p. 1774-1784, 11 fig.; A.J.J. van de Velde, De 2e en de 3e Engelsche reeksen der brieven van Antoni van Leeuwenhoek, in*: Verslagen Mededelingen Koninklijke Vlaamse Academie Taal,* 1924, p. 135-136 (7de Bijdrage tot de studie over de werken van den stichter der micrographie); Voor een uitvoerige annotatie van de brieven: Palm 1999, p. 87-111.

139 Leeuwenhoeks interesse in mineralen blijkt ook uit het feit dat hij bepaalde natuurstenen onderdelen van de Dom te Utrecht had onderzocht, vooral naar de samenstelling van Bentheimer zandsteen, waarover hij ook in de *Transactions* publiceerde, idem p. 1544-1545.

140 Palm 1999, p. 90-94.

141 Zie over Willem van Ranouw: H. Beukers, 'De tijdschriften van Willem van Ranouw', in*: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 125 (1981), p. 1613-1617; C.C. Delprat, 'De geschiedenis der Nederlandsche geneeskundige

periodieken.[142] Het *Kabinet* bevat uitvoerige uittreksels van boeken waarvan Van Ranouw vond dat ze in ons land meer bekendheid verdienden. Zijn doel was om de geleerde en de handwerker van elkaars producten kennis te laten nemen, tot beider profijt en tot nut van het algemeen. Uit zijn bijdragen blijkt dat hij zeer belezen was, vele talen beheerste en goed kon vertalen en samenvatten. Zijn grootste belangstelling ging uit naar de natuurkunde. Hij deed diverse proeven, zoals op 16 maart 1718 tijdens een van de natuurkundige lessen van Daniel Gabriël Fahrenheit (1686-1736).[143]

Door zijn dood in 1724 stopte zijn werk abrupt en daarmee ook de overdracht van zijn theorieën. Die pasten eerder in de zeventiende dan in de achttiende eeuw, toen fossielen al een andere herkomst werd toegedicht. Zo was hij een fel pleitbezorger van een universele vloed zoals die in de Bijbel was beschreven, maar fossielen zag hij toch weer als resultaat van een soort *vis plastica*, dat uit zaad was gegroeid dat door het water was meegenomen. Hij herkende ze niet als overblijfselen van levende schepselen. In het laatste deel van zijn *Kabinet* ontvouwde hij zijn plannen om fossielen in te delen naar hun vorm. Deze indeling was geheel gestoeld op de ordeningsprincipes van Conrad Gessner. Door zijn overlijden kwam hij niet verder dan de beschrijving van de eerste orde van de eerste klasse, namelijk stenen die leken op sterren. Het was een weinig systematische opsomming van koralen, echiniden, zeelelies en mineralen.[144]

Van Ranouw gebruikte zijn tijdschrift om onomwonden zijn grote aversie tegen 'ongodisten' te etaleren die zich zelfs onder de verzamelaars bleken te bevinden. Hij beschreef hen als 'onbedreven Godt verzaakers' en als 'opgeblazene en van eigenwijsheid stinkende Weetnieten'.[145] De natuurwetenschap die zij bedreven, werd volgens Van Ranouw niet gebruikt om het bestaan van de Schepper aan te tonen. Ook Descartes en zijn aanhang moesten het in het *Kabinet* ontgelden. Van Ranouw voelde zich veel meer thuis in de *philosophia experimentalis*, de proefondervindelijke wijsbegeerte, waarvoor Robert Boyle (1627-1691) in de tweede helft van de zeventiende eeuw de filosofische basis had gelegd. Daarbij werd niet uitgegaan van allerlei veronderstellingen omtrent de werking van de natuur, maar van waarneembare feiten.[146] Te denken dat er andere krachten in de natuur actief waren dan die van God was pure afgoderij, meende Van Ranouw. Geen wonder dat hij maar liefst elf afleveringen in het *Kabinet* aan de 'Proefkundige wysbegeerte' van Boyle wijdde.

Nadat in het voorgaande een aantal verzamelaars, hun collecties *fossilia* en het debat over de aard hiervan in relatie tot de Bijbelse zondvloed werden beschreven, wordt het tijd om aan de hand van enkele voorbeelden aan te tonen hoe in de loop van de achttiende eeuw door kritiek op Bijbelse bronnen binnen de theologie ruimte werd geschapen voor een nieuwe geologische geschiedenis van de aarde. Omgekeerd zal

---

tijdschriften van 1680 tot 1857', in*: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 71 (1e helft A), Haarlem 1927, p. 15-25; G.A. Lindeboom, *Dutch Medical Biography. A Biographical Dictionary of Dutch Physicans and Surgeons 1475-1975*, Amsterdam 1984, kolom 1590; R.P.W. Visser, 'Dutch Palaeontologists of the 18th century', in*: Janus*, vol. 62, 1975, p. 127-131; in relatie tot genootschappen en fysica: Huib J. Zuidervaart, *Van 'Konstgenoten' en Hemelse Fenomenen. Nederlandse sterrenkunde in de achttiende eeuw*, Rotterdam 1999, p. 85-87, 370.

142 Naast het *Kabinet* gaf hij ook de weekbladen *Examinator* (1718-1720), *Weekelyks Discours over de Pest en alle Pestilentiale Ziekten* (1721-1722) en *Esculapius* (1723) uit.

143 Pieter van der Star, *Fahrenheit's letters to Leibnitz and Boerhaave*, Amsterdam 1983, p. 9.

144 R.P.W. Visser, 'Dutch palaeontologists of the 18th century', in: *Janus*, vol. 62, 1975, afbeelding op p. 130.

145 Van Ranouw, deel V, 1721, p. 44, 50-51.

146 Michael Hunter, *Boyle; between God and Science*, Yale University Press, 2009; Stevin Shapin & Simon Schaffer, *Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Princeton, New Jersey, 1985.

duidelijk worden hoe door nieuwe inzichten over het ontstaan van de aarde en haar bewoning de interpretatie van het boek Genesis veranderde.[147]

147 Onder andere Rudwick 1976; Rossi 1987.

Hoofdstuk 3

DE FYSICOTHEOLOGIE: HOE EEN CHRISTELIJKE VERLICHTING DICHT BIJ DE SCHEPPER BLIJFT

Fysicotheologie

Aan het einde van de zeventiende en het begin achttiende eeuw werd het steeds meer gangbaar om natuuronderzoek aan theologische motieven te koppelen, resulterend in een genre dat bekend staat onder de term 'fysicotheologie'. Hoewel deze term door sommige moderne onderzoekers voor alle uitingen uit het verleden wordt gebruikt, waarin een verband wordt gelegd tussen de natuur en de wijsheid van de Schepper, stelt wetenschapshistoricus Rienk Vermij dat het beter is het woord te reserveren voor de periode eind zeventiende en begin achttiende eeuw, toen deze denkwijze door nieuwe natuurwetenschappelijke methoden een nieuwe richting in sloeg.[1] In een hausse aan natuurkundige traktaten voor een breed publiek werd met behulp van onderzoek volgens de nieuwste inzichten de grootheid, wijsheid en almacht van de Schepper aangetoond. Aan de hand van tal van gegevens, variërend van de classificatie van mineralen tot het ontstaan van gehele bergketens, en van vondsten van schelpen in sedimenten tot de berekening van dieptes van oceanen, werd nu eveneens getracht te bewijzen hoe ingenieus de schepping in elkaar stak en hoe groots degene was die hiervoor verantwoordelijk was.[2]

Het beroemdste fysicotheologische werk dat in de Republiek verscheen was *Het regt gebruik der werelt beschouwingen* van Bernard Nieuwentijt (1654-1718) uit 1715.[3] Hierin wilde Nieuwentijt aantonen dat de soms gehoorde stellingnamen dat de natuur beheerst zou worden door dwingende, mathematische natuurwetten, of onderhevig zou zijn aan het toeval, onjuist waren. Nieuwentijt wilde laten zien dat alleen een hoger wezen verantwoordelijk kon zijn voor de enorme complexiteit en doordachtheid die men in de natuur aantrof. Meer in het bijzonder trachtte hij te bewijzen dat natuurkundige kennis al begrepen lag in de tekst van de Bijbel. Zijn boek was expliciet gericht tegen Descartes en Spinoza. Het werd zeer positief ontvangen, wat ongetwijfeld te danken was aan het feit dat Nieuwentijt onder woorden bracht wat in brede lagen van de geletterde burgerij gedacht en gevreesd werd.[4] In het hoofdstuk over dieren kende hij de naturaliënkabinetten een essentiële functie toe als bewaarplaatsen van het bewijsmateriaal voor zijn betoog.[5] Hij vond in de verzamelaars betrouwbare bondgenoten, want in hun verzamelingen raakte men overtuigd van de macht van de Schepper en van het ongelijk van de ongodist. In navolging van Boyle en diens *philosophia experimentalis* was ook voor Nieuwentijt de zintuiglijke waarneming van groot belang, een mening die bijvoorbeeld ook de eerder genoemde Willem van Ranouw was toegedaan.

Johannes Florentius Martinet

Een van de laatste boeken uit de achttiende eeuw die in de traditie van de fysicotheologie stond, was de vierdelige *Katechismus der Natuur* (1777-1779) van de Zutphense predikant en natuuronderzoeker Johannes

1 Rienk H. Vermij, *Secularisering en natuurwetenschap in de zeventiende en acthttiende eeuw, Bernard Nieuwentijt*, Amsterdam 1991, p. 106; Zie ook G.M. van de Roemer, *De geschikte natuur: theorieën over natuur en kunst in de verzameling van zeldzaamheden van Simon Schijnvoet (1652-1727),* dissertatie UvA, Amsterdam, p. 92.

2 J. Bots, *Tussen Descartes en Darwin. Geloof en Natuurwetenschap in de achttiende eeuw in Nederland*, Assen 1972; voor een overzicht van Nederlandse fysicotheologen uit de achttiende eeuw, p. 60-104.

3 Bernard Nieuwentijt, *Het regt gebruik der werelt beschouwingen ter overtuiginge van ongodisten en ongelovigen,* Amsterdam. Deze publicatie kende zeven drukken in het Nederlands (1715, 1717, 1720, 1725, 1730, 1740, 1759) en werd eveneens vertaald in het Engels, Frans en Duits.

4 G.M. van de Roemer, *De geschikte natuur: theorieën over natuur en kunst in de verzameling van zeldzaamheden van Simon Schijnvoet (1652-1727)*, dissertatie, Amsterdam 2005, p. 93.

5 Nieuwentijt 1715, p. 561.

Florentius Martinet (1729-1795).[6] In 1748 werd Martinet voor zijn studie theologie aan de Leidse Hogeschool toegelaten. Van de hoogleraar theologie Johannes Alberti (1698-1762) verkreeg Martinet zijn later veelgeprezen en soms bekritiseerde verdraagzaamheid. Zijn liefde voor de 'proefondervindelijke wijsbegeerte' werd hem bijgebracht door de wis- en natuurkundige Petrus van Musschenbroek. In 1753 promoveerde hij op zijn onderzoek naar de ademhaling van insecten, maar op een standplaats als predikant moest hij nog twee jaar wachten. Zijn voorkeur voor de proefondervindelijke wijsbegeerte stuitte vooral in orthodoxe kerkelijke kringen op weerstand. Zij verzetten zich tegen de opvatting van sommige theologen, onder wie Martinets leermeester Alberti, dat behalve de Bijbel ook de natuur kon leiden tot kennis van de almacht en grootheid van de Schepper.[7] Zijn *Katechismus der Natuur* was een populair wetenschappelijke naslagwerk over de natuur, waaruit de grootsheid en wijsheid van God moest blijken. Martinet gebruikte voor zijn verhaal de dialoog: het populairste middel in de achttiende eeuw om kennis over te brengen. Door middel van vragen en antwoorden tussen een leerling en een meester slaagde Martinet erin om de lezer in gewone spreektaal een reusachtige hoeveelheid wetenschappelijke informatie aan te reiken. Voor de opbouw van zijn *Kathechismus* was Martinets schatplichtig aan het concept van de *Scala Naturae*, de zogenaamde Ladder der Natuur, een ordening die een belangrijke basis van het wereldbeeld in de klassieke oudheid en de Middeleeuwen vormde.[8] Op basis van deze hiërarchie kregen alle vormen, al dan niet levend, een vaste plek in de Schepping, waarmee orde en betekenis aan de kosmos werd gegeven. In de achttiende en negentiende eeuw zou deze statische ordening plaats maken voor de moderne taxonomie van Linnaeus en de dynamische evolutietheorie van Darwin. In the 'great chain of being' werd alles gerangschikt in een opeenvolging van organismen op basis van gelijkenis en overeenkomsten, een hiërarchie van door God geschapen wezens. Vanaf God, de engelen en de mens liep de ladder via de zoogdieren, vogels, vissen, insecten en planten door tot in het mineralenrijk. Aarde of gesteenten bevonden zich bijna geheel onderaan, vlak boven de uit spontane generatie voortkomende zijnsvormen als de insecten, paddenstoelen, slijmdieren, etcetera. Dit statische systeem sloot de belangrijkste elementen voor evolutie uit.[9] Nieuw ontdekte soorten konden nog wel worden ingepast zodat de gaten op de ladder steeds kleiner en minder werden, maar het idee dat nieuwe soorten uit andere soorten konden ontstaan was ondenkbaar.

Nut

Martinets wereldbeeld werd, conform het fysicotheologisch ideaal, gekenmerkt door harmonie en orde, die een lichtend voorbeeld voor de mensheid dienden te zijn. Alles had een doel en nut, en het scheen alsof de gehele schepping ten dienste stond van de mensheid. Martinet verklaarde steeds het nut van een natuurverschijnsel, plant of dier door de manier waarop het voor de mens voordeel opleverde. Daarnaast waren er ook zaken uitsluitend ter meerdere glorie van God, zoals de enorme aantallen sterren en de gedetailleerdheid van insecten. Wanneer Martinet op ingewikkelde vragen geen antwoord wist, was dat meteen het bewijs hoe intelligent en ondoorgrondelijk God was. Deze verzoening tussen de rede en de openbaringen (de verhalen

6 Bert Paasman, J. F. Martinet; *Een Zutphens filosoof in de achttiende eeuw*, Zutphen 1971; Frieda de Haas & Bert Paasman, *J.F. Martinet en de achttiende eeuw. In ijver en onverzadelijken lust om te leeren*, Zutphen 1987.

7 Frieda de Haas, 'Johannes Florentius Martinet, een bijzonder mens', in: *Oud-Zutphen* 6 (2), 1987, p. 33-35.

8 Zie hierover o.a. Arthur Oncken Lovejoy, *Great chain of being. A study of the history of an idea,* Harvard University Press 1936.

9 Vergelijkbaar met het Lamarckisme, het in brede wetenschappelijke kring aanvaarde idee dat een individueel organisme karakteristieken die het verworven heeft tijdens zijn leven, aan zijn nakomelingen kan doorgeven.

uit de Bijbel) was voor de burgers heel bevredigend. Oude religieuze zekerheden konden op die manier gecombineerd worden met een nieuw, verlicht wereldbeeld. Daarom waren de werken van Martinet zeer populair en werden ze tot halverwege de negentiende eeuw werden bewerkt, vertaald en herdrukt.[10]

In de *Katechismus* bleek Martinet zeer goed op de hoogte van de meest recente stand van zaken in de natuurwetenschap. Want in zo'n gesprek tussen Vraag en Antwoord werd ook een 'rib van een krokodil opgevoerd':

> …versteend gevonden in den St. Pietersberg by Maastricht: Een Dier, dat anders in Egypte thuis hoort. V. Een Krokodil in onze Vaderlandsche Gronden versteend! hoe komt die hier? A. Ik weet er niets op, dan te denken, dat ze door het geweld der Wateren by den Zondvloed hier gebragt is; en, dit vast gaande, dan hebben we ten minsten één bewys in ons Vaderland voor de Waarheid van die groote Gebeurtenis, beschreeven in een Heilig Boek, waarop de vittery van sommige ondankbaaren is aangevallen, alleen om dat hetzelve van den Hemel geopenbaard is.[11]

Martinet refereerde hier aan de spectaculaire vondst van een deel van een Mosasaurus, toen nog herkend als een krokodil, later bekend als de maashagedis. In 1766 was in de Sint-Pietersberg buiten Maastricht voor het eerst een kop van dit dier gevonden, die in 1784 door Martinus van Marum voor Teylers Museum werd aangekocht. Een tweede vondst werd in 1795 door de Fransen als oorlogsbuit naar Parijs afgevoerd. Na de hypothese over een krokodillenherkomst werden de resten aan Petrus Camper en Martinus van Marum een walvisachtige toegeschreven, weer later door Adriaan Gilles Camper aan een zwemmende sauriër die ten tijde van het Krijt in zee had geleefd. Naast de *Homo diluvii testis* was dit een tweede spectaculaire vondst die voeding gaf aan het debat over de zondvloed – en die uiteindelijk ook werd aangekocht door Van Marum. Hierover later meer.

Terug naar Martinet. Deze was dus rond 1778 – het jaar waarin Teylers Stichting in het leven werd geroepen – niet alleen op de hoogte van de meest recente wetenschappelijke vondsten, maar ook van kritische geluiden, die een letterlijke lezing van de Bijbeltekst problematiseerden. Martinets werk is daarmee een facet van een veel bredere beweging.

Jacques Alexandre Chalmot

Die andere opinies die aan het eind van de achttiende eeuw in de Republiek navolging kregen, werden verwoord in het tegelijkertijd verschenen populaire *Algemeen Huishoudelyk-, Natuur-, Zedekundig- en Konst-Woordenboek* van Jacques Alexandre Chalmot (1734-1801).[12] Hij was drukker en boekverkoper in Leeuwarden, maar verrichtte eveneens veel encyclopedische arbeid. Van dat

10 Een begin negentiende-eeuwse opbloei van dit genre was het werk van de Groningse hoogleraar in de fysica en proefondervindelijke wijsbegeerte, J.A. Uilkens. Hij bewerkte en gaf zowel de grote als de kleine *Katechismus* van Martinet opnieuw uit, terwijl hij zelf ook een dergelijk werk publiceerde: *Redevoeringen over de volmaaktheden van den Schepper in zijne schepselen beschouwd* (1801-1822). Ook voor kinderen verscheen een editie van zijn hand: *De kennis van den Schepper uit zijne Schepselen, of korte schets der natuurkunde voor den jeugd*, 1819.

11 Martinet, deel 1, 1782 (5e druk), p. 224.

12 E.O.G. Haitsma Mulier en Anton van der Lem, '105 Chalmot, Jacques Alexandre de', in: *Repertorium van geschiedschrijvers in Nederland 1500-1800*, Den Haag 1990; C.N. Fehrmann, 'De drukker, uitgever en auteur Jacques Alexandre de Chalmot (Leeuwarden 1734-Kampen 1801)', in: *Kamper Almanak 1964/65*, Kampen 1964, p. 233-262. *Tweede druk geheel verbetert, en meer als de helfte vermeerdert door J.A. de Chalmot, en verscheidene*

laatste getuigde dit huishoudkundig woordenboek dat door de Franse landbouwkundige en pastoor Noël Chomel (1633-1712) was begonnen en waarvan in 1732 een Nederlandse vertaling op de markt kwam.[13] In Chalmots lemma '*fossilia*' uit 1768 valt te lezen dat

> Niet tegenstaande men door de Goddelijke openbaaring volkomen overtuigt is, over de wezentlijkheid van den algemeenen zondvloed is 'er reden om te gelooven, dat het niet aan de vloed is, waar van Moses spreekt, die maar eenigen tijd heeft geduurt, dat men de zee-lighaamen is verschuldigt, die in de ingewanden der aarde gevonden worden. In der daad, de verwonderenswaardige menigte schelpen en andere zee-lighaamen, waar mede de aarde vervult is, geheele bergen die 'er bijna eeniglijk van zijn zamengestelt; de wijduitgestrekte en altijd evenwijdige legginge der bedden van deeze schulpen, de vreeselijke groeven van schelp-steenen; dit alles schijnt een zeer lang verblijf en zelfs dat van verscheidene eeuwen der zeewateren aan te kondigen, en niet een voorbijgaande overstrooming van eenige maanden, zo als wij de zondvloed bij Genesis *cap*:vii. en viii. beschreeven vinden.[14]

In zijn *Vervolg* uit 1786, dus achttien jaar later, meldt Chalmot onder het lemma '*aarde*' dat deze theorie nu algemeen aangenomen wordt door degenen die de natuur met aandacht bestuderen.[15]

Werd in de interpretatie van en commentaren op de Heilige Schrift dus gesleuteld aan de duur, omvang en betekenis van de Zondvloed, Nederlandse onderzoekers accepteerden vooralsnog het scheppingsverhaal als boven elke twijfel verheven. Nieuwe inzichten betreffende de ouderdom van de aarde die niet in overeenstemming waren met de orthodoxe lezing van het scheppingsverhaal kregen op den duur steeds minder kritiek van exegeten omdat Bijbelteksten steeds vrijer geïnterpreteerd werden.

Pieter Boddaert

Een doorbraak in het denken kwam in hetzelfde jaar waarin de *Katechismus* verscheen. Deze *Proeve eener Natuurkundige Beschouwing van den Aardbol* (1778) was geschreven door Pieter Boddaert (1730-1796), lector aan de Utrechtse universiteit.[16] Boddaert had in Leiden medicijnen gestudeerd en had een artsenpraktijk in Utrecht. Hij vertaalde veel wetenschappelijke boeken en voorzag deze van opmerkingen, onder andere van de Duitse natuurhistoricus Peter Simon Pallas (1741 -1811) en van Carl Linnaeus (1707-1778) met wie hij correspondeerde.[17] In eerste instantie zijn er nog weinig verschillen tussen het natuurbeeld van

---

anderen, 7 delen, Leiden 1768-1777; *Vervolg op Chomels Algemeen Huishoudelijk, Natuur-, Zedekundig- en Kunstwoordenboek*. 1785, 9 delen.

13 Noël Chomel, *Dictionnaire oeconomique contenant divers moyens d'augmenter son bien, et même sa santé. Avec plusieurs remedes assurez et éprouvez pour un très-grand nombre de maladies, & beaucoup de beaux secrets pour parvenir à une longue & heureuse vieillesse*, 2 delen, Lyon 1709. Tussen 1718 en 1777 meerdere drukken en vertalingen in het Duits, Engels en Nederlands, de laatste in 1732: *Huishoudelyk woordboek, vervattende vele middelen om zyn goed te vermeerderen en zyne gezondheid te behouden*, etc., 2 delen, Leiden 1732.

14 Chalmot, deel 2, 1778, p. 757.

15 Chalmot, Vervolg, deel 1, 1786, p. 46-52.

16 *Proeve eener Natuurkundige Beschouwing van den Aardbol, door P. Boddaert, Med. Dr. benevens de waarneemingen over den oorsprong der Bergen en de verandering op den Aardbol, door P.S. Pallas. Uit het Fransch vertaald, en met Aanmerkingen voorzien*, Den Haag 1778. De meeste biografische gegevens over Pieter Boddaert zijn te vinden in *Hendrik Engel's Alphabethical List of Dutch Zoological Cabinets and Menageries,* Amsterdam 1986, p. 33-34, nr. 161.

17 P.S. Pallas, *Elenchus Zoophytorum sistens generum adumbrationes generaliores et speciorum*, Den Haag, 1766; idem, *Miscellanea zoologica : quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus*

Martinet en Boddaert. Beiden hielden het idee van de Ladder der Natuur aan, maar Boddaert was veel beter op de hoogte van het internationale debat, dat niet werd gedomineerd door de fysicotheologie.[18] Meer dan Martinet besteedde hij aandacht aan de *fossilia* en de gesteenten, de bronnen van kennis voor de geologie, die voor het onderzoek en het debat een steeds belangrijker rol speelden. Aan de ene kant waren er dus de bronnen die via overlevering uit vroegere tijden tot ons gekomen waren en anderzijds de nieuwe empirische kennis die soms dwars op traditionele inzichten stond. Boddaert zocht naar een compromis tussen beide en dat lukte hem alleen door de Bijbel vrijer te interpreteren.[19]

Wanneer Martinet in zijn vraaggesprek de Vrager soms moest geruststellen dat de mens niet alles hoefde te weten of te begrijpen, lag bij Boddaert juist wel het accent op de mens die in staat moest zijn de wetmatigheden en geheimen van het heelal te ontdekken. Boddaert schreef dat de aarde niet eeuwig had bestaan en dat die ook lange tijd onbewoonbaar was geweest, misschien zelfs 'onvast' oftewel vloeibaar, zoals hij het noemde.[20] Hij stelde zelfs dat het eerste Bijbelboek niet het werkelijke ontstaan van de aarde beschreef, maar dat het inging op de transformatie naar een voor de mensen bewoonbare wereld. Boddaert geloofde dus in een voormenselijke wereld, waarbij hij het scheppingsverhaal anders interpreteerde, ruimte creëerde voor de pre-adamieten, en de nadruk meer legde op de metaforische en symbolische aard van het verhaal.

Boddaert ging vervolgens nog een stapje verder door de 'wezentlyke schepping van de aarde' 2.020.000 jaar geleden te laten plaatsvinden. Deze enorme uitbreiding van de aardse tijdschaal – Scaliger en Ussher gingen uit van zo'n 6000 jaar – was gebaseerd op een theorie van de Franse astronoom Joseph Jérôme Lalande (1732-1807), waarbij de vermindering van de hoek tussen de ecliptica en de evenaar werd gemeten.[21]

---

iconibusque illustrantur, Den Haag 1766, resp. vertaald door Pieter Boddaert in *Lyst der plant-dieren, Bevattende de algemeene schetzen der geslachten en korte beschryvingen der bekende zoorten*, Utrecht 1768 en *Dierkundig mengelwerk : in het welke de nieuwe of nog duistere zoorten van dieren door naauwkeurige afbeeldingen, beschryvingen en verhandelingen opgehelderd worden*, Utrecht 1770. Geïnspireerd op het werk van Linnaeus verscheen van Boddaerts hand: *Kort begrip van het zamenstel der natuur van den heer C. Linnaeus, met zeer veele zoorten vermeerdert*, Utrecht, 2 delen, 1772-1773 en *Natuurkundige beschouwing der Dieren, in hun inwendig zamenstel, eigenschappen, huishouding, enz.*, Utrecht 1778. Zie voor de elf brieven van Boddaert aan Linnaeus: www. http://linnean-online.org.

18 Op de volgende bronnen is Boddaerts relaas gebaseerd: Théodore Barin, *Le Monde naissant, ou la Création du monde démonstrée par des principes très simples et très conformes à l'histoire de Moyse, Genes. chap. I et II*, Utrecht 1686; John Woodward, *An Essay towards a Natural History Of The Earth, And Terrestrial Bodyes, Especialy Minerals: As also of the Sea, Rivers, and Springs. With an Account of the Universal Deluge: And of the Effects that it had upon the Earth,* Londen 1695; Antonio Vallisneri, *Di corpi marini che su' Monti si trovano; della loro origine, e dello stato del mondo avanti il Diluvio, nel Diluvio, e dopo il Diluvio: Lettere Critiche*, Venetië 1721; Johann Gottlob Krüger, *Geschichte der Erde in den allerältesten Zeiten*, Halle, 1746; Elie Bertrand, *Mémoire sur la structure intérieure de la terre*, Zürich 1752; Johan Gottschalk Wallerius, *De terra Adamica : dissertatio gradualis*, Strengnesiae 1760; idem, *Dissertatio gradualis, de mutata facie telluris*, 1761; Georg Christoph Silberschlag, *Neue Theorie der Erde, oder ausführliche Untersuchung der ursprünglichen Bildung der Erde, nach den Berichten der heiligen Schrift und den Grundsätzen der Naturlehre und Mathematik*, Berlijn 1764; Georges-Louis Leclerc de Buffon , *L'Histoire Naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi*, eerste 3 delen Parijs 1749; Charles Bonnet, *Considerations sur les corps organisées,* Amsterdam 1762 (hoofdstuk 6 over palingenesie).

19 Coomans 2014, p. 33-36. Boddaert 1778, Voorrede XIX-XVI: "Men zal my misschien van Dwaling beschuldigen in de bewyzen die ik getragt heb aan te voeren omtrent de Oudheid der Aarde; door te stellen,dat dezelve veel ouder is, dan zij in den eersten opslag uit het bericht van den gewyden Historie Schrijver schynt te zyn; doch men gelieve zich te herinneren, dat dit vooreerst het gevoelen is van meest alle die wysgeeren, die over den Aardbol gehandelt hebben."

20 Over het ontstaan van de aarde: Boddaert 1778, p. 7-9, 17.

21 Ibid., p. 12.

Boddaert veronderstelde dat toen de aarde werd geschapen de equator en de ecliptica samenvielen. De helling van de ecliptica was in zijn tijd berekend op 23°30´ en volgens Boddaert betekende dit dat de ecliptica sinds het begin ter tijden een baan had beschreven van 336°30´. De vermindering van de helling van de ecliptica was berekend op 1´ per eeuw, wat Boddaert via een simpele rekensom de ouderdom van de aarde opleverde. Om kritiek voor te zijn dekte Boddaert zich in door er op te wijzen dat deze berekening hypothetisch was en niet strijdig was met het boek Genesis.[22] Kritiek was er trouwens nauwelijks[23] of deze extreme ouderdom werd in besprekingen gewoon genegeerd.[24] Tekenend voor de toenemende discussie is het feit dat in 1778 ook de Franse zoöloog Georges-Louis Leclerc, graaf van Buffon (1707-1788) op experimentele basis met schaalmodellen die langzaam afkoelden de ouderdom van de aarde verlengde. Hij kwam echter maar tot 75.000 jaar.[25]

Naast Boddaerts ideeën over een preadamitische wereld, en een ouderdom van de aarde die in de twee miljoen jaar liep, had hij ook gedachten over de veranderingen die de aarde had ondergaan sinds zij bewoonbaar was geworden. De eerste verandering was de schepping zoals die beschreven was door Mozes, die het mogelijk had gemaakt dat de aarde leefbaar werd voor mensen, dieren en planten. De tweede verandering was de zondvloed. Boddaert plaatste enkele kanttekeningen omdat hij in navolging van vele filosofen en theologen het onmogelijk achtte dat het water de hoogste bergen bedekt zou hebben.[26] Wel geloofde Boddaert, net zoals Martinet, dat de zondvloed aan de verspreiding van de fossielen over de aarde had bijgedragen. Het was geen probleem een iets afwijkende mening over de zondvloed te poneren omdat er binnen de theologie geen consensus bestond hoe Genesis precies te interpreteren. Dit schiep ruimte voor kritische versies die in de marges bleven van het christelijke verhaal. Omdat de zondvloed steeds als een historisch feit werd gezien, stonden tal van nuances in dit verhaal het geloof als zodanig helemaal niet in de weg. Het duurde nog enige tijd voordat geleerden de empirische bronnen op een andere manier gingen interpreteren.

Mammoetbotten

Dat herinterpreteren gebeurde wel enkele jaren later, onder andere door de publicaties van Petrus Camper,[27] toen naast de zondvloedtheorie ook andere opvattingen werden gelanceerd over de herkomst en ouderdom van fossielen. Het werd niet ondenkbaar geacht dat sinds de schepping het aanzien van de aarde drastisch was veranderd. Het werd ook voor mogelijk gehouden dat op plekken waar men beenderen van exotische dieren vond, die dieren daar vroeger daadwerkelijk geleefd hadden. En er waren sommige geleerden die het opviel dat er vaak verschillen waren tussen recent beschreven bekende soorten en fossielen, wat sommigen

22 R.W.P. Visser, 'De geologische wetenschappen in Nederland gedurende de 18e eeuw', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende Eeuw*, 1976, nr. 31/32, p. 38. In zijn Voorrede (p. XVI) had Boddaert er al op gewezen dat er een groot verschil is hoe men deze materie benadert, wijsgerig dus als een veronderstelling of als een godgeleerde!

23 *Nieuwe Nederlandsche Bibliotheek*, deel 1 (1), 1781, p. 136-140.

24 'Proeve eener Natuurkundige Beschouwing van den Aardbol, door P. Boddaert, Med. Dr. Benevens de waarneemingen over den oorsprong der Bergen en de verandering op den Aardbol, door P.S. Pallas. Uit het Fransch vertaald, en met Aanmerkingen voorzien', in: *Vaderlandsche Letteroefeningen* 1779, p.483-489.

25 Georges Louis Leclerc de Buffon, *Les époques de la nature*, 1778. In werkelijkheid miljoenen jaren, maar dat leek hem onverteerbaar voor de meeste lezers.

26 Boddaert 1778, p. 19-20, 23.

27 Petrus Camper*, Over Natuurkundige Verhandelingen Over Den Orang-Outang: En Eenige Andere Aap-Soorten: Over Den Rhinoceros Met Den Dubbelen Horen, En Over Het Rendier*, Amsterdam 1782 (vertaling in het Duits 1791); idem, Complementa varia, in*: Nova Acta Academiae Scientiarum Petropolitanae* 2, 1788, p. 250-264 .

deed geloven dat er ook dieren waren uitgestorven**.** Maar voordat dit inzicht acceptabel werd, moesten nog heel wat biologische puzzels opgelost worden.

Grote zoogdierresten werden lange tijd toegeschreven aan een menselijk reuzenras.[28] Stond in Genesis 6:4 immers niet geschreven 'In die dagen waren er reuzen op de aarde, en ook daarna'? In Holland zouden deze reuzen ondermeer de hunnenbedden hebben gebouwd.[29] Halverwege de achttiende eeuw zag men overal in Europa gelijkenissen met olifantenbotten, waarvan sommigen vermoedden dat ze zouden hebben toebehoord aan de dieren die Hannibal in 218 v. Chr. over de Alpen had meegenomen om de Romeinen te verslaan.[30]

Predikant J.C. Palier (1729-1780) uit Den Bosch was in het bezit gekomen van een grote femur en ruggenwervel die tijdens een dijkdoorbraak van de Bommelerwaard op 14 februari 1757 gevonden waren.[31] "Onder dit naar binnen gespoelde Zand vond een der arbeiders, die tot het herstellen van den gebroken dyk gebruikt wierden, een byna onbeschadigd Been van eene ongewone grootte en zwaarte, 't geen ik, op die tijd daar tegenwoordig bekwam." [32] Wij weten nu dat het om mammoetresten ging, maar Palier vroeg voor alle zekerheid aan zijn vriend Petrus Camper, onder wie Van Marum was gepromoveerd, tot welk dier zij konden behoren, waarop de botten een olifantenstatus kregen. Petrus Camper, die ook elders in deze studie een belangrijke rol krijgt toebedeeld, was een zeer invloedrijke arts/verloskundige, vergelijkend anatoom en natuuronderzoeker – vooral van fossielen –, terwijl hij eveneens als hoogleraar aan de universiteiten van Franeker en Groningen doceerde.[33] Camper deelde de resten niet het predicaat fossiel of uitgestorven toe, maar gelijkend op een levende olifant. De uitkomsten van Palier waren nog in nauw overleg met Camper gepubliceerd,[34] maar hierna zou deze laatste door tal van nieuwe vondsten en vergelijkend anatomisch onderzoek langzamerhand tot nieuwe conclusies komen.

De eerste resultaten van het vergelijkende bottenonderzoek naar aanleiding van alle vondsten die ondertussen in de Republiek waren gedaan, werden gepubliceerd door een van Campers voormalige studenten,

---

28 Charissa van Kooten, 'Reuzen, cyclopen, heiligen, helden, draken en monsters. De gedachten van mensen over fossielen', in: *Cranium* 23 (1), 2006, p. 41-50.

29 Johan Picardt, *Korte Beschryvinge van eenige Vergetene en Verborgene Antiquiteten Der Provintien en Landen gelegen tusschen de Noord-Zee, de Yssel, Emse en Lippe*, Amsterdam 1660. Zie ook Auke van der Woud*, De Bataafse Hut,* Amsterdam 1998, p. 42-45.

30 Deze theorie werd al eerder door Steno aangehangen naar aanleiding van botvondsten bij Arezzo in 1663: *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*, Florence 1669, p. 64. Zie Rhoda Rappaport, *When geologists were historians, 1665-1770*, Cornell University Press 1997, p. 113.

31 J.C. Palier, 'Verhandelingen over twee ongemeene groote beenderen welke inden Bommelerwaard gevonden zijn door J.C. Palier', in: *Verhandelingen uitgegeeven door de Hollandsche Maatschappije te Haarlem*, deel XII, 1770, p. 373-390.

32 Ibid., p. 374.

33 'Petri Camperi Itinera in Angliam 1748-1785, Opuscula selecta Neerlandicorum de arte medica XV', in; *Nederlandsch tijdschrift voor Geneeskunde*, Amsterdam 1939; C.J. Doets, *De heelkunde van Petrus Camper 1722-1789*, Leiden 1948; R.W.P. Visser, *The zoological work of Petrus Camper (1722-1789),* Amsterdam 1985; J. Schuller tot Peursum-Meijer & W.R.H. Knoop (red.),*Petrus Camper (1722-1789), onderzoeker van nature*, Universiteitsmuseum Groningen, 1989; Hans Bots en Rob Visser, 'Correspondance, 1785-1787, de Petrus Camper (1722-1789) et son fils Adriaan Gilles Camper (1759-1820)', in: *Lias*, 2001 (28), p. 1-1304; J.K. van der Horst, 'Het rusteloze bestaan van dokter Petrus Camper (1722-1789)', in: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, Houten 2008, p. 1-284; K. van Berkel & B. Ramakers (red.)*, Petrus Camper in context. Science, the arts, and society in the eighteenth-century Dutch Republic*, Hilversum 2015.

34 J.C. Palier 1770, p. 379-381, met aangehaalde brief van Petrus Camper, 22-6-1766,

Florentius Verster (1747-1802).[35] Camper participeerde zelf in deze publicatie met de uitkomsten van zijn anatomisch onderzoek.[36] Omdat Camper in 1774 voor het eerst de botten van een Indische olifant had kunnen onderzoeken, was de conclusie ook dit keer weer dat de resten uit de Nederlandse bodem sterk leken op die van een Indische olifant[37], ook omdat toen nog weinig bekend was over zijn Afrikaanse tegenhanger. Verster verwierp het geloof in de zondvloedtheorie van onder andere Woodward, en ook Buffons suggestie dat er sprake zou kunnen zijn van een klimaatsverandering. Ook weerlegde hij het idee dat de resten zouden stammen uit de tijd van de Hannibals aanval op de Romeinen. Hij onderschreef eerder de theorie van de Duitse plant- en dierkundige Peter Simon Pallas (1741-1811) dat er ooit enorme catastrofes hadden plaatsgevonden die de zoogdierresten, zoals botten, wervels en kiezen, vanuit het zuiden naar het noorden hadden getransporteerd.[38] Er was geen sprake van uitgestorven dieren.[39]

Zo zien we dat er omstreeks 1780 nog verschillende theorieën naast elkaar bestaan, waar het gaat over de herkomst van de zoogdierresten en de vraag hoe deze in de Hollandse bodem terecht waren gekomen. Speculatieve gedachten over uitgestorven soorten, zoals ooit geventileerd door Robert Hooke in verband met onder andere ammonieten, werden nog niet gehoord in de Republiek. Maar daar zou snel verandering in komen.

Die verandering werd mede veroorzaakt door het feit dat Camper bijna jaarlijks reizen door Europa ondernam om met een goedgevulde beurs bij verzamelaars en handelaren zijn collectie versteende resten van dieren te kunnen uitbreiden. In deze zelfde periode ging zijn favoriete oud-student Martinus van Marum voor de Hollandsche Maatschappij en Teylers Stichting met een soortgelijke agenda aan de slag: in 1782 naar Brabant en het Luikerland, in 1785 naar Parijs en het jaar daarop naar Duitsland. In tegenstelling tot Camper schafte Van Marum maar zelden fossiele zoogdierresten aan.

In 1786 schreef Petrus Camper aan zijn vriend, de Duitse natuuronderzoeker en uitgever Johann Heinrich Merck (1741-1791), dat hij misschien wel de grootste Europese collectie fossiele dierenresten bezat.[40] Camper durfde zelfs te stellen dat hij de smaak voor het verzamelen van dit type fossiel op gang gebracht had, niet in alleen in Nederland, maar ook in Duitsland en Frankrijk. Zijn verzameling zou het meest uitgebreid zijn op het terrein van zoogdierfossielen uit Gibraltar en de gipsafzettingen van Montmartre. Bovendien zou na de dood van de Maastrichtse arts Jean Leonard Hoffmann (1710-1782) een aanzienlijk deel van diens collectie Krijtfossielen uit de Sint-Pietersberg in het bezit van Camper komen. Camper

35 F. Verster, 'Bericht wegens twee elephants-beenderen naaby 's Bosch gevonden, met eenige aanmerkingen over dezelve', in: *Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, 1786 (23), Berichten, p. 55-84.

36 Ibid., p. 58-62.

37 In het onderzoek werd de Afrikaanse olifant nog niet betrokken omdat gegevens over dit dier in Europa toen nog niet voorhanden waren.

38 Peter Simon Pallas, 'Observations sur la formation des montagnes et sur les changements arrivés au Globe, particulièrement à l'Empire de Russie', *Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Sint Petersburg, 1777; verscheen een jaar later vertaald en aangevuld door Pieter Boddaert: *Proeve eener natuurkundige beschouwing van den aardbol, door P. Boddaert,... benevens de waarnemingen over den oirsprong der bergen en de verandering op den aardbol voorgevallen, vooral ten opzigte van Rusland, voorgeleezen in de algemeene vergadering der keiserlyke Academie van Wetenschappen te St. Petersburg*, door P. S. Pallas,... uit het Fransch vertaald, en met Aanmerkingen voorzien, 1778.

39 In het tweede deel van de *Natuurlyke Historie van Holland* door de Leidse natuuronderzoeker Johannes Le Francq van Berkhey uit 1770 werden meerdere mogelijkheden geopperd. In eerste instantie schreef hij de grote botten toe aan walvissen maar mochten het uiteindelijk toch resten van olifanten zijn dan hing Berkhey de Hannibaltheorie aan.

40 Ulrike Leuschner (red.), *Johann Heinrich Merck. Briefwechsel*, Göttingen 2007, deel 4, p. 302, brief 848, 4-9-1786.

was met deze verzamelaar bevriend geraakt en kon van diens dochter een aanzienlijk deel van diens collectie verwerven.[41] Maar vooral door zijn eigen verzameling osteologie kon Camper serieus vergelijkend anatomisch onderzoek verrichten.[42] Zo ontdekte hij bijvoorbeeld in 1774 de verschillen tussen de kiezen van de Indische en Afrikaanse olifant. Kort daarop zag hij dat de fossiele resten van neushoorns en olifanten duidelijk verschilden van hun recente vertegenwoordigers.[43] Dat het wellicht om uitgestorven soorten ging, kon hij vanwege zijn religieuze overtuiging nog niet ventileren, maar daar kwam langzamerhand verandering in.

Wat de reden van God was geweest om verschillende dieren te laten uitsterven, bleef voor hem een belangrijke vraag. Hij zocht dus ook voor dit probleem een theologische oplossing. Was voor vele tijdgenoten de zondvloed nog het grote mechanisme waardoor tropische dieren over grote afstanden waren verplaatst, en dus zowel in de Hollandse bodem als in de steppen van Siberië terecht hadden kunnen komen, Camper dacht hierbij niet aan de Bijbelse vloed. De ontoereikendheid van deze verklaring concludeerde hij uit het ontbreken van fossiele mensenresten in de desbetreffende afzettingen.[44] Op den duur ging hij nog een stap verder, maar zijn speculaties zou hij alleen ventileren in zijn correspondentie of bleven in manuscriptvorm bewaard. Hierin refereerde hij aan het werk van de Duitse pastoor Johann Christoph Meinecke (1722-1790) uit Oberwiederstedt, die een grote verzameling fossielen en mineralen bezat.[45] Meinecke publiceerde zijn ideeën over fossielen in relatie tot uitsterven en de ouderdom van de aarde, respectievelijk in 1774[46] en 1782[47] in *Der Naturforscher*. Hij geloofde ten eerste dat alle fossielen terug te voeren waren op planten of dieren die ooit geleefd hadden en dat ons nu onbekende soorten tot wellicht uitgestorven soorten behoorden, zoals de belemnieten. Het was volgens Meinecke goed mogelijk dat zij stamden uit een tijd van vóór de schepping van de mens. Evolutionaire veranderingen ("Teilschöpfungen") vonden in kleine stapjes tijdens een lange tijdsduur plaats.[48] "Die Gattungen natürlicher Dinge müssen nur in kleinen, ob wohl wesentlichen, Umständen von einander abgehen, wenn der Schöpfer Ewigkeiten lang sich mit Veränderungen alter und Hervorbringung neuer Welten beschäftigen will".[49] In zijn publicatie uit 1782 beweerde Meinecke dat de aarde veel ouder moest zijn dan de 5000 jaar die er voor stond en dat er meerdere revoluties aan de vorming ten grondslag hadden gelegen. Een gebrek aan aanpassingsvermogen zou de reden

41 Zie verderop in dit proefschrift Bijlage 3.

42 Zie L.M.J.U. van Straaten, 'De palaeontologische collectie', in: J. Schuller tot Peursum-Meijer & W.R.H. Koops (red.), *Petrus Camper (1722-1789), onderzoek van nature*, Groningen 1789, p. 69-78; idem, 'De mineralogische collectie', in: idem, p. 79-88; de collectie werd zeer uitvoerig beschreven in*: Jaarboeken der Wetenschappen en Kunsten en het Koningrijk Holland*, deel I, 1806, Amsterdam/Den Haag 1809, p. 71-96. In 1811 verscheen een posthume beschrijving van de collectie door zijn zoon Adriaan Gilles Camper: *Description succinte du musée de Pierre Camper*, Amsterdam 1811.

43 Dissertatio de cranio rhinocerotis africani, cornu gemino, in: *Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, deel II, 1777 (1780), p. 204.

44 Zo liet Camper Burtin in een brief weten dat de *Homo diluvii testis* geen rest van een fossiele mens was maar van een versteende hagedis, zie: F.X. Burtin, 'Sur les révolutions générales, qu'a subies la surface de la terre, et sur l'ancienneté de notre globe', in: *Verhandelingen, uitgegeeven door Teyler's Tweede Genootschap*, 8, 1790, p. 35-36.

45 Uitvoerig over Johann Christoph Meinecke: Thomas Schmuck, 'Humboldt, Baer und die Evolution', in: *HIN, Internationale Zeitschrift für Humboldt Studien* XV (29), 2014, p. 82-89.

46 J.C. Meinecke, 'Abhandlung von dem Mangel der würklichen Originale zu den meisten Versteinerungen', in*: Der Naturforscher*, 1e stuk, 1774, p. 221-228.

47 J.C. Meinecke*,* 'Ueber die hypothetische Vermuthung, dass viele Petrefacte Ueberbleibsel einer präadamitischen Vorwelt sind*',* in: *Der Naturforscher*, 18tes Stuck, 1782, p. 252-268.

48 Meinecke 1774, p. 226.

49 Ibid., p. 226.

voor uitsterven zijn geweest. "Vielleicht waren neue Situationen entstanden, die ihren Bedürfnissen nicht mehr angemessen waren."[50] Het deed hem deugd dat er enkele geleerden waren die dezelfde gedachten over deze materie hadden.[51]

In 1785 durfde Camper uiteindelijk die grotere ouderdom van de aarde openlijk aan te kaarten in een brief aan de Duitse arts Christian Friedrich Michaelis (1754-1818), die hem enkele Amerikaanse mastodontresten zou bezorgen:

> The natural history of our earth is very seldom the amusement of the curious. It supposes and requires too much physical and anatomical notions. The objects, moreover, contradict often the mosaical doctrine and offend the fanatical enthousiasts. I am persuaded our globe and thousands of animals existed some thousands years before the creation of the human race.[52]

Een nog vrijere interpretatie van de Bijbel, die een andere chronologie voor het bestaan van de aarde c.q. van de mens inhield, werd door Van Marum geformuleerd in een prijsvraag, die in 1784 werd uitgeschreven door Teylers Tweede Genootschap en waarvan het winnende antwoord in 1790 werd gepubliceerd.[53] Hierop zullen we verderop uitgebreid ingaan.

Natuurlijke historiën

In de voorafgaande decennia was een grote stroom publicaties op het terrein van de natuurlijke historie, soms in relatie tot de aardwetenschappen, op gang gekomen. Door tijdschriften *als* de *Uitgezogte Verhandelingen* (vanaf 1757) en de *Vaderlandsche Letter-Oefeningen* (vanaf 1761) kwamen voor het eerst ook vertalingen en recensies uit de *Philosophical Transactions* en de *Mémoires de l'Académie des Sciences* in Nederland beschikbaar. Met een prijsvraag die in 1769 werd uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen werd getracht lacunes in de kennis op dit terrein te inventariseren: "*Wat is 'er tot nu toe over de natuurlijke historie van ons vaderland geschreeven? - Wat ontbreekt 'er nog aan? - En welke is de beste wijze, waarop de gemelde geschiedenis zoude dienen geschreeven te worden*?"[54] Het uitschrijven van een prijsvraag was, net zoals later bij Teylers Stichting, een jaarlijks terugkerend fenomeen; bij de Hollandsche Maatschappij lag de nadruk op de natuurwetenschap. De gouden medaille ging naar de Remonstrantse predikant Cornelis Nozeman (1720-1786) uit Rotterdam.[55] Nozeman, die eerder predikant in Haarlem was geweest

50 Meinecke 1882, p. 257. Thomas Schmuck, *'Die unermessliche Zeit der Natur' – Zum Natur- und Zeitbegriff bei Alexander von Humboldt und seinen Voaussetzungen bei Treviranus, Meineke, Cuvier, Martius, Unger und Poeppig*, dissertatie Wenen 2000.

51 Meinecke 1774, p. 226 - 227.

52 UBA, Archief Camper, Ms X, brief 3-9-1785. Citaat aangehaald door J.K. van der Korst, *Het rusteloze bestaan van Petrus Camper (1722-1789)*, Houten 2008, p. 221.

53 F.X. Burtin, 'Réponse à la question physique, proposé par la Societé de Teyler, sur les révolutions générales, qu'a subies la surface de la terre, et sur l'ancienneté de notre globe', in: Verh. *Teylers Tweede Genootschap*, 8, 1790, p. 3-242, gevolgd door de Nederlandse vertaling: 'Over de algemeene omkeeringen aan de oppervlakte der aarde, en over de oudheid van onze aardkloot - in het oorspronglyk fransch met de nederduitsche vertaaling …' uitgegeven door Teylers Tweede Genootschap, Haarlem, p. 243-381.

54 Martinets antwoord is ook opgenomen in zijn *Verhandelingen en waarneemingen over de natuurlijke historie, meerendeels van ons vaderland*, Amsterdam 1795. Zie voor zijn opmerkingen over de inventarisatie van delfstoffen, p. 188-192.

55 De Bruyn 1977, p. 40, nr. 16.

(1749-1760) en in 1752 bij de oprichting van de Hollandsche Maatschappij was betrokken, maakte in zijn inzending vooral duidelijk dat de vaderlandse natuur nog nauwelijks onderzocht was en dat daar verandering in moest komen. Hij propageerde veldonderzoek naar tal van Hollandse vogelsoorten.[56] Martinet ontving voor zijn *Antwoord* de zilveren medaille.[57] Over het rijk der delfstoffen vulde hij 37 pagina's terwijl er maar liefst 27 nodig waren om aan te geven wat er nog aan onze kennis ontbrak. Martinet prees het werk van Le Francq van Berkhey, die nog maar net met de beschrijving van de natuurlijke historie van Holland begonnen was. Daarom nodigde Martinet een ieder uit hem hun waarnemingen toe te sturen.

De prijsvraag had klaarblijkelijk een gevoelige snaar geraakt en het bestaande debat aangewakkerd. Zo stamt uit deze tijd ook het magnum opus van de Amsterdamse arts en natuuronderzoeker Martinus Houttuyn (1720-1789): de 37 delen tellende *Natuurlyke Historie of Uitvoerige Beschryving der Dieren en Mineralen* (1761-1785), waarvan de laatste vijf delen de mineralen behandelen. Over de voor dit hoofdstuk relevante fossilia schreef Houttuyn dat versteende zaken zonder meer op de zondvloed wezen. "Die zulks niet met Scheuchzer en anderen aan den Zondvloed willen toeschryven, vervallen noodeloos in veele duisterheden."[58] Niets zag hij in een andere stand van de aardas waardoor het hier vroeger veel warmer was geweest en er een tropische flora en fauna had geleefd.[59] Ook was Houttuyn een aanhanger van de aloude conceptie van de Ladder der Natuur. De natuur maakte geen 'sprongen' maar bestond uit een onafgebroken keten, wat onder meer bleek uit de overgang van planten naar dieren, waar de plantdieren, nu holtedieren genaamd, zo schitterend het ene rijk met het andere verbonden.[60]

Martinus van Marum

De feitelijke hoofdpersoon van dit boek, Martinus van Marum, opereerde binnen de hiervoor geschetste context. Zoals uit de *Inleiding* bleek, was 1782 het jaar waarin hij de beslissing nam om voor het nog niet geopende 'museum' van Teylers Stichting een aardwetenschappelijke collectie aan te leggen. Doorslaggevend voor dit besluit zal zijn bezoek in datzelfde jaar zijn geweest aan de kunstminnende arts en veelzijdig geleerde François-Xavier de Burtin (1743-1818), die te Leuven medicijnen had gestudeerd.[61] De Burtin had zich als arts te Brussel gevestigd, waar hij medisch raadgever van prins Karel van Lotharingen (1712-1780) werd. In 1781 werd hij benoemd tot raadsheer van de regering van de Nederlanden. Naast zijn medische praktijk had hij ook grote belangstelling voor andere aspecten van de wetenschap, waaronder de mineralogie.[62] Juist toen Van Marum De Burtin ontmoette, legde deze waarschijnlijk net de laatste hand aan zijn

56 C. Nozeman en C. Sepp, *Nederlandsche vogelen*. Inleiding Marieke van Delft, Esther van Gelder en Lex Raat. Wetenschappelijke index Ruud Vlek en Lex Raat, Tielt / Den Haag 2014, p. 22-23.

57 J.G. de Bruijn, *Inventaris van de prijsvragen door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Haarlem/Groningen 1977, p. 40, nr. 16.

58 Houttuyn 1780, deel 33, p. 186.

59 Theorie van Thomas Burnet, later verder uitgewerkt als mechanisme voor de zondvloed door Isaac Newton en Robert Hooke.

60 O.a. koralen, sponzen, poliepen, mosdiertjes (Bryoza), etc. Zie Pieter Boddaert, *Lyst der plant-dieren, Bevattende de algemeene schetzen der geslachten en korte beschryvingen der bekende zoorten. Met de bygevoegde Naamen der Schryveren*, etc., Utrecht 1768.

61 Zie voor uitvoerige biografie: www.bestor.be/wiki_nl.

62 Uit 1781 dateren van zijn hand twee publicaties op dit terrein die beide in Haarlem werden uitgegeven: *Voyage minéralogique de Bruxelles par Wavre à Court-Saint-Etienne*, Haarlem; *Des bois fossiles découverts dans les différentes parties des Pays-Bas*, Haarlem.

Oryctographie de Bruxelles, dat in 1784 verscheen en waarvan Van Marum een der intekenaren was.[63] De *Oryctographie* behandelt maar een klein gebied rond Brussel. In eerste instantie staan de determinaties en classificatie van de fossielen centraal, waarmee de publicatie past in een lange reeks traditionele natuurhistorische werken, zoals die van Johannes Jacob Scheuchzer en Georg Wolfgang Knorr.[64] De Burtin beschreef zanden, klei- en kalklagen waaruit zijn gevonden fossielen afkomstig waren, maar kon hieruit nog geen afzettingsgeschiedenis destilleren. Wel viel het hem op dat de fossielen, waaronder veel mollusken, zich nog in een uitstekende staat bevonden en waarschijnlijk daar ter plekke hadden geleefd. Ook toonde hij aan dat er ooit op de plaats van het huidige Brussel een tropisch klimaat geheerst moest hebben, omdat hij van veel schelpen tropische equivalenten wist aan te wijzen. Dit waren de ingrediënten die later voor de meerdere-omwentelingentheorie van Cuvier heel bruikbaar waren.

Prijsvragen

> *Hoe verre kan men uit den bekenden aart der Fossilia, uit de liggingen, waarin dezelven gevonden worden, en uit 't geen verder van de voorleedene en tegenwoordige gesteldheid der oppervlakte van den Aardkloot bekend is, volgens onbetwistbaere grond beginselen, afleiden, welke veranderingen, of algemeene omkeeringen, d'Aardkloot, aan zyne oppervlakte, ondergaan hebbe, en hoe veelt eeuwen 'er sedert denzelven, moeten verloopen zyn?*

Zo luidde het ontwerp van de prijsvraag die in 1784 door Teylers Tweede Genootschap werd uitgeschreven, en wel op initiatief van Van Marum.[65] Het is duidelijk dat hij hier een zeer actueel onderwerp aansneed. Steeds vaker werd aangenomen dat de huidige toestand van de aarde het resultaat was van een historische proces, waarbij bijvoorbeeld bij gebergtevorming, perioden van rust werden afgewisseld door enorme krachtexplosies veroorzaakt door aardbevingen en erupties. In de formulering van de vraag valt op dat het antwoord hierin eigenlijk al was opgenomen: fossielen konden meer vertellen over de ontwikkelingen van de aarde en er wordt gesuggereerd dat er meerdere grote veranderingen waren geweest.

---

63 Bij veel intekenaren vermeldde Burtin wie die persoon was en in welke relatie hij tot hen stond. Bij Van Marum schreef hij: "Je lui ai envoyé, pour celui de l'Académie, une collection choisie des fossiles accidentels des environs de Bruxelles, qui est le seul tribut qu'il ait jamais exigé de l'amité intime qui nous lie, et la seule reconnaissances pour les nombreux présens qu'il a daigné me faire." Trouwens al in 1781 kwam in Haarlem een studie Van Burtin uit over plantaardige versteningen met de titel *Des bois fossiles découverts dans les différents partis des Pays-Bas*.

64 J.J. Scheuchzer, *Herbarium deluvianum*, Zürich 1709 en Georg Wolfgang Knorr, *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens welche petrificirte Cörper enthält aufgewiesen und beschrieben, oder versteinte und andere gegrabene Coerper in iluminirten Kupfertafeln*, 2 delen Nürnberg 1749-1755.

65 ATS 1416-1419 (prijsvraag T6). Bewaard gebleven is de inzending in de Franse taal door François Xavier Burtin met het motto *Multa fuerent, ante hanc progeniem, qua nune tellure teguntur* (1416), evenals de Nederlandse vertaling door Martinus Houttuyn voor een gelijktijdige publicatie (1417), beide in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*. Er is ook een Duitstalige inzending ('Historische Uebersicht der merkwürdigsten Veränderungen auf der Oberfläche des Erdbodens') onder het motto *Multa fiunt eadem sed aliter, Quintil* (1418). Deze inzending gaat vergezeld van een tweede deel: 'Nachträge zu der im J. 1807 eingesandten Abhandlung über die Ursachen der Veränderungen der Oberfläche des Erdbodens'. De beoordelingen (1419) bevatten commentaar van genootschapslid Van Oosten de Bruyn en Martinus van Marum. Uit de beoordelingen valt op te maken dat er nog een tweede, Nederlandstalige, inzending was, zeer waarschijnlijk van de hand van Johannes le Francq van Berkhey (zie pagina 73 van dit proefschrift).

De kans is groot dat Van Marum bij de formulering van de vraag al aan François-Xavier de Burtin als mogelijke inzender had gedacht. Het was voor hem geen verrassing dat er inderdaad een antwoord van deze Zuid-Nederlandse geneesheer kwam, die de 'omkeeringen' in zijn betoog centraal stelde.[66] De Burtin, die de prijsvraag won, probeerde ze te beschrijven en in de tijd te plaatsen. Hij gebruikte daarvoor verschillende typen fossielen die door diverse 'omkeeringen' ergens waren afgezet.[67] Al deze revoluties, soms plotseling dan wel als een langzaam proces, hadden vòòr de menselijke geschiedschrijving plaatsgevonden. Tot deze conclusie kwam De Burtin onder meer omdat in geen van de bestudeerde afzettingen menselijke resten waren aangetroffen. Door het ontbreken van menselijke getuigenissen was de enige geldige bron dus de aarde zelf. Ook was hij ervan overtuigd dat er tijdens die 'omkeeringen' dieren waren uitgestorven. Als men goed de fossielen bestudeerde zag men vaak significante verschillen tussen de 'leevende schepselen en de gegraven overblyfselen'.[68] De grote 'omkeering' waarbij de tropische zeeën in de tegenwoordige landmassa's waren getransformeerd, was niet dezelfde als de Bijbelse zondvloed. Die laatste had te kort geduurd en was ook van een te recente datum om zo'n immens effect te hebben gehad.[69]

Hoe vooruitstrevend De Burtins antwoord ook was, toch nam hij voor alle zekerheid critici wind uit de zeilen door een hoofdstuk aan de zondvloed te wijden. Hij wilde duidelijk een letterlijke interpretatie van het Bijbelboek Genesis geen geweld aandoen, noch de aanhangers hiervan voor het hoofd stoten, en presenteerde zijn conclusies niet als een aanval, maar juist als een verdediging van de Bijbel. Hij hief die strijdigheid met de Bijbel op door het begin van Genesis te interpreteren als de schepping van het heelal en de aarde, waarin zich die catastrofes hadden voorgedaan, waarna pas de Adamitische schepping volgde op een aarde die opnieuw woest en ledig was. Mozes zou ook hebben geweten van deze eerdere schepping van planten en dieren die nu uitgestorven waren, maar daar zijn volk niet mee hebben willen lastig vallen. Vandaar dat we er ook niet via de Bijbel kennis van kunnen nemen. Net als zijn eerdere collega's zocht De Burtin naar een realistische verhouding tussen door onderzoek zelf opgedane kennis en de overlevering vanuit de Bijbel. Hij sloot de universele zondvloed niet uit, maar ontkende de alles beslissende status en schreef haar geen grote transformerende krachten meer toe. Ook was er volgens hem geen oorzakelijk verband tussen het vinden van fossielen en de Bijbelse vloed.[70]

Chronologie

Wat overbleef in zijn betoog was een poging de omwentelingen te chronologiseren. Volgens De Burtin was de ouderdom van de aarde niet te berekenen en voor de menselijke geest niet te vatten. In ieder geval verliet hij hiermee impliciet de overtuiging dat de aarde zesduizend jaar oud was, en introduceerde hij een voormenselijke periode die 'onbeschrijfelijk' lang had geduurd.[71] Ook hier probeerde hij de kritiek te omzeilen

66 Burtin 1790, p. 331-336, hoofdstuk 6: 'van den algemeenen Watervloed van Noach en eenige andere omkeeringen, waar van de Historiën gewag maaken'.

67 Burtin 1790, hoofdstuk 2, p. 254-189, *Van de dierlyke Versteeningen*; hoofdstuk 3, p. 290-305, *Van de gegravene Plantgewassen*.

68 Ibid., p. 247, 261.

69 Rudwick, *Bursting the limits of time*, 2005, p. 200.

70 Burtin 1790, p. 337; Visser, *Dutch paleontologists*, 1975, p. 142; Coomans 2014, p. 36-37.

71 "Te vraagen, hoe veel eeuwen 'er moeten verloopen zyn, sedert de groote omwentelingen des aardkloots, is eenvoudiglyk te begeeren, dat men vaststelle, of het getal dier eeuwen aanmerkelyk zy, of niet. Want het is geheel anders met de historie des aardbodems dan met die der volkeren gelegen. De eene geboekt door de hand van menschen en der halve bekrompen en bepaald, gelyk zy lieden, is met aantekening van jaar en dag stiptelyk

door stil te staan bij de verschillende interpretaties van het scheppingsverhaal die er in zijn tijd de ronde deden. Belangrijk voor De Burtin was dat men een grotere tijdspanne aan de eerste dagen van de Schepping toekende, waarbij eerder sprake was van een herschepping dan van de Schepping. Deze relativerende kijk op de teksten in Genesis was niet nieuw, want die kwamen we ook al tegen bij Pieter Boddaert. Maar De Burtin ging aan het eind van zijn betoog nog een stapje verder. Hij zag een enorme potentie van fossielen bij het ontrafelen van de geschiedenis van de aarde. Hij zag fossielen zelfs als munten en documenten van de geologische geschiedenis. Het was de taak van de natuurgeleerde om die munten te determineren en de documenten te ontcijferen om zo de gebeurtenissen uit het verleden te reconstrueren.[72] Versteningen werden voor het eerst gezien als getuigen van een mysterieuze wereld die aan de vooravond stond van een spectaculaire ontsluiering.[73] Daarmee was De Burtin een van de eerste onderzoekers die fossielen gebruikte voor een nieuwe 'historische' interpretatie van de wereld.

Gerrit Willem van Oosten de Bruyn

Hoewel de auteur bijna angstvallig de traditionele orthodoxen gerust stelde, was er bij de beoordeling van Burtins antwoord wel een genootschapslid dat niets in een bekroning zag. De advocaat Gerrit Willem van Oosten de Bruyn (1727-1797)[74] merkte in zijn schriftelijke beoordeling op dat hoewel de schrijver "de Heilige Historie en de Cosmologie van Moses nergens directelijk aantast", hij die meer dan eens "van ter zijde beschimpt".[75] Een stenen beitel die buiten Brussel op een aanzienlijke diepte was gevonden en bedekt met meerdere lagen ongeroerde grond, kunstiger gemaakt dan, zoals De Burtin het uitdrukte, "door de wilde indianen", zou volgens hem kunnen wijzen op de mogelijkheid dat de aarde vroeger bevolkt werd door verstandige wezens, anderen dan mensen, handiger, kunstiger en bekwamer dan de wilden, wier messen veel minder volmaakt zijn.[76] De Bruyn vervolgde: "Dwaasheid welker wedergaa ik niet kenne en dat er het zeggen van Cicero door bevestigd word, dat er niets zoo absurd is, 't welk niet eens in de herssens van een Philosooph kan opkomen."[77] Ook vond hij dat De Burtin de gerenommeerde aardwetenschapper Jean-André de Luc (1727-1817) meer dan eens bekritiseerde, terwijl deze laatste "de waarheid der Mozaïsche geschiedenis van de wereldschepping en de jonkheid van onzen aard-bol, uit de tegenwoordige bevinding van deszelfs gesteldheid in't bijzonder gepoogd heeft te bewijzen."[78]

---

beschreeven: de andere beschreeven in een majestueuse taal, maar duister voor ons zwak gezigt, is met overblyvende karakters gegraveerd in het groote boek der natuur, waar van wy naauwlyks eenige bladen hebben kunnen ontcyferen, die ons niettemin leeren, dat deeze historie, wier oirsprong zig verlíezcn gant in de onmeetbaarheid des tyds, geen datums toelaat noch stipte berekeningen, maar tydmerken en eenen gewaarwordelyken voortgang." (Burtin 1790, p. 365; Rudwick 2005, p. 201-203).

72 Coomans 2014, p. 38.

73 Rudwick 2005, p. 201-203.

74 Van Oosten de Bruyn promoveerde in 1747 te Utrecht als meester in de rechten. Hij vestigde zich te Haarlem waar hij, geheel financieel onafhankelijk, geen praktijk begon maar zich onder andere wijdde aan het schrijven van een stadsgeschiedenis van Haarlem. Van 1778-1797 was hij historisch en penningkundig lid van Teylers Tweede Genootschap.

75 ATS, Prijsvragen TTG, nr 1419 voor de beoordelingen, voornamelijk van Van Oosten de Bruyn. Onder dit nummer bevindt zich ook een kladschrijven van Van Marum waarin de algemene opmerkingen van de beoordelaars zijn gevat: in het begin wordt meer beloofd, dan in de laatste stukken wordt waargemaakt!

76 ATS 1419

77 ATS 1419

78 Zie over Van Marums lessen over J.A. de Luc, p. 264-265 in dit proefschrift.

Jean-André de Luc was een uit Genève afkomstige meteoroloog en natuuronderzoeker, korte tijd hoogleraar te Göttingen en vanaf 1773 als 'voorlezer' van koningin Charlotte verbonden aan het Engelse Hof.[79] Een benoeming tot lid van de Royal Society liet toen niet lang meer op zich wachten. Zijn geologische bevindingen, vooral opgedaan tijdens zijn reizen door Europa, publiceerde hij in briefvorm aan zijn 'Queen'. Deze *Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre* verschenen in 7 delen tussen 1778-1780.[80] Zijn *Lettres*, gedrukt in Den Haag, kregen in Nederland onder meer bekendheid door zijn opmerkingen over de Drentse zwerfstenen[81] en over miocene walvisresten uit de Twickelervaart die in 1778 gegraven werd, waarvan hij getuige was.[82] Misschien had Van Marum De Luc al in 1778 ontmoet tijdens diens rondreis door Holland, waarbij hij ook Haarlem aandeed. In ieder geval correspondeerden beiden in de periode 1784-1792. Hun brieven hadden meestal de fysica als onderwerp.[83] In 1783 had De Luc gereageerd op een prijsvraag van de Hollandsche Maatschappij, waarvoor al in 1781 was gevraagd of er een "Trapsgewyze Opklimminge" was tussen de "Natuurlyke Weezens" zoals sommige schrijvers beweerden.[84] De Luc was, zoals uit zijn inzending blijkt, een letterlijke interpretatie van de Heilige Schrift toegedaan.

De Bruyn had er grote moeite mee dat De Burtins inzending in de *Verhandelingen van Teylers Tweede Genootschap* werd gepubliceerd. Ook een tweede, niet bewaard gebleven Nederlandse inzending vond hij niet voldoen aan wat er specifiek door het college gevraagd was. Hij wilde ook niet dat de vraag hierna geprolongeerd werd, omdat "in het onderzoek daarvan geheel geene nuttigheid voor 't menschdom gelegen is".[85] Waarschijnlijk heeft de stem van Van Marum bij de beoordeling van De Burtins inzending toch het zwaarst gewogen,[86] want in april 1788 werd hem opgedragen mondeling de op- en aanmerkingen met De Burtin in Brussel te gaan bespreken.[87] Uiteindelijk zou de publicatie van het antwoord vergezeld gaan met Van Marums beschrijving van de Mosasauruskaak.[88]

79 Paul A. Tunbridge, 'Jean André de Luc, F.R.S. (1727-1817)', in: *Notes and Records of the Royal Society of London* 26 (1), juni 1971, p. 15-33.

80 Jean Andre de Luc, *Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre et de l'homme: adressees a la Reine de la Grande Bretagne,* Den Haag, 1778-1780.

81 Over zijn verblijf in Groningen: F.R. van Veen, 'Early ideas about erratic boulders and glacial phenomena in The Netherlands', in: R.H. Grapes e.a. (red), *History of geomorphology and Quaternary Geology*, Geological Society, London, Spec. Publ. 301, p. 159-161.

82 A.B. van Deinse, *De fossiele en recente Cetacea van Nederland*, Amsterdam 1931, p. 9-11.

83 NHA-Van Marumarchief 529-18a.

84 J.G. de Bruijn, *Inventaris van de Prijsvragen uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Groningen, 1977, p. 57, nr. 42: "Wat moet men denken van de Trapsgewyze Opklimminge, welke veelen, zoo oude als hedendaagsche Wysgeeren, hebben gesteld plaats te hebben tussen de Natuurlyke Weezens, en tot welk een zekerheid kunnen wy geraaken omtrent het daadlyke bestaan van die Opklimminge, en van de Orde, welke de Natuur daarin houdt?"

85 ATS 1419.

86 Hoewel nou juist Van Marum een groot bewonderaar van Jean-André de Luc was, zie p. 77

87 Er zijn geen bewijzen voor gevonden dat Van Marum voor een bespreking daadwerkelijk in Brussel is geweest.

88 Martinus van Marum, 'Beschryving der beenderen van den kop van eenen visch: gevonden in den St. Pietersberg by Maastricht, en geplaatst in Teylers museum', in: *Verhandelingen uitgegeven door Teyler's Tweede Genootschap* 8, 1790, p. 383-389.

Iets over de receptiegeschiedenis van beide artikelen kunnen we leren aan de hand van de vernietigende recensie in *The Monthly Review* van 1790,[89] waar de anonieme schrijver vond dat De Burtin gewoon de elf jaar eerder gepubliceerde aardtheorie van De Luc volgde.[90] Over de pre-adamitische mens had de recensent ook geen goed woord over en hij sloot zijn artikel af met te beweren dat die mens waarschijnlijk zijn stenen bijl bij Brussel had verloren toen hij op weg was naar Maastricht, de vindplaats van het zeemonster dat volgens de auteur niets met een dolfijn te maken had. De bespreking in de *Vaderlandsche letteroefeningen* was ook heel kritisch: "Die zich zo toegeeft in gissingen kan 'er ook ligt toe vervallen, dat hy vooronderstellingen voor beweezen waarheden houde".[91] De recensent in de *Algemeene Konst en Letterbode* daarentegen vond De Burtins inzending interessant genoeg om oplettend gelezen te worden. Minder bondig vond hij De Burtins betoog over de onbekende ouderdom van de aarde in relatie tot de herschepping van de aarde. Daar bleef het bij.[92]

Nog een inzending

Een tweede inzending, nu Nederlandstalig, was op 25 februari 1785 binnengekomen.[93] De vraag was in versvorm overgezet:

> Hoe verre kan men uijt den Aard, (Door vlijt en zorg met Ernst gepaert), En Legging der Fossilia, ook uijt 't geen, zo voor als na, de zondvloed, voorgevallen is, aan 's Aardkloots bovenste gewis, en volgens onbetwistbaar Regt, (niet volgens 't geen men zo maar zegt), afleijden wat verandering de Aardkloot aan zijn vlakt' ontving? En Hoeveel Eeuwen zijn er dan, voorbij? (indien men 't zeggen kan).[94]

Uit de bespreking van deze inzending door Van Oosten de Bruyn, blijkt dat de auteur veel minder stilstond bij de fossielen dan De Burtin dat deed. Hij besprak de opeenvolging van de verschillende aardlagen, deed uitspraken over gebergtevorming en over de grote rol van het water en stelde dat niet alle zeeën er altijd waren geweest.[95] Ook hij geloofde niet dat alles terug te voeren was de op die ene zondvloed.[96] "En wij zouwden geene vaste rotsen op 't ligte zand, noch geen houtskool onder 't leem, noch klei onder marmer, en berg-stoffen op 't zand vinden leggen".[97] Uit een passage over in steen ingesloten fossielen blijkt dat de auteur ook een eigen verzameling bezat, waaronder een doorgezaagde nautilus en een chalcedoon met water erin. De dichtregels, de algemene geologische beschouwingen en het eigen kabinet wijzen in de richting van

89 *The Monthly Review, or Literary Journal*, vol. 3, 1790, p. 539 e.v.

90 J.A. De Luc, *Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre et de l'homme: adressees a la Reine de la Grande Bretagne*. Den Haag, 1779-1780.

91 Bespreking in de *Vaderlandsche Letteroefeningen*, Amsterdam 1791, p. 260-265.

92 *Algemeene Konst en Letterbode*, Haarlem 1790, p. 179: "Dit Antwoord verdiend des met oplettendheid gelezen te worden, als behelzende ene verscheidenheid van belangrijke waarnemingen, aanmerkingen en redeneringen, die allen blyken opleveren van des schryvers ongemene bedrevenheid in dit Vak der Natuurkunde."

93 Volgens de aantekeningen (in het handschrift van Martinus van Marum) in een programma van Teylers Tweede Genootschap waarin de prijsvraag wordt omschreven, bestond deze inzending uit 81 pagina's en werd ingezonden onder het motto: "'t geen ons een chaos en verwarring schijnt te weezen, daer kan men wijsheid en vermaak te zaam uijt leezen." (ATS-1419).

94 ATS-1419.

95 Ibid.

96 Ibid.

97 Ibid.

de schrijver, dichter en natuuronderzoeker Johannes le Francq van Berkheij. Als het inderdaad Berkheij was, hoopte hij vermoedelijk met zijn inzending op meer wetenschappelijk aanzien, omdat hij door zijn politieke – prinsgezinde – uitlatingen in de patriottenstad Leiden in zwaar weer terecht was gekomen. Eerst leidde dat halverwege 1783 tot schorsing als lector aan de Leidse universiteit en vervolgens was hij door torenhoge proceskosten meteen genoodzaakt zijn huis te verkopen, wat spoedig gevolgd werd door de verkoop van zijn bibliotheek.[98] Op 29 maart 1785, een maand nadat hij zijn antwoord bij Teylers Stichting had ingediend, ging zijn naturaliënkabinet in Amsterdam onder de hamer, waar Van Marum – die, zoals we nog zullen zien, altijd zeer alert was bij dergelijke openbare verkopingen – slechts één object kon aanschaffen.[99] Al in februari 1784 had Berkheij Teylers Stichting zijn collectie fossilia te koop aangeboden omdat hij het liefst wilde dat zijn verzameling in het land bleef.[100] Maar in Haarlem vond men de kans op dubbele exemplaren zo groot – het museum was nog niet eens open voor het publiek! – dat men toch liever de veiling wilde afwachten, al waren de prijzen dan wellicht wat hoger.[101] Wilde Berkheij in zijn *Natuurlijke Historie* nog geen uitspraken doen over de geologie in relatie tot de Bijbel, in zijn antwoord van 1785 sloot hij zich inmiddels aan bij de meer geldende theorieën over meerdere veranderingen in en op de aardkorst. Alleen van Martinus Houttuijn weten we niet of hij later nog afstand heeft gedaan van zijn geloof in de eenmalige alles verwoestende zondvloed. Al doet zijn vertaling van het stuk van De Burtin, in opdracht van Teylers Stichting voor de *Verhandelingen* van Teylers Tweede Genootschap, zoiets wel vermoeden.[102]

Het was ook meteen de laatste keer dat een dergelijke geologische prijsvraag werd uitgeschreven. Bij de Hollandsche Maatschappij werd in 1788 nog om een overzicht van Nederlandse delfstoffen gevraagd, welke vraag ook uit de koker van Van Marum kwam.[103] Toen daar geen antwoord op binnenkwam, werd de vraag uitgebreid met de hele natuurlijke historie, maar op de antwoorden die toen volgden, bleef een inventarisatie van de ondergrond onderbelicht. Uiteindelijk zou Van Marum in 1837, een jaar voor zijn dood, nog één keer fossielen als onderwerp voor een vraag van Teylers Tweede Genootschap kiezen, namelijk een geologische beschrijving van de Sint-Pietersberg. Er kwam geen inzending op binnen. De vraag hoe fossilia ingezet konden worden om antwoorden te vinden op de geschiedenis van de aarde was waarschijnlijk te moeilijk en niet onomstreden. Veel meer aandacht kregen deze objecten bij de voordrachten die Van Marum hierover in Teylers Museum hield.

98 Zie over Berkheij: Robert Arpots: *Vrank en Vry. Johannes Le Francq van Berkhey (1729-1812)*. Proefschrift Nijmegen, 1990.

99 "29/30-3-1785: heb ik de bovengenoemde verkoping bijgewoond. Hier op trachtte ik de Ferrae, Arsenae en Argilliae van nr 1-65 in eene koop te koopen, biedende hier voor in eens f 150. Dan de Makelaars, die op enkele nummers commissie hadden aangenomen, gedoogden dit niet. Afzonderlijke gedeeltens hier van te koopen oordeelde ik niet raadzaam. Deeze collectie weird dus onder verscheidene verdeeld. De Hr Brevoort kocht hier voor het meeste en zij bedroeg slegts f 27. Voort heb ik op deze verkoping behalven eenige kleinigheeden, waar onder eenige fraaije bekken en een cranium Phijseteris, gekocht het bekende stuk doorschijnend rood gulden erts van de Haarts, het geen volgens getuigenis van alle kenners fraaier is dan ergens in eenig kabinet, zover men weet, gevonden wordt (zie Nr. 473 van de Catalogus) voor f 110,-." (NHA-Van Marumarchief 529-9)

100 ATS-1382.

101 Ibid., p. 99r (6-2-1784).

102 Ibid., p.153r (11-4-1788).

103 J.G. de Bruyn, *Inventaris van de prijsvragen uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Haarlem/Groningen 1977, nr. 61, p. 70.

Winterlezingen

Een van de taken die Van Marum in het kader van zijn aanstelling bij Teylers Stichting had, was het verzorgen van winterlezingen. Deze namen in 1792 een aanvang. In een volgend hoofdstuk zal hierop nader worden gegaan. Hier is van belang dat vanaf 1796 Van Marums aandacht uitging naar de aardwetenschappen. Door de ten dele bewaard gebleven en door Van Marum uitgeschreven lezingen uit de periode 1797-1803[104] komen we meer te weten over zijn geologische kennis, zijn ideeën en theorieën over fossielen en gebergtevorming, de schepping en de zondvloed, dan uit al zijn brieven en publicaties bij elkaar. Zes seizoenen lang was hij een gedreven docent die door aanschouwelijk onderwijs met de verzamelingen, maar ook met de boeken uit de bibliotheek, de toenmalige stand van kennis op het terrein van de paleontologie, geologie en mineralogie wist over te dragen aan een select publiek. In het eerste seizoen had hij

> wat er bij deze stichting verzameld is van de veelvuldige overblijfsels van dieren, die in vroeger eeuwen den aardkloot bewoond hebben, steeds vergeleken met de dieren die nu nog leven. Mijn bedoeling was om door deze aanwijzingen en vergelijkingen meer en meer het oogmerk te doen kennen, waar toe deeze verzameling bij de Stichting is aangelegd, om namelijk aan elken wijsgeerigen beschouwer geleegenheid te geeven zijn inzichten uit te breiden.[105]

Omdat zijn gehoor voornamelijk uit de Teyler-kring zal hebben bestaan, preekte Van Marum dus jaren voor eigen parochie en kon hij steeds het belang van een dergelijke collectie benadrukken, maar ook stilstaan bij wat er nog ontbrak.

Zo komen we ook te weten hoe de gelovige Van Marum, die elke zondag de Waalse Kerk op het Begijnhof bezocht, zelf in het pre-adamitische debat stond dat opnieuw door De Burtin was aangezwengeld. Antwoord daarop krijgen we uit een van de winterlezingen van 1798-1799, waarin ook Van Marum het niet voor onmogelijk hield dat er al vóór Adam een eerdere schepping was geweest. Niet alleen met "minvolmaakte, minst gevoelende schepselen", waarmee hij de wellicht lagere dieren bedoelde, maar ook volmaaktere (hogere) diersoorten en zelfs met "reedelijke schepselen", oftewel mensen.[106] Sprak De Burtin nog over 'redelijke wezens" in plaats van mensen, oftewel iets wat op mensen leek of waar de mensen van afstamden, Van Marum ging nog een stap verder.

Bij het onderwerp van de fossiele mens kon hij weinig laten zien. De *Homo diluvii testis* was, nog voordat Cuvier het fossiel in Teylers Museum verder had mogen blootleggen, te zeer omstreden om als bewijs te dienen. Ook fossiele menselijke resten die uit de toenmalige literatuur bekend waren, waren weinig betrouwbaar. Volgens Van Marum was het trouwens onzin om in oude afzettingen naar menselijke resten te speuren, omdat zij net zo konden verschillen van de recente mens, als de recente van de oude dieren.[107] De kans was dat deze resten voor ons onherkenbaar waren en niet van die der dieren te onderscheiden. Ander voedsel en een andere gesteldheid van de dampkring konden een verschillende bouw of samenstelling van het lichaam hebben veroorzaakt. Onze kennis, zo stelde Van Marum, was op dit terrein

104 NHA-Van Marumarchief 529-12. Voor een helder overzicht van zijn geologische lessen uit de periode 1796-1803, zie: *Martinus van Marum, Life & Work*, Haarlem 1969, deel I, p. 312-313 (uitgebreider dan op de website van het Noord-Hollands Archief).

105 NHA-Van Marumarchief 529-6 (2-11-1798, fol. 1).

106 Ibid. (22-3-1799, p. 1-39).

107 Ibid. (22-3-1799, p. 36).

nog te zeer beperkt om hierover met stelligheid dingen te kunnen beweren. Van Marum geloofde dat toen niet alleen "min volmaakte wezens" hadden geleefd, "die wegens hunnen min gevoelige zintuigen minder genot van hun bestaan konden hebben", maar dat er onder hen ook individuen waren geweest, die door "zodanige gewaarwordingen en genietingen vatbaar waren, waardoor zij beter aan de weldaadige oogmerken van den schepper konden beantwoorden".[108] Zo was er sprake van een soort evolutie waardoor beter aangepaste mensensoorten steeds op een hoger plan kwamen, waarmee Van Marum dus een soort proto-evolutieleer verkondigde! Deze 'evolutie' zag hij terug in de Heilige Schrift, waar sprake is van een zuivering door de toenemende werking van het onderaardse vuur, om plaats te maken voor een nieuwe schepping, die de vorige in volmaaktheid zou overtreffen.[109] Misschien was de woeste en ledige staat uit het boek Genesis niets anders dan een soort tussenstand op weg naar een nieuwe 'huishouding', die veel van de vorige verschilde. Er zou sprake zijn van een trapsgewijze ontwikkeling, waarbij plaats is voor hen "die zich hier in deze kindsheid van hun bestaan zodanig gedraagen hebben, dat zij kunnen geplaatst worden in die toekomende volmaaktere huishouding, welke de weldoende Vader der menschen bestemd heeft voor die geenen die hier […] hunnen plicht wel betracht hebben."[110]

Voor Van Marum was het geen probleem om aan een trapsgewijze ontwikkeling van de natuur te denken, met daarin ook plaats voor de mens. Over de ouderdom van de aarde of specifiek het uitsterven van soorten repte hij echter nog niet.

Die trapsgewijze ontwikkeling van de natuur was ook het paradepaardje van De Luc, op wie volgens *The Monthly Review* De Burtins antwoord geïnspireerd zou zijn. De publicatie van De Luc kwam, na die van Burnet, Woodward, Whiston, Leibnitz en Buffon, uitvoerig aan de orde in Van Marums lezingencyclus in de winter van 1802/1803.[111] Toen behandelde hij de *Stelzels over de Vorming en de Veranderingen van den Aardkloot*, waarmee hij de 'theorieën van de aarde' bedoelde, het aan het eind van de zeventiende eeuw populaire genre waarin auteurs als Burnet het ontstaan van de aarde, de schepping en de zondvloed, zoals beschreven in de Bijbel, natuurwetenschappelijk probeerden te verklaren.[112] Wat was nu de reden dat Van

108 Ibid. (22-3-1799, p. 37-38).

109 Een Bijbeltekst die de opmerking van Van Marum het dichtst nadert, is afkomstig uit 2 Petrus: 3:1-13 waaruit ik uit de Statenvertaling citeer: "(3) dit eerst wetende, dat in 't laatste der dagen spotters komen zullen, die naar hunne eigen begeerlijkheden zullen wandelen, (4) en zeggen: Waar is de belofte zijner toekomst? want van dien *dag* dat de vaderen ontslapen zijn, blijven alle dingen alzóó *gelijk v*an het begin der schepping. (5) Want willens is dit hun onbekend, dat door het woord Gods de hemelen van overlang geweest zijn, en de aarde uit het water en in het water bestaande, (6) door welke de wereld die toen was, met het water van den zondvloed bedekt zijnde, vergaan is. (7) Maar de hemelen die nu zijn, en de aarde, zijn door hetzelfde woord als een schat weggelegd, en worden ter vure bewaard tegen den dag des oordeels en der verderving der goddelooze menschen. (8) Doch deze ééne zaak zij u niet onbekend, geliefden, dat één dag bij den Heere is als duizend jaren, en duizend jaren als één dag. (9) De Heere vertraagt de belofte niet (gelijk eenigen d*at* traagheid achten), maar is lankmoedig over ons, niet willende dat eenigen verloren gaan, maar dat zij allen tot bekeering komen. (10) Maar de dag des Heeren zal komen als een dief in den nacht, in welken de hemelen met een gedruisch zullen voorbijgaan, en de elementen branden zullen en vergaan, en de aarde en de werken die daarin zijn, zullen verbranden. (11) Dewijl dan deze dingen alle vergaan, hoedanigen behoort gij te zijn in heiligen wandel en godzaligheid, (12) verwachtende en haastende tot de toekomst van den dag Gods, in welken de hemelen door vuur ontstoken zijnde, zullen vergaan en de elementen brandende zullen versmelten. (13) Maar wij verwachten naar zijne belofte nieuwe hemelen en eene nieuwe aarde, in dewelke gerechtigheid woont." Met veel dank aan Alle Hoekema, voorheen lid Teylers Godgeleerd Genootschap.

110 NHA-Van Marumarchief 529-6, winterlezingen 1797-1798 (laatste les, ongepagineerd).

111 Ibid., voordracht 18, p. 1-20, 'Stelzels over de Vorming en de veranderingen van den Aardkloot'; p. 21-68, Het Stelzel van de Luc.

112 Rudwick 1986, p. 305.

Marum zo uitvoerig op het "Stelzel van de Luc" inging? De Luc zag in het boek Genesis een waargebeurde geschiedenis van de wereld; alle natuurkundige fenomenen op de aarde waren er niet mee in tegenspraak. En dat was precies wat Van Marum zijn gehoor ook steeds voorhield: dat alle nieuwe inzichten over de ouderdom van de aarde en het verschijnen van de mensheid, de zondvloed en de aanwezigheid van wellicht uitgestorven dieren niet indruiste tegen wat Mozes had opgeschreven. Had Van Marum al gezegd dat we soms geen verklaring voor al deze fenomenen hadden en dat onze inbeelding vaak tekortschoot om alles te willen vatten, ook De Luc vond dat een Christen het niet nodig had te weten hoe de zondvloed veroorzaakt was.[113]

Van Marum stond uitgebreid stil bij de factor tijd in verband met die pre-adamitische mens, waarvoor in het Bijbelse verhaal geen ruimte bestond. Maar die leemte in de Bijbel was op te lossen door aan te nemen dat Mozes sprak over de hervorming van een woeste en ledige aarde. Er zou geen sprake zijn van een schepping, maar van een nieuwe inrichting van de aarde. Met het letterlijk nemen van Mozes' tekst deed men de "hoogstwijze en weldaadige Maaker en Bestuurder der Waereld" te kort.[114] Die zes dagen gingen om de geboorte van een nieuwe 'huishouding'.[115] Het geloof in een "eerste schepping" zoals vermeld staat in de Bijbel "sluit zoveel tegenstrijdige denkbeelden in, dat het niet te begrijpen is, hoe bij die Verlichting der menschelijke reede, die wij in onze eeuw genieten moogen die oude uitlegging noch zo algemeen gevolgd worde."

Van Marum hield zijn gehoor ook voor dat het ondanks die ontwikkeling niet vruchteloos was om zich in de 'natuur der dingen' te verdiepen. "Leert niet de ondervinding, dat zij die zich vroeg oeffenen, in welke konst of wetenschap het ook zijn mooge, anderen voorbij streeven? En zoude dan de oeffening, die wij voor onze naastkomende ontwikkeling voor de aflegging van dit groovere lichaam beginnen, geheel vruchteloos zijn?"[116] Daarbij was het belangrijk te weten dat wij de kennis van nu mee zouden nemen naar ons toekomstige leven, wat onsterfelijkheid ook inhield. Wie niet die kennis vergaarde, moest in een nieuw leven met die oefening weer beginnen.

Tenslotte

Hoewel Van Marum als een veelbelovende docent in Haarlem werd binnengehaald om vooral natuurkundige lessen en demonstraties te geven voor een genootschapsleven dat nergens anders zo bloeiend was, werd eerst bij de Hollandsche Maatschappij en iets later bij Teylers Stichting ook van zijn kennis betreffende de drie rijken der natuur geprofiteerd. Zijn voorstel om juist fossielen en mineralen te gaan verzamelen, was waarschijnlijk ingegeven door zijn huwelijksreis van 1782, toen hij de juiste mensen ontmoette en de kans zag spectaculaire voorwerpen te verwerven. Was Directeur Jacobus Barnaart nog van plan geweest de natuurlijke historie voor Teylers Museum te gaan verzamelen, Van Marum onderkende de mogelijkheden die geologische verzamelingen en de daarbij behorende prijsvragen boden om bij te dragen aan het actuele discours over het ontstaan en de ouderdom van de aarde. Mede ingegeven door zijn geloof in een pre-adamitische wereld schreef hij in 1784 een prijsvraag uit waarna hij De Burtins antwoord uitbreidde in zijn

113 Rudwick 2005, p. 154-155.
114 NHA-Van Marumarchief 529-6, 2-10-1798, p. 14.
115 Ibid., 2-10-1798, p. 15
116 Ibid., les voor 22-3-1799, p. 24-25.

lezingencyclus van 1798-1799 met een bijna evolutionaire visie. Zijn leermeester Petrus Camper zocht tegelijkertijd wegen om zijn geloof in het uitsterven van soorten te ventileren.

Steeds benadrukte Van Marum het religieuze aspect van de verzamelingen, "namelijk aan elken wijsgerigen beschouwer geleegenheid te geeven zijne inzichten in de werken der schepping uit te breiden."[117] Die fysico-theologische benadering speelde in bijna al zijn voordrachten een rol. In tegenstelling tot zijn fysische en scheikundige voordrachten, waarbij meestal het nut voor de mensheid om de hoek kwam kijken, waren de geologische lezingen religieus getint. Niet zo zeer om het bestaan van God te bewijzen, maar om de Bijbel in relatie tot de nieuwste wetenschappelijke ontdekkingen te kunnen zien. Zo kon hij aan de hand van de geschriften van Jean-André de Luc de natuurlijke geschiedenis van de aarde verklaren en trachten de wereld vóór het scheppingsverhaal van Mozes te reconstrueren. Met die wetenschap, in combinatie met de tekst van Genesis, ging hij nog een stap verder door in de tijd een steeds volmaaktere mensheid te suggereren. Die theorie was echter niet meer te staven met de collectie van Teylers Museum, en bleef wellicht daarom beperkt tot een wijsgerige beschouwing voor het beperkte gehoor. Daarmee bleven deze ideeën eigenlijk binnenskamers en kregen zij ook geen verspreiding, laat staan een reactie. Zijn geloof in een evolutie vertaalde hij in steeds geheel nieuwe 'huishoudingen' van redelijke wezens, die de vorige in volmaaktheid overtroffen. Door uit te gaan van dit schema kon de komst van de huidige mens gewoon gedateerd worden op het tijdstip zoals beschreven in Genesis I. Een fossiele mens herkennen kon dus niet, omdat we niet wisten hoe dit schepsel er uit had gezien.

Op die manier was niets in tegenspraak met de Bijbel. Het is de vraag of het geloof in al deze voorscheppingen bij zijn gehoor wel in goede aarde is gevallen. Zouden zijn pre-adamitische beweringen voor Directeuren in 1803 de echte reden zijn geweest zijn mond voorgoed te snoeren? Voor een antwoord zullen we eerst onderzoeken hoe de aardwetenschappelijke verzamelingen voor het museum werden aangelegd en gepresenteerd en hoe deze voorwerpen een belangrijke rol speelden bij de geohistorische verhalen tijdens zijn openbare lessen.

117 Ibid. (2-11-1798, p. 1).

Hoofdstuk 4

DE EVOLUTIE VAN DE APOTHEKERSKAST: VAN SIMPLICIA TOT FOSSILIA

Medische functies

Voordat we de totstandkoming en samenstelling van de geologische collecties van Teylers Museum door Martinus van Marum nader zullen duiden, is het belangrijk te zien hoe vanaf omstreeks 1600 kabinetten met vergelijkbare verzamelingen waren opgebouwd en welke functies ze vervulden. Deze verzamelingen waren deels de bron waaruit Van Marum via ruil en aankoop op veilingen putte.

Meerdere auteurs hebben erop gewezen dat de vroegste natuurhistorische verzamelingen uit de Renaissance van oorsprong een medische functie hadden.[1] Het waren in eerste instantie praktische verzamelingen, bijvoorbeeld voor apothekers om hun kennis te vergroten. Ze bevatten *materia medica*: ingrediënten, zoals bladeren, vruchten, gommen en harsen, waarmee medicijnen werden bereid. Het waren pedagogische verzamelingen, die niet louter in een kabinet of ruimte te zien waren, maar die ook de vorm van een tuin konden hebben. Ze waren mede bedoeld voor het onderwijs aan universiteiten, voor studenten in de medicijnen en botanici. Bekende voorbeelden zijn de hortus botanicus van Padua en de Leidse hortus. Niet alleen plantaardige objecten kregen hier een plaats maar ook tal van dierlijke producten met een heilzame werking, of gesteenten met een genezende kracht. Het waren bronnen van kennis die de vaak gestudeerde bezitter kon lezen.[2] Lag die kennis over de *materia medica* vooral opgeslagen in boeken, in toenemende mate ging die kennis vergezeld van objecten. Het was vooral de wisselwerking tussen object en tekst die belangrijk werd.[3] Zo is bekend dat de Enkhuizer arts en verzamelaar Paludanus bijna elk object kon vinden en uitleggen aan de hand van beschrijvingen in boeken en, omgekeerd, dat elke beschrijving in een boek kon worden geïllustreerd aan de hand van een object.[4] De oorsprong van dergelijke verzamelingen *materia medica* lag aanvankelijk vooral bij apothekers, die baat hadden bij grondstoffen voor hun medicijnen. Naast het praktische nut werd de betekenis op den duur verbreed en verdiept toen ook exotische dieren, planten en artificialia werden toegevoegd.[5] Deze supplementen van wonderbaarlijkheden, zoals kokosnoten, gordeldieren en paradijsvogels, zijn van onschatbare waarde geweest voor de bevordering van natuurhistorische kennis in de zeventiende eeuw.[6]

---

1 Guiseppe Olmi, 'Science-Honour-Metaphor: Italian Cabinets of the Sixteenth and Seventeenth Centuries', in: Oliver Impey & Arthur MacGregor, *Origins of Museums. The cabinet of curiosities in sixteenth- and seventeenth-century Europe* , Oxford 1986, p. 5-16; Harold J. Cook, 'The cutting edge of a Revolution? Medicine and Natural History near the Shores of the North Sea', in: J.V. Field & Frank A.J.L. James, *Renaissance and Revolution: Humanists, Scholars, Craftsmen ans Natural Philosophers in Early Modern Europe*, Cambridge 1993, p. 47; Paula Findlen, *Possessing Nature. Museums, collecting, and scientific culture in early modern Italy*, Berkley/Los Angeles/Londen 1994, p. 241-287 (Museums of Medicine); Pamela H. Smith & Paula Findlen (red.), 'Introduction', in: *Merchants & Marvels. Commerce, Science and Art in Modern Europe*, New York/London 2002, p. 3, 17; Claudia Swan, 'Making sense of medical collections in early modern Holland: The Uses of Wonder', in: Pamela H. Smith & Benjamin Schmidt (red.), *Making Knowledge in Early Modern Europe. Practices, Objects, and Texts, 1400-1800,* Chicago/Londen 2007, p. 199-213.

2 Zo is de medische achtergrond van de eind zestiende-eeuwse verzamelaars Gessner en Aldrovandi waarschijnlijk de reden geweest om een verzameling aan te leggen. In ieder geval wordt in de werken van Aldrovandi vaak een medicinale toepassing van de gesteenten vermeld. Gessner beloofde dat in zijn volgende boeken over gesteenten en mineralen te doen, maar overlijdt te vroeg om zijn belofte waar te maken. Kentmann, wiens verzameling Gessner introduceert, was trouwens stadsarts in Torgau, terwijl Georgius Agricola (1494-1555), de 'vader van de mineralogie', zowel arts in Joachimsthal als in Chemnitz was.

3 Paula Findlen 1994, p. 1-10.

4 Brian W. Ogilvie, *The Science of Describing. Natural History in Renaissance Europe*, Chicago/Londen 2006, p. 40.

5 De Leidse Universiteit profiteerde zeer van de oprichting van de VOC in 1602.

6 Lorraine Daston & Katharine Park, *Wonders and the Order of Nature 1150-1750*, New York 1998.

In de loop van de zeventiende eeuw veranderden de natuurhistorische verzamelingen in de Republiek sterk van karakter.[7] Zij evolueerden van rariteitenkabinet naar naturaliënkabinet, van odes aan de almachtige schepper, de microcosmos in een studeervertrek, tot verzamelingen waarbij meer de nadruk lag op de onderliggende orde. Daarnaast werden de verzamelingen in toenemende mate opengesteld voor een breder, vaak betalend publiek. Het verstilde humanistische *musaeum* met zijn klassieke geschriften en *mirabilia* werd langzamerhand getransformeerd tot een voor iedereen toegankelijk *Wondertoneel der natuure*, zoals de verzamelaar Levinus Vincent omstreeks 1700 zijn verzameling noemde.[8] Ordening, systematiek en taxonomie gingen een steeds grotere rol spelen. Mergel werd niet meer in verband gebracht met de 'gestremde melk van de Maagd Maria'[9], terwijl in versteende slangentongen haaientanden werden gezien. Jodenstenen werden aangemerkt als stekels van een zeeëgel en bij boomstenen werd ontdekt dat ze met dendrieten waren bedekt.[10] In hoorns van eenhoorns zag men overeenkomsten met de tand van een narwal en in de hand van een zeemeermin werd de voorvin van een zeehond herkend.[11]

Zoals we in het vorige hoofdstuk al zagen, werden fossielen in toenemende mate gezien als versteende relicten van ooit levende planten of dieren. In de loop van de vroegmoderne tijd evolueerden ze van bewijzen van Gods scheppende almacht naar artefacten die in nieuwe wetenschappelijke theorieën een rol gingen spelen. Mits goed gedocumenteerd en gerangschikt konden de objecten het verhaal vertellen van de geschiedenis van de aarde en de rijkdom en veelzijdigheid van de natuur. Die evolutie van dragers vol symbolen naar objecten van kennis staat in dit hoofdstuk centraal.

Simplicia

De oorsprong van de Hollandse naturaliënkabinetten wordt voor een deel gevonden in de zogenaamde simpliciakasten.[12] Simplicia is het meervoud van simplex, waarmee een enkelvoudige stof wordt bedoeld van plantaardige, dierlijke of minerale herkomst en die als geneesmiddel toepasbaar is of is geweest. Bij een plantaardige herkomst moet worden gedacht aan bladeren, kruiden, basten, wortels, zaden, harsen en gommen. De dierlijke component bestond onder andere uit delen van walrustanden, schildpadden, eenhoorns, mummies en de zaag van een zaagvis. Van minerale herkomst was het parelmoer van schelpen, sommige fossielen, mineralen en andere gesteenten. Deze kasten werden sinds het midden van de zeventiende eeuw gemaakt, meestal in opdracht van gilden, beroepsverenigingen van artsen of apothekers. Bij wetenschappelijke discussies, nascholing maar ook bij het opleiden en examineren van leerlingen, speelde de inhoud van de simpliciakast een belangrijke rol.[13] Daarnaast waren er ook privépersonen, zoals artsen

7 Eric Jorink, *Het Boeck der Natuere. Nederlandse geleerden en de wonderen van Gods Schepping*, Leiden 2007, o.a. p. 337.

8 Eric Jorink, *De schepping in de eigen studeerkamer* (www.isgeschiedenis.nl – 24-5-2014).

9 Johannes Jacob Swammerdam, *Catalogus Musei Instructissimi: Catalogus Van Een Seer Wel Gestoffeerde Konstkamer*, Amsterdam 1679.

10 Bert Sliggers (red.), *Dino's en draken. Fossielen in mythen en volksgeloof*, Bussum 2006.

11 Over draken e.d.: Paula Findlen, 'Inventing Nature. Commerce, Art, and Science in the Early Modern Cabinet of Curiosities', in: Smith & Findlen (red.) 2002, p. 307-320; over zeemeerminnen: Paul Faber & Bert Sliggers, *Een zee vol meerminnen. Verleiding & bedreiging*, Tielt 2013, p. 76-80.

12 Voor een overzicht van simpliciakasten in Nederland: R.W.J.M. van der Ham, 'Een Haagse simpliciakast met inhoud', in: *Foliolum*, 3, februari 2006, p. 27-33.

13 Voor het gebruik van simplicia in de achttiende eeuw: Jozien J. Driessen-van het Reve, *De Kunstkamera van Peter de Grote. De Hollandse inbreng, gereconstrueerd uit brieven van Albert Seba en Johann Daniel Schuhmacher uit de jaren 1711-1752*, Hilversum 2006, p. 64-67.

of apothekers die zelf een dergelijke kast in hun bezit hadden.[14] Ook zijn er kasten bekend, die gebruikt werden bij de bedrijfsvoering van een handelaar of handelsfirma in kruiden, geneesmiddelen of verfwaren.[15] Het waren monsterkasten met een archieffunctie, waarbij de inhoud later ook werd gebruikt als studie- en vergelijkingsmateriaal.[16]

In de vroegmoderne tijd was de grens tussen een simpliciakast en een naturaliënkabinet vaak niet zo duidelijk, zeker wanneer de eigenaar de verzameling uit liefhebberij uitbreidde. Dat is onder andere het geval met de kast in het Rijksmuseum, die tot voor kort werd aangemerkt als de simpliciakast van het Delftse apothekersgilde.[17] Nieuw onderzoek heeft uitgewezen dat het een samenvoeging is van een vroeg achttiende-eeuwse miniatuurapotheek met een eind zeventiende-eeuwse kunstkast. In de ordening der naturalia in de talloze vakjes herkent men nog goed de typische mengeling van esthetiek en systematiek die typerend was voor die tijd.[18] Daarvan is ook sprake bij de verzamelingen van Levinus Vincent (1658-1727), Albertus Seba (1665-1736) en in de schelpenladen van Simon Schijnvoet (1652-1727).[19] Bij de laatste verzamelaar merkte de reiziger Zacharias Conrad von Uffenbach zelfs op dat zijn schelpen niet alleen sierlijk lagen uitgestald, maar ook "nach ihren generibus und speciebus so wohl gelegt, daß man die accurateste historiam naturalem Conchyliorum daraus erlernen kan".[20]

Ook later in de achttiende eeuw werden kasten die van oorsprong alleen artsen en apothekers bedienden uitgebreid met verzamelingen naturalia. Dat was onder meer het geval bij de Amsterdamse stadsdokter Hendrik de Bosch (1720-1772), die op drie veilingen gesteenten en mineralen kocht (uit de rijke collectie van Simon Schijnvoet in 1744, van Diderick Smith in 1761 en van Adriaan Deknatel in 1765), die hij aan zijn simpliciakast toevoegde.[21] In zijn catalogus schreef hij er soms 'fraay' en 'zeer raar' bij, waaruit blijkt dat de stukken meer aangeschaft waren op esthetische of natuurhistorische gronden dan zuiver medicinaal.[22] Handgeschreven etiketten uit de inhoud van een achttiende-eeuwse simpliciakast in Teylers Museum wijzen op een belangrijke uitbreiding met gesteenten en mineralen, alle afkomstig uit het kabinet van burgemeester Abraham Paulusz Gevers te Rotterdam, waarvan de inhoud in 1787 werd geveild.[23]

---

14 Zie over deze verzamelaars, Peter Dilg, 'Apotheker als Sammler', in: Andreas Grote (red.), *Microcosmos in Macrocosmos. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450-1800*, Opladen 1994, p. 453-474.

15 Kastje van Michiel Hafkenscheid (1772-1846) met 320 monsters pigmenten, ertsen, gesteenten en verfstoffen, zie: E.B.F. Pey, 'De firma Michiel Hafkenscheid en zoon; een negentiende-eeuwse handel in schildermaterialen te Amsterdam', in: *Bulletin KNOB* 86 (2), 1987, p. 49-70.

16 Er zijn momenteel een tiental kasten uit de zeventiende en achttiende eeuw in Nederland bewaard gebleven. Zie noot 12.

17 D.A. Wittop Koning en Th. H. Lunsingh Scheurleer, 'De simpliciakast van het Collegium Medico-Pharmaceuticum te Delft', in: *Bulletin Rijksmuseum*, 8 (3), 1960, p. 73.

18 Met dank aan Roelof van Gelder, die mij zijn bijdrage aan de hierover binnenkort te verschijnen publicatie liet lezen (Roelof van Gelder, *In de schaduw van Seba en Schijnvoet. De context van het Amsterdamse verzamelaarskabinet*.)

19 Cat. *De wereld binnen handbereik*, 1992, p. 36, nr. 41; zie ook Van de Roemer, 2005.

20 Z.C. von Uffenbach, *Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und Engeland*, Frankfurt/Leipzig/Ulm 1754, deel 3, p. 669.

21 Deze kast bevindt zich nu in Museum Boerhaave te Leiden. Anton Wiechmann, *De verzameling medicijnen van een Amsterdamse stadsdokter*, Museum Boerhaave, Leiden, 1992 (Mededeling 253).

22 Wiechmann 1992, p. 16.

23 Teylers Museum, achttiende-eeuwse kast met ten dele bewaard gebleven simpliciacollectie, voorheen van apothekersfamilie Thomee uit Rotterdam. Objectnummer FK 1996.03, verkregen in 1996.

Bernardus Paludanus

Een vroeg en belangrijk voorbeeld van een verzameling simplicia is die van Bernardus Paludanus (1550-1633), die zich na een studie medicijnen te Padua in 1586 als stadsarts in Enkhuizen had gevestigd.[24] Vanuit heel Europa ontving hij bezoekers die op zijn kabinet afkwamen, vol van "tsamenvergaerde seltsaemheden, zo van cruyden, vruchten, spruytsels, gedierten, schepselen, mineralen, aerden, veninnen, gesteenten, marmeren, coralen etc."[25] Dat 'samenvergaeren' deed Paludanus onder andere in 1578 toen hij enige maanden in het Midden-Oosten verbleef, waar hij onder meer Bethlehem, Jeruzalem, Alexandrië en het zuidelijk deel van Egypte aandeed. Hier verzamelde hij relikwieën, egyptica, maar ook gesteenten en zaden. De reizen waren in eerste instantie bedoeld om kennis van medicamenten en geneeskrachtige kruiden op te doen, maar ondertussen werden ook naturalia en antiquiteiten meegenomen.[26] Later zou hij door zijn vriendschap met de koopman/ontdekkingsreiziger en plaatsgenoot Jan Huygen van Linschoten (ca. 1563-1611) zijn verzamelingen kunnen uitbreiden omdat deze van zijn reizen door Azië rariteiten voor Paludanus meenam. Uit 1592, maar pas in 1603 gepubliceerd, dateert een 23 pagina's tellende catalogus van zijn collectie, als onderdeel van een reisverslag, dat Jacob Rathgeben samen met zijn werkgever hertog Frederik van Würtemberg (1557-1608) maakte.[27] Op tien dubbele pagina's tekende Rathgeben tien laden met ongeveer 1000 bakjes en schreef daarin alle namen van de voornamelijk binnen- en buitenlandse grondstoffen voor de farmacie, zodat er grote overeenkomsten zijn met de beschrijving van een simpliciakast. In deze kast bewaarde Paladanus dus de grondstoffen, die belangrijk waren voor de fabricage van medicijnen, waaronder vele aarden, zouten, zuren, zwavels en metalen.

Die schematische afbeeldingen van de bakjes komen we als grids of tabellen ook tegen bij de Vlaamse plantkundige en geneesheer Mathias Lobelius (1538-1616), die ze afbeeldde in zijn *Kruydtboeck* van 1581.[28] De vakjes uit de grids correspondeerden met vaste plaatsen in de kasten, waar de simplicia uit het geneesmiddelenboek, de Pharmacopee, gevonden konden worden.[29] Zo schreef Ulysse Aldrovandi over zijn met Paludanus vergelijkbare collectie dat deze uit 18.000 objecten bestond, waarvan 7000 stuks in vijftien

24 K. van Berkel, 'Citaten uit het boek der natuur. Zeventiende-eeuwse Nederlandse naturaliënkabinetten en de ontwikkeling van de natuurwetenschap', in: E. Bergvelt & R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735*, Amsterdam 1992, p. 171-177.

25 Jorink 2007, p. 277.

26 H.D. Schepelern, 'Naturalienkabinett oder Kunstkammer. Der Sammler Bernhard Paludanus und seine Katalogmanuskript in der Königlichen Bibliothek in Kopenhagen', in: *Nordelbingen. Beiträge zur Kunst- und Kulturgeschichte*, vol. 50, 1981, p. 157-182; Catalogus *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen,1585-1735*, Amsterdams Historisch Museum, Amsterdam 1992, p. 28-32; Jorink 2007, p. 276-287.

27 *Index rerum omnium naturalium, a Bernhardo Paludano, medcinae doctore, et civitatis Enckhusensis Physico experientissimo, collectarum, in: J. Rathgeben en H. Schickart, Warhaffie Beschreibung zweyer Raisen*, Tübingen 1603-1604, p. 43-54.

28 Mathias Lobelius, *Cruydtboeck oft beschryvinghe van allerleye ghewassen, kruyderen, hesteren ende gheboomten,* Antwerpen 1581; Claudia Swan, 'From blowfish to flower still life paintings. Classification and its images, circa 1600', in: Smith & Findlen (red.) 2002, p. 122-127; idem, 'Of gardens and other natural history collections in Early Modern Holland. Modes of Observation', in: Robert Felfe e.a. (red*.),Museum, Bibliothek, Stadtraum. Räumliche Wissensordnungen, 1600-1900*, Berlijn 2010, p. 173-190.

29 Dit officiële voorschriftenboek voor de bereiding van medicijnen verscheen in Holland voor het eerst in 1636. Zie over de eerste Pharmacopee: S.A.C. Dudok van Heel, 'Dr. Nicolaes Tulp alias Claes Pieterszn. Deftigheid tussen eenvoud en grandeur' in: S.A.C. Dudok van Heel, T. Beijer & C.G.L. Apeldoorn (red.), *Nicolaes Tulp: Leven en Werk van een Amsterdams geneesheer en magistraat*, Amsterdam 1991.

boeken, gedroogd en opgeplakt en 3000 bladen met wat hij naar het leven had laten aftekenen .[30] De rest van de collectie bestond uit dieren en onderaardse voorwerpen, zoals aarden, versteende sappen, stenen, marmers, rotsen en metalen, en nog eens 5000 geschilderde objecten. De voorwerpen waren in 4500 vakjes in 66 kasten ondergebracht, vergezeld van hun namen, "zodat ze teruggevonden konden worden".[31] Dat terugvinden kon natuurlijk alleen maar als er ook een onderliggend systeem aan ten grondslag lag en de vakjes correspondeerden met indelingen op papier. Op de specifieke ordening van gesteenten en mineralen komen we nog terug.

De zeer gedetailleerde inventaris van Jacob Rathgeben, die op basis van grondige bestudering van Paludanus' collectie tot stand moet zijn gekomen, staat in contrast met de meer schetsmatige opsomming van de inhoud van nog eens 86 andere laden, vol kleurstoffen, metalen, edelstenen en halfedelstenen, maar ook met fossielen en gesteenten uit het Heilige Land. Daarnaast volgden er penningen, vreemd geld, uitheemse gebruiksvoorwerpen, waaronder veel kledij uit Noord-Afrika, het Ottomaanse Rijk en Indië. Ook bezat Paludanus herbaria en een collectie houtsoorten. Ruwweg was zijn verzameling ingedeeld naar de drie rijken der natuur, waarvan het deel van de mineralen en gesteenten, ongeveer 2000 stuks, het meest uitgebreid was. Een zeer uitvoerige inventaris van Paludanus' collectie werd 25 jaar later, in 1617, opgemaakt.[32] Toen was er sprake van circa 16.500 voorwerpen, waarvan de gesteenten, mineralen en fossielen maar zo'n 20% uitmaakten.[33] De collectie was in de loop der tijd sterk van karakter veranderd, namelijk van een vooral medische verzameling naar een kabinet van zeldzaamheden. De verzameling was internationaal bekend en de eigenaar onderhield contacten met belangrijke onderzoekers en verzamelaars uit heel Europa. Op de overlappende functies van de collectie is door Jorink uitvoerig ingegaan.[34] Naast een meer op geneeskundig nut gerichte collectie was dit ook nadrukkelijk als een afspiegeling van Gods schepping bedoeld. De bezoeker kon op verschillende manieren kennisnemen van de godvruchtige boodschap. Dat kon door het aanschouwen van het universele karakter van Gods schepping, maar ook door het bestuderen van de vele stille getuigen van Bijbelse gebeurtenissen.

Johannes Swammerdam

Dat dit deel van een natuurhistorische verzameling in de daarop volgende decennia nauwelijks veranderde, zien we terug in collectie van de Amsterdamse apotheker Jan Jacobsz Swammerdam (1606-1678), die in 1663 door de Duitse geleerde Christian Knorr von Rosenroth (1636-1689)[35] werd bezocht en in 1679 door zijn zoon Johannes Swammerdam (1637-1680) in een verkoopcatalogus werd beschreven.[36] De verzameling

30 Findlen 1994, p. 17-31; Giuseppe Olmi*, Ulisse Aldrovandi:Scienza e natura nel secondo cinquecento*, Trente 1976.

31 Claudia Swan, *Art, Science, and Witchcraft in Early Modern Holland: Jacques de Gheyn II (1565-1629*), Cambridge 2005, p. 96-97.

32 Schepelern 1981, p. 157-182. Een transcriptie bevindt zich in de UBL.

33 Uittreksel *van Catalogus siue descriptio rerum natuaralium et artificialium …collectarum a Bernardo Paludano Medico Enkhusano .. 1600-1616/18* in: Brigtte Hoppe, 'Kunstkammern der Spätrenaissance zwischen Kuriosität und Wissenschaft', in: Grote (red.) 1994, p. 258-260.

34 Jorink 2007, p. 276-287.

35 R. Fuchs en J.C. Breen, 'Aus dem Itenerarium des Christian Knorr von Rosenroth', in: *Jaarboek Amstelodamum* 14, 1906, p. 231-239.

36 *Catalogus musei instructissimi / Catalogus van een seer wel gestofeerde Konstkamer, Inhoudende een grote menichte van allerhande uytheemsche so natuurlijcke als konstelijck uytgewrochte dingen, met onvermoeden arbeit ende meer als gemeene onkosten in vijftig jaeren tijds vergaedert der Johan Jacobsz Swammerdam, in sijn leven apotheker*, zonder plaats, 1679; G.A. Lindenboom, *Het cabinet van Jan Swammerdam (1637-1680),* Amsterdam 1980.

bestond uit 6000 voorwerpen in 27 kasten. Het deel der "dingen die men uyt de aarde graaft" (*fossilia* in de traditionele zin van de term dus) bestond uit 154 nummers, die uit niet meer dan 200 exemplaren zullen hebben bestaan.[37] De indeling was als volgt: "1. Berg-wercken, 2. 't Geen met de Bergh-werken over een komt, 3. Aerdens en Souten, 4. Allerhande Steenen,5. Gegraven dingen, 6. Dingen die steen verandert sijn, en 7. Steenen die in dieren groeyen." In de verzameling bevond zich onder andere zonne-aarde (goud) uit de collectie van Paludanus.[38] Swammerdam had meerdere arendstenen, waarvan men geloofde dat die uit een arendsnest kwamen. Wij weten nu dat het ijzerhoudende stenen zijn met een losse kern, ook wel klapperstenen genoemd. Er komen meer van dit soort objecten in de collectie voor, zoals 'starrestenen' die nog niet in verband gebracht werden met koralen, slangentongen nog niet met haaientanden en in de belemniet zag men nog de versteende urine van de lynx. Het laatste object uit de catalogus was "een kleen stucken eenhoorn/uyt de aarde gegraven".[39] Maar liefst twintig verschillende bezoarstenen kwamen in de collectie voor. [40] Deze stenen van dierlijke oorsprong groeiden in de maag van voornamelijk geiten. Al in de Middeleeuwen werd aan de bezoarsteen een neutraliserende werking tegen gif toegeschreven. Schraapsel van de bezoarsteen was een bestanddeel van veel geneesmiddelen, waarvan het gebruik en de werking tot ver in de achttiende eeuw in pharmacopeëen stond beschreven. In Swammerdams collectie bevond zich ook een namaakexemplaar dat als bewijslast door de Amsterdamse justitie was gebroken.[41] Het waren juist de genoemde starrestenen en bezoars waaraan bezoekers van zijn kabinet later nog refereerden.[42]

Er waren in Amsterdam nog meer verzamelaars die de aandacht van Knorr von Rosenroth trokken. Zo bezocht hij de koopman en drogist Joan Brayne (ca. 1634-1693)[43] waar hij eveneens een grote collectie

37 Soms is er sprake van meerdere exemplaren per item, zoals 'vijf Indiaansche koe-steenen/uyt de glasblaas mogelijk'.

38 Nummer 42 uit *Ardens en Souten, &c.*: *De Sonnen-aarde van Paludanus*.

39 Nummer 154 uit *Steenen die in dieren groeijen.*

40 Stenen uit de galblaas van varkens werden Pedro del Porco genoemd en waren zeldzamer. Het woord bezoar komt van het Perzische pâdzahr dat bescherming tegen gif betekent. Vanwege hun zeldzaamheid werden kleine exemplaren meestal aan gouden kettinkjes opgehangen of in een gouden doosje bewaard. Grote exemplaren werden soms in zilver gezet.

41 A. Hallema, 'Een vonnis uit de 17dc eeuw betreffende vervalsching van het classieke wondermiddel van den bezoarsteen. Een eigenaardige vorm van kwakzalverij of volksgeneeskunde', in: *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde* 79 (IV), 1935, p. 5647-5654. Wanneer de Duitse reiziger Zacharias Conrad von Uffenbach de naturalia van de Haarlemse predikant Wilhelm d'Orville bezoekt, treft hij daar een bezoarsteen aan, voorzien van een bewijs van echtheid, o.a. ondertekend door Swammerdam, 'Pharmacopoeo et antiquario' (Von Uffenbach, 1753-1754, deel 3, p. 509-510).

42 In 1673 was Paolo Boccone (1663-1704), professor in de botanie aan de universiteit van Padua, bij Swammerdam in Amsterdam te gast geweest. Maar zijn professionele belangstelling ging veel verder dan de plantenwereld. Zo probeerde hij net als Nicolaus Steno door het vergelijken van levende soorten met versteende objecten de dierlijke of plantaardige herkomst van de fossielen te bewijzen. In 1674 publiceerde hij een brief aan Swammerdam over 'starrestenen' in relatie tot de koralen die hij onder andere bij zijn gastheer had aangetroffen. Paolo Boccone, *Recherches et Observations Naturelles de Monsieur Boccone, Gentilhomme Sicilien, etc.* Amsterdam 1674 verscheen in 1744 in een Nederlandse vertaling*: Natuurkundige Naspeuringen op proef- en waerneemingen gegrond, zynde behalven een uitvoerige navorsing van den groey der planten, zo betreffende derzelver begin, voortgang als volmakinge ook een bestipt onderzoek der wonderbare versteeningen van verscheide lighamen; De wording van het Corael, de Star-steenen, de Mynstoffige Bezoar en het verschil van deeze met de dierlijke, de versteende Vis-tanden, Ammon-hoorn, Schelpen, enz... Brandende en vuurbrakende bergen; Inzonderheid van den Etna... alles vervat in verscheide brieven tusschen den Heer Paul Boccone, die van de Koninglijke Societeit der Weetenschappen te Londen, en de grootste geleerden van Europa als Professor Ruysch, Swammerdam, en andere gewisselt*, Amsterdam 1744, p. 141-158; 158-165.

43 Joan Brayne was een neef van Jacob Breyne (1637-1697), internationaal vermaard vanwege zijn publicaties op het terrein van de botanie. Diens zoon was Johann Philipp Breyne (1689-1764), arts en botanicus, net als zijn vader afkomstig uit Dantzig. Voor Joan Brayne: Engel nr. 211 en Catalogus *De wereld binnen handbereik*, 1999, p. 315

simplicia aantrof, waaronder een aanzienlijk aantal zeldzame kruiden, maar ook gember, kruidnagelen, kaneel, peper en cacao. Onder de mineralen bewaarde Brayne nuttige bestanddelen voor medicijnen, waaronder oorspronkelijk zwavelkwik, groene talk, goudkleurige talk, vogelbloem en zilverbismuth. Elders in Amsterdam zag Knorr von Rosenroth in de collectie van koopman, advocaat en lid van de vroedschap, Mr. Gerard van Reynst (1599-1658),[44] wat wij nu als echte fossielen kwalificeren, zoals drie versteende vissen waarvan hij de wordingsgeschiedenis probeerde te verklaren:

> in steen gesloten, niet slechts door de natuur in omtrek weergegeven, zooals de exemplaren van Eisleben, maar op wonderlijke wijze in den uitgeholden steen zoo ingevoegd, dat aan den eenen kant de graten en aan de andere zijde hunne indruksels duidelijk te zien zijn. Wanneer namelijk op de Westkust van Italië door lang aanhoudenden oostenwind de zee een weinig van het land terugwijkt, wordt soms de modder, deels door het branden van de zon, deels door den uitdroogenden wind zoo hard, dat hij de natuur van een steen aanneemt, en wanneer dan visschen of schelpen of beenderen er in achterblijven, worden deze voorwerpen vervolgens als met steen bekleed bevonden; en wanneer men den klomp splijt, wordt wat er binnen in verborgen was, op wonderbare wijze voor het oog ontbloot.[45]

Na Gerard van Reynst bezocht Knorr van Rosenroth ook schepen en advocaat Joan Roeters (1614-1667), die eveneens een rijke collectie gesteenten bezat. Hij was onder meer goed gesorteerd in agaten, een geliefd verzamelobject vanwege hun schitterende kleuren, fraaie insluitsels en omdat ze eenvoudig te polijsten waren. Dit was zeer populair verzamelgoed tot ver in de achttiende eeuw: "een agaat, ter grootte van een duivenei waarvan de eene zijde de volle maan, de andere de verduisterde zon voorstelde, met afbeelding van een gehoornd maantje.'[46] Ook de in die tijd verzamelwaardige figuurstenen waren bij hem te zien: "mannetjes, boompjes, vruchtboomen, kasteelen en andere figuren vertoonende".[47] Daarnaast had hij nog een stuk barnsteen, "met verschillende beestjes en insecten", verschillende opalen, arendstenen, bezoarstenen, kattenogen en jodenstenen. Vervolgens noemt Knorr von Rosenroth een 'Jaspis Heliotropius'[48], zeer geschikt voor het stoppen van het bloed en van de maandstonden. Zelfs bij een niet medisch onderlegde verzamelaar waren dus apothekerswaren te vinden.[49]

---

en J. Noordegraaf, , 'Lambert ten Kate schrijft naar Dantsig. Brieven aan Johann Philip Breyne', in: *De Achttiende Eeuw* 39 (2), 2007, p. 96-101.

44 Lid van de Amsterdamse vroedschap, koopman en zoon van de gouverneur-generaal van Nederlands-Indië. Engel, nr. 1259, Cat. De Wereld binnen handbereik 1992, p. 326*,* Anne-Marie S. Logan, *Cabinet Of The Brothers Gerard and Jan Reynst,* Amsterdam 1979.

45 R. Fuchs en J.C. Breen, 'Aus dem Itenerarium des Christian Knorr von Rosenroth', in: *Jaarboek Amstelodamum* 14, 1916, p. 243-244. Als het om versteende vissen uit Italië gaat, zouden het exemplaren uit het Monte Bolca-gebied van Veronese kunnen gaan, vissen van een Eocene ouderdom die Aldrovandi al in zijn bezit had. De fossiele vissen uit het Duitse Mansfeld en Eisleben, uit het tijdvak Perm, werden al vanaf de zestiende eeuw verzameld. Deze exemplaren zouden via zijn broer Jan, die als koopman in Venetië woonde, in Amsterdam terechtgekomen kunnen zijn. Trouwens ook Jan Swammerdam had een dergelijke vis in zijn collectie: Kooper mineraal uyt Mansvelt, met schubben van visch in koper verandert. (cat. 1679)

46 Fuchs & Breen, 1916, p. 239.

47 Ibid., p. 253.

48 Heliotroop of bloedsteen.

49 Zoals bijvoorbeeld een "zeer kostbaar zalfkastje in den vorm van een maagd van middelbare grootte, in wier hoofd alle geneesmiddelen, die uit het menschelijk hoofd kunnen worden vervaardigd, en in wier borst die, welke het overige van het lichaam verschaft, bewaard werden", Fuchs & Breen 1906, p. 231.

Aan het eind van de zeventiende eeuw hadden deze verzamelingen dus nog een medicinale inhoud. Hierna zullen we onderzoeken of verzamelaars in de achttiende eeuw vergelijkbare collecties opbouwden. In tegenstelling tot de meestal algemene beschouwingen van deze verzamelingen, met de nadruk op artificialia en/of schelpen, insecten en zoogdieren, zal steeds het accent gelegd worden op gesteenten, fossielen en mineralen. Op deze manier zal de plaats die vergelijkbare verzamelingen in Teylers Museum zouden innemen beter te begrijpen zijn.

Pieter Valckenier

De gespecialiseerde verzameling van Pieter Valckenier kwam in het vorige hoofdstuk al ter sprake bij de interpretatie van zijn fossielen, omdat hij deze objecten, volgens bezoeker Zacharias Conrad von Uffenbach, vergezeld liet gaan van recente vertegenwoordigers. Maar liefst driemaal merkte Von Uffenbach op – na een bezichtiging van zes uur – dat Valckeniers collectie die van het Ashmolean Museum te Oxford overtrof.[50] Het viel Von Uffenbach op dat Valckenier geen catalogus had en dat hij alle namen en vindplaatsen uit zijn hoofd wist. In tegenstelling tot verzamelende tijdgenoten bestond bijna de gehele collectie uit plant- en dierfossielen.[51] Genoemd worden fossielen die waren afgebeeld in Scheuchzers *Piscium querelae et vindiciae* (1708) en in zijn *Herbarium diluvianum* (1709): ammonieten, krabben, brachiopoden (Hysterolithos) uit Braubach, geschonken door Ernst Ludwig, landgraaf van Hessen-Darmstadt (1667-1739), evenals mollusken, zee-egels en haaientanden. Er waren mineralen, waaronder fraaie kristallen, gouderts en asbest waarvan een lapje geweven was. Verder bezat Valckenier volgens de opsomming van Von Uffenbach onder meer een grote kristallen kogel van ruim vijf centimeter doorsnee afkomstig van de Duitse geleerde Johann Christoph Wagenseil (1633-1705) en stenen uit de omgeving van Bologna afkomstig van Cosimo III de Medici (1642-1723).[52]

Het wordt nu tijd aandacht te besteden aan de vier belangrijkste Nederlandse verzamelaars van gesteenten en *fossilia* die in de zeventiende eeuw waren begonnen met hun collectie. In de eerste helft van de achttiende eeuw werd over deze verzamelingen gepubliceerd en na hun dood werden deze geveild.

50 Von Uffenbach 1754, III, p. 378,

51 Meer dan honderd fossielen (128) bevonden zich in de verzameling van de Engelse natuuronderzoeker John Woodward (1665-1728). Uit Woodwards catalogus blijkt dat de meeste fossielen afkomstig waren uit Zwitserland en Zuid-Duitsland, precies de plaatsen waar Valckenier zich langere tijd had opgehouden (David Price, 'John Woodward and a surving British geological collection from the early eighteenth century', in: *Journal of the history of collections*, vol. I (1), 1989, p. 79-95). Waarschijnlijk was Valckenier via Scheuchzer in contact met Woodward gekomen.

52 Volgens de catalogus van de verzameling van Leidse medicus en botanicus Johannes Frederik Gronovius (1686-1762) maakte Valckeniers collectie, later Museum Valckenieriani genoemd, later deel uit van de verzameling van Johann Daniel Ports of von Portz[ius] (1688-1753), met onder meer materiaal dat Scheuchzer aan Valckenier cadeau had gedaan. Dit zou goed mogelijk kunnen zijn omdat Valckeniers zusje Hester Pieterse in 1674 was getrouwd met de arts Johann David van Ports, uit welk huwelijk in 1688 hun zoon Johannes Daniel werd geboren. Hij was kolonel van de infanterie in het leger van de Republiek en woonde na in Maastricht gelegerd te zijn in Leiden. Zijn natuurhistorisch kabinet werd op 18 maart 1754 in Amsterdam verkocht; zie hoofdstuk 6, 13.

Nicolaes Witsen

We maakten al eerder kennis met de Amsterdamse burgemeester Nicolaes Witsen, die een van de belangrijkste verzamelingen van zijn tijd had. Witsens verzameling was nadrukkelijk het product van de zeventiende-eeuwse verzamelcultuur, mede vanwege het encyclopedische karakter, waarin alle facetten van de natuur en van de mens aan de orde kwamen. Het was ongeveer de laatste in zijn soort toen deze in 1728 geveild werd.[53] De wereld was ondertussen zo groot en complex geworden dat deze door een privépersoon nauwelijks meer te omvatten was, laat staan te verzamelen. Niemand verzamelde meer uitheemse kledingstukken, mathematische instrumenten, Nederlandse historiepenningen, oude manuscripten, exotisch schilderwerk, fossielen en natte dierpreparaten tegelijk. Op Witsens veiling werd dit allemaal aangeboden. Naast een uitgebreide collectie schelpen, koralen, kruiden, wortel- en rotangewassen, natte en droge dierpreparaten had Witsen ook een apart mineralenkabinet.[54] Deze verzameling was ontstaan naar aanleiding van zijn delfstoffenonderzoek voor tsaar Peter de Grote en voor de Oost- en West-Indische Compagnie. De collectie was ondergebracht in een achthoekige eikenhouten piëdestal met drie laden voor de kostbaarste en meest bijzondere stukken. Opvallend is dat Witsen zijn curiositeiten elders heeft geplaatst; het betrof voorwerpen die een overzicht gaven van wat de mens aan kunstvaardigheid had te bieden met door de natuur geleverde materialen. Voorbeelden zijn de stenen met kunstig gesneden voorstellingen en een tachtigtal stenen die de natuur 'beschilderd' had. Eveneens had Witsen stenen met medicinale eigenschappen afgezonderd van zijn mineralencollectie. In zijn kabinet met curiosa bevond zich derhalve een slangensteen uit Moskou tegen giftige beten, maar ook versteende maagballen van koeien en varkens.[55] Niet onvermeld mag blijven dat Witsen ook belang hechtte aan het decoratieve element van zijn collectie door schelpen te laten vernissen, waardoor de kleuren behouden bleven.[56]

In tegenstelling tot andere verzamelaars kan Witsens veilingcatalogus niet gebruikt worden om te kijken waaruit zijn gesteente- en fossielenverzameling bestond. De inhoud staat in schril contrast met wat Witsen in zijn leven verzameld had.[57] Het ontbreken van sommige stukken in zijn collectie komt misschien omdat het producten zijn geweest die Witsen voor zijn beschrijving van Noord- en Oost-Tartarije had getest en gebruikt. Ook moet niet vergeten worden dat Witsen ten tijde van de veiling al bijna elf jaar dood was en zijn weduwe al enige tijd blind. Bederf en verduistering kunnen ook een rol gespeeld hebben.[58]

Dat overzicht van aanwinsten vinden we wel in zijn boek *Noord en Oost Tartarije* en in de correspondentie met zijn vriend de geschiedkundige Gisbert Cuper (1744-1717). Met uitzondering van een stuk kleurig Moskovisch glas komt in de veilingcatalogus geen enkel stuk uit Rusland. Wel is er 'Indiaansch' goud, Oost-Indisch goud, Guinees goud, 'Noords straal-zilver', West-Indisch zilver en een mineraal van Ceram.[59] Dat zijn verzameling wel Russische ertsen omvatte, blijkt uit een brief van 15 juni 1714 aan vriend

53 *Catalogus van de uitmuntende en zeer vermaarde konst- en natuurkabinetten (…) zeer keurlyk by een vergadert en naargelaten door den WelEd: Heer en Mr. Nicolaas Witsen, Amsterdam 1728* (RKD, Den Haag). Met grote dank aan Marion Peters die mij de door haar rijk geannoteerde veilingcatalogus voor mijn onderzoek liet raadplegen.

54 Ryke goud- zilver, en andere mineralen. In de Agtkante Eikenhoute Pedestal (3 lades met resp. 18 nrs. en 1 afzonderlijk lot; 14 nrs. plus 10 nrs. alsmede 1 afzonderlijk lot).

55 Peters 2010, p. 411.

56 Von Uffenbach III, p. 341, die opmerkte dat daarmee de voorwerpen eveneens bedorven waren; Peters 2010, p. 409-410.

57 Ongeveer 100 mineralen en fossielen.

58 Peters 2010, p. 410-411, p. 429-430.

59 Catalogus Nicolaas Wisen 1727, resp. de nummers 1 en 2, 3, 4, 9, 18 in lade 1 en nummer 10 van lade 2 in de

Cuper: "Ik soude weten op te helderen verhaelen van 't Noorts gout en silver, besitte selve vele mineralen van daer gekomen, so uyt Nova Semla, van Nertsinskoj in Siberiën, Noorwegen en elders."[60]

Maar ook uit andere delen van de wereld werden Witsen stukken erts opgestuurd, zoals uit Groenland, Noorwegen, Sumatra en Amerika, onder meer om te smelten en het metaalgehalte te bepalen. Het is niet duidelijk of Witsen dat allemaal zelf deed. Wel is bekend dat hij op hogere leeftijd de stadsessayeur Anthony Grill (1664-1727), zelf ook verzamelaar, wel eens werkzaamheden op dit terrein liet verrichten.[61] Deze door de stad Amsterdam aangestelde keurmeester moest dan het zuivere gehalte aan zilver of goud in legeringen bepalen. Ook van Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) is bekend dat hij in 1696 voor Witsen microscopisch onderzoek naar verschillende ertsen deed.[62]

Opvallend is dat Witsen zijn verzameling goed geordend had. Zo bewaarde hij zijn figuurstenen en medicinale stenen gescheiden van zijn mineralen, en ook zijn 'gepetrifieerde of versteende zaken' waren niet vanzelfsprekend bij de gesteenten opgeborgen.[63] Dat had onder andere te maken met zijn speciale interesse in deze fossiele botten, die menigmaal een rol speelden in zijn *Noord en Oost Tartarije* en in de correspondentie met Gisbert Cuper. Zoals we in het voorgaande hoofdstuk al zagen, ging Witsen er bij de resten van mammoeten uit Rusland van uit dat ze uit India waren komen aandrijven. Daarover correspondeerde hij met Gisbert Cuper, zich eerst verbazende over het feit dat mammoetschedels en mammoettanden in Siberië diep onder de grond waren gevonden, "in so een kout lant, daer immers geen olifanten konnen leven. [...] Hoe konnen dese dingen anders so diep onder de aerde sijn geraekt als door de suntvloet."[64] Zijn theorie was dat de olifanten van het Indische subcontinent afkomstig waren en "door het water gestikt sijnde hebben konnen drijven tot naer dese koude noortse landen, wesende die gewesten tusschen beyde meest vlak lant".[65] Hierin volgde hij de Duitse geleerde, arts en reiziger Engelbert Kaempfer (1651-1716) die ook van de zondvloed uitging, "en ik ben van sijn gevoelen, en kan mij niet anders inbeelden of de aertkloot is ter tijt van de suntvloet week geweest, en also sijn vele dingen gesakt, en onder in het diepe geraekt, beneden het oppervlak van de aerde."[66]

Ook recente schelpen wist Witsen met de zondvloed in verband te brengen, zoals in een brief aan zijn Deventer vriend over doopvontschelpen uit Ambon, waarvan hij in zijn tuin een hele fontein had laten metselen.[67] Zowel door christenen als door moslims werden deze schelpen ook wel Noach-schelpen genoemd, omdat ze ook op bergtoppen waar bomen en kruiden groeiden, gevonden konden worden. Hoe anders konden de schelpen daar terecht zijn gekomen dan door de zondvloed ten tijde van Noach?[68] Wat fossielen en fossilisatie betreft, stond Witsen in zijn *Noord en Oost Tartarije* uitvoerig stil bij het versteende landschap

'Agtkante Eikenhoute Pedestal'.

60 Brief Cuper, 15-6-1714.

61 "Voor d'Ed^{e}. Heer Burger Meester Witse, Een stuckje steen geessajeert En in deselve Bevonden te sijn, in de hondert Pondt, twee Loot aen Fijn Zilver, Amsterdam den 6 April 1711. Als Essajeur deeser stede en de Wisselbanck, Anthoni Grill", geciteerd in: *De Gids* 40 (4), 1876, p. 22.

62 L.C. Palm (red.), *Alle de brieven van Antoni van Leeuwenhoek*, deel. XI, Lisse 1983, p. 276. Brief 167, 6-7-1696).

63 Catalogus Nicolaas Witsen 1727: Een cederhoute Kas, waarin het geheele onderste Kakebeen van een Olifant, met deszelfs Kiezen, in Steen verandert.

64 *Noord en Oost Tartarije*, p. 363-364.

65 J.F. Gebhard, *Het leven van Mr. Nicolaas Cornelisz. Witsen (1641-1717),* Utrecht 1882, deel 2, p. 297 (9-4-1713).

66 Gebhard 1882, deel 2, p. 363 (9-4-1713).

67 Peters 2010, p. 382.

68 Gebhard 1882, deel 2, 4-9-1715.

Augela, thans Awjilah, halverwege het Libische Tripoli en het Egyptische Alexandrië.[69] Vooral het versteende hout en de versteende vruchten die daar vandaan kwamen, hadden zijn grote interesse, vooral toen hem verhalen ter ore kwamen dat er ook versteende mensen waren gevonden.[70] Net zoals vele verzamelende tijdgenoten bezat Witsen pliocene mollusken uit Toscane en fossiele vissen uit Duitsland.

Witsen was een zeer goed waarnemer. Hij was een van de eerste verzamelaars die medicinale gesteenten en fossielen afscheidde van zijn mineralenverzameling, wat betekent dat hij ver gespecialiseerde ordeningen had doorgevoerd. Ook gesneden stenen en figuurstenen waren door hem elders in laden ondergebracht, in tegenstelling tot tijdgenoten die bewerkte en decoratieve stenen altijd bij het ruwe materiaal hadden liggen.

Simon Schijnvoet

Zoals we gezien hebben waren figuurstenen, stenen met afbeeldingen van mos, bos, landschappen, wolkenluchten, tot menselijke en dierlijke figuren aan toe, een gewild verzamelobject.[71] De aantrekkingskracht van deze stenen lag in het feit dat ze zich bevonden in het schimmige grensgebied tussen kunst en natuur. In plaats van dat de kunst de natuur imiteerde, was het hier de natuur die zelf als een kundig schilder de mooiste taferelen leek te produceren.[72] Binnen de figuurstenen waren er de boomstenen die allerlei afbeeldingen van vegetatieve vormen lieten zien. Bij de Amsterdamse verzamelaar Simon Schijnvoet waren deze stenen wel bijzonder geliefd, want in zijn veilingcatalogus van 1744 worden er maar liefst 359 stuks vermeld.[73] Schijnvoet, hoofdprovoost van het Amsterdamse Aalmoezeniershuis, maar ook bedreven in (tuin) architectuur, prent- en dichtkunst, bezat kasten met koralen, insecten, kunst, munten en penningen en antieke medailles. Hoe mooi de kast zelf was, waarin de mineralen werden bewaard, blijkt uit een afbeelding in de veilingcatalogus,[74] waarop een soort versierde zuil te zien is op een stevig basement, met daarin 27 laden en drie binnenladen. Binnenin zat nog eens een klein kabinetje met 21 laden.[75] De verdeling van de verschillende objecten lijkt sterk op die van Seba. Worden er circa 550 nummers mineralen en circa 150

69 *Noord en Oost Tartarije*, p. 794-798

70 *Noord en Oost Tartarije*, p. 793.

71 Zo trof Knorr van Rosenroth bij Swammerdam Sr. aan: "Verschillende agaatsteenen, met afbeeldingen van boomen en mannetjes ; en bovenal een met een menschenhoofd, zooals oude Romeinsche munten ons vertoonen, van bewonderenswaardige schoonheid ; een jaspissteen, met afbeeldingen van een legerkamp op beide zijden."

72 Zie P. Findlen, 'Jokes of Nature and Jokes of Knowledge: The Playfulness of Scientific Discourse in Early Modern Europe', in: *Renaissance Quaterly* 43 (1990), p. 292-331; Lorraine Daston & Katharine Park, *Wonders and the Order of Nature 1150-1750*, Zone Books, 1998.

73 *Catalogus van de wydvermaarde en alom bekende Kabinetten met Rariteyten in lange jaaren met veel kosten en onvermoeyde vlyt by een vergaderd en nagelaten door wylen Simon Schynvoet,* Amsterdam 1744, vanaf p. 39, voornamelijk in een kabinet met 18 laden.

74 Dit kasttype is waarschijnlijk een uitvinding van Schijnvoet zelf geweest, want Berkhey (1729-1812) schrijft in zijn *Natuurlyke Historie van Holland* dat de "bouwkundige Schynvoet deezen smaak van kabinetten, in zyn tyd, in zwang [heeft] gebragt". Van de collectie van Simon Schijnvoet werd het meeste meteen na zijn dood verkocht, de schelpen en mineralen wisselden pas in 1744 via zijn zwager Vincent Posthumus (+1752) van eigenaar. In de inleiding van de catalogus (*Naam-lyst van het seer uitmuntend Kabinet van allerhande soorten der raarste Bergstoffen, waar onder uitmunten alle soorten van goud, zilver, koper, enz. ertsen, en voornamentlyk een groot getal van seer verschillende edele gesteentens, agaaten, boomsteenen, jaspis, lazuli stenen, enz. Daarenboven ook een aanzienlyke verzameling van seer raare versteende zaken, enz. enz. Welke alle met grootte kosten en onvermoeiden vlyt, binnen den tyt van veele jaaren, verzamelt en nagelaaten heeft de seer vermaarde beminnaar van de Natuurkunde Simon Schijnvoet, maar nu in't geheel en onvermindert, ja veel vermeerdert berusten, by deszelfs eenige nagelatene dogters man, Vincent Posthumus, makelaar te Amsterdam*), schreef Posthumus dat de eerste eigenaar zelf de catalogus had opgemaakt.

75 Van de Roemer, Amsterdam, 2005.p. 45-49.

nummers fossielen geteld, ruim 700 nummers betreffen de geslepen agaten, kornalijn-, onyx en sardonixstenen, boom- en figuurstenen.

Ook uit Schijnvoets toevoegingen aan het beroemde *D'Amboinsche Rariteitkamer* van George Everhard Rumphius (1628-1702), een boek dat hij persklaar maakte, blijkt zijn fascinatie voor deze stenen.[76] Omdat er geen afbeeldingen uit Ambon waren overgeleverd, liet Schijnvoet twee prenten voor het boek maken: één met 31 agaten boomstenen uit de verzameling van Sijbrand Feitama (1694-1758) en één met dertien verschillende soorten figuurstenen, deels uit zijn eigen collectie en uit die van Feitama.[77]

Omstreeks 1700 waren er allerlei theorieën over deze figuurstenen, deze spelingen der natuur in omloop. Zo meende Rumphius dat de tekeningen onder invloed van de planeten tot stand kwamen.[78] Athanasius Kircher (1684) geloofde dat er resten van vegetatie in de massa die het gesteente vormde, terecht waren gekomen. De Duitse predikant Friedrich Christian Lesser (1692-1754) opperde de later juist gebleken hypothese dat er "minerale sappen" door het gesteente trokken, waardoor tekeningen ontstonden die op bomen of boslandschappen leken.[79]

Levinus Vincent

Naast Witsen en Schijnvoet waren er nog andere Amsterdamse verzamelaars met een grote belangstelling voor fossilia. Een van hen was de koopman en damasthandelaar Levinus Vincent (1658-1727), die het kabinet van zijn zwager Anthony van Breda voortzette.[80] Diens zuster Jannetje was in 1683 met de eveneens doopsgezinde Levinus Vincent getrouwd, waarna de collectie van haar broer na zijn dood in 1693 in het bezit van haar man kwam.[81] We weten niet hoe groot de collectie van Van Breda precies was, maar Levinus Vincent bouwde hem uit tot een van de meest omvangrijke van zijn tijd, waarvoor vorsten omreisden voor een bezoek. Eerst was de collectie in Amsterdam te zien en vanaf 1705 in Haarlem aan het Zuider Buiten Spaarne, met de rug naar het Rozenprieel.[82] Interessant is dus dat er al ruimschoots voordat Van Marum zijn verzamelactiviteiten startte een belangrijke collectie in Haarlem te bezichtigen was.

---

76 Georg Everhard Rumphius, *D'Amboinsche Rariteitkamer, behelzende eene Beschryvinge van aleerhande zoo weeke als harde schaalvisschen, te weeten raare Krabben, Kreeften, en diergelyke Zeedieren, als mede allerhande Hoorntjes en Schulpen, die men in d'Amboinsche Zee vindt. Daar beneven zommigen Mineraalen, Gesteenten, en soorten van Aarde, die in d'Amboinsche en zommigen omleggende Eilanden gevonden worden*, Amsterdam 1705. Rumphius was dienaar van de VOC en gestationeerd op Ambon, waar hij een werk schreef over alle schaaldieren, schelpen en gesteenten die daar voorkwamen. Toen het manuscript hiervan in Nederland arriveerde, ontbraken er nog al wat afbeeldingen. Hiertoe kreeg Simon Schijnvoet de opdracht ontbrekende soorten uit Nederlandse verzamelingen te laten afbeelden en in te voegen. Volgens E.M. Beekman, *The Ambonese Curiosity Cabinet. Georgius Everhardus Rumphius*, New Haven/Londen 1999, p. XC, stond het boek hierdoor vol nutteloze toevoegingen.

77 Rumphius 1705, pl 55 en 56. Zie over Feitema: Beekman 1999, p. 424, noot 45.

78 Rumphius 1705, p. 287-288.

79 Friedrich Christian Lesser, *Lithotheologie, das ist: Natürliche Historie und geistliche Betrachtung derer Steine, also abgefasst, dass daraus die Allmacht, Weisheit, Güte und Gerechtigkeit des grossen Schöpffers gezeuget wird, anbey viel Sprüche der Heiligen Schrifft erkläret, und die Menschen allesamt zur Bewunderung, Lobe und Dienste des grossen Gottes ermuntert werden*, Hamburg 1751, p. 483-486.

80 H. Engel, nr. 1603, p. 288-289; Cat. *De wereld binnen handbereik*, 1992, p. 147-148.

81 Biografie Levinus Vincent in: Cat. *De wereld binnen handbereik,* 1992, p.147-148.

82 Notariële akten, opgesteld tijdens Vincents verblijf in Haarlem, vermelden als woonplaats steeds een plezierplaats ten zuiden van de Leidse Waterpoort aan het Spaarne, ter hoogte van het Rozenprieel. In de transportakten komt zijn naam niet voor, wat betekent dat het huis waar zijn museum was gevestigd niet zijn eigendom was. (Noord-Hollands Archief, Haarlem)

Qua organisatie komt het museum van Vincent ons nu modern over. Om toegelaten te worden moest men betalen, terwijl van de collectie gedrukte catalogi voorhanden waren. De eigenaar en zijn vrouw verzorgden rondleidingen.[83] Vincents vrouw zorgde voor fraaie uitstallingen, waarbij ze laden inrichtte alsof het borduurwerk was. Voor ons zijn vooral de catalogi van belang. De eerste, uit 1706, is opsommend, met een overzicht wat er in elk kabinet te vinden was, terwijl de tweede uit 1715 aanknopingspunten biedt om de verzamelingen te reconstrueren.[84] Er worden ruim 800 soorten ongewervelde en gewervelde dieren genoemd en nog eens 135 soorten gesteenten. De fossielen worden niet duidelijk als zodanig beschreven.[85] Hoeveel exemplaren er per soort waren, is onbekend. Kijken we naar de beschrijvingen van de 135 soorten gesteenten dan valt Vincents grondige historische kennis van de voorwerpen op. Die ontleende hij voor een groot deel aan de klassieke auteurs, die hij voornamelijk uit zijn eigen bibliotheek kon raadplegen. In de catalogus uit 1719 geeft hij een overzicht van zijn boekerij die dan uit 65 werken bestaat, waaronder Aristoteles, Plinius, Agricola, maar ook Aldrovandi, Gessner, Rumphius, Swammerdam, Jonstonus en een exemplaar van het *Museum Wormianium* uit 1655.[86] Opvallend is dat Vincent bij de beschrijvingen nooit zijn eigen mening geeft of verwijst naar de herkomst van zijn stukken. Ook bij het hoofdstuk over de "steenwordende dingen" citeert hij graag anderen of geeft hij meningen van anderen weer, maar kiest nooit partij.[87] Zo behandelt hij verschillende theorieën over het ontstaan van fossielen, vooral in relatie tot de plaats waar ze gevonden worden. Waarom worden hardschalige schelpen soms in gebergten aangetroffen? Kwam dat omdat het water vroeger boven de bergen stond, omdat de bergen uit het sediment van de zee zijn gemaakt of zijn ze daar gegroeid, zonder het dier maar alleen de harde schalen? Hier had Vincent zijn geloof in de zondvloed kunnen openbaren, maar hij houdt zich op de vlakte. Of voelde hij toch meer voor de geciteerde Aldrovandi die zich verbaasde dat alle zaken uit de natuur konden verstenen of werden omgeven door een harde korst?[88]

83 Roelof van Gelder, 'Liefhebbers en geleerde luiden. Nederlandse kabinetten en hun bezoekers', in: *De wereld binnen handbereik* 1992, p. 280-282.

84 Levinus Vincent, *Wondertooneel der nature, geopent in eene korte beschryvinge der hoofddeelen van de byzondere zeldsaamheden daar in begrepen***,** Amsterdam 1706; idem*, Het tweede deel of vervolg van het wondertooneel der natuur, ofte een korte beschrijvinge zo van bloedelooze. zwemmende, vliegende, kruipende, en viervoetige geklaauwde eyerleggende dieren, als van hoornen, schulpen, koraalen, zee-heesters, metallijke en in steen veranderde dingen* […]. Amsterdam 1715, p. 252-254.

85 In editie 1719 wordt van kast 11 gezegd dat deze 14 laden bevat: "de matières Metalique et Minerales, de Métaux de Terres, de sucs épuisses, de Pierres, de Pierres figurées, de diverses choses pétrifiées, comme des fruits, du bois, des chancres, des coquilles, des huitres, de moules et autres pieces tres rares". (Levinus Vincent, *Elenchus tabularum, pinacothecarum, atque nonnullorum cimeliorum, in gazophylacio,* Haarlem 1719, p. 45).

86 Levinus Vincent, *Elenchus tabularum pinacothecarum atque nonnullorum cimeliorum in gazophylacio - Description abrégée des planches qui representent les cabinets et quelques unes des curiosités contenues dans le théatre des merveilles de la nature,* Haarlem, 1719.

87 Levinus Vincent, *Wondertoneel der Natuur* 1715, p. 252-254.

88 Aldrovandi, *Museaeum metallicum in libros IV*, Bologna 1648.

Albertus Seba

De grootste verzamelaar van naturalia in de Republiek aan het begin van de achttiende eeuw was de Amsterdamse apotheker Albertus Seba (1665-1736).[89] Seba was in 1665 in het Noord-Duitse Etzel geboren. Hij koos voor het apothekersvak en streek, na onder meer gewerkt te hebben in Neurenberg en Straatsburg, in Amsterdam neer waar hij in 1697 poorter werd, het jaar waarin hij ook zijn apothekersexamen haalde. Hij kocht in 1700 een huis in de Haarlemmerstraat, waar hij zijn woonhuis annex winkel had. Het huis heette 'Die Deutsche Apotheke', maar werd ook wel aangeduid als het Huis met de Eenhoorn.[90]Amsterdam was ondertussen uitgegroeid tot de wereldhandelsstad voor geneesmiddelen.[91] Hier kwamen al honderd jaar de retourvloten uit Oost- en West-Indië aan met aan boord een keur aan exotische producten. Seba was behalve apotheker een groothandelaar in geneesmiddelen, die voor de bereiding van zijn medicijnen zowel inheemse als uitheemse producten gebruikte, waaronder bijvoorbeeld Oosterse bezoarstenen. Die zullen zowel een rol hebben gespeeld in zijn naturaliëncollectie als dat ze tot de voorraad van zijn apotheek hebben behoord.[92]

Seba was een gewiekst koopman. Hij leverde zowel de simplicia, enkelvoudige geneesmiddelen, als de composita, samengestelde geneesmiddelen die waren opgebouwd uit de simplicia, plantaardige, dierlijke en/of minerale producten. Daarnaast raakte een nieuwe groep van geneesmiddelen, de chimica, steeds populairder waarbij werkzame bestanddelen van plant en dier door scheikundige ingrepen werden geïsoleerd. Ook deze chimica behoorden tot Seba's assortiment.[93]

Seba vormde de schakel tussen de verzamelaar die in het Grote Boek der Natuur de bewijzen van Gods almacht probeerde te vinden en de verzamelaar die diezelfde natuur toch in eerste instantie zakelijk probeerde te ordenen en te beschrijven. Hij leefde aan de vooravond van de nieuwe taxonomie en

89 H. Engel, 'The life of Albert Seba', in: *Svenska Linnésällskapets årsskrift* 20, 1937, p. 75-100; H. Engel, 'The sale-catalogue of the cabinets of natural history of Albertus Seba (1752)', in: *Bulletin of the Research Council of Israel*, Section B, Zoology, 1961, p. 119-131; L.B. Holthuis, L.B., 'Albertus Seba's "Locupletissimi rerum naturalium thesauri...." (1734–1765) and the "Planches de Seba" (1827–1831)', in: *Zoologische Mededelingen* 43, 1969, p. 239–252; M. Boeseman,: 'The Vicissitudes and Dispersal of Albertus Seba's Zoological Specimens, in: *Zoologische Mededelingen* 44 (13), 1970, p. 177-206; Erhard Ahlrichs: 'Albertus Seba'. (Monographie des berühmten Apothekers und Naturaliensammlers aus Ostfriesland), *Ostfriesische Familienkunde* 6, Aurich 1986; Driessen-Van het Reve, 2006; Albertus Seba, *Cabinet of Curiosities*, Taschen 2011 (met inleiding van Irmgard Musch); Pauline Bos, 'Rariteiten op Reis. De invloed van Albertus Seba's contacten met reizigers op de totstandkoming van zijn rariteitenkabinet', in: *Studium* 8 (1), p. 1-17.

90 Deze apotheek zou later worden overgenomen door Carel Clemens Elias d'Engelbronner (1736-1802), een fanatieke mineralenverzamelaar, die ook veilingcatalogi voor anderen samenstelde. Zie verder over hem in dit proefschrift p. 145

91 Harold J. Cook, *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age,* New Haven/ Londen 2007, zie vooral hoofdstuk 4: 'Commerce and Medicine in Amsterdam', p. 133-174.

92 Driessen-van het Reve 2006, p. 66.

93 De Zwitserse arts Paracelsus (1493-1541) was als eerste begonnen werkzame bestanddelen van plant en dier door scheikundige ingrepen te isoleren. In Holland was de geneesheer François de le Boë Sylvius (1614-1672) de pionier geweest in de bereiding van chemische geneesmiddelen. Ook de Leidse geneesheer Herman Boerhaave, vriend van Albertus Seba, experimenteerde met het vervaardigen van werkzame chimica. In de periode 1715-1718 leverde Seba voor ongeveer 30.000 gulden geneesmiddelen aan de hofapotheken van de Russische tsaar. Een bestellijst uit 1715 is bewaard gebleven, waarop bladgoud, kruidnagelen, loodwit, drakenbloed, kwikzilver, kandij, zwavelzuur en witte amber worden genoemd (Driessen 2006, p. 90.).

nomenclatuur die door Linnaeus werd ontworpen.[94] Linnaeus kende Seba en diens collectie trouwens persoonlijk.[95] Uiteindelijk zou een rijk geïllustreerde beschrijving van Seba's verzameling, de *Thesaurus*, tussen 1734 en 1764 het licht zien (de twee laatste delen verschenen postuum).[96] Over zijn verzameling meldde Seba in het voorwoord van het eerste deel dat deze tot stand was gekomen

> het zy door de hulpe van vrienden, met welke wy daar over in't Oost en in't West vele jaren briefwisseling hebben gehouden, het zy door inkoop, wanneer Kabinetten van overledene Liefhebbers wierden verkocht, het zy door kennisse met ervarene schippers, Chirurgijns, en andere te Scheep naar ver afgelegene gewesten, daar wat seldzaams van daan te halen was, varende lieden te houden, die voor ons geldt, en zomwylen om niet, en als een Geschenk vele rare stukken hebben medegebragt.[97]

Met andere woorden, briefwisselingen, veilingen en persoonlijke contacten waren de noodzakelijke ingrediënten om een verzameling aan te kunnen leggen. Deze pijlers voor de totstandkoming van een collectie, zullen we straks ook bij Van Marum onderzoeken.

Seba correspondeerde onder meer met de Engelse apotheker en botanicus James Petiver (1663-1718), de Zwitserse hoogleraar Johann Jacob Scheuchzer, de Engelse naturali*ën*verzamelaar Hans Sloane (1660-1753) en met de Schotse natuuronderzoeker Robert Areskine (1677-1718), die lijfarts van tsaar Peter I was en ook diens verzamelingen beheerde.[98] Seba correspondeerde eveneens met de botanicus Johan Ammann (1704-1741), die hij onder andere schreef dat Johann Georg Gmelin (1709-1755) hem enkele versteende planten had toegestuurd, maar dat er weinig aan waar te nemen viel. [99] Seba had op den duur zo'n omvangrijke en wetenschappelijk gezien belangrijke collectie dat tsaar Peter de Grote deze in 1716 voor 15.000 gulden overnam voor plaatsing in zijn Kunstkammer te Sint-Petersburg.[100] Daarna begon Seba opnieuw met verzamelen en vijftien jaar later was zijn collectie nog groter dan de eerste en daarmee ook de meest omvangrijke van het land.[101] Na het overlijden van Seba in 1737 ontstonden onder de erfgenamen

94 In 1735 publiceerde Linnaeus de eerste druk van zijn *Systema naturae*. In dit werk gaf hij een indeling van de drie rijken der natuur: mineralen, planten en dieren. Zijn *Species plantarum* uit 1753 is het eerste werk waarin de binominale nomenclatuur systematisch is doorgevoerd. Later deed hij dat ook consequent voor de dieren. De tiende editie (1758) van het werk is aangewezen als beginpunt van de zoölogische nomenclatuur.

95 Cat. *De wereld binnen handbereik* 1992, p. 33, nr. 37 op p. 35-36.

96 Over de totstandkoming van de *Thesaurus*: Dániel Margócsgy*, Commercial Visions: Science, Trade, and Visual Culture in the Dutch Age*, Chicago/Londen 2014, p. 74-108.

97 Seba, *Thesaurus*, deel I, 1734, voorwoord. Zie over zijn netwerken: Pauline Bos, 'Rariteiten op Reis. De invloed van Albertus Seba's contacten met reizigers op de totstandkoming van zijn rariteitenkabinet', in*: Studium* 8 (1), 2015, p. 1-17.

98 Zie over correspondentie van Albertus Seba met Robert Areskine en zijn secretaris Johann Daniel Schuhmacher, evenals met Johann Jakob Scheuhzer, Driessen 2006, p. 15-18. Over correspondentie met Hans Sloane en James Petiver zie o.a. Jorink 2007, p. 258, nt. 394 en 395 (brieven in British Library)..

99 De botanicus Johann Georg Gmelin uit Tübingen begon direct na aankomst in Sint-Petersburg, in augustus 1727, zijn werkzaamheden in het *naturalia*-kabinet van de *Kunstkamera.* Hij stelde een catalogus van de mineralogische collectie samen. Zie hierover: Wilhelm Michael von Richter, *Geschichte der Medicin in Russland*, deel III, Moskou 1817, p. 216-218.

100 Driessen 2006, hoofdstuk 5: Albert Seba biedt tsaar Peter I zijn collectie te koop aan, p. 107-117.

101 Ibid., p. 107-116.

onenigheden, waardoor de veiling van zijn nalatenschap en de uitgave van de resterende delen drie en vier van zijn *Thesaurus* lang op zich lieten wachten.[102]

Over Seba's stenen- en fossielenverzameling worden we het best ingelicht door de *Thesaurus* en zijn veilingcatalogus uit 1752.[103] Hier is relevant dat de collectie fossielen en mineralen *en bloc* werd verkocht. Deze bevindt zich thans in het Geologisk Museum te Kopenhagen.[104] Het blijkt dat 139 objecten zijn te traceren tot de collectie van Seba.[105] Wat opvalt is dat de fossielenverzameling groter en gevarieerder is dan in de *Thesaurus* deel IV is afgebeeld. In Kopenhagen bevinden zich gouderts, zuiver zilver, platen serpentijn, kwartskristallen en fossielen van planten, ongewervelde dieren, waaronder ammonieten, zeelelies en mollusken, en fossiele vissen uit het Kwartair van Groenland en uit de Boven Jura van Beieren.[106]

Uit de omschrijvingen van de objecten in de *Thesaurus* blijkt regelmatig aandacht voor de geneeskrachtige werking.[107] Bij de fossielen wordt stilgestaan bij de theorie over spelingen der natuur of overblijfselen van de zondvloedtheorie.[108] Voor de laatste optie wordt gekozen. Twee pagina's stenen met kwartsaders lijken eerder versiering dan dat zij iets bijdragen aan de indeling van het stenenrijk of verzamelaars verder hielpen bij de indeling van hun kabinet. De platen 100 t/m 103 daarentegen tonen meer dan honderd schitterende metalen en halfmetalen, die laten zien dat dit deel van de collectie met grote zorg was samengesteld. Goud kwam uit Sumatra, Japan, Hongarije, Borneo, Siam, Cuba, Ceylon en 'New Spain'. Zilverertsen waren gevonden in Noorwegen, Duitsland, Hongarije, Japan, Siam, Guinea, Arabië en Virginia.[109]

---

102 Seba overleed in 1736, maar de verkoop van zijn tweede en meest uitgebreide verzameling vond pas plaats in 1752. De collectie was door de erven bijeengehouden om voor de laatste twee delen van de Thesaurus de platen met de objecten nog te kunnen vergelijken. (L.B. Holthuis, 'Albertus Seba's Locupletetissimi Rerum Naturalium Thesauri (1734-1765) and the Planches de Seba (1827-1831)', in: *Zoologische Mededelingen* 43, 1969, p. 239-253.

103 Verkoopcatalogus Albertus Seba 1752, UVA – OTM-Hs XVIII-C3; H. Engel, 'The Sale-Catalogue of the Cabinets of Natural History of Albertus Seba (1752): A curious document from the period of the naturae curiosi', in: *Bulletin of the Research Council of Israel*, sec. B. Zoology 10B, p. 119-131.

104 Cat. *De wereld binnen handbereik* 1992, p. 34.

105 Ibid., p. 34-35. Buitenlandse kopers die via tussenpersonen boden, waren onder meer de Deense Graaf Adam Gottlob Moltke (1709-1792) en de Zweedse graaf Carl Gustav Tessin (1695-1770). Moltke was verbonden aan het Deense hof en in 1759 de stichter van het Instituut voor Natuurhistorische Wetenschappen (Charlottenburg Instituut) waarin de verzamelingen werden ondergebracht. Die werden in 1762 aangevuld met de aankopen uit de Zweedse verzameling van Tessin. Zo kwamen uiteindelijk delen uit Seba's verzameling weer bijeen (M. Boeseman, 'The vicissitudes and dispersal of Albertus Seba's zoological specimens', in: *Zoologische Mededelingen* 44, 1970, p. 177-206).

106 Veilingcatalogus Albertus Seba 1752, p. 34-35. (*Catalogus van de uitmuntende cabinetten, met allerley soorten van ongemeene schoone gepolyste hoorns, doublet-schelpen, coraal- en zeegewassen; benevens het zeldzame en vermaarde cabinet van gediertens in flessen en naturalia, en veele raare anatomische preparaten van den professor Ruysch: als mede een verzameling van diverse mineralen, versteende zaaken, agaate boomsteenen, edele gesteentens, en verscheide andere rariteiten ... nagelaten door wylen den Heere Albertus Seba. Dewelke verkogt zullen worden door Th. Sluyter, J. Schut en N. Blinkvliet, den 14 April 1752 en volgende dagen .. te Amsterdam*).

107 In *Thesaurus* deel II had Seba al vier platen met bezoarstenen afgebeeld.

108 *Thesaurus* deel IV, Voorrede, waarin de auteur de versteende 'Lichaamen' aanmerkte als 'meestendeels waarachtige getuigen en gedenkwaardigste overblyfzelen van Gods rechtvaardige toorn en straffe, wanneer Hy 't zondig Menschelyk geslacht door den algemeenen Watervloed bezogt...'

109 Wilson (1994): "Despite its relatively small size and clearly subsidiary status amid his much vaster array of plant and animal remains, [Seba's] mineral collection was suprisingly sophisticated and broad-based in its range of localities."

Dit rijke beeld vinden we ook in Seba's veilingcatalogus uit 1752.[110] Daar ligt het accent op de nauwkeurig omschreven metalen en halfmetalen, ongeveer 200 stuks. De andere mineralen zijn onbeschreven en worden per vier stuks aangeboden (520 exemplaren), terwijl er ook nog zestig bakjes worden genoemd met diverse mineralen en vijftig nummers diverse 'droezen'.[111] Uit hetzelfde 'kabinet van diverse uitmuntende mineralen en droezen' werden ook zeilstenen, boomstenen, twintig rozen van Jericho en 22 haaientanden verkocht.[112] Daarnaast is er ook nog een kabinet met agaten en boomstenen. Vooral de agaten voorwerpen zijn ruim voorhanden, waaronder snuifdozen, mesheften, mortieren, spoelkannen en kopjes. De gepolijste agaten platen zijn in groten getale aanwezig: circa 100 "oriëntaalse agaten platen", circa 340 "agate boomstenen", circa 120 "cornalijne stenen", circa 80 "agate en kat-ogen", 200 "diverse agaten" en nog eens circa 110 diverse gesteenten.[113] Er werden 21 "konstig gefigureerde Florentijnse boomstenen" geteld.[114] Dit deel overtrof dus het ongepolijste deel van de collectie.

De versteningen of petrefacta waren ver in de minderheid wat ook in de *Thesaurus* is te zien. Er waren 19 nummers "diverse fossilia van Avignon bij Piemont", en 32 overige nummers waaronder "een stuk gegrave hartshoorn", ammonieten, versteende krabben, schelpen en hout.[115] De 28 adelaarstenen werden nog bij de 70 haarballen, 19 nierstenen en verschillende bezoarstenen gerubriceerd.

Wat hadden de vier grote verzamelingen die hun oorsprong hadden in de zeventiende eeuw en ophielden te bestaan in de eerste decennia van de achttiende eeuw gemeen?

Verzameling	**Levensdata**	**Jaar**	**Mineralen/fossielen**	**Gepolijst**
Vincent	1658-1727	1715	135	
Witsen	1641-1717	1728	100	
Schijnvoet	1652-1727	1744	700	700
Seba	1665-1736	1752	830	970

De collectie van Vincent is moeilijk vergelijkbaar met die van de anderen omdat de catalogus uit 1715 summier is over aantallen en herkomst. Fossielen die op de plaat met de mineralenkast zijn afgebeeld, komen bijvoorbeeld niet voor in de tekst.[116] De geologische collectie van Witsen was niet omvangrijk en

110 De verzamelaar Adriaan Deknatel, die ook in het zoölogische deel van de veiling zijn hart had kunnen ophalen, was na de handelaren de beste bieder. Hij kocht onder andere voor 250 gulden een "Japanse Kei uit de Rivier Riu, zeer ryk met Goud doorgroeit, weegend ruim 15 ¼ Loot." Verder gingen er onder andere fossiele schelpen en versteend hout naar Arnout Vosmaer (1720-1799), opzichter van de stadhouderlijke verzamelingen, mineralen en fossiele schelpen naar de verzamelende apotheker Joan Coenraad Brandt (1703-1791) en naar de Amsterdamse kerkmeester Jan Jansz de Cerff, (1687-1752) en fossiele schelpen naar Joan Friedrich Ernst.

111 Catalogus Albertus Seba 1752. Droezen of drusen zijn geoden, gedeeltelijk holle knollen die aan de binnenzijde zijn begroeid met kristallen.

112 Een zeilsteen is een natuurlijke permanente magneet. Zeilstenen bestaan uit varianten van het mineraal magnetiet met een hogere remanentie, die door een gepulst magnetisch veld rond een blikseminslag gemagnetiseerd zijn geraakt. Gedurende vele eeuwen had men zeilstenen nodig om kompasnaalden te kunnen magnetiseren. Zeeschepen hadden er daarom één aan boord, en dat gaf deze stenen de naam (wikipedia.org).

113 Catalogus 1752.

114 Ibid.

115 Ibid., p. 49 (Petrifacta).

116 Levinus Vincent, *Wondertooneel* Tab. VII.

decoratieve stenen ontbraken geheel. Wel vergelijkbaar zijn de verzamelingen van Schijnvoet en Seba, waar meer dan de helft der objecten bewerkte mineralen zijn. In alle verzamelingen zijn directe Bijbelse verwijzingen nagenoeg verdwenen. Die collecties werden nog wel steeds vanuit een sterk religieus besef aangelegd. Bij Schijnvoet komt één stukje steen van de put van Jozef uit Egypte voor, evenals een aantal keistenen uit de Jordaan.[117] Bij Seba treffen we in de veilingcatalogus (nummer 130) versteende mensenbeenderen uit het Heilig Graf of uit de catacomben van St. Agnes te Rome aan.[118]

Sierstenen

Opvallend in bovengenoemde verzamelingen is het grote aantal gepolijste stenen, met of zonder bomen, tuinen, landschappen en steden. Jaspis, kornalijn, onyx, sardonyx en vooral agaat komen in plakken, platen en plaatjes voor. Schijnvoet spant de kroon met figuurstenen maar niet minder met fraai gepolijste stukken waarin de schilderende natuur niet aanwezig is, maar waar de steen meer als kunstig object de collectie verfraait. Het is als het ware de tussenvorm naar de geslepen, gepolijste of gesneden mesheften, kegelspelen, zoutvaten, mortieren, snuifdozen die Schijnvoet eveneens in groten getale bezat. Ook in ivoor, schildpad en bloedkoraal werd de natuur kunstig omgevormd in sier- en gebruiksvoorwerpen.

Deze tendens van oogstrelende geslepen stenen zet zich de hele achttiende eeuw voort in de particuliere collecties en zien we later ook in de collectie van Teylers Museum. Zo werd in 1766 de collectie van de vermogende Rotterdamse koopman Michiel Oudaen (ca. 1702-1766) geveild.[119] Naast een aanzienlijke kunstverzameling had Oudaen ook een schelpenverzameling die door de diplomaat en handelaar in naturaliën Friedrich Christian Meuschen (1719-1811) was beschreven en gecatalogiseerd.[120] De rest van de naturaliënafdeling bestond uit dertig verschillende mineralen, vijftien fossielen, zeven boomstenen, 113 verschillende geslepen marmers en 26 gepolijste agaten, oftewel circa 70% behoorde tot het kunstzinnige deel der mineralen.

Een jaar later werden de kabinetten van stadsgenoot Arnout Leers (1731-1785) geveild. Door middel van de catalogus krijgen we inzicht in de samenstelling van zijn collectie.[121] De mineralenverzameling van Leers was met 500 nummers omvangrijk. Daarin bevonden zich 35 "Indise Goude, zilvere, en andere Europaesche mineraalen", en 72 "versteende zaken".[122] De rest, bijna 80%, droeg nog sterk het karakter van een Seba- Schijnvoetverzameling, waar het accent lag op fraaie, geslepen stenen: "Oriëntaalse zwart gefigureerde boomsteenen, Oriëntaalse rood gefigureerde boomsteenen, Cornalynen, Opaalen, Kat-oogen, &c, Oriëntaalse en Europaese Agaate plaaten, Agaate Doozen en drinkschaalen, Aangepolyste ruwe Agaaten,

117 *Catalogus Schijnvoet* 1744, Egypte nr. 19 (p. 47) en Jordaan nr. 10 en 11 (p. 47).

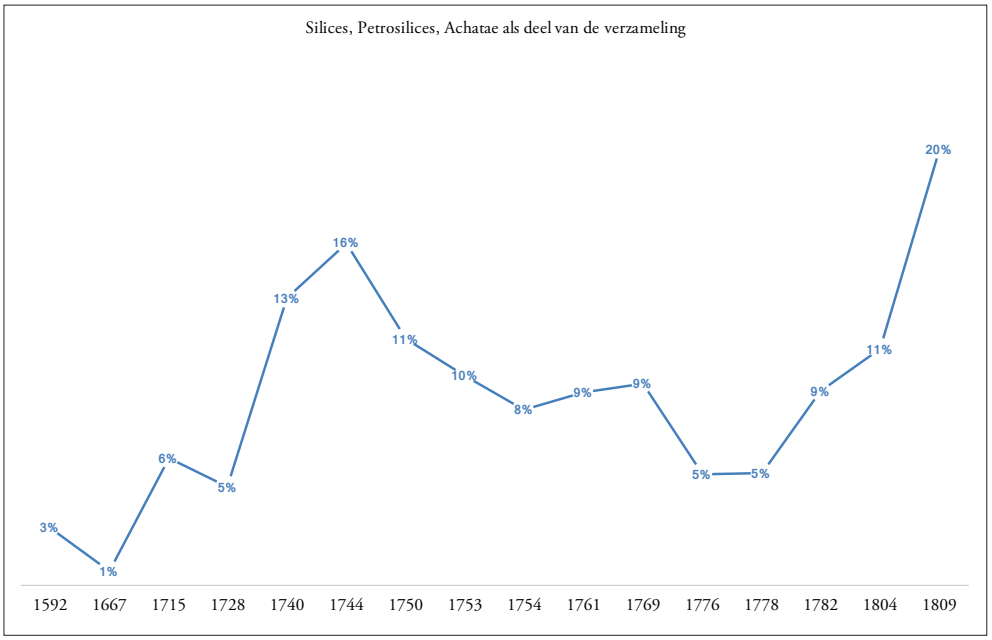
118 "van de Heeren Schorers medegebragt."

119 Michiel Oudaen (ca. 1702-1766) was een Rotterdamse koopman, die voornamelijk schelpen verzamelde (zie Engel 1986, p. 203, p. 1149).

120 Martinus Houttuyn, deel XII, p. 21, noemt Michiel Oudaen zijn neef uit wiens verzameling hij een tekening bezat. Ook werden er zes stamboeken knipkunst van de kunstenares Johanna Koerten geveild. De catalogus bevindt zich in Artisbibliotheek, Lugt 1562.

121 Arnout Leers (1731-1785) was onder meer Directeur van de Levantsche handel, Heer van Ameide en Herlaar en schepen van Rotterdam (zie Engel 1986, p. 152, nr. 898). *Catalogus mvsei Leersiani ofte Systematische naamlyst van eene uitmuntende verzameling van hoorens en doublet-schelpen*, etc, 1767. Deze veilingcatalogus (Artisbibliotheek 151:45) noemt maar weinig namen van verzamelaars. De bekendste zijn Martinus Houttuyn, Friedrich Christian Meuschen en Jacob Zuylen van Nyevelt te midden van bijna veertig handelaren, waardoor de Leerscollectie bij andere verzamelaars niet verder te volgen is.

122 Catalogus Leers 1767.



Percentage decoratieve gesteenten in geveilde mineralogische verzamelingen in de periode 1592-1809

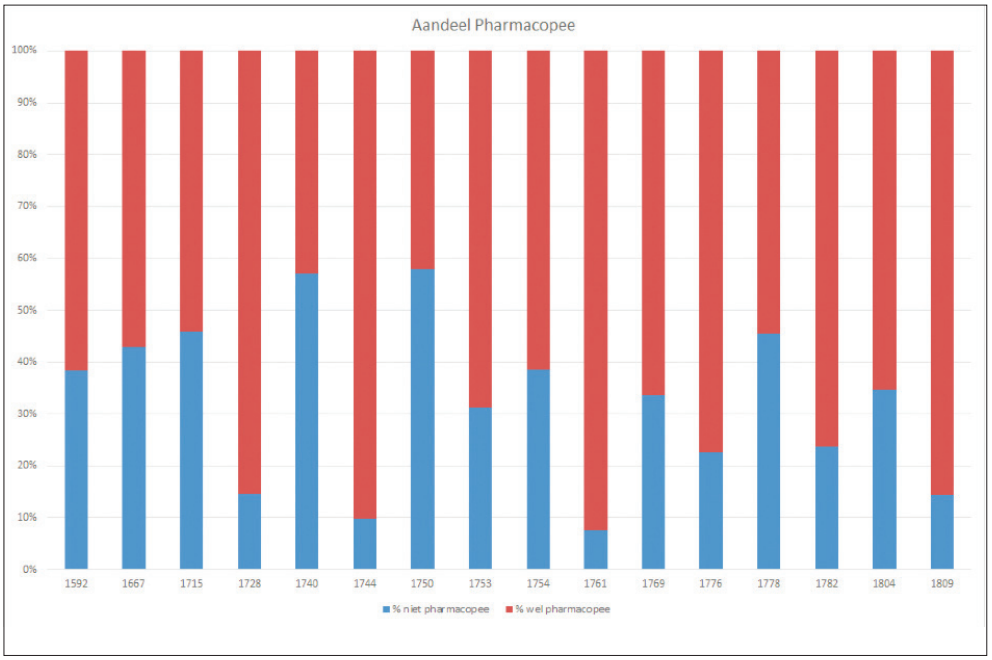
Marmers, Spathen, Boomagtige Spek-steenen, Serpentynen, Barnsteenen met ingesloote insecten, Florentynse steede-steenen en andere gepolyste boomsteenen".[123] Natuur en kunst liepen naadloos in elkaar over.[124]

Hoe zit het ondertussen met de functie van apothekerskast? Er is maar een beperkt aantal gesteenten dat in de achttiende eeuw tot de simplicia gerekend wordt. Het merendeel van de simplicia bestaat uit plantaardig materiaal. Om het percentage simplicia of in ieder geval stenen met medische toepassingen in een aantal collecties te duiden, is de Amsterdamse Pharmacopee, het handboek met voorschriften voor de analyse van geneesmiddelen, uit 1723 gebruikt.[125] Hieruit blijkt dat het percentage simplicia gedurende

123 Ibid.

124 Maar er zijn ook verzamelaars waarbij de versierende elementen in hun collectie ontbreken. Dat is onder andere het geval met de collectie van Charles Chais (1701-1785), predikant bij de Waalse Gemeente in Den Haag. In 1766 gingen 1135 nummers schelpen en 597 nummers naturalia onder de hamer, waarvan 251 versteende schelpen en 346 nummers mineralen en overige fossielen. Dat de versierende elementen hier niet aanwezig zijn, komt misschien wel vanwege zijn grote wetenschappelijke belangstelling voor de 'echte' natuur. Naast zijn predikantschap mengde hij zich in het toen zo actuele debat over koepokinenting en gaf hij het tijdschrift *Bibliotheque des Sciences et des Beaux Arts* uit. Daarnaast was Charles Chais ook lid van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en van de Dublin Art Society. In de collectie van Diderick Smith (1693-1760) ontbreken de versierende elementen eveneens nagenoeg. Zijn collectie werd enkele jaren eerder in 1761 te Amsterdam geveild. Smith was een uit Bremen afkomstige koopman, woonachtig in Amsterdam, eerst in koffie, later in borax en kamfer. Hiervoor had hij te Heemstede op zijn buitenplaats Leeuwenhoofd een 'campherstokerij' ingericht om brandewijn te maken. Wellicht dat zijn 'chemische' kennis ook de belangstelling voor de mineralen had aangewakkerd. Bij hem bevat laadje 21 slecht 48 nummers "agaten, chalcedon, jaspis, coraalsteen en bonte keyen."

125 *Pharmacopea Amstelredamensis of d'Amsterdammer Apotheek in welke allerlei Medicamenten, tot Amsterdam in 't Gebruik zynde, konstiglyk bereyd worden*, Amsterdam 1723. Met dank aan Judith Mulder die mij op deze bron wees. Zij was betrokken bij de restauratie van de simpliciakast in het Rijksmuseum, die tot voor kort werd toegeschreven



Percentage gesteenten met en zonder een medicinale werking in geveilde mineralogische verzamelingen in de periode 1592-1809

de gehele achttiende eeuw bijna onveranderd is en ook geen opvallende toename kent in de beroepsgroep dokter en apotheker. Met andere woorden, de simpliciakast bestaat nog wel als fenomeen, maar bij de verzamelaars raken de simplicia ondergesneeuwd door de niet specifiek medisch getinte grondstoffen. Dat de simpliciakast ook onaangetast in een verzameling bleef, blijkt uit de complete exemplaren in de collectie van de Leidse hoogleraar Conradus Zumbach van Koesfelt (1753)[126] en van de Amsterdamse koopman Diderick Smith (1761).[127]

Ontwikkeling

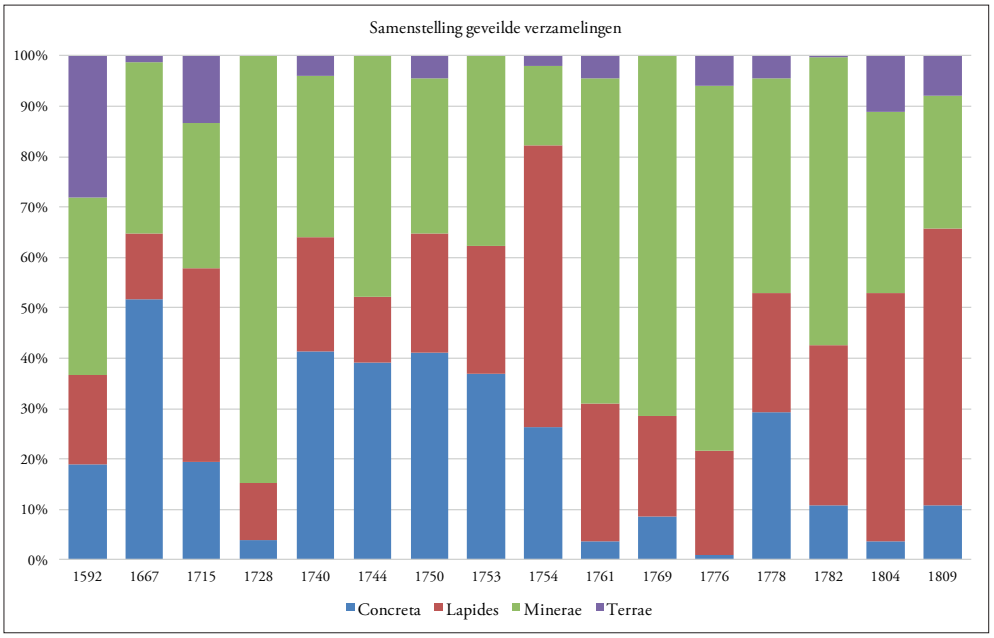
Op basis van de in dit hoofdstuk behandelde verzamelaars kunnen we enkele algemene opmerkingen maken over de ontwikkeling van mineralogische verzamelingen in de loop van de achttiende eeuw. Hiertoe werden van zestien verzamelingen, waarvan meestal door veilingcatalogi goede overzichten bewaard waren gebleven, alle objecten omgerekend naar het populaire achttiende-eeuwse indelingssysteem van de Zweedse scheikundige en mineraloog Johan Gottschalk Wallerius (1709-1785).[128]

aan het Delftse apothekersgilde.

126 Deze handgeschreven catalogus bevindt zich in het archief van de Leidse Universiteit (GAL) en een afschrift in bibliotheek Naturalis Biodiversity Centre, Leiden. (*Catalogus van verscheijde Cabinetten met Raritijten, verzamelt in 50 Jaare door L. & C. Zumbag de Koesfelt*, 1753.)

127 *Catalogus van een overheerlyke verzameling van extra ryke, goude, zilvere en andere mineralen en versteende saaken, een schoon cabinet met raare hoorens, schelpen en zeegewassen. Een fraay simplitie cabinet en veelerley andere kostbare rariteyten in verscheide zoorten. Alles nagelaaten by wijlen de Heere Diderick Smith. Het welk verkogt zal werden maandag den 13. Juli 1761.* (Amsterdam 1761). Geannoteerd exemplaar Bibliotheek RPKA.

128 Hierdoor konden de verzamelingen onderling vergeleken worden. Het gaat om de collecties van Bernardus



Samenstelling van geveilde mineralogische verzamelingen in de periode 1582-1809

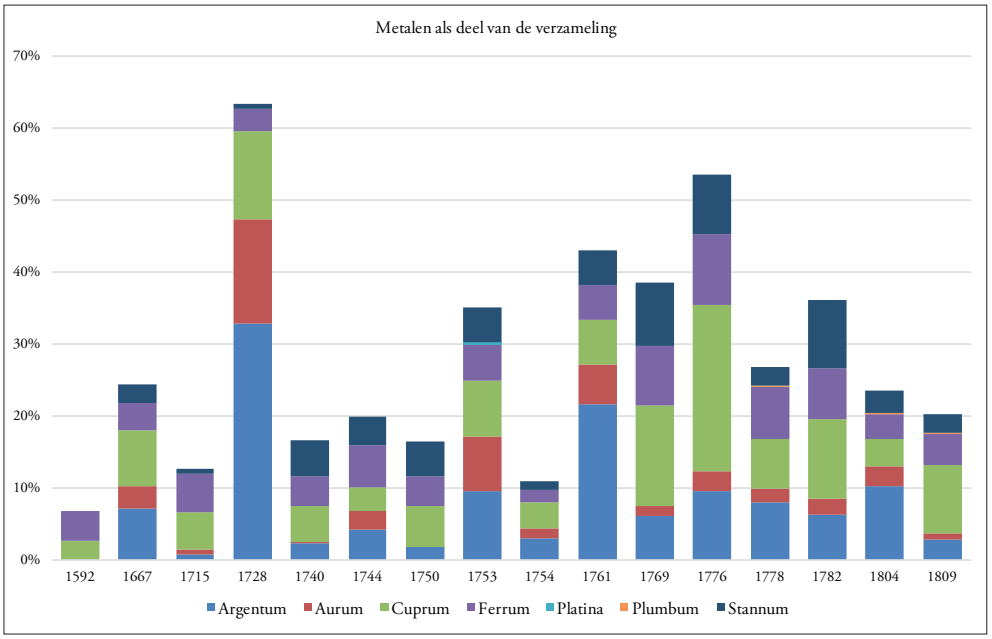
Allereerst valt op dat het aantal fossielen, in de ruime zin van het woord, in de loop der tijd afneemt. De samenstelling van het fossielendeel is steeds zeer divers en daaruit spreekt nooit een bepaalde belangstelling, maar eerder de som van toevalligheden. De kans bestaat dat fossielen, vanwege hun onduidelijke herkomst, lang als rariteiten werden gezien en ook een overzichtelijke classificatie ontbeerden in tegenstelling tot de gesteenten en mineralen die beter en fraaier in te delen waren. Een mooi overzicht van de versteende natuur geeft Schijnvoet in zijn aanvullingen op Rumphius, met fossiele vissen (meest afkomstig uit Mansfeld/Eisleben, Monte Bolca en Solnhofen), schelpen, krabben en zee-egels.[129] In het algemeen blijft Toscane vaak het herkomstgebied voor fossiele schelpen.

Ook valt op dat de Lapidesgroep,[130] op een enkele uitzondering na, een groter aandeel van de collectie vormt naarmate de tijd voortschrijdt. Dat komt geheel overeen met de toenemende geologische belangstelling van

Paludanus (catalogus 1592), Jan Swammerdam (catalogus 1679), Levinus Vincent (catalogus 1715), Anthony Grill (veilingcatalogus 1728), Johan Frederik Gronovius (catalogus 1740), Simon Schijnvoet (veilingcatalogus 1744), Johan Frederik Gronovius (catalogus 1750), Conradus Zumbach van Koesfelt (catalogus 1753), Johan David Portzius (veiligcatalogus 1754), Diderick Smith (veilingcatalogus 1761), Johannes Albertus Schlosser (veilingcatalogus 1769), Anthony Grill (veilingcatalogus 1776), Laurentius Theodorus Gronovius (veilingcatalogus 1778), Willem van der Meulen (veilingcatalogus 1782), Carel Clemens Elias d'Engelbronner (veilingcatalogus 1804), Johan Melchior Dentzel (veilingcatalogus 1809).

129 Rumphius 1705, plaat LX de nummers 1-2 uit de collectie van Nicolaes Witsen, nr. 3 uit de collectie van Simon Schijnvoet, afkomstig uit West-Indië.

130 Het regnum lapideum had twee afdelingen, de lapides en de saxa, oftewel de stenen en de rotsen. Tot de saxa behoorden de gesteenten die een samengesteld karakter hadden, zoals granieten, porfieren en conglomeraten. Lapides waren meer homogene gesteenten zoals zandsteen, kalksteen en basalt.



Percentage metalen in geveilde mineralogische verzamelingen in de periode 1592-1809

de verzamelaars, die zich minder toeleggen op fraaie mineralen maar aan gesteenten de geschiedenis van de aardkost willen aflezen. De aarden spelen in de meeste collecties een ondergeschikte rol en behoren meer tot het complete plaatje dat verzamelaars willen tonen. Bij Paludanus is het grote aantal verklaarbaar door de aanwezigheid van veel kleien (Bolus), die ook de grondstof voor medicijnen vormen. Naast deze tendensen weerspiegelt elke collectie ook de interesse of beroepsgroep van de eigenaar. Dat laat zich goed illustreren aan de hand van het aandeel van de edele metalen in een verzameling. Bij de zilversmid Anthony Grill (1728) valt natuurlijk het grote aantal goud- en zilverertsen op.[131] Dat geldt ook voor collega en naamgenoot Grill, wiens collectie in 1776 op de markt kwam.[132]

Samenvatting

131 Hiermee in 1727 trots afgebeeld door Jan Maurits Quinkhard, welk schilderij in het bezit is van het Grillshofje te Amsterdam: I.H. van Eeghen, 'Het Grill's Hofje', in: *Jaarboek Amstelodamum* 62 (1970), p. 49-68. Voor familieoverzicht en verzamelaars: J. Kroes, 'De Nederlands-Zweedse familie Grill en haar Chinese wapenserviezen', in: *Jaarboek van het Centraal Bureau voor Genealogie* 66 (2012), p. 75-101: Cat. *Wereld binnen handbereik* 1992, p. 72-76. (*Catalogus Van een extraordinair schoon en uytmuntendt Kabinet Van veelderlei ongemene Rariteiten, bestaande in alderhande soorten van Mineralen, zo van Goud, Silver als andere Metalen (...) : Alles nagelaten door den Heer Anthony Grill. De Verkooping zal geschieden door ... Johannes Verkolje, Philip Steen en Gysbert Hol, op Woensdag, den 14 April 1728*(...), Amsterdam 1728.

132 *Catalogus van het alom beroemd Cabinet van allerhande soorten der raare, uitneemenste en kostbaarste mineralen (…) Alles in veel jaaren met moeten en groote kosten, bijeen verzameld door wylen den Heer Antonie Grill,* Amsterdam 10 april 1776.

Hoewel veel verzamelingen van oorsprong waren begonnen vanuit een medisch oogpunt, als bewaarplaats van grondstoffen voor medicamenten, bestonden deze meestal zelden alleen uit simplicia. Vooral toen de wereld groter werd, nam de nieuwsgierigheid naar voorheen onbekende objecten toe, vooral met het idee een microcosmos aan te leggen, waarin Gods Schepping bestudeerd kon worden. Menige apothekers-simpliciakast kreeg daarom in de loop der tijd een andere functie. Namen de simplicia in de loop der tijd in dergelijke verzamelingen af, het decoratieve element bleef de gehele achttiende eeuw immens populair in de vorm van geslepen agaten, kornalijnen, opalen, maar ook marmers, spekstenen en boomstenen. Zoals Van de Roemer al aantoonde in zijn proefschrift *De geschikte natuur*, onder andere aan de hand van de verzamelingen van Simon Schijnvoet, had de hechting tussen natuur en kunst binnen de achttiende-eeuwse collecties een langere adem dan over het algemeen werd aangenomen.[133] Zelfs Martinus van Marum kocht deze voorwerpen, onder andere uit de collectie van Martinus Houttuyn, voor Teylers Museum.[134]

Omvangrijke collecties in de Republiek hadden al snel de belangstelling van buitenlandse geïnteresseerden. Soms kwamen aanzienlijke delen daardoor in het buitenland terecht (Paludanus, Valckenier en Seba). Veel van hun objecten kwamen, via de internationale contacten van de verzamelaars, daar ook vandaan (idem, Vincent en Witsen). Op die manier kwamen er belangrijke stukken uit bijvoorbeeld de collectie van Scheuchzer in de Republiek terecht. In een later hoofdstuk over achttiende-eeuwse netwerken zal duidelijk worden gemaakt hoe belangrijk deze contacten waren en welke rol briefwisselingen daarin speelden.

Bij de veiling van verzamelingen was er ondertussen een groeiende belangstelling van achttiende-eeuwse verzamelaars. Die konden zo, wellicht minder door contacten maar wel vanwege een goed gevulde beurs, hun collecties uitbreiden. Uiteindelijk was het een redelijk kleine wereld waarin de collecties werden 'rondgepompt'.

133 G.M. van de Roemer, *De geschikte natuur : theorieën over natuur en kunst in de verzameling van zeldzaamheden van Simon Schijnvoet (1652-1727),* dissertatie Amsterdam 2005, zie hoofdstuk 6, *De geregelde natuur. Parallellen tussen kunst en natuur*, vooral p. 167-168.

134 Op de veiling van Houttuyns verzameling (*Catalogus van eene uitmuntende verzameling van plantgewassen, derzelver vrugten en zaaden, als ook van een aanzienlyk kabinet van petrefakten, gesteenten en mineraalen, in meer dan dertig jaaren vergaderd, en in order geschikt doorMartinus Houttuyn*, Amsterdam 1789) kocht Van Marum o.a. lade 38: "Een pretieuse Verzameling van allerley Edele Steenen, zo ruuw als gesleepen en nagemaakte, als ook van Opaalen en Kat-Oogen, Onyxen of Oogsteenen, Tourmalinen, van veelderley Landaart, Veranderlyke, Slangensteenen, Azynsteenen, Labrador en Parelmoersteenen, Kornalynen, Schnecken-Topaazen, enz. enz." (p. 36).

Hoofdstuk 5

DE CULTUUR VAN HET VERZAMELEN VAN NATURALIA IN DE REPUBLIEK IN DE ACHTTIENDE EEUW

Het topje van de ijsberg

Hoewel de praktijk van het verzamelen al sinds de Renaissance diep geworteld was in de wetenschappelijke cultuur, is er vanaf omstreeks 1750 sprake van een toenemende institutionalisering van verzamelingen.[1] Dit proces ging hand in hand met de opkomst van nieuwe wetenschappelijke instellingen met verzamelingen, die steeds meer een openbaar karakter kregen. De Leidse Universiteit belastte in 1751 de hoogleraar Johannes Nicolaas Sebastiaan Allamand (1713-1787) met het beheer van het nieuwe Leidse naturaliënkabinet.[2] Voorts werd in 1756 Arnout Vosmaer benoemd tot opzichter van het stadhouderlijke naturaliënkabinet, een collectie die nu een serieuze aanvang nam.[3] Eveneens in 1756 verscheen Pieter Teyler voor de notaris. Enkele jaren later besloot de Hollandsche Maatschappij te beginnen met de inrichting van haar Naturaliënkabinet.[4] In 1758 verscheen de tiende editie van Linnaeus' *Systema Naturae*, die geldt als het beginpunt van de zoölogische nomenclatuur.[5] In datzelfde jaar vormde de nagelaten verzameling van Hans Sloane, die uit meer dan 100.000 objecten bestond, de basis voor het British Museum.[6] Het was ook in deze periode dat particuliere verzamelingen, zowel in Nederland als daarbuiten, explosief groeiden. Hun opkomst en neergang is het onderwerp van dit hoofdstuk. Het beschrijft onder andere hoe het uiteenvallen van de Hollandse particuliere kabinetten uiteindelijk leidde tot de bloei van de verzamelingen in Teylers Museum. Toen belangrijke verzamelingen na de dood van hun eigenaren geveild werden, zag Martinus van Marum zijn kans schoon om de collectie van Teylers Museum te verrijken. Veel objecten uit de huidige collectie zijn te traceren tot Nederlandse collecties die al werden aangelegd vóór de bouw van de Ovale zaal. In dit hoofdstuk staat niet

1 Oliver Impey & Arthur MacGregor, *The origin of museums. The cabinet of curiosities in sixteenth- and seventeenth-century Europe*, Oxford 1985; Eilean Hooper-Greenhill, *Museums and the shaping of knowledge*, Londen/New York 1992.

2 Al vanaf het einde van de zestiende eeuw had de Leidse universiteit een Hortus met rariteitencollecties die een belangrijke rol speelden bij het medisch onderwijs, van walviskaken, krokodillen tot zaden, mineralen, schelpen en op den duur ook archeologische vondsten. Deze verzameling, aangelegd door Clusius, Pauw en Heurnius, kreeg pas halverwege de achttiende eeuw een meer systematische aanpak en werd toen ook losgeweekt van de Hortus met het Theatrum Anatomicum (E. Terwen-Dionisius, 'Vier eeuwen bouwen in de Hortus (1587-1815)', in: *Leids Jaarboekje* 72, 1980, p. 35-65; W.K.H. Kartsens & H. Kleibrink, *De Leidse Hortus. Een botanische erfenis*, Zwolle, 1982; Erik de Jong, *Natuur en kunst. Nederlandse tuin- en landschapsarchitectuur 1650-1740*, Amsterdam 1993, zie vooral 202-217; Eric Jorink, *Het Boeck der Natuere. Nederlandse geleerden en de wonderen van Gods Schepping 1575-1715*, Leiden 2007, zie hoofdstuk Leidse zeldzaamheden, p. 287-299.) Over de nieuwe huisvesting van de naturalia schrijft J.F. Gronovius aan Johann Philipp Breyne in Gdansk (Forschungsbibliothek Gotha Chart A 873, 18-3-1755): "synde het selve geplaatst in het nieuw gebouw in de Academie tuyn, die tot een naturaly-zaal seer net geappropieert is, en waar de professor Allamand dagelijks publique lessen geeft."

3 F.F.J.M. Pieters & K. Rookmaker, 'Arnout Vosmaer, topcollectioneur van naturalia en zijn regnum animale/Arnout Vosmaer, grand collectionneur de curiosites naturelles, et son Regnum animale, in: B.C. Sliggers en A.A. Wertheim (red.), *Een vorstelijke dierentuin. De menagerie van Willem V / Le Zoo du prince. la menagerie du Stathouder Guillaume V*, Zutphen 1994, p. 10-38.

4 J.A. Bierens de Haan, *De geschiedenis van een verdwenen museum van natuurlijke historie. Het Kabinet van Naturalien van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, Haarlem 1941; B.C. Sliggers & M.H. Besselink (red.), *Het verdwenen museum: Natuurhistorische verzamelingen 1750-1850*, Blaricum 2002, zie vooral p. 46-53.

5 Van de tiende editie van deze publicatie geldt deel 1, de dierkunde, gepubliceerd in 1758 (deel 2, plantkunde, volgde in 1759), bij afspraak onder zoölogen, als het beginpunt van de zoölogische nomenclatuur. (Carolus Linnaeus, *Systema Naturae 1735: Facsimile of the first edition with an Introduction and an English translation of the "Observationes"* door Maria Sara Johanna Engel-Ledeboer en Hendrik Engel, vol. 8 van *Dutch Classics on History of Science,* Leiden 2003).

6 Arhur MacGregor, *Sir Hans Sloane, Collector, Scientist, Antiquary. Founding Father of the British Museum*, Londen 1994, p. 45-68; Alison Walker, Michael Hunter & Arthur MacGregor (red.), *From Books to Bezoars: Sir Hans Sloane and his Collections*, Londen 2013.

zozeer de acquisitiepolitiek van Van Marum centraal, als wel de infrastructuur van de verzamelcultuur van het midden van de achttiende eeuw, het veld van waaruit Van Marum zou gaan opereren.

Zoals we eerder zagen waren de verzamelingen van Pieter Teyler van der Hulst zelf geen uitgangspunt voor de inrichting van de kabinetten van Teylers Museum. Er is trouwens weinig over de natuurhistorische inhoud van zijn collectie overgeleverd. De boedelinventaris noemt alleen "diverse kassen met opgezette vogels en andere liefhebberijen".[7] De kans is groot dat de collectie weinig omvangrijk was en voor tijdgenoten niet bijzonder genoeg om erover te schrijven. Zo werd het kabinet van zijn collega en geloofsgenoot Bernardus Vriends (1727–1791) verschillende malen bezocht door buitenlandse bezoekers, die de loftrompet staken over zijn vogels en insecten.[8] De Franse schelpendeskundige Antoine Joseph Dezalliers d'Argenville (1680-1765) noemde in zijn *L'Histoire Naturelle* (1757 en 1780) alle belangrijke kabinetten uit Haarlem, maar Pieter Teyler komt daar niet in voor.[9] Wel vinden we er de natuurhistorische collectie van het Naturaliënkabinet der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, die van Vriends, de schelpen en insecten van notaris Willem Baart (1696–1761), de vogels van advocaat en burgemeester Pieter Vermeulen (1732–1810), de vogels van Jacob Cornelis Sylvius van Lennep (1746–1776), en de schelpen, vogels en insecten van de gebroeders Willem (1744–1795) en Laurens (1748–1817) Van Oukerke.[10] Ook ruimde hij plaats in voor de al lang overleden Amsterdamse damasthandelaar Levinus Vincent, eveneens doopsgezind, wiens collectie van 1705 tot 1724 in Haarlem te zien was.[11] Het feit dat d'Argenville Teyler niet noemt is om meerdere redenen interessant. Klaarblijkelijk was de verzameling niet heel bekend. D'Argenville noemt overigens veel andere Haarlemse verzamelingen ook niet. Uit andere bronnen weten we dat veel van Teylers doopsgezinde vrienden en stadgenoten een aanzienlijke collectie thuis hadden, zoals leden van de families Kops en Barnaart.[12] En dit is waarschijnlijk nog maar het topje van de ijsberg.[13] Achter de paar bekende namen gaat niet alleen een veel groter aantal lokale verzamelaars schuil, maar ook een nog veel breder regionaal, nationaal en internationaal netwerk. Dat Joseph Banks (1743-1820), in 1773 net terug van zijn wereldreis met James Cook (1728-1779), op zijn rondreis door de Republiek in Haarlem alleen maar geïnteresseerd was in Costeriana die de stadsdrukker Johannes Enschedé bewaarde en bloemisterijen

7 Bert Sliggers (red.), *De idealen van Pieter Teyler. Een erfenis uit de Verlichting,* Haarlem 2006, p. 77-78, 214.

8 Sander 1783, I, p. 540; Titius 1783, p. 199.

9 Antoine Joseph Dezalliers d'Argenville & Jacques de Favanne de Montcervelle, *La conchyliologie, ou Histoire naturelle des coquilles de mer, d'eau douce, terrestres et fossiles; avec un traité de la zoomorphose, ou représentation des animaux qui les habitent*, Parijs 1780, p. 357.

10 D'Argenville 1780, p. 356-357.

11 Ibid., p. 345.

12 Opvallend zijn de verschillende contacten die deze families onderhielden met onder andere Aernout Vosmaer, verzamelaar van naturalia en directeur van het stadhouderlijk Kabinet van Natuurlijke Historie, in die tijd nog op het Kleine Loo in Voorburg. Philip Kops (1731-1791) schreef Vosmaer in 1760, zijn broer Willem Philip Kops (1724-1776) in 1769 aan Cornelis Nozeman over vogels en in 1770 aan Vosmaer waarin hij hem facetgeslepen glazen belooft en hem tegelijkertijd om een stuk IJslands kristal vraagt waaruit hij prisma's wil laten vervaardigen. Jacobus Barnaart (1727-1780) schrijft aan Vosmaer in 1762 en 1770 over natuurhistorische onderwerpen (Univ. Bibl. Leiden, BPL 246 (1760, 1762, 1770), SEM 45 (1769)).

13 Aan de hand van het Register van Openbare Verkopingen (NHA-ORA 184:1125-1126), waarin alle veilingen in Haarlem met opbrengsten werden genoteerd, vinden we in de periode 1757-1798 tientallen vermeldingen van schelpen, insecten, rariteiten en natuurkundige apparaten die de Haarlemse burgerij had verzameld. Slechts een enkele maal is er sprake van versteningen, zodat dit deel van de natuurlijke historie dus nauwelijks in Haarlem was vertegenwoordigd.

aan de stadsrand bezocht, is tekenend voor het gebrek aan wetenschappelijke uitstraling van de Haarlemse collecties in die tijd.[14]

Een overzicht van de Hollandse natuurhistorische verzamelingen geeft Hendrik Engel in 1749 lemma's in zijn *Alphabetical List of Dutch Zoological Cabinets and Menageries*, waarvan circa 350 collecties zijn terug te voeren op achttiende-eeuwse particuliere verzamelaars.[15] Op basis hiervan kunnen ongeveer twintig verzamelaars in het achttiende-eeuwse Haarlem worden geïdentificeerd. Specifiek geologische collecties treft men daar overigens nauwelijks in aan. Als er al sprake was van enige vorm van specialisering, dan gold deze meer het veel bredere gebied van de natuurlijke historie. Annemieke Jurgens heeft onderzoek gedaan naar het gebruik van Linnaeus' *Systema Natura* onder verzamelaars en kwam tot 140 zoölogische verzamelaars in de periode 1735-1878 in de driehoek Amsterdam-Haarlem-Leiden.[16] In 75 verzamelingen hiervan werden ook gesteenten, mineralen en fossielen aangetroffen. Om een redelijke indruk te krijgen over de samenstelling van een verzameling is een (veiling)catalogus onontbeerlijk. Voor de uiteindelijk 69 door Jurgens onderzochte verzamelingen, waren maar 36 catalogi voorhanden. In veertien catalogi werd melding gemaakt van het derde rijk der natuur, oftewel de gesteenten, mineralen en fossielen. Daarentegen werden in 29 catalogi enkel schelpen, zeegewassen en koralen genoemd. De gesteenten, fossielen en mineralen werden trouwens bijna altijd aangetroffen in gezelschap van deze laatste categorie, het meest populaire verzamelgebied van achttiende-eeuwse Hollanders.[17]

Natuurlijke historie en de cultuur van het verzamelen

Liefhebbers, uit de gegoede burgerij en regentenkringen, evenals een toenemend aantal geleerden, hielden zich in de achttiende eeuw intensief bezig met de natuurlijke historie. Die zucht naar verzamelen, classificeren en determineren had tot gevolg dat "Holland een magazijn van uitheemse natuurvoortbrengzelen was geworden", aldus Johannes Le Francq van Berkhey in de inleiding op zijn *Natuurlyke Historie* (1769). "Geen Stad, geen Dorp byna is 'er, of men vind 'er kabinetten, of naspeurende liefhebberen; en geen werkje komt 'er schier van onder de drukpers, of het heeft een of ander voortbrengzel der Natuure ten onderwerp".[18] Maar er zijn onder die liefhebbers maar weinigen, "wier aandagt door de nevelen van het oppervlakkige heen ziet."[19] Een belangrijke collectie op het terrein der natuurlijke historie verlangde meer dan goede contacten en een goed gevulde beurs. Geen wonder dat meerdere malen de draak gestoken werd met dit type collectioneurs die verzamelden om het verzamelen. Zo'n fanaat werd onder andere opgevoerd in de roman *Willem Leevend* van Betje Wolff en Aagje Deeken uit 1784: "Hy praat veel, en altoos over hoorns

14 Kees van Strien, 'Joseph Banks. Journal of a tour in Holland, 1773': in: *History of ideas; travel writing; history of the book: enlightment and antiquity*, Voltaire Foundation, Oxford 2005.

15 Peter Smit, (second, enlarged edition of) *Hendrik Engel's Alphabetical List of Dutch Zoological Cabinets and Menageries*, Nieuwe Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, nr. 19, Amsterdam 1986.

16 Annemieke Jurgens, *"De natuur op orde": De ontsluiting van de particuliere natuurhistorische verzamelingen in de 18e en 19e eeuw in Amsterdam, Haarlem en Leiden*, scriptie Open Universiteit, 2008. De afbakening van het onderwerp 1735-1878 ontleende Jurgens aan: 1735: eerste druk *Systema Natura*, 1878: honderd jaar na de dood van Linnaeus.

17 S. Peter Dance, *A history of shell collecting*, Leiden 1986, p. 10-13; 57-60.

18 Johannes le Francq van Berkhey, *Natuurlyke Historie van Holland*, Amsterdam 1769, deel I, p. 1. Over de totstandkoming van dit boek en het begrip natuurlijke historie in de achttiende eeuw: R.P.L. Arpots, *Vrank en Vry, Johannes le Francq van Berkheij (1729-1812)*, Nijmegen 1990, p. 62-75.

19 Berkhey 1769, deel 1, p. 1.

en doubletschelpen; van zijne Naturalia; en hy heeft my verteld, dat hij die alleen in Engelsche glazen met brandewyn in reien geschikt bewaart, en op geen twintig ducaaten ziet, als hy iets, dat vreemd is, kan koopen. […] Hy heeft ook Tooverlantaarns, Illuminatiekassen en Luchtpompjes, daar hy allerliefst mede kan omgaan; en hy heeft ook eens een boterkappeletje ontleed."[20]

Ook geleerde reizigers, nieuwsgierig naar de goedgevulde Hollandse kabinetten, viel het op dat het vaker om de omvang ging en veel minder om de inhoud. Begin achttiende eeuw maakte Zacharias Conrad von Uffenbach zijn bekende reis langs de Europese verzamelaars, waarbij hij uitgebreid de Republiek aandeed.[21] In dezelfde geest reisde de uit Karlsruhe afkomstige geleerde Heinrich Sander (1754-1782) in 1777 door de Republiek. Hij deed niet alleen verslag van de verzamelingen die hij bezocht maar ook van de eigenaren die hij ontmoette. In Amsterdam was hij te gast bij de koopman in linnen Christianus Paulus Meijer (+1802), die vooral schelpen en mineralen bezat. Volgens Sander kocht Meijer complete verzamelingen op "und dies noch immer, weil er den Ruhm haben will, das grösste weitlaüfigste Kabinet zu besitzen. Das hat er auch, aber in einer schlechten Ordnung."[22] Uit Meijers voorraad kon men nog wel zes andere collecties samenstellen. Kennis ervan had hij nauwelijks en hij bezigde alleen de niet-latijnse handelsnamen. Daarnaast was er aan vele stukken gerommeld.[23] Ook bij de zeer vermogende koopman Willem van der Meulen (1714-1808) viel het Sander op dat hij nauwelijks enige kennis van zijn verzameling had en dat de ordening zeer te wensen overliet.[24] In 1782 zou Van Marum overigens op de veiling van Van der Meulens collectie mineralen voor het nog niet geopende museum een aanzienlijke collectie mineralen en gesteenten aanschaffen.[25] Sander vond het trouwens een 'slechte' Hollandse gewoonte dat iedere verzamelaar van alles twee exemplaren wilde hebben, wat een collectie onnodig uitgebreid maakte. Uiteraard was Sander wel te spreken over een schenking van zijn gastheer in de vorm een collectie schelpen, want in een land waar men alleen maar kocht, verkocht en verzamelde was deze vrijgevigheid toch zeer opmerkelijk.[26]

In de tweede helft van de achttiende eeuw waren er meerdere, elkaar deels overlappende, categorieën verzamelaars: liefhebbers die verzamelden tot vermaak; natuurkenners die collecties aanlegden tot lering en bespiegeling; en de meer ambitieuze, geleerde beoefenaars van de natuurlijke historie. Deze laatste en kleinste groep correspondeerde ook over de waarnemingen en nieuw gedane ontdekkingen en publiceerde daarover.[27] Van Marum behoorde nadrukkelijk tot deze laatste categorie.

---

20 E. Bekker & A. Deken*, Historie van den Heer Willem Leevend,* Den Haag 1784, deel II, elfde brief, p. 50.

21 Z.C. von Uffenbach, *Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und England,* Frankfurt en Leipzig, 3 delen, 1753-1754; B. van de Roemer, 'De gebroeders Von Uffenbach en de creatieve industrie van Amsterdam in de vroege achttiende eeuw', in: *Maandblad Amstelodamum* 102 (2015), 161-167.

22 *Heinrich Sander seiner Reisen durch Frankreich, die Niederlande, Holland, Deutschland und Italien,* deel I, Leipzig 1783, p. 565.

23 Ibid., p. 566.

24 Dat terwijl Van der Meulen ook lid was van het Zeeuws Genootschap (1770), lid Provinciaal Utrechts Genootschap (1779) en lid van de Keurvorstelijke Maatschappij te Oberhausen.

25 13-11-1782: "ben ik met tot het gemelde oogmerk na Amsterdam gegaan en heb er de 3 volgende daagen de verkooping der Fossilia van den Hr van der Meulen bijgewoond, alwaar ik meeste voornaame Ertsen, Crystallen, Petrificaten en andere Fossilia gekocht heb, tezaamen 351 koopen, besteedende f 3492-15; waar van dus de Rek des afslagers met het opgeld f 174-13 beliep f 3667-8. De overige onkosten van het transport, reiskosten en koopgeld voor de bewaarders, te zamen f 97-7, hier bij geteld zijnde, zo kost deze aankoop aan de Fundatie f 3764-17". (NHA 529 –Archief Van Marum, nr. 11d, Martinus van Marum, *Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teylers Museum* (1782-1790), fol. 1r en 1v.).

26 Sander 1783, p. 568-569.

27 Sliggers & Besselink (red.) 2002, p. 50-53.

Sander en andere achttiende-eeuwse reizigers lieten zich maar zelden uit over de religieuze aspecten van de verzamelingen, een thema dat evenwel van belang is voor een goed begrip van Van Marums verzameldrift. Die reacties van verwondering en bewondering komen we onder meer tegen in het eerste bezoekersboek (1772-1797) van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. In 1778 (het jaar waarin Teylers Stichting een feit werd) schreef de dichter Jan van Walré: "Natuur, wat brengt ge een reeks van onwaardeerbre Schatten, Zoo Groot, zoo ongeteld, zoo wonderbaar voor 't Licht! Gij toont, door al wat aarde & lucht & Zee bevatten, Den Vrijgeest zijnen God, den Christen zijnen Plicht."[28] En wie aan Gods bemoeienis met de mens en de natuur twijfelde kreeg er van Adriaan Loosjes, een andere Haarlemse dichter, in hetzelfde jaar van langs: "Hoor hier wanneer gij durft, boosaartige ongodist! Hoe ieder dier 't bestaan des grooten Gods beslist".[29]

Nuttig inrichten

In de tweede helft van de achttiende eeuw, wanneer de natuurhistorische kabinetten met fossielen, mineralen en gesteenten hun grootste omvang hebben, verschijnen er verschillende handleidingen voor de verzamelaars met wetenswaardigheden om hun kabinet naar de laatste ideeën in te richten. Deze publicaties geven eveneens inzicht in wat de toenmalige drijfveren zijn geweest om in dergelijke collecties veel geld en tijd te investeren. Ze passen in een langere traditie, waarin niet alleen de inhoud van de specifieke verzamelingen werd besproken (zoals bijvoorbeeld Ferrante Imperato's *De'l Historia Naturale*, 1600, of Levinus Vincents *Wonder-tooneel der Natuure*, 1706), maar waarin ook meer algemene ideeën over verzamelingen uiteen werden gezet. Een vroeg voorbeeld is van Samuel Quiccheberg, wetenschappelijk en artistiek adviseur van Albrecht V, die in 1565 een handleiding schreef voor de inrichting van een 'Wunderkammer'.[30]

Vaak vindt men opmerkingen over verzamelingen in gedrukte instructies voor reizigers.[31] De Hamburgse koopman Caspar Friedrich Neickel (1679-1729) publiceerde in 1727 zijn *Museographia neickeliana*, een invloedrijk traktaat waarin hij niet alleen gedragsregels noemde waaraan de bezoekers van kabinetten zich dienden te houden, maar ook welke functie dergelijke verzamelingen hadden. Ten eerste viel het hem op dat de doelgroep de laatste jaren sterk was veranderd en minder exclusief was geworden. Voor geleerde en leek, voor rijk en arm, en van jong tot oud had een bezoek een nuttig, educatief doel.[32] Bij Neickel moest een verzameling zowel toegankelijk zijn voor wetenschap als voor godsvrucht. De Duitse theoloog Johann Friedrich Bertram (1699-1741) schreef drie jaar later in zijn *Anfangs-Lehren der Historie der Gelehrsamkeit*, een handboek voor studenten, dat verzamelingen niet alleen het oog moesten strelen, maar dat ze ook het verstand moesten onderrichten, meer dan dat boeken dat konden doen.[33] Bovendien zorgden deze verzamelingen uiteindelijk voor een grotere verering van de schepping.

---

28 Liang de Beer, 'Voor iedere vriend van de wetenschap. Het publiek van het naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in de jaren 1772–1830', in: *Studium* 7 (1), 2014, p. 34: bezoekersboek I, 22-8-1778.

29 Ibid., p. 34: bezoekersboek I, 14-9-1778.

30 Mark A. Meadow (vertaling en inleiding), *The First Treatise on Museums: Samuel Quiccheberg's Inscriptiones, 1565*, Getty Publications 2013.

31 Catalogus *De wereld binnen handbereik*, Amsterdam 1992, p. 260-261.

32 Neickel 1727, p. 454-457.

33 *Johann Friedrich Bertrams, der bissheriger hochfürstl. Ostfries. Hof-Diaconi und Rectoris des Fürstl. Lycaei zu Aurich. Anfangs-Lehren der Historie der Gelehrsamkeit, zum Gebrauch der auf Schulen studirenden Jugend abgefast,* Braunschweig 1730.

Stelden op den duur veel verzamelaars hun collectie open voor een zo'n breed mogelijk publiek, sommigen lieten hun verzameling ook in druk verschijnen. Dit waren echter zeer prijzige uitgaven, zoals de al genoemde vierdelige *Thesaurus* van Albertus Seba,[34] maar ook de door Simon Schijnvoet geredigeerde *Amboinsche Rariteitkamer* van Georg Everhard Rumphius (1705). Ze kwamen niet zo snel een breed publiek onder ogen kwamen, maar stonden veel eerder de geleerde verzamelaars ten dienste.[35] In vergelijking met Gessner, Aldrovandi en De Laet waren deze achttiende-eeuwse werken ondertussen veel meer beschrijvingen van objecten geworden waarin exegese had plaats gemaakt voor beschrijvingen en de zoektocht naar symbolische betekenissen was overgegaan in een empirische houding. In de achttiende eeuw was er voortaan veel meer aandacht voor veelzijdigheid, anatomie en structuur, doelmatigheid en schoonheid. Door tekstkritische ontwikkelingen werd de afstand tussen tekst en object, dus tussen verleden en heden steeds groter.[36] Relevant voor de tweede helft van de achttiende eeuw zijn in dit opzicht de vertaalde werken van Valmont de Bomare (1767-1770) en Knorr (1771 & 1773), en de daarop volgende werken van de Hollandse auteurs Le Francq van Berkhey (1769), Martinet (1771) en tenslotte Houttuyn (1780).

Vertaalde buitenlandse werken

Jacques Christophe Valmont de Bomare (1731-1807) was een Franse natuuronderzoeker. Hij staat bekend als een popularisator van de natuurwetenschappen en had ook contacten met Nederlandse geleerden en verzamelaars zoals Johannes Le Francq van Berkhey.[37] In 1764 publiceerde hij zijn driedelige *Dictionnaire universel d'histoire naturelle*, het eerste alfabetisch gerangschikte overzichtswerk van de natuurlijke historie. Tussen 1767-1770 verscheen in drie delen de Nederlandse editie, waarin Bomare, naast de aandacht die hij besteedde aan zeewinden, aardbevingen en vulkaanuitbarstingen, tevens het nut van de drie rijken der natuur voor de geneeskunst, voor de landbouw en voor de kunsten en ambachten beschreef.[38] Deze verzameling van feiten kon de liefhebbers en beoefenaars der natuurlijke historie dienen als leidraad, maar ook de bezoekers van kabinetten konden er hun voordeel mee doen. In zijn lemma 'Natuurlyke Historie' schrijft Bomare dat een natuurhistorisch kabinet tal van verschillende bezoekers moest kunnen bedienen.[39] Een filosoof zou er met voldoening de ordening aanschouwen, een natuurkundige zou er nieuwe en bijzondere

34 Daniel Margóscy, *Commercial visions. Science, trade, and visual culture in the Dutch Golden Age*, University Press of Chicago, 2014, hfdst. 3: Image as capital: Forging Alberta Seba's Thesaurus.

35 Daarop wijzen ook de lijsten met intekenaren, die dergelijke werken soms vergezellen. Zie bijvoorbeeld: Kees Gnirrep, 'De intekenaren op de Reizen door Klein Asia van Cornelis de Bruijn (1698)', in: *Jaarboek voor Nederlandse boekgeschiedenis* 8, 2001, p. 59-71.

36 Jorink 2007, p. 357.

37 Uit het Liber amicorum van Johannes Le Francq van Berkhey blijkt dat hij in 1759 contact heeft gehad met Valmont de Bomare. Saskia Nystadt, 'Het kunstvriendschappelijk gedenkboek van Johannes Le Francq van Berkhey', in*; Jaarboekje voor geschiedenis en oudheidkunde van Leiden en omstreken*, deel 69, Leiden 1977, p. 176.

38 Jacques Christophe Valmont de Bomare, *Algemeen en beredenerent woordenboek der natuurlyke historie: behelzende de historie der dieren, planten en mineralen, en die der hemelsche lichamen, der verhevelingen, en andere voorname verschynselen der natuur: benevens de historie en beschryving der enkele drogeryen, welke de drie ryken opleveren, hun gebruik in de geneeskonst, in het gemeene leven, landbouw, konsten en handwerken*, Dordrecht 1767-1770, 3 delen. De vertaling was van de niet nader traceerbare Charles Papillon. Het boek bevat ongeveer 550 intekenaren, waaronder negen personen uit Haarlem. De boekverkopers Jan Bosch en Pieter van der Lee liggen voor de hand, maar opvallend is dat voor het merendeel mensen uit de vroedschap het boek aanschaften, zoals Jean la Clé, François Benjamin Fagel, Pieter Vermeulen en Caspar Jacob Reuvens. Nauwelijks vertegenwoordigd zijn de in de natuurlijke historie geïnteresseerde doopsgezinden, zoals hier alleen Albertus Hodshon Jr. en Gerard van Walré.

39 Ibid., deel II, p.149.

zaken ontdekken, en een scheikundige zou misschien waarnemingen doen die in zijn eigen onderzoek van pas kwamen. Een geletterde reiziger kon op het idee komen ook iets dergelijks te gaan verzamelen, een kunstenaar kon er inspiratie opdoen, een landbouwer zou soorten kunnen vermeerderen en verbeteren, terwijl een eenvoudige werkman door het vaak aanschouwen en raadplegen van zo'n verzameling respect zou kunnen krijgen voor de natuur.

Bomare ging ook uitgebreid in op de inrichting van de ruimtes waarin de drie rijken der natuur waren ondergebracht. Zo moesten in de kamer die was gereserveerd voor het rijk der mineralen tien kasten worden geplaatst, die "de wateren, de aardens, de zanden, de steenen, de zouten, de pyriten, de halve metaalen, de metalen, de bitumen en de voortbrengzels der Brandende Bergen, de versteeningen" bevatten.[40] Veel aandacht werd besteed aan de presentatie waar gepolijste stenen in combinatie met ruwe stukken, kleuren of juist transparante exemplaren met elkaar werden afgewisseld, in kasten, op tafels en piëdestallen. Losse en ongeslepen edelstenen moesten in bakjes of horlogeglaasjes worden geplaatst. Die geslepen en gezette exemplaren plaatste men in juwelendoosjes die geopend bleven. Wat de stenen met dendrieten betreft, zoals de grote boomstenen en de Florentijnse stenen, die moesten ingelijst worden opgehangen aan de pilasters tussen de kasten van het rijk der mineralen. In het vertrek met het rijk der dieren konden op losse tafeltjes nog grote koralen, mineralen en kristalgroepen worden geplaatst. Op de kasten in de drie vertrekken zette men zeer grote schelpen, vreemde wespennesten, olifantstanden, hoorns van een eenhoorn, kruiken, borstbeelden van albast, jaspis, marmer, porfier en serpentijnsteen, of dieren die uit schelpen waren samengesteld, eventueel ook globes en spheren. Tussen de ramen waren kasten met natuurkundige instrumenten bedacht, waaronder een luchtpomp, een brandspiegel, een verrekijker, microscoop, vergrootglas, telescoop, een natuurlijke magneet en gemaakte zeilsteen. In het plafond konden tenslotte haken worden bevestigd waaraan grote objecten konden hangen, zoals opgezette dieren.[41] Valmont de Bomare schreef in de inleiding dat hij hoopte dat het boek gebruikt zou worden voor de opvoeding van aanzienlijke lieden van beide seksen. Nuttig en leerzaam stonden bij de auteur voorop. Dit was geheel in de geest van iemand als Martinet.[42]

Georg Wolfgang Knorrs *Deliciae Naturae selectae, of Uitgeleezen kabinet van Natuurlijke Zeldzaamheden, welke de drie Rijken der Natuur aanbieden, om door keurige liefhebberen verzameld te worden* (Dordrecht 1771) behandelt eveneens de drie rijken der natuur, maar dan meer in de traditie van Albertus Seba, namelijk met beschrijvingen en veel afbeeldingen. [43] De vertaling maar ook de aanzienlijk uitgebreide editie was van de hand van Philip Ludwig Statius Müller (1725-1776), eerst Luthers predikant te Leeuwarden en

40 Ibid., p.150.

41 In Holland kennen we een dergelijke inrichting alleen van de collectie van Catharina Sirtema van Grovestins uit Den Haag, hofdame van Prinses Anna van Hannover, echtgenote van stadhouder Prins Willem IV. In 1756 afgebeeld door Daniel Marot Jr., tekening in pen en penseel, Gemeente-archief Den Haag. Zie: Sliggers & Besselink (red.) 2002, p. 22-23.

42 J.F. Martinet,*Kleine katechismus der natuur voor kinderen. Johannes Allart, Amsterdam 1779.* Zie als voorbeeld de 12-jarige Otto van Eck die in 1792 dit boek las, Arianne Baggerman, "Looplezen' rond 1800. Kinderen en het Boek der Natuur', in: *Literatuur zonder leeftijd*, jrg. 16, Den Haag 2002, p. 188-209.

43 Vertaling van *Deliciae naturae selectae : oder auserlesenes Naturalien-Cabinet, welches aus den drey Reichen der Natur zeiget, was von curiösen Liebhabern aufbehalten und gesammlet zu werden verdienet*, Nürnberg 1766-1767, 2 delen. De enige twee Haarlemse intekenaren (van de bijna 100 personen) zijn de vroedschapsleden J.G. Decker en F.B. Fagel. Knorr beeldde ook schelpen af uit Hollandse collecties, zoals die van Joan Coenraadt Brandt, Martinus Houttuyn en Willem van der Meulen. Zie voor de drie edities H.H. Dijkstra, 'A collation of three editions of Georg Wolfgang Knorr's conchological work 'Vergnügen" (1757-1775), in: *Basteria* 74 (1-3), p. 33-50.

Amersfoort en daarna hoogleraar filosofie en natuurlijke historie te Erlangen.[44] Müller vertaalde eveneens Rumphius' *Amboinsche Rariteitkamer* in het Duits.

Die nadruk op de illustraties kwam mede doordat Knorr naast verzamelaar van vooral fossielen een zeer geoefend graveur was. Zijn vakmanschap is al eerder af te lezen aan de illustraties die hij vervaardigde voor Scheuchzers *Physica Sacra* (1731-1735). Knorrs inleiding richtte zich voornamelijk tot de verzamelaar en benadrukte hoe moeilijk het was een behoorlijke collectie aan te leggen. Men moest correspondenten in Indië wel tien keer schrijven voordat men één fraai stuk voor de collectie kon bekomen. Men moest zich bewust zijn van de onherbergzaamheid en slechte wegen aldaar, de moeite soms om op een strand te komen, maar ook de "ongeschikte Indianen of Slaaven, die alles verkeerd aangrypen, de gevonde Stukken ruw en onkundig behandelen, breken en bederven."[45] Vaak werd dan niet het leven, maar wel de gezondheid in de waagschaal gesteld om een vriend een genoegen te doen, "die er in Europa om geschreeven heeft, zulks zyn altemaal omstandigheden, die alleen maar een groot vorst door aanzienlyke Belooningen weet te overwinnen."[46] Met mineralen was het al niet anders. Fraaie stukken, zoals zeldzame 'ertzgewassen' waar het de meeste verzamelaars om te doen was, worden meestal op bevel van de landheren die dergelijke 'bergwerken' (mijnen) in hun bezit hebben aan hun verzamelingen overgedragen, "en zyn weggepakt eer een byzonder mensch dezelve kan magtig worden."[47] Knorr meldt zelfs dat er bij overtreding strenge lijfstraffen uitgedeeld kunnen worden. Dit had tot gevolg dat bergwerkers en bergopzieners de prijzen heel hoog konden opdrijven, waardoor het voor gewone verzamelaars bijna onmogelijk was aan mooie stukken te komen. Hij waarschuwde ook voor het feit dat er tegenwoordig meer verzamelaars dan kenners van de natuurlijke historie waren, die zich voornamelijk op de rangschikking en naamgeving hadden gestort, terwijl ze niets wisten over oorsprong, verandering, voorkomen, laat staan hun nut voor de maatschappij. Daarom was zijn *Deliciae Naturae selectae* een wegwijzer om het verzamelde te leren kennen, in tekst en in beeld, vooral van stukken die niet al te groot en kostbaar waren.

Ook was er aandacht voor behoud en beheer van een collectie. "De fraaiste en kostbaarste dingen in de weereld verliezen in 't algemeen veel van hunne waardy en aanzien, wanneer men ze niet naar behooren schikt."[48] Knorr stelde in het voorwoord vragen over hoe objecten 'geschikt' moesten worden, in welke kasten zij geborgen moesten worden, en hoe de verzamelaar bederf kon voorkomen. Hij wees ook op de gevaren waaraan een verzamelaar, al dan niet deskundig, blootstond. Sommigen lieten zich betoveren door bijvoorbeeld "een steen waar eene vernuftige hand met sterk water een vreeslyk Hellen-Aangezigt opgeëtzt heeft."[49] Maar ook menige tak bloedkoraal bleek van zegellak vervaardigd te zijn. Juist door onkunde was het dus lonend vervalsingen op de markt te brengen.

Evenals Bomare was Knorr overtuigd van het nut dat dergelijke verzamelingen konden hebben. Zo had het zin van verschillende landen aarde te verzamelen en aan te tekenen waarvoor die gebruikt werd, zoals bijvoorbeeld voor de vervaardiging van aardewerk, en welke gewassen er op groeiden. Ook zand moest op die manier verzameld worden, omdat er bijvoorbeeld goud in gevonden kon worden, dat wellicht

44 Bij de Nederlandse editie kreeg hij medewerking van de Haagse diplomaat en schelpenverzamelaar/handelaar Christian Friedrich Meuschen (1719-1811).

45 Knorr 1766, p. VIII.

46 Ibid., p. VIII.

47 Ibid., p. XI.

48 Ibid., p. I.

49 Ibid., p. IV.

winbaar was. Onderzoek naar de eigen regio, hoe oninteressant die ook leek, moest niet onderschat worden. Knorr noemde als voorbeeld de Italianen die als verzamelaars met vallen, korfjes en mandjes naar Duitsland kwamen en met hun kennis van mineralen vaak ook ongepolijste stukken saffier en robijn meenamen, "waar mede zy weder in hun Vaderland hun Voordeel gemaakt hebben, zo dat eenige onder hun aanzienlyk Ryk geworden zijn."[50]

Naast Knorrs *Uitgeleezen Kabinet van Natuurlijke Zeldzaamheden* verscheen twee jaar later het eerste van de vier delen van de Nederlandse vertaling van zijn Naturgeschichte der Versteinerungen (1768-1773). De natuurlyke historie der versteeningen (1773-1778) is veel systematischer van opzet dan het Uitgeleezen Kabinet, en geldt als een absoluut hoogtepunt in de geschiedenis van de geïllustreerde paleontologie.[51] Nog nooit was dit onderwerp zo schitterend in beeld gebracht en nauwkeurig beschreven. Verschillende Duitse verzamelaars, maar ook geleerde genootschappen, hadden hun stukken voor deze publicatie ter beschikking gesteld.[52] Relevant is, dat de Nederlandse vertaling werd vervaardigd door Martinus Houttuyn, terwijl hij ook met zijn eigen *magnum opus* bezig was. Het belangrijkste oogmerk van de publicatie was volgens de inleiding geweest "om het waare Schoon der Natuur en in de Natuur den Schepper te verheerlyken,"[53] en om verzamelaars ten dienste te zijn om hun eigen stukken te leren kennen. Alle illustraties waren naar originelen getekend en ingekleurd.[54] Hoewel het eerste deel in 1763 verscheen, blijkt uit de inleiding dat Knorr al in 1755 aan het monumentale werk was begonnen. Het was zijn bedoeling geweest vooral stenen met figuren af te beelden, stenen met een toevallige vorm of die een afdruksel van een plant of dier hadden. Met andere woorden: de opzet stoelde nog erg op de aanpak van Scheuchzer en tijdgenoten, die eerder vanuit verwondering fossielen of op fossielen gelijkende objecten als 'spelingen der natuur' beschreven en afbeeldden dan dat er van een systematische aanpak sprake was. Knorrs aanpak had er in eerste instantie toe geleid dat hij overvloedig dendrieten had afgebeeld en beschreven. Daarna had hij zich alleen tot afdrukken van fossiele planten en dieren beperkt, waaraan volgens hem de zondvloed debet was. Maar in deze zienswijze en de vrijblijvende verzameling van afbeeldingen kwam snel verandering toen Knorr overleed en de uit Jena afkomstige theoloog en natuurwetenschapper Johann Ernst Immanuel Walch (1725-1778) de drie resterende delen veel systematischer voortzette.[55] Ook de vertaler, Martinus Houttuyn, heeft nog nieuwe inzichten en recente nomenclatuur aan het standaardwerk kunnen toevoegen. Knorrs *Naturgeschichte* is daarmee een mooi voorbeeld van de veranderende inzichten op het terrein van de aardwetenschappen en in

50 Ibid., p. VIII.

51 *Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur* werd tussen 1768-1773 in 4 delen posthuum gepubliceerd door Johann Ernst Immanuel Walch, waarvan in 1773 het eerste deel in een Nederlandse vertaling verscheen: *De Natuurlyke Historie Der Versteeningen Of Uitvoerige Afbeelding En Beschryving Van De Versteende Zaaken, Die Tot Heden Op Den Aardbodem Zyn Ontdekt/ Aangevangen Door Georg Wolfgang Knorr Vervolgd En Omstandig Beredeneerd Door Johann Ernst Immanuel Walch ... Uit Het Hoog- In 'T Nederduitsch Vertaald Door M. Houttuyn*, Amsterdam 1773-1778.

52 J.J. Annone (Bazel), Johann Ernst Immanuel Walch (Jena), Adam Hildebrand (Naumberg), Jac. Theod. Klein, Johann Hermanus (Regensburg), Gottlob Burchard Genzmer (Stargard) en Casimir Christoph Schmidel (Nürnberg)

53 Knorr 1773, p. 1.

54 Getekend door onder meer Emanuel Buechel, J.L. Colve, Joh. Christ. Keller, C.N. Kleemann, Georg Wolfgang Knorr, Georg Carl Leinberger, J.G. Schenk, en gegraveerd door onder meer Andreas Hoffer, G.P. Trautner, Jac. Andr. Eisenmann, H.J. Tyroff , Paul Küffner, S. Leitner jun., Val. Bischoff en J.A. Joninger.

55 Uitgebreide aandacht voor versteende bomen en planten (kruiden), koralen, zee-egels, zeelelies, belemnieten, vistanden, wormen, zeepokken en zeesterren.

het bijzonder van de fossiele planten en dieren. Dat is ook de reden dat Houttuyn het voorwoord van Knorr in deel I nauwelijks vertaalt maar naar eigen inzichten invult.

In die inleiding omschrijft Houttuyn duidelijk de samenhang van de drie rijken der natuur in relatie tot de fossielen. Ten eerste waren er steeds meer bewijzen dat sommige dieren en planten een onderlinge natuur schenen te delen, de zogenaamde plantdieren, terwijl er ook onder de delfstoffen planten en dieren voorkwamen.

> Deeze Lighaamen, die, hoe verganglyk anders ook, door de Natuur hier vereeuwigd zyn, en welken men gewoonlyk Versteende Zaaken noemt, verbinden de drie Ryken ondereen, en maaken dat een Liefhebber zo min een regt Kenner kan zyn van de Delfstoffen, zonder de Dier- en Plantkunde, als hy een regt Kenner kan zyn van de Dieren en Planten, zonder kennis te hebben aan de Delfstoffen.[56]

Stonden deze werelden eerst nog ver uiteen, door wat zeevarenden in grote hoeveelheden meebrachten en arbeiders uit de ingewanden van de bergen naar boven brachten, was de kennis enorm toegenomen. En hoewel van de ammonieten nog geen levende vertegenwoordigers waren gevonden, kwam het steeds vaker voor dat er van andere fossielen wel levende vertegenwoordigers werden aangetroffen.[57] "[…] dit Werk leezende zal men wel dra overtuigd worden, dat de gezegde Afdrukzels van Bladen, zo wel als die van Vischen, Wormen en insekten op Leysteen, noodwendig een Origineel moeten gehad hebben 't welk tot een Vorm gestrekt heeft voor deeze Afbeeldingen."[58]

Had Knorr bij de vraag naar de herkomst van de fossielen steeds de zondvloed aangehaald, naar gelang het werk voortschreed moest Walch genuanceerder over de oorsprong van fossielen schrijven. Vooral de conservering van sommige fossielen deed hem twijfelen of alles wel in zo'n watervloed terecht was gekomen, laat staan over grote afstanden was getransporteerd.

> De voormaals geliefde Onderstelling dat alle Versteeningen haaren oirsprong van den algemeenen Zondvloed hebben, wordt door de Versteende Planten zeer aan 't wankelen gebragt; dewyl ons veele derzelven ontegenzeggelyk overtuigen, dat zy haar aanweezen geene Overstroomingen, maar uitdroogingen van Meiren en Moerassen van Zoet Water te danken.[59]

We zien hier nadrukkelijk hoe, heel geleidelijk, het denken over aard en omvang van de zondvloed, in relatie tot empirisch onderzoek en nieuwe vondsten, veranderde. Het was tegen deze achtergrond dat geleerden als Houtuyn en Van Marum opereerden.

Dat verzamelwaardige stukken uit het buitenland voor particulieren steeds moeilijker te verwerven waren, leidde op den duur tot meer belangstelling voor de Hollandse bodem. Stenen en fossielen lagen hier niet voor het grijpen, en zand, klei en veen waren geen afzettingen die veel mensen aanspraken of verwondering wekten, zoals graniet, kwarts en basalt dat doen. Geen wonder dus dat de vondsten en beschrijvingen van fossiele dieren en planten, zoals die van de grote gewervelde zoogdieren uit het Maastrichtse Krijt

56 Knorr/Walch, deel I, 1773, Voorrede, p. I.

57 Als voorbeeld noemde Houttuyn een brachiopode (Terebratuliet), die overvloedig levend in de Straat van Magellaan was gevonden en welke vorm tot voor kort alleen fossiel bekend was.

58 Knorr/Walch, deel I, 1773, Voorrede, p. II

59 Ibid., p. IV.

door Petrus Camper de meeste aandacht kregen. Zo bleef tot aan het begin van de negentiende eeuw de kennis van de opbouw van onze bodem tamelijk oppervlakkig en voornamelijk gebaseerd op incidentele waarnemingen.[60] In de achttiende eeuw waren de beschrijvers van de bodem en hun inhoud meestal predikanten, geneesheren en regenten geweest die vanuit een historische en/of geografische interesse in hun regio onderzoek hadden gedaan. Alleen Johannes le Francq van Berkhey en Johannes Florentius Martinet hebben geprobeerd de toenmalige kennis over de geologie van hun eigen land samen te vatten en uit te breiden. Dit was precies wat Knorr kort daarvoor (1767-1768) de verzamelaars had aangeraden: kijk ook eens in je eigen land rond. De belangstelling voor archeologische bodemvondsten dateert trouwens uit ongeveer dezelfde tijd.[61] Het was bijvoorbeeld Joannes van Lier (1726-1799) die in 1760 over de Drentse hunnebeddden schreef in zijn *Oudheidkundige brieven, bevattende eene verhandeling over de manier van begraven, en over de lijkbusschen, wapenen, veld- en eertekens, der Oude Germanen*, waarin zijn vriend Arnout Vosmaer aandacht besteedde aan de herkomst van de enorme stukken steen die in Drenthe werden aangetroffen. [62] Dacht Van Lier dat het concreties waren van zand en grind waaruit de bodem bestond, Vosmaer meende dat ze vanwege de afgerolde vormen door water getransporteerd moesten zijn, dus door de zondvloed.

Martinus Houttuyn

Het grootste standaardwerk voor de natuurhistorische verzamelaar uit de tweede helft van de achttiende eeuw was van de hand van Martinus Houttuyn (1720-1789), een trouw aanhanger van de systematiek van Linnaeus. Vaak wordt Houttuyn geheel ten onrechte opgevoerd als de vertaler van Linnaeus' *Systema Naturae,* terwijl zijn 37 delen tellende *Natuurlyke Historie of Uitvoerige Beschryving der Dieren, Planten en Mineraalen* (1761-1785) alleen maar Linnaeus volgt. Zijn meer dan 21.500 pagina's tellende levenswerk is een voor Nederland ongekend uitgebreide beschrijving van de drie rijken der natuur aan de hand van zijn eigen verzameling en die van anderen, gecombineerd met een enorme kennis van klassieke en eigentijdse literatuur.[63] Houttuyn was de zoon van een doopsgezinde arts uit Hoorn. Hij begon pas op 27-jarige leeftijd aan een studie medicijnen in Leiden. Na zijn promotie zette hij als dokter in dienst van de Doopsgezinde Gemeente De Zon een medische praktijk op in Amsterdam. Ondertussen legde hij een bijzondere belangstelling aan de dag voor de natuurlijke historie. Hij was op dit terrein actief bij zijn achterneef Frans Houttuyn, die uitgever en boekverkoper was.[64]

60 J.G. de Bruijn, 'Vroege beoefenaars van de geologie van Nederland', in: *Grondboor en Hamer*, april 1974, nr. 2, p. 1-80. Voor een overzicht van vroege geologische publicaties: H.G. Jonker, 'Lijst van geschriften welke handelen over of van belang zijn voor de geologie van Nederland (1734-1906)', in: *Verh. Kon. Acad. van Wetenschappen*, 2e sectie, 13, 1907, nr. 2, VII, en J.F. Steenhuis (zelfde titel als vorige) (1522-1920), in: *Mededeelingen Rijks Geologische Dienst,* Serie A nr. 4 (1934). Over het geologische denken in de achttiende eeuw: A. van der Woud, *De Bataafse hut. Denken over het oudste Nederland (1750-1850*), Amsterdam/Antwerpen 1998.

61 J.A. Bakker, *Megalithic Research in The Netherlands, 1547-1911*, Leiden 2010.

62 J. van Lier, *Oudheidkundige brieven, bevattende eene verhandeling over de manier van begraven, en over de lijkbusschen, wapenen, veld- en eertekens, der Oude Germanen*, 1760, p. XIII-XIX.

63 M. Boeseman & W. de Ligny, 'Martinus Houttuyn (1720-1798) and his contributions to the natural sciences, with emphasis on zoology', in*: Zoologische Verhandelingen* 349, juni 2004; D.O. Wijnands, 'The letters of Maarten Houttuyn to Carl Peter Thunberg (1780-1790)', in: *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*. Series C, Biological and Medical Sciences, vol. 93, 1990, p. 77-95.

64 A.E.C. Simoni, *Newton in the timberyard: the device of Frans Houttuyn*, Amsterdam 1975; Keith L. Sprunger, 'Frans Houttuyn, Amsterdams boekverkoper: preken, uitgeven en de doopsgezinde Verlichting', in: *Doopsgezinde Bijdragen*, 31 (2005), p. 183-204.

Martinus Houttuyn hielp hem met vertalen en redigeren. Neef Frans gaf zijn boeken uit, na diens dood in 1756 gepubliceerd door de Erven F. Houttuyn.[65]

In de inleiding van zijn *Natuurlijke Historie* (deel I, 1761) wordt het nut van het onderzoek naar de natuur in al haar facetten onder de aandacht van de lezers gebracht. Naast vermaak en liefhebberij gaf bestudering van de drie rijken der natuur het nut voor de samenleving aan. Zo leverde het aardrijk stenen voor de huizenbouw, waren steenkolen en veen goede brandstoffen, en waren krijt, leem en mergel zeer bruikbare grondstoffen. Maar ook minder herkenbare stoffen, zoals bepaalde ertsen, waren van een onschatbare waarde voor ons. Hoewel het nergens met zoveel woorden te lezen valt, was Houttuyns 37-delige encyclopedie van de natuurlijke historie een handreiking om de natuur te kunnen onderscheiden, in te delen en te determineren. De delen 33 tot en met 37 behandelen de mineralen; hij droeg deze boeken op aan de hoogleraren Gualtherus (Wouterus) van Doeveren (1730-1783), Dionysius van de Wynpersse (1724-1808) en Arnout Vosmaer, opzichter van de stadhouderlijke verzamelingen. In een postscriptum noemt Houttuyn de net overleden Hieronymus David Gaubius (1705-1780), aan wie hij de laatste delen ook had willen opdragen maar die nu door Van Doeveren was vervangen. Allen waren "voornaame verzamelaars en kenners van fossilien".[66] In de inleiding van deel 33 (1780) schrijft Houttuyn over de moeilijkheden die hij ondervond bij de delen over de mineralogie. "De uitwendige gedaante is bedrieglyk en de inwendige zo duister, dat men door de ontbinding der samenstellende deelen dikwils vervalt in tegenstrydigheden, die onoplosbaar zyn."[67] Hij had zich bij zijn onderzoek naar de oorsprong van de delfstoffen en de veranderingen van het aardoppervlak zo veel mogelijk gericht op de Bijbel. De versteningen van dieren en planten, die in bergen begraven zijn en na zoveel eeuwen het daglicht weer aanschouwen, lieten zich het beste met de zondvloed verklaren. "Die zulks niet met Scheuchzer en anderen aan den Zondvloed willen toeschryven, vervallen noodeloos in veele duisterheden. Noodeloos, zeg ik, dewyl 'er niets tegen strydt, dat die zulks veroirzaakt zoude hebben; gelyk ik dit uit de gesteldheid der Bergen, waar in men ze vindt, omstandig heb betoogd."[68] Bijna tweehonderd pagina's verder was Houttuyn echter een iets andere mening toegedaan. "Geen algemeene Overstrooming, nu, heb ik te vooren beweezen, zal 'er plaats gehad hebben dan de Zondvloed, waarvan de gewyde Bladen spreeken. Ik kan echter naauwlyks gelooven, dat de geheele Aardkloot toen tot zulk een hoogte met Water overdekt geweest zy, dat de hoogste Bergtoppen in Peru onder gestaan hebben."[69] Volgens hem was dat ook niet nodig geweest omdat alleen de goddeloze mensen in de bevolkte gebieden getroffen dienden te worden. Toch ging Houttuyn voornamelijk uit van een enorme (universele) vloed die over grote afstanden planten en dieren had aangevoerd, want vele versteende overblijfselen in Europa hadden hun recente vertegenwoordigers in andere, veel warmere streken.[70] Dat sommigen geloofden dat de stand van de aardas vroeger anders

65 Zijn schrijverschap resulteerde in 1775 in het lidmaatschap van het Zeeuws Genootschap der Wetenschappen, terwijl hij in 1780 lid werd van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, aan welke beide genootschappen hij actief deelnam.

66 Houttuyn 1780, deel 33, Voorrede, p. I.

67 Ibid., p. VII.

68 Ibid., p. VIII.

69 Ibid., p. 186.

70 Uit Houttuyns bewoordingen is af te leiden dat hij geloofde in een *universele* vloed. Soms wordt gekozen voor een tussenoplossing: een grote, maar niet globale vloed. Daarvan is in 1659 al sprake bij Isaac Vossius, en later bij Koerbagh en Spinoza. Zie onder meer E. Jorink en D. van Miert (red.), *Isaac Vossius (1618-1689) between Science and Scolarship*, Leiden 2012.

was geweest en dat het daarom in de gematigde streken veel warmer was geweest, waardoor die tropische planten en dieren hier geleefd konden hebben, was volgens hem een "nooit beweezene onderstelling"[71]

Herkomst

Om de delen over mineralen te kunnen schrijven had Houttuyn zijn collectie delfstoffen aanzienlijk uitgebreid. Dat deed hij vooral via handelaren, die hem tevens veel kennis over de betreffende objecten hadden toegespeeld. Ook was hij dank verschuldigd aan verschillende verzamelaars van wie hij voorwerpen in zijn bezit had gekregen of ter plekke had mogen bestuderen. Vaak valt de naam van zijn Amsterdamse collega Johannes Albertus Schlosser (1733-1769), van wiens collecties hij op de veiling materiaal had verworven.[72] Ook niet onbelangrijk waren de schenkingen van Jacob Cornelis Matthieu Radermacher (1741-1783), toen ordinair-raad van Nederlands-Indië, die Houttuyn niet alleen van Japanse vissen en gedroogde planten uit Nederlands-Indië had voorzien, maar ook van mineralen en gesteenten, zoals "een Verzameling van alle Edele Steenen op Ceylon voorkomende, zo ruuw als gesleepen, […], benevens de beschryving derzelven en van de manier, waar en hoe men ze vindt".[73] Tevens kreeg hij van Radermacher een kistje met tinertsen uit Malakka, waaraan Houttuyn een aparte publicatie wijdde.[74] Houttuyn noemde verder een versteende schildpad uit het kabinet van Johannes Leonard Hoffmann in Maastricht, ammonieten uit de collectie van Christianus Paulus Meijer, een versteend vogelnestje uit de verzameling van Willem van der Meulen en vederachtig gestreept zilver dat Alexander Petrus Nahuys (1737-1794) in 1782 op de veiling van consul Philip Renard (ca. 1699-1781) te Amsterdam had gekocht.[75] Deze verwijzingen demonstreren opnieuw het belang van het netwerk van verzamelaars in de achttiende eeuw.

In tegenstelling tot de dieren en planten uit de voorgaande delen van Houttuyns *Natuurlijke Historie* zijn bijna alle illustraties van de fossielen, mineralen en gesteenten - afgebeeld op 48 platen - gebaseerd op exemplaren uit zijn eigen verzameling. Ze werden "door de konstige hand van onzen plaatsnyder, C. Philips, ten natuurlykste in plaat gebragt."[76]

---

71 Dit orthodoxe standpunt van Houttuyn verhoudt zich nauwelijks tot de schijnbaar meer flexibele verklaring in de vertaling van Knorr. Ook zijn vertaling van Burtins antwoord op de prijsvraag van Teylers Stichting bevatte theorieën die hijzelf niet onderschreef! (zie p. 69 van dit proefschrift)

72 Over Schlosser zie p. 169 van dit proefschrift.

73 Houttuyn 1782, deel 34, p. 252. Zie over Radermacher: Adrienne M. Zuiderweg, 'Jacobus Cornelis Mattheus Radermacher (1741-1783). Een notabel wetenschapper te Batavia', in: *Indische Letteren* 6, 1991, p. 161-174; Huib J. Zuidervaart en Rob H. van Gent, 'A Bare Outpost of Learned European Culture on the Edge of the Jungles of Java', in*: Isis* 95 (1), 2004, p. 1–33.

74 M. Houttuyn, Beschryving van de Malakse Tin-Erts, en derzelver Mynen, in: *Verh. Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, deel 9, 1782, p. 337-350; deel 11, 1786, p. 383-389. Het kistje met de tinertsen bevindt zich in de collectie van Teylers Museum.

75 Houttuyn was redelijk precies in zijn documentatie van schenkingen: dl. 34 (p. 278): "dit is de oprechte Zweedse zeolith, my door mijnen goeden Vriend Cap [Georg Ludwig Karl Kapp], doktor te Leipzig, in 't jaar 1765, present gedaan". Ook verwees Houttuyn meerdere malen naar handelaren van wie hij studiemateriaal voor het schrijven van zijn *Natuurlijke Historie* had gekocht: dl. 34, p.214: amethystkogel van koopman Schmöll; dl. 35, p. 405, Danz, Spaanse toermalijn.

76 Houttuyn, 1783, deel 33, p. VII (voorrede); Caspar Philips (1732-1789), schrijver, uitgever, etser, tekenaar en graveur, vervaardigde o.a. de prenten voor Wagenaars *Vaderlandsche Historie.* Philips werd vooral bekend door het *Grachtenboek* dat in afleveringen tussen 1768 en 1771 te Amsterdam verscheen (*Verzaameling van alle de huizen en prachtige gebouwen langs de Keizers en Heere-gracht der stadt Amsteldam... geteekend en op kunstige koopere plaaten afgebeeld*). Ook hield hij zich bezig met het tekenonderwijs: *Handleiding om in de Kunst-Tafereelen de Perspectivische regelen in het teekenen of schilderen van Toneelen, door eene gemakkelijke bereekening te vinden*, Amsterdam1788.



Kistje met tinertsen uit Malakka, dat Martinus Houttuyn cadeau kreeg van Cornelis Matthieu Radermacher en na de dood van Houttuyn door Van Marum voor Teylers Museum werd verworven, coll. Teylers Museum

Hoewel het lijkt dat Houttuyns collectie louter uit referentiemateriaal voor zijn *Natuurlyke Historie* bestond, was het ook een verzameling die door buitenlandse reizigers met een bezoek werd vereerd. Meestal was er alleen belangstelling voor het natuurhistorische deel.[77]

Het is de eerste en enige oorspronkelijk Nederlandse publicatie die zoveel afbeeldingen bevat. Het werk zal daarom zeker, in combinatie met de gedetailleerde beschrijvingen, verzamelaars de helpende hand hebben geboden bij het determineren van gesteenten, mineralen en fossielen en het tevens mogelijk hebben gemaakt de voorwerpen systematisch in hun laden te rangschikken. Samen met Knorrs *Natuurlyke Historie der versteeningen* had de serieuze verzamelaar voor het eerst grote overzichtswerken in handen die niet langer meer emblematisch waren maar empirisch. Geen wonder dat in veilingcatalogi voor een juiste classificatie en beschrijving ook naar Houttuyn werd verwezen.[78]

77 Op Heinrich Sander (Leipzig 1783, bd. 1, p. 578, bezoek 1777) maakte Houttuyn een oude indruk: "Der Besitzer ist ein alter Mann, der mit vielen Kenntnissen bereichert, dem Grabe zueilt." Als vertaler/schrijver is de volgende opmerking van Sander opmerkelijk: "Er konnte weder deutsch, noch französisch, und ich nicht holländisch. So sprachen wir lateinisch mit einander. In einer mässigen Stube hat er alles zusammen gepackt."

78 O.a. veiling collectie Christianus Paulus Meijer (1802) en Joan Raye van Breukelwaard (1827), zie Annemieke Jurgens, *De natuur op orde. De ontsluiting van de particuliere natuurhistorische verzamelingen in de 18e en 19e eeuw in Amsterdam, Haarlem en Leiden*, masterscriptie Open Universiteit Nederland, Amsterdam 2008.

Nadat alle 37 delen verschenen waren, besloot Houttuyn zijn collecties weer af te stoten. In 1787 liet hij het deel natuurlijke historie veilen.[79] In 1789 kwamen de voorwerpen uit de laatste vijf delen op de markt.[80] Martinus van Marum kocht er toen een groot aantal voor Teylers Museum.[81] Soms verkocht Houttuyn al eerder zaken uit zijn kabinet, zoals in 1786 walvisachtigen aan Van Marum ter vergelijking met de Mosasaurusschedel van majoor Drouin.[82] Toen Johann Heinrich Merck in 1784 in Amsterdam was, bezocht hij ook Houttuyn met wie hij goede zaken deed.[83] Aan Petrus Camper schreef hij bij hem mineralen gekocht te hebben, "der zum Glück ein Naturalienhändler ist."[84]

Johannes le Francq van Berkhey

Het dichtst bij de behoeften en voorkeuren van de Hollandse verzamelaar stond het werk van Johannes le Francq van Berkhey (1729-1812). Berkhey was arts, natuuronderzoeker en dichter, en van 1772-1795 lector in de natuurlijke historie aan de Universiteit van Leiden, welke functie hij te danken had aan zijn *Natuurlyke Historie van Holland*, waarvan zeven delen tussen 1769 en 1778 verschenen. Jaren later publiceerde hij als vervolg op dit werk nog zijn *Natuurlyke historie van het rundvee in Holland*, in zes delen (1805-1811).[85] Het was Berkheys bedoeling geweest een natuurlijke historie van zijn vaderland te schrijven zonder dorre opsommingen en naamgevingen, "terwyl ik, na het afhandelen van deeze of geene Classe, alles, wat

79 *Catalogus van een uitmuntende verzameling van allerley soorten van dieren en dierlyke zaaken, tot opheldering der natuurlyke historie. In meer dan dertig jaaren vergaderd en, volgens het samenstel van de wijsberoemden Linnaeus in orde geschikt door den Heer Martinus Houttuyn (…) Welk alles verkogt zal worden op Woensdag den 14 maart 1787,* Amsterdam 1787.

80 *Catalogus van eene uitmuntende verzameling van plantgewassen, derzelver vrugten en zaaden, als ook van een aanzienlyk kabinet van petrefakten, gesteenten en mineraalen, in meer dan dertig jaaren vergaderd, en in orde geschikt door Martinus Houttuyn*, Amsterdam 1789. Exemplaar KB (36078:2) met prijzen. De gehele verzameling van 'petrefacten, gesteenten en mineraalen' was ondergebracht in een eikenhouten kabinet dat Houttuyn speciaal voor deze collectie had laten vervaardigen, circa 2.30 m. hoog en 1,65 m breed. "Op de Paneelen der Deuren zyn vier Roozen gelegd van Mahony Hout, waarin de Maaker, Hermanus Ham, zeer konstig, uit myne opgave, de voornaamste Stukken van Fossiliën, zig in't zelve bevindende, van Hout in Hout gewerkt heeft. In de Voet zyn zes groote, binnen in't Kabinet zestig kleiner Laaden, van verschillende diepte, op drie Kolommen geschikt, waar van de reghterhandse de Mineraalen, de slinkerhandse de Petrefakten, de middelste de Gesteenten bevat. En dus zyn de Fossiliën in dit Kabinet, volgens myne Beschryving derzelven in de Natuurlyke Historie, zo veel mooglyk, geschikt. Dan alleen, dat de bovenste Laade in de Voet, aan de slinkerhand, gevuld is net Versteende Houten, meestendeels fraay gepolyst, en allen volgens hunne afkomst, en hoedanigheid onderscheiden, en de onderste Laade grootendeels met Stalactieten, Overkorstingen en andere Stoffen van dergelyken aart: terwyl de overige overschietende Stukken behelzen. Waarna de inhoud van alle laden voor de veiling wordt beschreven. (Catalogus 1789, p. 28-61).

81 NHA-Van Marumarchief 529-11d (1789): "Den 30 Maart op de verkoping van Dr Houttuin te Amsterdam gekocht: no. 1 Twee olyphantskiezen versteend, 7. groote nautiliet, 9. Nautiliet van Normandie, 12. Doorgezaagde ammoniet met crystal, 54 & 55. Schorl crystallen van Andreasberg 7 Tyrol, 67. gepolyste Jaspis met crystal en amethist, 69. Koraal Achaat, 73. Granaat uit Carinthie, Laade 21 Schisti, uit 36. Dendrachaat, uit 37 Lapis Lazuli, Laade 38 Gemmae; Eenige versteende zaaken, Malakse Tin-ertzen." (f 283-5-).

82 ATS 618 (juni 1786): Aan Dr Houttuyn voor 2 visschenkoppen tot de Petrefacten behoorende.

83 Merck Briefwechsel 2007, brief 686 (12 juni 1784).

84 Ibid.

85 Arpots 1990; E. Koolhaas-Grosfeld, "'Mensch, ken u zelven'. Antropologie als bron voor de volkskunde van Johannes Le Francq van Berkheij', in: *De achttiende eeuw* 35, 2003, p. 69-86; W.H. Zagwijn, 'Berkhey's Treatise on the grounds of Holland (1771): geology before the term existed', in: J.L.R. Touret en R.P.W. Visser (red.), *Dutch pioneers of the earth sciences.* Uitg. KNAW, Amsterdam 2004, p. 1-32; E.A. Koolhaas-Grosfeld, *De ontdekking van de Nederlander in boeken en prenten rond 1800,* Zutphen 2010, vooral hoofdstuk 3: Le Francq van Berkheij en de natuurlijke historie van de Hollander, p. 91-152.

ik in het bereiden, bewaaren en verzamelen der voorwerpen heb ondervonden, gulhartig zal mededeelen; ten einde de Liefhebbers, die het als byzondere konstgreepen en geheimen aanmerken, in staat te stellen, om daar van gebruik te maaken."[86] De publicatie bevat een tabel van de delfstoffen uit Holland die uit zes klassen bestaat: aarde, zanden, stenen, mineralen, metalen, en 'samengroeijingen', waaronder ook fossielen werden verstaan, die hij vervolgens weer onderverdeelde in orden en rangen, geslachten en soorten.[87] Om het gehele stenenrijk van Holland de revue te laten passeren, verloor Berkhey zich in weinig relevante details, bijvoorbeeld toen hij ook de molenstenen, straatstenen en nierstenen aan de orde liet komen. Zelfs zoetwater deelt hij onder andere op in dauw, hagel en sneeuw.[88]

Het tweede deel bevat een 'Beknopte Verhandeling wegens het aanleggen en toestellen van een Mineraal-Kabinet, mitsgaders over de beste wyze om Delfstoffen, in het vogtige klimaat van Holland, tegen alle voorkomelijk bederf te bewaaren'.[89] Allereerst onderscheidt Berkhey twee verschillende soorten verzamelaars: zij die een collectie aanleggen 'ter Scheikundige Beoeffeninge', en zij die een verzameling willen hebben "ter uitspanninge van andere voor hun gewichtiger bezigheden," oftewel ter studie en ter vermaak.[90] Voor beiden was toch de ondervinding de beste leermeester, veel beter dan klakkeloos te kopen en uit te stallen. Daarom suggereerde hij tal van proeven om achter de ware aard van de objecten te komen. Daarnaast was het maken van aantekeningen onontbeerlijk voor een serieuze collectie, zoals de vindplaats en de vondstomstandigheden. Ook waarschuwde hij, net als andere kritische tijdgenoten, voor vervalsingen die in omloop waren gebracht door stukken "door aaneensmelting, aaneenlyming, aaneenbakking en veelvuldige andere listen" samen te verbinden en als een zeer zeldzaam stuk voor grof geld te verkopen.[91]

Daarna volgen tal van aanwijzingen over de vraag welke kast te kiezen en hoe deze met laden in te richten. Berkhey is duidelijk het meest gecharmeerd van het lessenaartype: boven met planken en afgesloten met glas, dan de lessenaar schuin oplopend bedekt met glas en daaronder enkele compartimenten met laden. Een dergelijke indeling en presentatie was volgens hem te zien bij het vorstelijk kabinet van prins Willem V en als zodanig ingericht door de beheerder Arnout Vosmaer.

Berkhey behandelde ook de inrichting van de laden om te voorkomen dat bij het verkeerd openschuiven of dichtdoen de stenen van bakjes konden verwisselen of de bijhorende kaartjes verschoven. Hij

86 Berkhey 1769, deel I, p. 23.

87 Ibid., uitslaande tabel na p. 1168.

88 "Genoeg zy het voor tegenwoordig des aangaande te melden, dat ik, by de verdeelingen der Ryken, Classen, Rangen, Benden, Geslagten en Soorten, de vryheid zal gebruiken, om, het geene andere Autheuren bekorten, met verscheide wezenlyke Geslagten slegts tot soorten van één Geslagt te brengen, meerder uit te breiden; en derhalven zal ik het Geslagt van den Vos en Wolf gerust voor een ander Geslagt houden, dan dat der Honden. En ik zal nog veel minder zwaarigheid maaken, om, wanneer de Natuur my leert, dat een of ander voorwerp twyffelagtige Eigenschappen heeft, die aan tweederlei Geslagten eigen zyn, dat Geslagt een Tusschengeslagt te noemen; liever dan tot die laagheid te vervallen, van den Mensch onder eene Classe met de Vledermuis te brengen. Het woord Classe zal ik intusschen behouden, en daar door verstaan" (Berkhey 1769, deel I, p, 34).

89 Berkhey, deel II, p. 1175-1251.

90 Ibid., p. 1177.

91 Vervalsingen kwamen onder andere voor in de collectie van Christianus Paulus Meijer, koopman in linnen aan de Herengracht te Amsterdam. Deze werden opgemerkt door Lalande die in 1774 zijn verzameling bezocht. (Van Strien 2005). Over de astronoom Lalande in Nederland: Florine Weekenstroo, 'Lalandes 'Voyage de Hollande'. The intinerary of an astronomer, 1774', in: *Studium*, vol 5 (4), 2012, 240-251; In Sander 1783, deel 1, p.565: " nebst dem sind sehr viele Stücke gekünstelt, geschmiert, gefärbt, verstellt. Man hat in Holland sogar den weissen Hammer [schelp] nachgemacht, und Vosmaer glaubt, daß alle davon vorhandene Exemplare falsch seyn."

propageerde vooral de uit hout gedraaide bakjes die de handelaar Christian Friedrich Meuschen uit Neurenberg had laten overkomen.[92]

Als voorbeeld van een uitstekend georganiseerd en ingericht mineralenkabinet noemt Berkhey de verzameling van Adriaan Deknatel, "wiens kunde en oplettendheid, in het behandelen van een Mineraal-Kabinet, nog heden, by alle rechtschaapen kenners, in een leevendig geheugen en eene algemeene hoogachting is."[93] Deknatel was zo precies dat "er in zyne Verzameling niets gevonden wierd, of de schikking beantwoordde aan het voorwerp. Geen stuk Steen, of Mineraal besloeg in de Laaden meerder plaats, noch lag in dieper of ondieper bakje, dan de grootte van het voorwerp eischte. Geen vreemde Zanden of strooibaare Delfstoffen liepen gevaar van onder een te geraaken; zynde allen in afzonderlyke Flesjes bewaard."[94] Het zelfde gold ook voor de andere onderdelen der natuurlijke historie, waarvoor de belangstelling tijdens de veiling zeer groot was.[95]

Geologische fenomenen

Achteraf gezien was het meest baanbrekende aspect van Berkheys *Natuurlyke Historie* zijn zeer gedetailleerde beschrijving van de ondergrond van Holland. Berkhey was overtuigd van het belang van een nauwkeurige beschrijving van de aardlagen, ook in relatie met de onder- en bovenliggende sedimenten. In deze zin past hij in de ontwikkeling van zijn tijd, waarin steeds vaker het studeervertrek werd verlaten om in het veld met eigen ogen te aanschouwen hoe sedimenten waren afgezet, in plaats van te herhalen wat geleerde voorgangers hierover aan het papier hadden vertrouwd. Berkhey onderscheidde lagen afgezet door rivieren of de zee. Hij kon door eigen observatie en literatuurgegevens, zoals over de befaamde boring bij het Oudemannenhuis te Amsterdam in 1605, een 130 kilometer lange dwarsdoorsnede geven aan de hand van talloze ongeveer drie meter lange profielen door Noord- en Zuid-Holland, iets wat zonder precedent was en twee eeuwen lang niet meer geëvenaard werd.[96] Voorzichtig werd Berkhey als het ging om de verklaring van geologische fenomenen: de zondvloed of een andere vloed. Bijna nergens refereert Berkhey in zijn *Natuurlyke Historie* trouwens aan de Bijbel; het woord zondvloed neemt hij slechts vier keer in de mond.[97] Het Bijbelboek Genesis wordt in dit verband nergens genoemd, het boek Job en passant.[98] Berkheys grootste bewondering

92 Berkhey, deel II, 1769, p. 1217.

93 Ibid., p.1219. Adrianus Deknatel was een doopsgezinde apotheker, broer van de doopsgezinde leraar Johannes Deknatel, beiden afkomstig uit het Oostfriese Norden. Hij was een van de kopers op de veiling van de nalatenschap van Albertus Seba in 1752 en op die van Diderick Smith in 1763. Zie over hem: Engel 1986, p. 68, nr. 363.

94 Ibid., p. 1219-1220.

95 Ibid., p. 1219-1220. Die verkoop vond plaats op 24 juni 1765 en volgende dagen, waarbij in de verkoopcatalogus vooral de preparaten van arts en anatoom Frederik Ruysch werden aangeprezen. Die waren na de dood van Ruysch in 1731 geveild en gekocht door Deknatel en ruim dertig jaar later waren ze nog zo bekend dat ze in de titelbeschrijving van Deknatels catalogus werden opgenomen. We weten alleen van Houttuyn dat hij op deze veiling twee fossiele mollusken kocht, een Pectenschelp uit Verona en een uit Spanje.

96 Zagwijn 2004, p. 1-32.

97 Berkhey 1769, deel II, p. 131, 134, 136, 167.

98 "Eerst stellen wy Holland van het begin der Waereld, of, zoo men wil, na de Zondvloed, in eene gelykvormige bezinking zyner beddingen, op de ons onbekende grondvesten der Aarde. Na deeze vestiging is het, volgens onze gedagten, zeer lang een woest, onbekend, en door Menschen onbewoond land geweest; deelende in de woestheid van alle de Noordsche landen: waar op ongetwyffeld door JOB[JOB 26, VERS 7] gedoeld word, wanneer hy zegt; dat *Hy*, (naamlyk God,) *het Noorden uitbreid over het woeste;* welk bybelgezegde zeer wel overeen komt met de kennisse der Noorderlanden in laatere dagen. Hoe, en welken nu de veranderingen in 's Lands beddingen in die tyden geweest zyn, kunnen wy noch iemand ter waereld, met eenigen grond bepaalen." (Ibid., p. 167).

voor de schepping betreft de voortplanting: "Hoe volmaakt tog is alles tot het vereischte bestaan van het heelal ingerigt! En hoe kragtig leid alles ons op ter eerbiedige erkentenisse van de wyze schikking des Albestierders. Natura nihil fecit frustra."[99] Vaak vindt men echter hij Berkhey de retorische opmerking dat zelfs de meest verlichte wetenschapper niet op alle vragen betreffende de natuur een antwoord wist! Verwezen collega's in een dergelijke situatie naar de ondoorgrondelijkheid van de Schepper, de nietigheid van de mens, Berkhey ging bij zich zelf te rade en moest dan het antwoord schuldig blijven. Daarmee past zijn studie niet echt in de fysico-theologische traditie.

Al eerder had Berkhey laten zien dat hij een uitstekend onderzoeker was, bijvoorbeeld in zijn in 1763 door de Hollandsche Maatschappij bekroonde antwoord op de prijsvraag 'Welken zyn de beste Middelen, om onze Landen, zoo hoogen als laagen, elk naar zijnen aart, ten meesten voordeele aan te leggen?'[100] Tussen 1755 en 1760 had hij namelijk in het Haagse Bos in de nabijheid van Huis ten Bosch op twee verschillende locaties proefnemingen gedaan met veenvorming.[101] Op een natte moerasachtige plek had hij ongeveer dertig centimeter veenachtige modder uitgegraven en op een droge plek op een heuveltje had hij ook een dergelijk gat gemaakt. Na vijf jaar was de plek in het natte gebied geheel met veen gevuld, op de droge plek was er slechts sprake van een tien centimeter laagje veen. Veen van de eerste locatie brandde goed en liet weinig as achter. Het andere veen brandde slecht en liet veel residu achter. Berkheys conclusie was dat veen afkomstig was van planten. Op het droge deel was het meeste plantafval weggewaaid. Hij onderschreef de theorie van Degner dat in sommige mossoorten een ontvlambare olie zat die het veen zo goed liet branden. Berkhey kwam er ook achter dat het veen van Gelderland en Friesland door het Sphagnummos werd gevoed, terwijl in het veen van Holland sprake was van andere soorten. In lage gebieden werd het veen gevormd door waterplanten en in hoogliggende gebieden door landplanten. Berkhey was zich dus bewust van een botanisch verschil tussen laag- en hoogveen. Het demonstreerde ook de invloed van de factor tijd op de vorming van natuur en landschap.

Opvallend is wel dat latere onderzoekers Berkhey meestal links lieten liggen. Dat komt wellicht door het feit dat Berkhey als felle Orangist in de patriottentijd op weinig sympathie kon rekenen en dat zijn literaire uitingen op dat terrein ook weinig weerklank vonden.[102] In academische kringen kwam hij eveneens in de problemen, waardoor zijn publicaties misschien ook met scepsis werden bekeken c.q. gelezen. In ieder geval heeft de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen, die hem tweemaal met goud heeft bekroond, hem nooit als lid willen voordragen. Ook uit zijn *Natuurlyke Historie* zijn op die manier nooit opmerkelijke zaken later in relevante literatuur terechtgekomen. Tijdgenoten reageerden in brieven aan Berkhey meteen op het werk en deden suggesties wat er wellicht nog aan de beschrijvingen ontbrak. [103]

99 F.R. van Veen, 'Oude Leidse geologen en de ouderdom van de aarde', in: *Leids Jaarboekje*, 2006, p. 56.

100 Antwoord op de prijsvraag uit 1761: "Welken zyn de beste Middelen, om onze Landen, zoo hoogen als laagen, elk naar zijnen aart, ten meesten voordeele aan te leggen?" (De Bruyn 1977, p. 36, nr. 10).

101 Uitvoerig behandeld door Zagwijn 2004, p. 1-32.

102 Rietje van Vliet, 'Leidse Ietsen. Orangistische en patriotse propagandastrijd in Leiden (1784-1786)', in: *Tijdschrift Holland* 38 (4), 2006, p. 289-304.

103 GAL, Archief LvB nr. 67, 31-12-1768 (Job Baster); GAL, Archief LvB, nr. 67, 14-12-1777 e.a. (Rutgerus Paludanus; GAL, Archief LvB, nr. 67, 31-8-1769, 28-9-1769 (Johannes Florentinus Martinet).

Het vaderland

Tot aan de tijd van Houttuyn, Le Francq van Berkhey en Van Marum waren geologische objecten van Hollandse bodem schaars in particuliere verzamelingen, maar ook bijvoorbeeld in het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij.[104] Nicolaes Witsen was rond 1700 een van de weinige uitzonderingen geweest, en niet alleen met de schelpen uit het Eemien die hij van zijn grootvader had bewaard. Zo herinnerde de predikant Martinet zich in een brief aan Berkhey het bestaan van fraaie stukken barnsteen in de collectie van Witsen, die van Urk kwamen.[105] Of die daar nog steeds gevonden werden, zou hij per brief eens vragen aan de predikanten van Urk en Ens. Een maand later schreef Martinet dat hij antwoord had gekregen van Daniel Weerman van Urk, die zich wist te herinneren dat er vroeger veel barnsteen werd gevonden, "geel en helder, brandende als kaarsjes".[106] In het begin van de achttiende eeuw waren die door jongens gezocht en verkocht aan Witsen, die als ambachtsheer eenmaal per jaar het eiland bezocht. Volgens Weerman kwamen de aangespoelde brokjes barnsteen niet van vergane schepen, maar waren ze direct afkomstig uit de natuur.

De eerste bodemkundige schenking aan het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij uit eigen land betrof een 'stukje ijzer met steentjes begroeid, 't geen met de ijsschotsen de Maze was afgevoerd en omtrent Well aan den oever geworpen'. Het steentje was in 1768 cadeau gedaan door Johan Carel Palier (1729-1780), die het jaar daarvoor lid van de Hollandsche Maatschappij was geworden.[107] Palier was predikant te Well en Ammerzooden en had de vondst dus in zijn eigen standplaats gedaan.[108] Over enkele beenderen die in 1759 in de Bommelerwaard waren gevonden, publiceerde hij in 1770 in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij,* nadat hij eerst bij Petrus Camper te rade was gegaan.[109] Hoewel predikant van professie liet Palier de Bijbel buiten beschouwing. Hij rekende af met het idee dat de beenderen van een menselijk reuzengeslacht waren en hoopte dat zijn bijdrage over de grote zoogdierresten had aangetoond dat de aarde "algemeene veranderingen" had ondergaan.[110]

Martinet vereerde het Kabinet in 1772 en 1775 met respectievelijk "enig blauwsel te Veghel gevonden" en een "stuk blauwe aarde, gegraven in de Wildervanck".[111] Het betrof hier waarschijnlijk stukjes vivianiet, een fosforzuurhoudend mineraal dat kleurloos of wit is, maar dat bij blootstelling aan de lucht spoedig blauw wordt. Samen met een windei, de uitwas aan een eikentak en een misvormde vis publiceerde Martinet hierover ook in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij.*[112] In 1776 schonk David de Gorter

104 Sliggers & Besselink (red.) 2002, p. 55-67.

105 GAL, Archief LvB, nr. 67, 31-8-1769, 28-9-1769.

106 Ibid., 28-9-1769.

107 NHA 444 - Archief HMW 13: 516 (3-5-1768).

108 Over Palier zie Engel 1986, p. 207, nr. 1168.

109 J.C. Palier, 'Verhandeling over twee ongemeene groote beenderen, welke in den Bommeler-Waard gevonden zijn', in: *Verh. HMW* 12, 1770, p. 373-390 met op p. 379-381 een brief van Petrus Camper waarin hij de fossiele beenderen van Palier benoemt. Meer over Palier en Camper: R.P.W. Visser, *The zoological work of Petrus Camper (1722-1789*), Amsterdam 1985.

110 Palier 1770, p. 380

111 NHA 444-Archief HMW 696, 3-11-1772; NHA 444-Archief HMW 787, 4-4-1775.

112 J.F. 'Martinet, Beschryving van een wanschaapen Bot, Wind-Ei, een uitwas aan den tak van een Eikenboom, en van blaauwe Aarde', in: *Verhandelingen Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* XVI, 2e stuk, 1775, p. 366-368.

(1717-1783) uit Wijk bij Duurstede, voorheen medicus en botanicus en lijfarts van de 'Ruskeizerlijke Majesteit', enkele fossielen uit Delden, zoals fossiele schelpen, een haaientand en een stuk olifantsbeen.[113]

De enige exclusief bodemkundige collectie van vaderlandse bodem die het Kabinet van de Hollandsche Maatschappij ontving, was die van Gerard van Hasselt (1751-1825), advocaat en later burgemeester van Arnhem.[114] In 1776 zond hij aan de Maatschappij een verzameling stenen, mogelijk interessant "om dat zij van ons eijgen land zijn".[115] De schenking liet hij vergezeld gaan van een opstel over zijn buiten Arnhem gevonden stukken uit het steenrijk, waarin hij zich verbaasde over de zeer geringe belangstelling voor de natuurlijke historie van Gelderland.

> Daar de Natuurlijke Historie in ons land zoo veele bezighoud, is het te verwonderen, dat deze liefhebberij alleen van de Gelderschen of bespot of van te weinig aanbelang gerekent word. Onze Natuurminnaars zijn kinderen die met een netje langs de heggen gaan om vlinders te vangen, en zij zien dan meteen van deze liefhebberij af, wanneer haar tol of ander spel agter de bank raken. Ik ken geen andre, of zoo zij 'er mogten zijn, het is gewis dat men haar met geen grooter agting behandelt als zulken, welke Philosophen, dat is volgens de gemeene beteekening, eigenzinnige knorrepotten, heeten. Het doet mij in mijn ziel leed, dat men zoo van mijn landslieden moet spreken.[116]

Als er dan geen interesse voor deze wetenschap is, zo verzuchtte Van Hasselt, "dan is al dat werken, al die moeijte en arbeijd welke eertijds in ons land een Swammerdam en Boerhave en in deze eeuw Lyonet, Baster, Gronovius, en welke niet minder is Nozeman, en alle die 't eeniger tijd aan deze hoopen gelijk te zijn, te jammerlijk verspilt."[117]

De drijfveer van Van Hasselt voor het onderzoek naar de bodem van Gelderland was om God uit zijn werken te leren kennen, zo schreef hij. "Bij mij ten minsten zijn zij altoos als de voornaamste redenen opgekomen, om zooveel tijdt als ik van mijn andere mogte afsonderen, aan deze studie voor mij zelve te besteden, ofschoon nooit om daar in als schrijver mij te vertoonen".[118] Hij hoopte dat zijn schenking, die in Haarlem door een ieder aanschouwd kon worden, anderen zou aansporen tot onderzoek, zodat er wellicht eens een natuurlijke historie van Gelderland zou verschijnen, omvangrijker dan Le Francq van Berkhey over Holland had laten verschijnen. Van Hasselts collectie, waaronder negen verschillende soorten klapperstenen, werd aanvaard maar zijn beredeneerde inventaris werd nooit gepubliceerd.

Vinden wij bij particulieren, zoals Van Hasselt, fysico-theologische drijfveren om de natuur te onderzoeken, bij verzamelende hoogleraren zoekt men tevergeefs naar een verwijzing naar God. Zo verscheen in

---

113 Sliggers & Besselink (red.) 2002, p. 134 (1-10-1776). Het laatste bot was waarschijnlijk van een fossiele walvis, omdat deze in combinatie met de andere vondsten bekend is uit Miocene afzettingen in de Achterhoek.

114 NHA, Archief HMW 847, 6-8-1776 en 3-9-1776. Zie over Van Hasselt: www.biografischwoordenboekgelderland.nl; C.J.M. Schulte-van Wersch, 'Mr. Gerard van Hasselt (1751-1825)', in: A.G. Schulte (red.), *Overal lieten zij hun sporen na. Arnhems Historisch Genootschap Prodesse Conamur 1792-1992*, Zutphen 1992, p. 175-186, 269-271; J. Smits, 'Het oude Egypte, een nieuwe mode? Gerard van Hasselt (1751-1825) over een Corinthisch alabastron uit de verzameling Sloane', in: *BM Gelre* 82 (1991), p. 67-78.

115 NHA 444-Archief HMW 13:847/850.

116 NHA 444-Archief HMW 51, brief 30-7-1776 (Over eenige buiten Arnhem gevonde stukken uit het Steenrijk, die aan de Maatschappij toegezonden heeft).

117 NHA 444-Archief HMW 51, brief 30-7-1776.

118 NHA 444-Archief HMW 51, brief 30-7-1776.

1781 de dissertatie van Sebald Justinus Brugmans (1763-1819) over alle steensoorten die er in de bodem van Groningen gevonden konden worden.[119] Zijn belangrijkste conclusie was dat het materiaal uit Scandinavië afkomstig moest zijn en dat als transportmiddel aan water (de zee) gedacht moest worden. Nog niet zo lang daarvoor was de al eerder genoemde Zwitserse geoloog Jean-André de Luc op een rondreis in Holland terechtgekomen waar hij zich had verwonderd over de enorm grote zwerfkeien.[120] Volgens hem moest het moedergesteente door een enorme grote vloed vernietigd zijn. Om zich te vergewissen dat er inderdaad geen bergen in de naaste omgeving waren, had hij zelfs de Martinitoren in Groningen beklommen.[121] Nog tot ver in de achttiende eeuw bleven geleerden de zondvloed zien als de verklaring voor de vraag hoe sedimenten, gesteenten of plantaardige en dierlijke resten waren getransporteerd.[122]

Waarschijnlijk was Brugmans op dit onderwerp van de zwerfstenen gekomen door de verzameling van Wouter van Doeveren (1730-1783), die in de periode 1754-1770 als hoogleraar geneeskunde, chirurgie en verloskunde aan de universiteit van Groningen verbonden was.[123] Uit de afscheidsrede van Van Doeveren (1770), waarin hij zijn ambt aan de Franeker hoogleraar Antoni Brugmans overdroeg, blijkt dat hij een omvangrijke verzameling zwerfstenen uit Groningen, Friesland en Drenthe had aangelegd, met als zwaartepunt vondsten op en rond de Hondsrug.[124] Hij beloofde zijn gehoor met een publicatie op dit onderwerp terug te komen. Al in 1765 had Van Doeveren aan Berkhey geschreven: "Dezen Somer, uit hoofde mijner tegenwoordige Professie ook begonnen hebbende in de Mineralogie, neeme ik de vrijheid ook deze in de wieg liggende Liefhebberije aan UwEd. attentie te recommenderen."[125] In 1769 reageerde Van Doeveren op Berkheys *Natuurlyke Historie* en schreef bijzonder nieuwsgierig te zijn naar de "Hollandsche mineralogie", vooral omdat hij nu bezig was met het beschrijven van de "Petrificatien, Coralliten, Madreporiten, Turbiporiten en diergelijke Lichaamen", die hij sinds 1765 in de nabijheid van de stad ontdekt had.[126] Hij was van plan hierover een traktaat te laten drukken en was daarom nieuwsgierig of Berkhey nog andere bijzondere stenen en versteningen in Holland had aangetroffen. Die kon hij dan in zijn inleiding vermelden. Omdat deel 2, tweede stuk, van Berkheys *Natuurlyke Historie* toch eerder zou uitkomen, moest dat geen

119 S.J. Brugmans, *De lithologia Groningana, juxta ordinem wallerii digesta, cum synonimis aliorum, inprimis linnaei et cronstedii*, Groningen 1781; H. de Jonge, *Het vergeten fenomeen Sebald J. Brugmans, verzamelaar tussen koning, keizer en universiteit*, Leiden 2001, p. 13. Mededeling 292 Museum Boerhaave t.g.v. gelijknamige tentoonstelling.

120 J.A. de Luc, *Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre*, deel. V, Den Haag/Parijs 1779, p. 247-266.

121 F.R. van Veen, 'Early ideas about erratic boulders and glacial phenomena in The Netherlands', in*: History of geomorphology and Quaternary geology*. Special Publ. 301, 2008, p. 159-169.

122 De geoloog Winand Staring (1808-1877) onderscheidde en formuleerde in 1833 in zijn proefschrift (*Specimen academicum inaugurale de geologia patriae* , Leiden 1833) duidelijk een noordelijk diluvium afkomstig uit het Baltische gebied, naast een zuidelijk diluvium vanuit de Ardennen. Van groot belang was dat hij een einde maakte aan de hardnekkige mythe van Leopold von Buch en anderen omtrent de grote vloed, de Cymerische vloed of de zondvloed, door zijn herkenning van het ijs als transportfactor van het noordelijk diluvium, ook al baseerde Staring zich daarbij ten onrechte op de drifttheorie van Lyell, die door de landijstheorie van Torell zou worden achterhaald. (J.G. de Bruijn, 'Vroege beoefenaars van de geologie', in: *Grondboor & Hamer*, april 1974, nr. 2, p. 68.

123 Over Van Doeveren zie: Engel 1986, p. 73, nr. 390; Teunis Willem van Heiningen (red.), *Wouter van Doeveren and Petrus Camper in Paris. Travel diaries, kept in the years 1752-1753, 1777 & 1787 and related correspondence* Den Haag, 2014 (Digitale KNAW-uitgave).

124 Wouter van Doeveren, *Sermo academicus de sanitatis Groninganorum praesidiis, ex urbis naturali historia derivandis* (Groningae 1770), door Matthias van Geuns vertaald als *Academische redevoering van W. van Doeveren over de gunstige gesteldheid van Groningen voor de gezondheid afteleiden uit de natuurlyke historie der stad,* Groningen, 1771, p. 31.

125 GAL, Archief LvB, nr. 67, 25-10-1765.

126 Ibid., 7-2-1769; 21-7-1770.

probleem zijn. Martinet wist in hetzelfde jaar in een brief aan Berkhey nog te melden dat Van Doeveren de platen al had besteld voor zijn werk, dat vergezeld zal gaan van een uitgebreide brief van Jan van Lier over de natuurlijke historie van Drenthe, wellicht in relatie tot de zwerfstenen van de Hondsrug.[127]

Institutionele verzamelingen

Ondanks de kritische geluiden over achttiende-eeuwse verzamelaars die verzamelden om het verzamelen en die zich verloren in de systematiek, waren er hoogleraren die aan de hand van onderzochte verzamelingen, op zoek naar de geschiedenis van de aardkorst, theorieën ontwikkelden over het ontstaan van bepaalde afzettingen. Dit gebeurde ook aan de hand van institutionele verzamelingen, die hun bestaan ten dele dankten aan de vele particuliere collecties die vooral in het laatste kwart van de achttiende eeuw werden ontmanteld. Die eerste institutionele verzamelingen met een publieksfunctie, zoals het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij, waren in het begin trouwens niet méér openbaar dan die van particulieren: op uitnodiging of op aanvraag was men welkom, terwijl de eigen coterie, besturen met leden en wederhelften, alleen op vaste tijdstippen mocht komen. Voor de kwalificatie openbaar museum, hoe gesloten dan ook, was echter meer nodig. Daartoe behoorden onder meer de reglementen voor behoud en beheer, voor acquisitie en onderzoek, maar ook de dagelijkse gang van zaken. De eigenaar was geen particulier meer maar een organisatie.

In Haarlem begon zo'n openbare verzameling heel aarzelend in 1755 toen de directeuren van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen een leguaan, een kaaiman en twee hagedissen accepteerden die burgemeester Pieter van den Broek cadeau deed.[128] Pas in 1777 met het aantreden van Van Marum als directeur van het ondertussen omvangrijke Naturaliënkabinet kreeg dit 'museum' met reglementen en een bezoekersboek steeds meer een openbaar karakter.[129]

Teylers Tweede Genootschap koos, zoals we eerder lazen, voor de aanleg van een verzameling *fossilia*, omdat iets dergelijks niet alleen in Haarlem, maar welbeschouwd in de hele Republiek ontbrak.[130] Zoals we zagen waren er maar enkele particulieren, waaronder enige hoogleraren met redelijk omvangrijke verzamelingen waarin ook mineralen, gesteenten en fossielen in de huidige betekenis aanwezig waren. De omstreeks 1750 aangevangen verzameling van de Leidse Universiteit stelde nog weinig voor en die van prins Willem V werd door reizigers meer geroemd om de fraaie edel- en halfedelstenen dan vanwege het systematisch overzicht van het stenenrijk.[131] De meest omvangrijke collectie op dit gebied in de Republiek was die van Van Marums leermeester Petrus Camper.[132] Behalve eigenaar van 120 laden met mineralen,

127 Ibid., 31-8-1769; hoe het uiteindelijk afliep met zijn onderzoek, na in 1783 te Leiden te zijn overleden, schetste later zijn leerling Petrus Driessen (1818): "Ik was in mijn Akademietijd getuige van den ijver, waarmede mijne Leermeesteren, en bijzonder de Hoogleeraar Van Doeveren, zich op de kennis dezer versteeningen toeleiden. Het is waarlijk te bejammeren, dat Van Doeveren, die reeds zoo vele afbeeldingen had doen vervaardigen, zijnen arbeid, die alle lief hebbers der Natuurgeschiedenis toejuichten, niet heeft volvoerd." Zie over Van Lier hierboven, noot 62, p. 114. Zie inleiding Johannes van Lier, *Verhandeling over de slangen en adders, die in het landschap Drenthe gevonden worden / Traité des serpens et des viperes qu'on trouve dans le pays de Drenthe, Amsterdam*, Amsterdam, 1781.

128 NHA 444-Archief HMW 12:55 (5-5-1755).

129 Sliggers & Besselink (red.) 2002.

130 Over het aanleggen van een fossielenverzameling: ATS 1 (notulen 1778-1795), p. 90, 95-96, 103-104.

131 O.a. Sander 1783, p. 487 (reis 1777).

132 L.M.J.U. van Straaten, 'De palaeontologische collectie', in: J. Schuller tot Peursum-Meijer & W.R.H. Koops (red.), *Petrus Camper (1722-1789), onderzoek van nature*, Groningen 1989, p. 69-78; idem, 'De mineralogische collectie', in: idem, p. 79-88; de collectie werd zeer uitvoerig beschreven in: *Jaarboeken der Wetenschappen en*

was hij een enthousiast verzamelaar van fossiele botten, waarvoor hij pas tijd kreeg nadat hij in 1773 zijn hoogleraarsambt aan de Groningse universiteit beëindigde. Bijna jaarlijks ondernam hij reizen door Europa; met een goedgevulde beurs kon hij bij verzamelaars en handelaren zijn collectie versteende resten van dieren uitbreiden. In 1786 schreef hij aan zijn vriend, de natuuronderzoeker en uitgever Johann Heinrich Merck (1741-1791) dat hij misschien wel de grootste particuliere collectie van Nederland op dat terrein had.[133] Hij durfde zelfs te stellen dat hij de smaak voor het verzamelen van dit type fossiel op gang gebracht had, niet in alleen in Holland, maar ook in Duitsland en Frankrijk. Zijn verzameling zou het meest uitgebreid zijn op het terrein van zoogdierfossielen uit Gibraltar en de gipsafzettingen van Montmartre.[134] Daarnaast zou na de dood van Johannes Leonard Hoffmann (1710-1782) een aanzienlijk deel van diens collectie Krijtfossielen uit de Sint-Pietersberg in zijn bezit komen.

Campers meest arbeidzame periode in het onderzoek naar fossiele dierresten loopt synchroon met Van Marums start bij Teylers Museum. Die zette meteen de toon door in 1782 de omvangrijke mineralencollectie van Willem van der Meulen voor het museum te verwerven en twee jaar later een grote Krijtcollectie van een andere verzamelaar uit Maastricht, te weten majoor Drouin.[135]

Van Marums verzameling van gesteenten

In het voorgaande is al duidelijk geworden dat de verzameling die Van Marum aanlegde vooral moet worden gezien in relatie tot discussies over de ouderdom van de aarde en de universaliteit van de zondvloed. Deed hij vanaf 1784 de meeste aankopen als directeur van het Paleontologisch en Mineralogisch kabinet, in 1782 zette hij in grote lijnen de collectieplannen nog in zijn toenmalige hoedanigheid als genootschapslid uiteen en kreeg hij meteen toestemming belangrijke aankopen te realiseren. Klaarblijkelijk had Van Marum vanwege zijn wetenschappelijke prestaties – voornamelijk op het terrein van de fysica – veel invloed en werd er goed naar hem geluisterd.

Had die beoogde collectie de omvang van die van Petrus Camper of moet eerder aan de verzamelingen van het Cabinet du Roi in Parijs, het latere Muséum National d'Histore Naturelle of het British Museum te Londen worden gedacht? Het is zelfs de vraag of Directeuren van Teylers Stichting op de hoogte waren van Van Marums ambities. In 1803 gaven zij te kennen nooit van Van Marums ideeën omtrent complete gesteenteverzamelingen te hebben geweten en dat zij, indien dit wel het geval geweest, nooit toestemming zouden hebben gegeven om dergelijke verzamelingen aan te leggen.[136] Deze controverse zou zelfs leiden tot

Kunsten en het Koningrijk Holland, deel I, 1806, Amsterdam/Den Haag 1809, p. 71-96.

133 Merck Briefwechsel 2007, brief 848, p. 302 (4-9-1786).

134 J.K. van der Korst, *Het rusteloze bestaan van dokter Petrus Camper (1722-1789), Nederlands tijdschrift voor Geneeskunde*, Houten 2008.

135 Willem van der Meulen (NHA-Van Marumarchief 529-11d): 13-11-1782: "ben ik met tot het gemelde oogmerk na Amsterdam gegaan en heb er de 3 volgende daagen de verkooping der Fossilia van den Hr van der Meulen bijgewoond, alwaar ik meeste voornaame Ertsen, Crystallen, Petrificaten en andere Fossilia gekocht heb, tezaamen 351 koopen, besteedende f 3492-15; waar van dus de Rek des afslagers met het opgeld f 174-13 beliep f 3667-8. De overige onkosten van het transport, reiskosten en koopgeld voor de bewaarders, te zamen f 97-7, hier bij geteld zijnde, zo kost deze aankoop aan de Fundatie f 3764-17".; Jean Baptiste Drouin (NHA-Van Marumarchief 529-11d): 15-4-1784: "daar gekomen, en dezelve nauwkeurig bezien hebbende, kocht ik den meergemelden kop voor 200 Dukaten, en de overige verzameling, bestaande uit omtrent 600 verschillende soorten van gepetrifieerde of afgedrukte zeeschepselen, ook voor 200 Dukaaten, besteedende dus voor deze geheele verzameling uit deSt Pietersberg, en omliggende streeken f 2100."

136 NHA-Van Marumarchief Marum 529-9, fol. 99-100: "dat indien hij [Adriaen van Zeebergh] had kunnen vermoeden dat mijn plan zoude geweest zijn de verzamelingen van Delfstoffen, in Teijlers Museum tot zulk

een haat-liefdeverhouding die een voorlopig einde maakte aan de uitbreiding van de collecties door middel van verzamelreizen. Wel bezocht Van Marum nog veilingen waar hij bescheiden aankopen deed.[137] Wat Directeuren zelf voor ogen stond is moeilijk te reconstrueren. Het lijkt erop dat er geen concrete beleids- en verzamelplannen aan de gehele onderneming ten grondslag lagen, zeker omdat er wat betreft de huisvesting en uitbreiding van de collecties op essentiële punten van Teylers testament werd afgeweken.[138] Wel staat vast dat Directeuren vaak van een geheel ander wetenschaps- en cultuurideaal uitgingen dan Van Marum, veel minder specialistisch of utilitair georiënteerd. Bovenal stond liefdadigheid hoog in hun vaandel.[139]

De gestage opbouw van de collectie is goed te volgen aan de hand van de notulen van Directeuren, die van Teylers Tweede Genootschap, maar ook in het manuscript *Journaal* waarin hij tussen 1782-1790 de totstandkoming van de collectie fossilia beschrijft.[140] Tenslotte is zijn *Geschiedenis* van Teylers Museum van belang vanwege de ruzie die in 1803 met Directeuren ontstond en waarom hij een 'eerlijke' gang van zaken de geschiedenis niet wilde onthouden.[141]

Van Marum deed zijn eerste grote aankoop op de veiling van de collectie van Willem van der Meulen (1713-1808) in 1782.[142] Bij deze gelegenheid kocht hij een grote hoeveelheid goud-, tin- en zilverertsen, mineralen en fossielen voor ruim 3700 gulden.[143] Voor deze aankoop hadden Directeuren 4000 gulden gereserveerd. Toen de mineralen en gesteenten in Haarlem waren gearriveerd liet Van Marum Directeuren bij hem thuis de aanwinsten zien. De notulen spreken over een "schoone koop", die lang en met aandacht werd bezichtigd.[144] Toen in 1782 duidelijk werd dat het genootschapslid Van Marum zich wilde toeleggen op het verzamelen van 'fossilia', had het bestuur van de Hollandsche Maatschappij bij monde van Jean Gijsbert Decker de gesteenten en fossielen ('aardstoffen') uit het Naturaliënkabinet – al dan niet ingefluisterd door

---

eene (zoals hij het zeer ongepast noemde) colossal hoogte te verheffen hij nimmer tot derzelver aanleg, zijne toestemming zoude gegeven hebben."

137 Engelbronner (1804), de Malapert (1806), Onderdenwijngaard (1807), Dentzel (1807), Raye van Breukelwaart (1827). In de periode 1810-1827 zijn geen aankopen gedaan.

138 De collecties van de erflater moesten ten dienste van de genootschapsleden worden uitgebreid. Zie B.C. Sliggers (red.), *De idealen van Pieter Teyler. Een erfenis uit de Verlichting*, Haarlem 2006, p. 201 (transcriptie testament). Zie hierboven hoofdstuk I, p. 18.

139 W.W. Mijnhardt*, Tot Heil van't Menschdom, Culturele genootschappen in Nederland, 1750-1815*, Amsterdam 1988, zie vooral hoofdstuk 'Botsende idealen: het beleid bij Teylers Stichting', p. 300-338. Zie hoofdstuk IX, p. 243.

140 Martinus van Marum, *Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teyler's Museum,* 182-1790, NHA-Van Marumarchief 529-11d.

141 Martinus van Marum, *De Geschiedenis van de oprigting van Teyler's Museum,* 1823-1833. NHA, Archief van Marum 529-9.

142 Al eerder had Van der Meulen schenkingen gedaan aan de Hortus Medicus Amsterdam (vóór 1765) – collectie stenen, 1771 – Zeeuwsch Genootschap: drie doosje met buitenlandse vlinders, een kist met zes flessen met buitenlandse vlinders op alcohol en een kop met hoorns van een koudoe, 1776 – idem, eieren van de Pager (vis) uit West-Indië, gestreepte hagedissen met rode staarten van Curacao, beide op alcohol, een doos buitenlandse en drie dozen Nederlandse vlinders, 1778 – Naturaliënkabinet Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen: mannetjeszwijn van Cayenne.

143 NHA-Van Marumarchief 529-11d: (13-11-1782) "ben ik met tot het gemelde oogmerk na Amsterdam gegaan en heb er de 3 volgende daagen de verkooping der Fossilia van den Hr van der Meulen bijgewoond, alwaar ik meeste voornaame Ertsen, Crystallen, Petrificaten en andere Fossilia gekocht heb, tezaamen 351 koopen, besteedende f 3492-15; waar van dus de Rek des afslagers met het opgeld f 174-13 beliep f 3667-8. De overige onkosten van het transport, reiskosten en koopgeld voor de bewaarders, te zamen f 97-7, hier bij geteld zijnde, zo kost deze aankoop aan de Fundatie f 3764-17."

144 ATS, notulen Tweede Genootschap 1382 (17-1-1783).

Van Marum – overgedaan aan Teylers Museum.[145] Voor die transactie betaalde de Stichting 400 gulden en apart nog 112,10 gulden voor Krijtfossielen die Van Marum het afgelopen jaar uit eigen zak had betaald.[146]

Aanstelling

Op 9 juli 1783 stelde Van Marum Directeuren van Teylers Stichting voor "een schoone verzameling van gepetrificeerde zaaken, waaronder de kop van een onbekend zeedier uit de Sint Pietersberg" voor 400 dukaten te kopen, voor welk bedrag de Maastrichtse majoor Jean Baptiste Drouin de fossielen wilde afstaan.[147] Twee dagen later had Van Marum al toestemming van Directeuren om dit ongekend belangrijke fossiel voor het nog niet eens geopende museum te verwerven. Van Marum stelde voor zelf naar Maastricht af te reizen, bang dat het inpakken en verschepen niet behoorlijk zou gebeuren.[148] Met de verkregen toestemming en de toezegging 400 dukaten te kunnen besteden, schreef Van Marum vervolgens aan Drouin, bij wie hij in 1782 langs was geweest, of zijn verzameling uit de Sint-Pietersberg nog voorhanden was en of hij de kop voor 200 dukaten en de rest van de collectie voor hetzelfde bedrag kon overnemen. Na een positieve reactie van Drouin stelde Van Marum, vanwege de politieke onrust in het zuiden, de reis nog even uit tot april van het volgende jaar, waarna hij "den meergemelden kop voor 200 Dukaten, en de overige verzameling, bestaande uit omtrent 600 verschillende soorten van gepetrifieerde of afgedrukte zeeschepselen ook voor 200 Dukaaten [kocht], besteedende dus voor deze geheele verzameling uit de St Pietersberg, en omliggende streeken f 2100."[149] Op 10 mei 1784 kwam de gehele verzameling onbeschadigd in Haarlem aan.[150]

145 ATS, notulen Directeuren 1 (1778-1795), p. 103-104.

146 Ibid. De fossielen van de Hollandsche Maatschappij waren alle afkomstig van zijn reis uit 1782, die hem naar verschillende locaties in Nederland, België en Duitsland voerde. Hoewel het uit zijn dagboek niet blijkt, schaft hij voor het kabinet van de Hollandsche Maatschappij verschillende fossielen aan, want na zijn reis arriveren geregeld kisten met materiaal uit Eschweiler, Maastricht, Brussel, Luik en Keulen. Uit een reisverslag van Friedrich August Alexander Eversmann, die in 1783 het Kabinet van de Hollandsche Maatschappij bezocht, blijkt dat meerdere van deze aankopen meteen tentoongesteld werden: "1) eine Holzkohle von einem Buchenholzknüppel mitten im Traststein vom Rhein; 2) ein versteinerter Kinnbacken; 3) ein grosses versteinertes Stück Tannenholz, dunkelbrauner Farbe; 4) ein Theil eines Menschenrückgrades, auf Sandstein versteinert, vom St. Petersberge beij Mastricht; 5) verschiedene Schieferabdrücke; und 6) ein Stück Kalkstein mit eingesprengten, Glastropfen ähnlichen Kieseln" (F.A. Eversmann, *Technologische Bermerkungen auf einer Reise durch Holland*, Freiburg 1792, p. 79-80).

147 NHA-Van Marumarchief 529-11d, Martinus van Marum, *Journal van myne verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teyler's Museum*.

148 NHA-Van Marumarchief 529-11d (11-7-1783): "kwam de Hr van Zeebergh mij berichten dat Directeuren der Fundatie beslooten hadden om mij te verzoeken om de gemelde verzameling van den Hr Drouin, welke ik zijn WelEd bijzonderlijk had aangeprezen als ten hoogsten waardig van in Teylers Museum geplaatst te worden, voor rekening der Fundatie voor gemelde prijs aan te koopen, laatende Hun Ed het aan mij over op welke wijze ik het zoude goedvinden deze koop te doen, waar op ik aanbood ten einde zelfs na Maastricht te reizen, als vreezende, dat de inpakking en bezorging buiten mijn opzicht niet behoorlijk geschied zoude, het geen door zijn WelEd wierd goedgekeurd."

149 NHA-Van Marumarchief 529-11d (15-4-1784). Deze fossielen zijn als zodanig niet meer te oormerken in de collectie van Teylers Museum. Alleen 18 stukken Mosasaurus en 9 stukken Chelonia worden door T.C. Winkler genoemd in zijn *Catalogue systématique de la Collection Paléontologique (Musée Teyler),* Quatrième Livraison, Haarlem 1865.

150 Daar kwam nog bij aan reiskosten 254 gulden, vracht aan de Bossche schipper en sleepgeld 10 gulden en 12 stuivers, en tol, vracht en andere onkosten door Drouin voorgeschoten 285 gulden. (NHA-Van Marumarchief 529-11d (14-5-1784): "De gekochte verzameling van den Hr Drouin den 10 dezer geheel onbeschadigd over 's Hertogenbosch ontfangen hebbende, deed ik hier van verslag aan Hr. Directeuren, en bracht teffens in rekening mijne reiskosten f 254. Vracht aan den Boschen schipper, sleepgeld etc. f 10-12. Nota van tollen, vracht en andre

Halverwege 1784 was Teylers Museum echter nog niet gereed om bezoekers te ontvangen en daarom nodigde Van Marum op 17 juni Directeuren bij hem thuis uit om de kop en de andere fossielen uit Maastricht te komen bekijken. Als directeur van het Naturaliënkabinet had hij een dienstwoning gekregen in het gebouw van de Hollandsche Maatschappij in de Grote Houtstraat.[151] Van daaruit zouden de fossielen op 8 juli naar de Damstraat vervoerd worden. Tijdens de fossielenschouw werd gesproken over de vele 'overtollige' exemplaren in de Drouincollectie; enkele dagen later werd besloten dat deze als ruilmiddel gebruikt mochten worden om nieuwe exemplaren voor het museum te verwerven.[152] Van Marum zou de Krijtfossielen menigmaal als ruilmiddel inzetten. De eerste keer gebeurde dat al in 1785 toen Van Marum van Philippe Laurent Joubert in Parijs een collectie fossielen uit Montpellier kreeg. "Ik heb zijn Ed beloofd hem te zullen zenden eenige petriphacten van Maestricht".[153]

Ook kreeg Van Marum op dezelfde bijeenkomst, waar besloten werd Krijtfossielen als ruilmiddel in te zetten, te horen dat hij 20 tot 30 dukaten mocht besteden voor stukken die af en toe te koop werden aangeboden en waarvoor hij dan niet aan Directeuren om toestemming hoefde te vragen. Op 25 juni 1784 melden de Directeursnotulen

> hoe het Cabinet van Fossilia, thans aangekogt reeds van dat aanbelang geworden is, dat het zelve verdiene van Liefhebbers beschouwd te worden, dat ook het musaeum eerlang voltooid zal zijn en gemelde Fossilia daarin zullen konnen geplaatst te worden, dat ondertusschen deeze verzameling niet kan ten toon opengelegd worden dan onder opzigt van een kundig man, wijl men anderszins gevaar loopt, dezelve meermaalen in verwarring gebragt te zien, en wel in zommige gedeeltens op eene onherstelbaare wijze.[154]

Bij die kundige man dachten Directeuren aan het genootschapslid Martinus van Marum, die als directeur van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij op dit terrein ook al zijn sporen had verdiend. Daarnaast had Van Marum ook al zoveel voor Teylers Museum betekend dat hij de juiste man leek te zijn. Op 15 oktober 1784 vond Van Marums aanstelling plaats als directeur van de fysische instrumenten- en naturaliënkabinetten, alsmede als bibliothecaris.[155] Er werd volstaan met een jaarwedde van 1400 gulden, in de wetenschap dat hij al een baan bij de Hollandsche Maatschappij had.[156] In een brief waarin hij Directeuren bedankte, kon Van Marum niet nalaten direct al enkele opmerkingen te maken over de aanstaande openstelling van het museum. Hij voorzag problemen wanneer bezoekers zich gewoon bij de voordeur van het Fundatiehuis meldden om dan voor een fooitje door een bediende toegelaten te worden. De kans

onkosten door Hr Drouin verschoten f 285, te samen bedraagende f 549-12." Ter vergelijking met de kosten van de grote electriseermachine, die in 1783 werd besteld: deze bedroegen 2650 gulden.

151 Momenteel genummerd 51.

152 Daarvan was ook nog sprake in Winklers *Catalogue systématique de la Collection Paléontologique (Musée Teyler),* Première Livraison, Haarlem 1863, p. IV, waarin onder het kopje Avis te lezen is: "Le Musée Teyler possède dans sa collection paléontologique un nombre considérable de doubles, que Messieurs les Directeurs se proposent de céder en échange d'autres objets, dès que le catalogue sera complet."

153 *Van Marum, Life & Work*, 1977, p. 42.

154 ATS 1, notulen Directeuren (1778-1795), p. 104.

155 Ibid., p. 123.

156 In 1781 trouwde hij Joanna Bosch, de puissant rijke dochter van de Haarlemse boekhandelaar en boekdrukker Jan Bosch, onder meer drukker van de Hollandsche Maatschappij. Zij bracht 100.000 gulden in (*Een elektriserend geleerde,* Haarlem 1988, p. 18).

bestond dat er ook mensen met verkeerde oogmerken tussen zaten en dat er te veel mensen ineens aanwezig waren, zodat de bediende niet kon voorkomen dat er schade ontstond aan de fysische instrumenten buiten de kasten of aan de bibliotheek, die niet af te sluiten was. Net zoals dat bij andere kabinetten gebeurde, zou men eerst toestemming moeten vragen bij Directeuren of leden der genootschappen, de bewoner van het Fundatiehuis of Van Marum zelf. Belangrijk was de naam van de bezoeker en wanneer die uit het buitenland kwam ook zijn woonplaats en hoedanigheid, met hoeveel personen en op welk uur, welke gegevens dan op het voorgedrukte toegangsbewijs werden vermeld. Het kwam Van Marum onverstandig voor om meer dan 12 personen in een keer toe te laten. Dat lijkt weinig, maar het museum bestond toen alleen nog uit de Ovale Zaal. In het veel grotere British Museum waren maar 60 mensen per dag welkom.[157]

Op 24 september van dat jaar was al de instructie voor de directeur vastgesteld, waarin duidelijk Van Marums hand terug te vinden is:[158]

1. De directeur zorgt voor het behoud en beheer van de fossilia en de fysische instrumenten en modellen, die hij door bedienden schoon moet laten maken.
2. Van alle verzamelingen, inclusief de bibliotheek, moet hij een catalogus samenstellen, van de fossilia een systematische, en steeds aantekenen wat in het museum geplaatst wordt. De catalogi moeten altijd in het museum voor raadpleging aanwezig zijn.
3. Fossilia die in laden geplaatst worden, moeten volgens de beste systematische rangschikking ingedeeld worden. Naamloze stukken die de Stichting koopt of cadeau krijgt, moeten ook tot op geslacht en soort worden gedetermineerd. Deze fossilia moeten worden voorzien van bijschriften, waarop de naam en de vindplaats te lezen valt, alles op een manier zoals al bij de fossilia in het museum gedaan is.
4. Bij belangrijke schenkingen moet de naam van de gever worden vermeld, "ten einde anderen die het Museum beschouwen hierdoor stilzwijgend aan te moedigen om ook iets aan hetzelve te vereeren."[159]
5. De verzamelingen dienen zo goed mogelijk te worden uitgebreid, waarbij gekeken moet worden of de stukken zo goedkoop mogelijk kunnen worden aangeschaft. Daarbij dienen de aankopen, zoals op veilingen, vooraf door Directeuren goedgekeurd te zijn.
6. Instrumenten en modellen die speciaal voor het museum gemaakt worden, worden aanbesteed bij de beste instrumentmakers. Op hen moet worden toegezien dat zij zo nauwkeurig mogelijk werken. Ook moet het model of instrument eerst getest worden voordat tot betaling wordt overgegaan.
7. Fossilia die door koop dubbel verkregen worden, moeten "ten meesten voordeele voor het museum" geruild worden tegen stukken die nog ontbreken. Hiertoe moet hij goede contacten onderhouden met de eigenaren of directeuren van andere kabinetten.[160]
8. Hij zal speciaal met buitenlandse "natuurkundigen", die hem kunnen helpen met het uitbreiden van de verzamelingen, corresponderen om op die manier zeldzame fossilia te verwerven, waar anders zeer moeilijk aan te komen is.[161]

157 Kevin Walsh, *The representation of the past. Museums and heritage in the post-modern world*, Londen 1992, p. 31.

158 ATS, notulen Directeuren 1 (1778-1795), over de functie van Van Marum en de openbaarheid van het museum, p. 104-105, 107, 113, 115-117.

159 ATS 5, Directienotulen, 25-9-1784.

160 Ibid.

161 Ibid.

9. Hij zal met de fysische instrumenten die proeven doen die het beste de bevordering van de natuurkunde dienen en tevens tot de roem van de Stichting zullen bijdragen. Hij zal ook met proefnemingen de leden van het Tweede Genootschap moeten voorlichten wanneer dat in relatie tot een ingekomen antwoord voor een prijsvraag noodzakelijk is. Het zelfde geldt ook voor de verzameling fossilia, die voor dat doel moet worden ingezet, als het gaat om de beantwoording van een prijsvraag betreffende de "natuurlyke geschiedenis des aardkloots".[162]
10. Ontdekkingen die hij doet met de instrumenten van het museum zal hij moeten beschrijven en de instrumenten die hij daarbij gebruikte, moeten laten afbeelden. Als voorbeeld dient hierbij de elektriseermachine.
11. Ook moet hij fossielen beschrijven en afbeelden, die men "van tijd tot tijd waardig zal oordeelen aan het publiq meede te deelen." Als voorbeeld dient hierbij de "Maastrichtsche Visschen-kop".[163]

Indeling en inrichting

Hoewel deze instructie voor de directeur pas in september 1784 van kracht werd, was Van Marum al anderhalf jaar bezig de collecties op de omschreven manier onder te brengen. In zijn *Journaal* vermeldde hij voor de periode april t/m juni 1783 dat hij de fossilia van Willem van der Meulen en die van de Hollandsche Maatschappij allemaal heeft gerangschikt, "derzelven in bakjes van carton gelegd, er bijschriften bijgemaakt, bevattende de systhematische naamen volgens Wallerius, en de plaatsen waar zij gevonden zijn. Voorts heb ik alles geplaatst in de daartoe vervaardigde laaden, passende in twee cabinetten van het Museum."[164] Dat Van Marum bij de indeling van de laden en de vitrines de modernste classificaties volgde, had tot gevolg dat hij in korte tijd meerdere malen de mineralen en gesteenten in een andere volgorde rangschikte. Hierover komen we in het hoofdstuk over classificatie nog te spreken.

In de vroegste inrichtingsplannen van de Ovale Zaal is er sprake van dat twee kasten, die nu fysische instrumenten bevatten, mochten worden gereserveerd voor de fossilia.[165] Van Marum spreekt hier echter over twee ladenkasten die waarschijnlijk niet vrij in de Ovale Zaal hebben gestaan, maar in het vertrek aan de westzijde waar zich nu boekenkasten bevinden. In de rekeningen van het museum is sprake van kasten die in 1783 gemaakt moesten worden ter berging van fossilia in de 'agterkamer'.[166]

Op 16 oktober 1784, de dag na zijn aanstelling als museumdirecteur, stelde Van Marum Directeuren voor om de fraaiste goud- en zilverertsen, edelstenen en andere fossilia, "die zich het schoonst voor het oog vertoonen, en die hier door de meeste attentie van de bezichtigers tot zich trekken", in enkele bakken te leggen onder het blad aan de uiteinden van de grote middenvitrine.[167] Door middel van een scharnier en contragewichten konden de bladen dan opengeslagen worden. Dit was de eerste aanpassing van het meubel, dat in principe voor de collectie tekeningen en prenten was gemaakt, maar waar nu voor het eerst ook de fossilia een plaats kregen.

---

162 Ibid.

163 Ibid. Originele transcriptie is te vinden bij Martin P.M. Weiss, *The Masses and the Muses. A history of Teylers Museum in the Nineteenth Century,* diss., Leiden 2013, p. 303-305.

164 NHA-Van Marumarchief 529-11d, *Journaal van mijne Verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teyler's Museum* 1782-1790.

165 ATS 1382 (notulen TTG), 8-11-1782.

166 ATS 614 (kasbewijzen), 1783, declaratie Leendert Viervant.

167 NHA-Van Marumarchief 529-11d (25-9-1784).



Tijdens de grote restauratie van het middenmeubel uit de Ovale Zaal in 2009 werd Van Marums aanpassing gevonden om de eerste edelstenen, ertsen en andere 'fossilia' te exposeren.

In 1802, toen Van Marum terugkwam van zijn bezoek aan Parijs, was het hele middenmeubel bedekt met glazen bakjes, waarin voor het eerst de collectie kon schitteren. "De twee middelste rijen, die zich boven de anderen verheffen, zijn ingerigt voor de fraaiste groepen van quartz, feldspath, zwaarspath en kalkspath, inzonderheid op mijn reizen uit Zwitserland, Engeland, het Hartzgebergte en Saxen verkregen."[168] Dit is voor een deel nog steeds het geval.[169] De twee piramidevormige kastjes met gesteenten van Van Marums reizen naar Engeland en Saksen, kwamen een jaar later tot stand.[170]

Allereerst werd de collectie opgedeeld in vier deelverzamelingen. De eerste collectie was een systematische van "alleen onvermengde stukken van zoodanige grootte kunnende dienen, die in bakjes van zekere

168 NHA-Van Marumarchief 529-9, fol. 118.

169 L. Touret, 'Un rare exemple de cabinet du XVIIIème siècle des "Fossiles" du Museé Teyler de Haarlem (Pays-Bas)', in: *Travaux du Comité Français de la Géologie* –Troisième série, tome V, 1991, 8 pp. Volgens Touret corresponderen de vitrines 1 t/m 6 exact met de bij Hauy genoemde mineralen op p. 127-330 en p. 402-403 uit het tweede deel van zijn *Traité de Mineralogie*. De vitrines 7 t/m 14 stemmen overeen met de 'genres' uit deel II van Romé de l'Isle (1783). Daarbij is het wel van belang aan te merken dat ook elementen van de systematiek van Werner en Kirwan zijn aan te wijzen. De inrichting van de vitrines 12 t/m 14 is in de loop van de tijd een aantal malen gewijzigd. Het merendeel van de overige vitrines volgt de indeling van conservator T.C. Winkler, maar een behoorlijk aantal wijkt daarvan af. Dat laatste is kennelijk na 1889 geschied. De laatste wijzigingen in de collectie van de Ovale Zaal dateren zeker uit de jaren tachtig van de vorige eeuw.

170 ATS 634 (kasbewijzen), 31-12-1802 en 5-8-1803.

grootte in de laden konden gelegd worden."[171] De tweede collectie was afkomstig uit de systematische maar bestond uit stukken van aanzienlijke grootte en "die zich of door fraaije en wel bewaarde crystallisatie, of door bijgevoegde andere mineralen of steensoorten bijzonderlijk geschikt waren het oplettend oog des kenners tot zich te trekken. Deze verzameling bedoelde ik, onder glas bloot te leggen, ter algemeene beschouwing van die geenen, die Teijlers Museum zouden komen bezigtigen."[172]

Dan volgde de delfstoffenverzameling, die Van Marum "geologisch" noemde en waaraan hij veel belang hechtte omdat "men daar in kan opmerken van de wijze, op welke zij gevormd zijn – van zeer verschillende tijdperken, in welken dezelver vorming moet gebeurd zijn – de verschillende omwentelingen of verstoringen van de gevormde lagen van steensoorten, die er aan de oppervlakte van de Aarde hebben plaats gehad – en van de hoge ouderdom van onzen aardbol, die daaruit ten duidelijkste is af te leiden."[173] In dit verband noemde Van Marum de primaire (stollingsgesteenten en metamorfose gesteenten) en de secondaire gesteenten (sedimentaire gesteenten met fossielen), naar het systeem van Abraham Gottlob Werner (1749-1817), een van de belangrijkste grondleggers van de 'geognosie', waarmee het onderzoek van de aardkost werd bedoeld. Dit was dus een van de meest educatieve collecties, die door Van Marum ook daadwerkelijk bij zijn geologische lessen werd gebruikt, maar daarover later meer.

De vierde collectie was die van de petrefacten, "overblijfselen van dieren, welke in vroege eeuwen op dezen aardbol hebben geleefd, en van planten, waarmede dezelve begroeid is geweest."[174] Deze verzameling was niet systematisch, maar geografisch gerangschikt en in laden geplaatst. De grote stukken, "ter openbare beschouwing", kwamen in staande kasten achter glas terecht, waarschijnlijk ook in het vertrek aan de westzijde.[175] Heel belangrijk is te constateren dat Van Marum de fossielen als versteende overblijfselen van dieren en planten apart bewaarde van de mineralen- en gesteentecollectie en dat hij ze zag als getuigen van een ver verleden, waarmee de geschiedenis van de aardkorst ontrafeld kon worden.

Hoewel meerdere auteurs de moeizame verhouding schilderen tussen Van Marum en zijn broodheren, die het verzamelen van gesteenten, fossielen en mineralen zelden zouden stimuleren en hem van de inrichting van een natuurkundig laboratorium probeerden te weerhouden, is het duidelijk dat hij van meet af aan financiële steun kreeg om zijn voorstellen te realiseren; eerst als genootschapslid, en vanaf 1784 in de hoedanigheid van directeur – een functie die hij door zijn aankoopbeleid mede zelf gecreëerd had.[176] Ook keurden Directeuren de meeste voorstellen om de snel groeiende collectie op een hoger plan te tillen goed. Dat was bijvoorbeeld het geval op 19 juni 1784 toen Van Marum toestemming kreeg de dubbele exemplaren uit de Krijtverzameling te ruilen tegen exemplaren die in het museum ontbraken.[177] Zelfs mocht hij dubbele exemplaren thuis bewaren om ze dan in te kunnen zetten als ruilmiddel voor toevallige passanten.[178] Ook

171 NHA-Van Marumarchief 529-9, fol. 73.

172 Ibid., fol. 74.

173 Ibid., fol. 75.

174 Ibid., fol. 77.

175 Ibid., fol. 94.

176 Forbes 1969-1971, Palm & Wiechmann 1987, Mijnhardt 1988.

177 NHA-Van Marumarchief 529-11d ("Dat er uit de verzameling van den Hr Drouin veele fossilia overschooten, die in derzelven dubbeld waaren; en dat ik ook uit de voorheen verkreegene fossilia eenige overtollige stukken waaren overgebleven. Dat men hier van geen beeter zoude kunnen maaken, dan door voor dezelven bij gelegenheid zodanige fossilia in te ruilen, die in het Museum ontbreeken.")

178 NHA-Van Marumarchief 529-11d ("Dat er nu en dan verkoopers van mineraalen uit vreemde landen overkomen, doch dat deze lieden zich zeer kort ophoudende, mij dus geen tijd laaten om Directeuren kennis te geeven van het

wanneer Van Marum voor een aankoop geen permissie kon vragen, omdat rondreizende mineralenverkopers maar kort in de stad verbleven, mocht hij ongevraagd tot een bedrag van 30 dukaten aankopen doen. De reeds gemaakte kosten van twee aankopen bij mineralenhandelaren die dit bedrag overstegen, kon Van Marum alsnog declareren. Op deze praktijk van de rondreizende mineralenverkopers gaan we in een later hoofdstuk nader in.

Toen Van Marum in april 1785 Directeuren wees op een belangrijke veiling van de collectie van de Leidse hoogleraar Wouterus van Doeveren moesten zij hem helaas meedelen dat er door de bouw van Teylers Hofje geen geld voor was. "Na dat ik deze week de Heeren van der Vlucht en Hovens had onder het oog gebracht, hoe vreemd het zoude schijnen, wanneer ik op voorgaande verkopingen zo rijkelijk voor Teylers Fundatie gekocht hebbende, nu op deze verkoping in het geheel niets besteede, zo hebben H. Directeuren thans goedgevonden mij toe te staan van zo veel besteeden als het restant der verkochte boeken van Teylers nagelatene bibliotheek bedraagt, te weeten f 375-9."[179] Met andere woorden: een deel van Teylers fysieke nalatenschap werd verkocht om nieuwe aankopen mogelijk te maken ten behoeve van Van Marums preoccupatie. Wat later declareerde Van Marum voor de "ertsen, steenen en petrefacten" een bedrag van 374 gulden.[180]

Had Van Marum dus voor de langere termijn tal van aankopen op veilingen en via handelaren veilig gesteld, de belangrijkste beslissing werd wellicht in 1787 door zijn mede-genootschapsleden genomen door na Van Marums lezingen over de dan al aanwezige fossielen te stellen dat goed gevonden werd "de verdere fossilia t'onderzoeken om de stoffen waaruit onze aardbol bestaat in haar weezen, aard en eigenschappen na te speuren."[181] Niet alleen verzamelen maar ook onderzoek stond voortaan hoog in het vaandel.

Slotbeschouwing

In de tweede helft van de achttiende eeuw vond er een belangrijke omslag in het verzamelwezen plaats. Allereerst nam onder particulieren de belangstelling voor de natuurlijke historie enorm toe, wat zich openbaarde in omvangrijke kabinetten, waarvan de eigenaren meestal een oppervlakkige kennis bezaten. Dat was anders gesteld met verzamelende hoogleraren als Wouter van Doeveren en Sebald Justinus Brugmans, allebei verantwoordelijk voor zwerfstenenonderzoek in de Republiek. Maar ook Hieronymus David Gaubius, Hendrik Twent en Dionysius van de Wijnpersse waren de mineralogie toegedaan, hetgeen uit publicaties of hun collecties blijkt. Daarnaast was er in dezelfde periode sprake van een toenemende institutionalisering, waarbij de verzamelingen een steeds meer openbaar karakter kregen. Omstreeks 1770 ontstond er onder verzamelaars steeds meer belangstelling voor de eigen bodem, waarvan de vondsten niet alleen gedetermineerd en geclassificeerd moesten worden maar tegelijkertijd ook belangrijke vragen opriepen over herkomst en ouderdom. De antwoorden hierop trachtte men te geven in encyclopedieën, natuurlijke historiën en artikelen in tijdschriften van geleerde genootschappen. Ook was er een grote behoefte aan systematische overzichten van gesteenten en fossielen, niet alleen in tekst maar ook met afbeeldingen. Daarin voorzag de

geen men van hun voor het Museum zoude kunnen koopen. Waarom ik dan de Heeren verzogt te overweegen in hoeverre de Heeren konden goedvinden mij tot het aankoopen van het ontbreekende van zodanige reizende kooplieden of bij andere gelegenheden te qualificeeren.")

179 NHA-Van Marumarchief 529-11d (15-4-1785): "Van dit besluit heeft de Hr Hovens mij heeden mondeling raport gebracht. (22-4-1785): Ingevolge de laatst gemelde resolutie heb ik deze week op de verkoping van van Doeveren …… aan … ertsen, steenen en petrefacten besteed de soma van f 374-8."

180 NHA-Van Marumarchief 529-11d, 1784, 8-4-1785, 18-4-1785, 22-4-1785.

181 ATS 1382 (notulen TTG), 2-3-1787, fol. 143r.

Natuurlijke Historie van Martinus Houttuyn, terwijl de vaderlandse geschiedenis van de ondergrond werd verzorgd door Johannes le Francq van Berkhey. Beiden spraken de verzamelende liefhebbers aan met het doel hun verzamelingen op een hoger plan te tillen. Vooral Berkhey was uitvoerig waar het ging over de vraag hoe een mineralenkabinet in te richten. Precies in deze tijd opereerde Martinus van Marum, eerst bij de Hollandsche Maatschappij en later bij Teylers Museum, die van al deze ontwikkelingen profiteerde. Dat kwam vooral tot uiting in de instructie bij zijn aanstelling in 1784 bij Teylers Stichting waarin bijna alle facetten van een modern museum werden geformuleerd: behoud, beheer, catalogiseren, systematiseren, exposeren, verwerven, publiceren, etc.[182] Van essentieel belang was punt 7 waarin stond dat de directeur goede contacten moest onderhouden met eigenaren of directeuren van andere kabinetten. Van Marum kon niet wachten hen te benaderen ter meerdere glorie van het museum.

182 ICOM-definitie van een museum (Nederlandse vertaling, 2006): "Een museum is een permanente instelling, niet gericht op het behalen van winst, toegankelijk voor publiek, die ten dienste staat van de samenleving en haar ontwikkeling. Een museum verwerft, behoudt, onderzoekt, presenteert, documenteert en geeft bekendheid aan de materiële en immateriële getuigenissen van de mens en zijn omgeving, voor doeleinden van studie, educatie en genoegen."

Hoofdstuk 6

CLASSIFICATIE EN HET 'KUNSTJE DER CATALOGUSMAKERS'

Indelingen

De indeling van een verzameling baarde veel eigenaren de meeste zorgen. Tal van systemen overlapten elkaar of werden naast elkaar gebruikt. Dat bijvoorbeeld het classificatiesysteem van Linnaeus, dat vanaf 1735 in toenemende mate gebruikt werd, niet zaligmakend was, blijkt wel uit de aanpassingen die werden gemaakt voor veilingcatalogi, om zonder afbeeldingen of een bezoek aan de kijkdagen het juiste object te kunnen aankopen. Daarom werden de catalogi meertalig en werd er verwezen naar relevante literatuur en afbeeldingen. Het waren verzamelaars zelf, maar ook handelaren of hoogleraren die in toenemende mate collecties gingen beschrijven, zowel in overzichten voor eigen gebruik, als in publicaties voor een breder pubiek en veilingcatalogi. Het ordenen oversteeg vaak bijna de interesse in het object zelf en daardoor de samenhang der dingen. Zoals Berkhey in 1769 zei: "intusschen doet de drift om naamlysten op te stellen en karakterizeerende soorten en geslachten te vinden, […] het nuttige der zaaken veelal vergeeten."[1] Ook Knorr waarschuwde in 1771 dat er meer verzamelaars waren dan kenners van de natuurlijke historie. Veel collectioneurs hadden zich meer en meer op de rangschikking en naamgeving gestort.[2] Voor mineralen en gesteenten was het nog complexer, omdat uiterlijke beschrijvingen te weinig houvast gaven voor een determinatie, terwijl de scheikunde een veel doeltreffender indeling mogelijk maakte. Ook Martinus van Marum werd meteen met deze problemen geconfronteerd toen hij de snelle groeiende collecties van Teylers Museum moest indelen. Daar ging het volgende aan vooraf.

Zoals met vele andere kennisgebieden van de natuur steunde de West-Europese kennis van delfstoffen op de antieken. Tot halverwege de zestiende eeuw was Aristoteles de autoriteit, ook als het om mineralen ging, terwijl zijn kennis hieromtrent welbeschouwd niet veel uitgebreider was dan die van Linnaeus eeuwen later. Aristoteles onderscheidde gesteenten naar hun oorsprong: zij waren oftewel ontstaan uit de aarde – smeltbaar of onsmeltbaar – of ontstaan uit het water – hetzij vloeibaar of kneedbaar. Alle andere systemen uit de oudheid, zoals die van Theophrastos, Dioscorides en Plinius waren ook gebaseerd op de ontstaanswijze uit aarde of water en dus min of meer gestoeld op Aristoteles.[3]

Langzamerhand nam de kennis over de eigenschappen van sommige gesteenten en mineralen toe en werden de economisch belangrijke soorten door mijnbouw beter bekend.

Een aarzelend gebruik van chemie bij de indeling van mineralen is afkomstig van de islamitische geleerde Avicenna (980-1037) uit Perzië, die aan het begin van de elfde eeuw zeer invloedrijk was op het terrein van de alchemie. Hij onderscheidde smeltbare, oplosbare en brandbare mineralen. De smeltbare mineralen verdeelde hij in metallische en niet-metallische. Onder de oplosbare mineralen rangschikte hij de zouten, tot de brandbare de zwavelgroep. De Duitse theoloog en filosoof Albertus Magnus (ca. 1200-1280) borduurde twee eeuwen later verder op de werken van Aristoteles en Avicenna door een indeling te introduceren in lapides (onsmeltbaar), metalla (smeltbaar) en media (o.a. zwavel en zouten). Pas in de zestiende eeuw trad er een wezenlijke verandering in door Georg Bauer (1494-1555), beter bekend onder de naam Agricola, geneesheer uit Joachimsthal in Saksen. In zijn *De natura fossilium* uit 1546 introduceerde hij een classificatie die was gefundeerd op eigen waarnemingen en waarbij de ontstaanswijze nog steeds het

1 Johannes le Francq van Berkhey, *Natuurlijke Historie van Holland*, Amsterdam 1769, deel I, p. 1.

2 G.W. Knorr, *Deliciae naturae selectae, of uitgeleezen kabinet van natuurlyke zeldzaamheden; welke drie ryken der natuur aanbieden, om door keurige liefhebberen verzameld te worden, [...] in het nederduitsch overgezet en met aanmerkingen vermeerderd door Philip Ludwigh Statius Müller*, Amsterdam, deel I, 1771, p. II (Voorrede).

3 Arthur O. Lovejoy, *The great chain of being*, Harvard University Press, 1936; J.G. de Bruyn, 'Uit de geschiedenis der delfstofkunde vóór 1900', in: *Grondboor & Hamer,* 26 (1), 1972, p. 2-6.

indelingscriterium was. Hij onderscheidde: 1. *Terrae* (bijvoorbeeld humus en klei), 2. *Succi concreti,* waar de zouten en ook zwavel werden ondergebracht, 3. *Lapides*, bijvoorbeeld mica, agaat, vloeispaat, marmer en vulkanische as, 4. *Res fossiles*, waartoe onder meer antimoon en pyriet behoren, en tenslotte 5. *Metalla*.

Daarnaast werden ideeën ontwikkeld over het kristal als de essentie van alle mineralen, terwijl de ontdekking van de constante grootte van de hoeken van een kristal op naam staat van de al eerder genoemde Deen Nicolaus Steno (1638-1687). Maar voor een juist inzicht in de bouw van de mineralen was een betere kennis van de scheikunde onmisbaar. Zo was het begrip oxydatie, een verbinding met zuurstof, vóór de jaren 1780 nog onbekend.[4]

Ook Linneaus maakte geen gebruik van scheikundige technieken. Hij onderscheidde drie hoofdgroepen mineralen: 1. *Petrae (lapides simplices)* 2. *Minerae* en 3. *Fossilia (lapides aggregati*). Tot de eerste hoofdgroep, ingedeeld volgens zijn landgenoot Magnus Bromelius (1670-1731), rekende Linnaeus gesteenten zoals kwarts, marmer en mica.[5] De hoofdgroep Minerae verdeelde hij onder in Salia, Sulphura en Mercuralia (metalen), waarin we de ideeën van Avicenna van zeven eeuwen eerder terugvinden. Fossilia noemde Linnaeus aan de ene kant de Terrae van Aristoteles, terwijl hij de Concreta onderscheidde als een bijzondere groep aarden, en Petrefacta, identiek met wat wij tegenwoordig fossielen noemen. De vierde groep deelde hij onder in Graptolithen, Phytolithen, Helmintholithen, Entomolithen, Ichthyolithen, Amphibiolithen, Ornitholithen en Zoolithen, waarin zijn zes klassen van het dierenrijk herkend worden.

Ook afkomstig uit Zweden waren Johan Gottschalk Wallerius (1709-1785) en Alex Frederik Cronstedt (1722-1765), die de chemische samenstelling van een mineraal als zijn voornaamste kenmerk beschouwden, maar nog niet zonder de uitwendige kenmerken konden.[6] De chemische wetenschap stond in haar kinderschoenen. Noch het in eerste instantie 'natuurhistorisch systeem' zoals het tot en door Linnaeus werd gebruikt, noch het latere 'chemisch systeem' waren tot wasdom gekomen, waardoor beide systemen in de praktijk vaak werden gecombineerd.

In 1747 publiceerde Wallerius te Stockholm zijn *Mineralogia, eller Mineralriket, indelt och beskrisvit* (Mineralogia, of het Rijk van de mineralen, ingedeeld en beschreven).[7] In dit werk legde hij voor het eerst de nadruk op de chemische eigenschappen van mineralen. Hij kwam tot vier klassen: de aarden, stenen, mineralen en samengroeisels, die hij op zijn beurt weer in vier rangen onderverdeelde. In 1758 publiceerde zijn landgenoot Cronstedt *Försök til mineralogie, eller mineralrikets upställning* (Poging tot een Mineralogie, of het Rijk der Mineralen opgesteld), waarin hij onderscheid maakte tussen mineralen en gesteenten en deze laatste categorie uit de mineralogische classificatie verwijderde. Ook fossielen konden voortaan niet meer op een plaats in het nieuwe mineralogische systeem rekenen. Het systeem van Cronstedt bestond uit vier klassen (Terrae, Salia, Bitumia en Metalla), die, met uitzondering van de derde klasse, in orden werden

4 Zuurstof werd in 1771 ontdekt door de Zweedse apotheker Karl Wilhelm Scheele. De herontdekking door Joseph Priestley maakte het in wijdere kring bekend. Men begreep al gauw dat dit gas, hoewel het maar een vijfde deel van de lucht van onze planeet uitmaakt, verbranding mogelijk maakt, alsmede het ademen van mens en dier.

5 Bromelius gebruikte al scheikundige karakteristieken om mineralen in te delen en was hiermee dus een voorloper van Cronstedt (zie hierna). Magnus Bromelius, *Mineralogia eller inledning til nödig kunskap at igenkienna… allahanda bergarter*, Stockholm 1730, vertaald in het Duits als *Mineralogia et litographia Svecana*, Stockholm–Leipzig 1740.

6 Zie voor deze achttiende-eeuwse systemen: P. Tambuyser, 'Hugo Strunz en zijn voorgangers, een beknopt overzicht van de evolutie van de mineralensystematiek', in: *Geonieuws* (Maandblad Mineralogische Kring Antwerpen), 27 (3), 2002, p. 58-72; P. Tambuyser, *Mineralen herkennen*, Antwerpen 2003, hoofdstuk 10, p. 209-230.

7 Nederlandse vertaling en bewerking door P. Boddaert, *Systema Mineralogicum. Zaamenstel der Delfstoffen,* 1789, 4 delen.

onderverdeeld. Uit de benaming van de klassen en orden valt al op te maken dat de chemische samenstelling van de mineralen de basis vormt voor dit classificatiesysteem. Op het tweede plan volgden de fysische kenmerken. Toen dit werk van Cronstedt in 1760 in het Duits werd vertaald en onder de titel *Versuch einer neuen Mineralogie* werd uitgegeven, kreeg het snel een grote bekendheid. Cronstedt was al bekend door zijn ontdekking van het mineraal nikkel en door zijn pionierswerk op het gebied van het gebruik van de blaaspijp voor de analyse van mineralen.[8]

Het belangrijkste 'gemengd systeem' was dat van de Duitse aardwetenschapper Abraham Gottlob Werner (1750-1817). Hij publiceerde het in 1774 onder de titel *Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien*.[9] Bij Werner vormde de chemische samenstelling van een mineraal de basis voor zijn classificatie, terwijl hij stelde dat het ook mogelijk moest zijn om alle mineralen te determineren aan de hand van hun uiterlijke kenmerken. Op Werner komen we later nog terug, in relatie tot Van Marum.

Een belangrijke stap in de richting van de mineralogie als zelfstandige wetenschap was de nieuwe scheikunde van de Fransman Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), en de moderne kristalmorfologie van de Franse abt René Just Haüy (1713-1822), beide uit de periode 1780-1790. Dat is precies de tijd waarin Van Marum zich zowel interesseerde voor de scheikundige als de aardwetenschappen en voor het grensvlak tussen die twee. Hij nam meteen kennis van de nieuwe inzichten en paste ze ook onmiddellijk toe binnen de collecties van Teylers Museum. Haüy werd Van Marums grote leverancier van honderden educatieve perenhouten kristalmodellen waarmee de collecties in het museum naar de nieuwste classificatie-inzichten konden worden ingericht.

Terwijl de interessesfeer van hoogleraren en geleerde burgers naadloos in elkaar overliep en het Bijbelboek Genesis, en meer in het bijzonder het verhaal over de zondvloed het interpretatieve kader bleef vormen, was de ordening van de collectie een grote zorg voor de achttiende-eeuwse verzamelaar. Dat kwam mede door de bijna dagelijkse aanwas van onbekende planten, dieren, gesteenten en mineralen, die zelfs met de nieuwe systematiek van Linnaeus niet bij voorbaat eenvoudig en feilloos ingepast konden worden.

De eerste vijftig jaar na Linnaeus' eerste druk van de *Systema Naturae* (1735) is er dan ook sprake van tal van afwegingen om ordeningen te veranderen en aan te passen. Voor een deel werden die ingegeven door grote verzamelingen die in die periode op de markt kwamen en die voor veilingcatalogi beschreven moesten worden. De beschrijvingen moesten zo helder zijn dat ook zonder dat men het beoogde exemplaar in handen had, men wist of het in de eigen collectie ontbrak en dus de moeite van het aanschaffen waard was.[10] Arnout Vosmaer, de opzichter van het naturaliënkabinet van prins Willem V, en Friedrich Christian Meuschen (1719-1811), diplomaat en handelaar in naturaliën, staken bijvoorbeeld veel tijd in nieuwe ordeningen binnen de schelpensystematiek, terwijl de Amsterdamse apotheker en verzamelaar Clemens Elias d'Engelbronner (1736-1802) zich op de gesteenten en mineralen wierp. Maar ook naar het werk van Martinus Houttuyn, de Hollandse pleitbezorger van Linnaeus, werden de te veilen collecties ingedeeld en

8 Die blaaspijp werd in de achttiende eeuw vooral gebruikt bij het analyseren van minerale ertsen. Een monster van de te onderzoeken stof werd op een lepel gelegd, die bij een vlam werd gehouden. Met behulp van de blaaspijp werd de vlam in aanraking met het monster gebracht. Uit de manier waarop het erts op de verhitting reageerde, kon een ervaren mineraloog of mijnbouwkundige afleiden welke metalen in het erts aanwezig waren. De analyse met de blaaspijp werd steeds verder geperfectioneerd en werd een onmisbaar instrument in het chemisch laboratorium.

9 Werner gebruikte in 1774 dus nog de term fossilia als aanduiding voor gesteente en mineralen.

10 D. Margócsy, '"Refer to folio and number": Encyclopedias, the exchange of curiosities, and practices of identification before Linnaeus', in: *Journal of the History of Ideas* 71 (1), 2010, p. 63-89.

beschreven. Nederlandse hoogleraren geneeskunde, wijsbegeerte en natuurlijke historie werden eveneens gevraagd de verzamelingen ordentelijk op papier te presenteren. Johannes Le Francq van Berkhey was hier in zijn *Natuurlyke Historie* wel kritisch over. Hij vond dat verzamelaars vaak werden misleid "door een kunstje der Catalogusmaakers", die bij de geringste verandering een variëteit als een nieuwe soort opvoerden, die dan vaak ook nog meer moest opbrengen.[11]

> Geen werkje komt 'er schier van onder de drukpers, of het heeft het een of ander voortbrengzel der Natuure ten onderwerp; in zoo verre dat men de boekwinkels als opgevuld ziet met nieuwe waarneemingen, of vertaalingen van allerhande samenstelzels, (Systhemata), en uittrekzels getrokken uit allerlei uitheemsche Werken. Dog intusschen doet de drift om naamlysten op te stellen en karakterizeerende soorten en geslachten te vinden, (uit die Werken niet zelden overgenoomen,) het nuttige der zaaken veelal vergeeten.[12]

Die slaafse navolging van alles wat Linnaeus maar publiceerde, vond Van Berkhey ongepast, vooral omdat velen "niet weeten dat een groot gedeelte van het gemelde samenstel (Systhema) rust op den vasten grondslag die […] waardige Vaderlanders, gelegd hebben."[13] Hierna volgden tientallen namen van Nederlanders die volgens Van Berkhey niet onderdeden voor hun vaak geciteerde buitenlandse collega's. Een van hen was Petrus van Musschenbroek.

Petrus van Musschenbroek

Zoals we hierboven zagen ontstond op den duur de behoefte gesteenten niet alleen op het oog te determineren en onder te brengen in categorieën als edelstenen, mineralen, of het nog niet uitgekristalliseerde concept *fossilia*, maar ze tevens te classificeren op grond van scheikundige proeven. In de Republiek waren er diverse geleerden die zich over deze problematiek bogen. De natuurkundige Petrus van Musschenbroek (1691-1761), die zowel te Utrecht (1723-1739) als te Leiden (1740-1761) hoogleraar was, was zich al vroeg bewust van het belang dat scheikunde voor de 'natuurkunde' kon hebben.[14] Onder die laatste term verstond hij niet alleen de fysica, maar ook de drie rijken der natuur. In zijn *Beginsels der Natuurkunde, Beschreeven ten dienste der Landgenooten* (1739)[15] verwees hij naar de "Scheikonstenaars, welke men de ware Ontleeders der lighaamen noemen mag."[16] En even verder noteerde hij: "Men is blind, zolang men de groote lighaamen niet vaneen gescheiden, en hunne verscheide deelen gezien heeft: ik heb hierom deeze nutte kunst overal te hulp geroepen, waaraan men de fraaiste ontdekkingen verschuldigd is."[17] Zo gaf Van Musschenbroek tal van voorbeelden hoe gesteenten waren samengesteld, maar wel met de opmerking: "Men kent hen niet door

11 Berkhey, deel I, 1769. p. 1190.

12 Ibid., inleiding, p. 2.

13 Ibid., 1796, idem.

14 C. de Pater, *Petrus van Musschenbroek (1692-1761), een Newtoniaans natuuronderzoeker,* Utrecht 1979; H.A.M. Snelders, *De geschiedenis van de scheikunde in Nederland*, Delftse Universitaire Pers, Delft 1993.

15 Dit was de bijgewerkte herdruk van *Beginselen der Natuurkunde, Beschreven ten dienste der Landgenoten,* Leiden 1736.

16 P. van Musschenbroek, *Beginsels der Natuurkunde. Beschreeven ten dienste der Landgenoote*n, Leiden, 1739. Voorreden.

17 Ibid., Voorreden.

eene enkele beschouwing, hier toe wordt vrij meer arbeid, vlyt, en naauwkeurigheid vereischt."[18] Onder het aantal soorten dat uit de aarde gegraven werd, telde hij zeven hele metalen, ettelijke halve metalen, zeer veel doorzichtige, half doorzichtige en ondoorzichtige stenen, zouten, zwavels, leem en aarde, in navolging van de Engelse onderzoeker John Woodward die begonnen was deze delfstoffen op orde te brengen.[19]

De zeer breed georiënteerde Van Musschenbroek was zijn hele leven ook geïnteresseerd in mineralen.[20] Toen in 1759 de Zweed Bengt Ferrner, een astronoom uit Upsala, Van Musschenbroek een bezoek bracht, vroeg Van Musschenbroek hem naar het Zweedse '*Kupfernickel*', welke vraag waarschijnlijk betrekking had op de ontdekking door Axel von Cronstedt van het nieuwe metaal nikkel in dit mineraal.[21] Kort vóór het bezoek van Ferrner aan Van Musschenbroek was het al genoemde leerboek der mineralogie van Cronstedt uitgekomen, waardoor zijn onderzoek van het *Kupfernickel* bekend was geworden.[22] "Ik zei, dat ik hem op die laatste vraag geen afdoend antwoord kon geven, hoewel ik die ertssoort had gezien en kende; maar ik beloofde er over te zullen schrijven aan Prof. Wallerius en ook dat ik, zoo mogelijk, een brok erts daarvan naar Leiden zou zenden, opdat hij het zelf kon onderzoeken. Deze belofte maakte den ouden heer heel blij", aldus Ferrner.[23] Zo kon ook een geïnteresseerde reiziger functioneren als een intermediair tussen twee wetenschappers, die waarschijnlijk niet door correspondentie met elkaar in contact stonden.

Hieronymus David Gaubius

Evenals bij Van Musschenbroek vinden wij later ook bij Hieronymus David Gaubius (1705-1780), in 1734 opvolger van Boerhaave als hoogleraar geneeskunde en chemie in Leiden, een opvallende belangstelling voor chemie bij het ontleden en determineren van gesteenten. Gaubius was een van de eerste onderzoekers die de kwantitatieve chemische analyse in het medisch-wetenschappelijk onderzoek introduceerde.[24] Gaubius werd lector in de scheikunde in 1731 en hoogleraar in de scheikunde en geneeskunde in 1734 in Leiden. Als verzamelaar ging zijn grootste interesse uit naar gesteenten. Dat blijkt onder meer uit zijn correspondentie met de Portugees Antonio Nunes Ribeiro Sanches (1699-1783).[25] In 1744 bedankte Gaubius

18 Ibid., p. 45.

19 Ibid., 1739, p. 8. Van Musschenbroek verwees hier naar John Woodward*, An Essay toward a Natural History of the Earth and Terrestrial Bodies, especially minerals,* &c. (1695; 1702 en 1723); *An Attempt towards a Natural History of the Fossils of England* (2 delen, 1728 en 1729).

20 In Brief L0913, 27-6-1748 (linnean-online.org/correspondence.htm) deelde J.F. Gronovius Linnaeus mee dat Van Musschenbroek zijn gesteenteverzameling had onderzocht. In 1753 (L1682, 18-12-1753) deelde Gronovius Linnaeus mee dat Van Musschenbroek had toegezegd de veilingcatalogus van Museum Portzius naar Charles de Geer op te sturen. Ook hieruit blijkt zijn interesse in gesteenten en fossielen. Charles de Geer (1720-1778) kende hij waarschijnlijk uit zijn Utrechtse periode waar De Geer toen gestudeerd had. De Geer was daarna naar Zweden vertrokken, waar de familie ijzermijnen en ijzergieterijen bezat.

21 G.W. Kernkamp, 'Bengt Ferrner's dagboek van zijne reis door Nederland in 1759', in: *Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap* (gevestigd te Utrecht), deel 31, 1910, p. 474-475.

22 Axel Fredrik Cronstedt, *Försök til mineralogie, eller mineralrikets upställning*, vertaald in het Engels als: *An Essay Towards a System of Mineralogy,* 1758.

23 Kernkamp 1910, p. 163.

24 Over Gaubius zie: J. Rather Lelland, *Mind and body in eighteenth–century medicine : a study based on Jerome Gaub's De regimine mantis,* Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 1965; Sophia W. Hamers-van Duynen, *Hieronymus David Gaubius (1705–1780) : zijn correspondentie met Antonio Nunes Ribeiro Sanches en andere tijdgenoten*, Assen & Amsterdam 1978.

25 Hij had in 1730 enige tijd te Leiden colleges bij Boerhaave gevolgd, waarna hij naar Rusland was vetrokken. Eerst kreeg hij een aanstelling als stadsarts te Moskou en vervolgens was hij van 1731-1747 hofmedicus te Sint Petersburg. Vanwege zijn Joodse afkomst en godsdienstige perikelen aan het hof, moest hij opstappen en woonde hij tot zijn

voor een doosje met borax dat hem via George Clifford van buitenplaats De Hartenkamp ter hand was gesteld en in 1746 voor een doosje zeldzame fossielen. In datzelfde jaar schreef hij:

U weet dat alles met betrekking tot natuurlijke historie mij zeer aangenaam is, vooral echter fossielen.[26] Derhalve hetzij mineralen, hetzij oorspronkelijk zwavel, doorschijnend, zoals het in Perzië gevonden wordt, hetzij oorspronkelijk ammoniak, waarvan men beweert dat het op een hoge berg in Perzië uit spleten in de rotsen dampt, en dat het blijft vastzitten aan de er omheen gebouwde hutten, hetzij een fijn specimen van asbest of amianth, zoals men het noemt, te gelegener tijd kunt verwerven ter verrijking van mijn museum, dan zou u mij de grootst mogelijke dienst bewijzen.[27]

In dit verband is ook een brief interessant die Gaubius in 1778 aan Nicolaus Joseph, Baron van Jacquin (1727-1817) schreef. Deze was eerst hoogleraar chemie aan de Bergakademie te Chemnitz en vanaf 1768 professor in de chemie en botanie aan de universiteit te Wenen.[28] Jacquin en Gaubius kenden elkaar uit Leiden, waar Jacquin geboren was; door correspondentie waren zij met elkaar in contact gebleven. Gaubius schreef – na een lange stilte – dat hij in 1774 met emeritaat was gegaan en dat hij sindsdien veel tijd kon besteden aan de natuurlijke historie, voornamelijk de wetenschap der gesteenten. Eerst wilde hij Jacquin om een gunst vragen. Allereerst betrof dat een "fossiele klomp" die hij onlangs uit de Amerikaanse kolonie Essequebo had ontvangen en die grote gelijkenis vertoonde met de Hongaarse Jaspis Martialis die Jacquin hem al eens had toegestuurd.[29] Gaubius wilde dat Jacquin onderzocht of de steen behalve ijzer, "waarover geen twijfel bestaat, nog een edeler metaal bevat".[30] Gaubius zag de economische waarde in van een dergelijke steen en vroeg of het de moeite loonde geld en tijd in dit onderzoek te steken. En vervolgde hij:

Zowel omdat de natuur in onze vaderlandse bodem niets aan bruikbaar metaal oplevert, alsook vooral omdat onze mensen dikwijls door metaalexperts, en zeer onlangs bijvoorbeeld door Angelsaksen, erg bedrogen zijn, denken ze er in het geheel niet aan om metalen op te sporen in hun Indische kolonies; ze maken zich namelijk alleen maar druk over het gebouwen van gewassen; en doordat ze daar bovenmatige zorg aan besteed hebben, is het resultaat, dat de oogst door de al te rijke opbrengst waardeloos wordt en nauwelijks meer de moeite kan lonen.[31]

Gaubius' interesse voor de chemische toepassing op het terrein van de aardwetenschappen blijkt al uit tal van verzoeken aan Sanchez om toezending van ammoniak, borax en zwavel. Ook Jacquin, die over een beter geoutilleerd laboratorium beschikte, ontving dergelijke verzoeken. Het ontbrak Gaubius nog aan veel vergelijkingsmateriaal en via zijn correspondentie probeerde hij de leemten op te vullen. Vooral ontbrak het hem aan basalt, magneetstenen, zeolieten en veldspaat. "De mineraalverkopers op de markt brengen dat soort klompen niet naar ons toe en ook kan men niet voldoende veilig vertrouwen op de benamingen

dood in Parijs. Uit de periode 1740-1777 zijn brieven tussen Gaubius en Sanchez bewaard gebleven, waaruit hun beider interesse voor gesteenten en mineralen blijkt. Over hem zie: S.W. Hamers-van Duynen, *Hieronymus David Gaubius 1708-1780. Zijn correspondentie met Antonio Nunes Ribeiro Sanches en andere tijdgenoten*, Assen/ Amsterdam 1978.

26 Hier niet in de betekenis van versteende resten van planten of dieren.

27 Hamers-van Duynen 1978, p. 87.

28 Ibid., p. 229-232. Uitvoerige biografie over Jacquin in: Santiago Madriñán, *Nikolaus Joseph Jacquin's American Plants. Botanical Expedition to the Caribbean (1754–1759) and the Publication of the Selectarum Stirpium Americanarum Historia*, Leiden 2013.

29 Hamers-van Duynen 1978, p. 229-230.

30 Waarschijnlijk betrof het bauxiet; zie: G.A. Lindeboom, 'Heeft H.D. Gaubius in 1778 bauxiet in handen gehad?', in: *Aere Perennius*, nr. 32, januari 1979, p. 9-12.

31 Hamers-van Duynen 1978, p. 230.

die zij aan hun koopwaar geven."[32] Gaubius zou het daarom heel prettig vinden als Jacquin wat overtollig materiaal aan hem kon opsturen.[33] Later, wanneer we Van Marums aankopen in het buitenland volgen, zal blijken hoe moeilijk het was om via de handel 'ordinaire' gesteenten aan te schaffen, omdat handelaren vooral waren ingesteld op fraai ogende mineraalgroepen. Van Marum zou overigens ook delen van de collectie-Gaubius aankopen.

Bergstofkunde

Nu er binnen de natuurlijke historie steeds vaker liefhebbers zich met de 'bergstofkunde' bezig gingen houden, ontstond er ook behoefte aan een duidelijke classificatie op dit gebied. Menige veilingcatalogus op het terrein van de natuurlijke historie verwees dan ook naar auteurs die het dier of de plant hadden afgebeeld.[34] Geregeld wordt in dit verband aan de werken van Martinus Houttuyn gerefereerd. In de inleiding van deel 33 van diens Natuurlijke Historie had Houttuyn ervoor gepleit om de versteende zaken, die bij Linnaeus nog geheel achter in het systeem te vinden zijn (derde klasse, eerste rang), vooraan te plaatsen (eerste klasse, eerste rang), omdat zij een geleidelijke overgang vormden van planten en dieren die tot steen zijn geworden.

> Het algemeen gevoelen is dat de Natuur geen sprongen maakt, maar dat 'er een onafgebroken keten plaats heeft in alle Werken van Gods vinger. Dit nu blykt, in de overgang van de Dieren tot de Planten, alwaar de Plantdieren[35] volstrekt het eene Ryk aan 't andere verbinden: waarom zouden wy dit ook niet plaats geeven tusschen de Planten en Delfstoffen??[36]

Daarom was het ook voor Houttuyn een uitgemaakte zaak in zijn *Natuurlijke Historie* te beginnen met de dier- en plantfossielen om daarna over te gaan naar de delfstoffen. Planten en dieren waren nu eenmaal tot steen geworden, behielden wel min of meer hun gedaante, maar hadden de "Zelfstandigheid der Delfstoffen, Aarde, Steen of Mineraal".[37] Daarnaast waren planten en dieren ook steenvormend: sommige zetten mineralen af terwijl door verrotting ook mineralen werden gevormd die 'delfstoffen' opleverden. Dat was voor Houttuyn ook de reden ze in het mineralogische systeem te behouden en de fossielen een voorname plaats te geven. Het is bijna een logische stap voor iemand die twintig jaar het hele dieren- en plantenrijk

32 Ibid.

33 Gaubius' collectie kwam pas in 1792, twaalf jaar na diens overlijden, onder de hamer, samen met de verzameling van zijn schoonzoon Mr. Hendrik Twent (1749-1788), burgemeester te Leiden, op welke veiling Van Marum verschillende aankopen deed. Ook bood Van Marum op de verkoping van de eerst Utrechtse en later Leidse hoogleraar Johann David Hahn (1729-1784), de zwager van Gaubius die met een zus van zijn vrouw was getrouwd. Een halfzus van zijn vrouw, Maria Amelia Hoffman was trouwens in 1749 getrouwd met Everardus Jacobus van Wachendorff (1703-1758), uit wiens verzameling Johann David Hahn in 1759 weer materiaal aankocht voor de Utrechtse universiteit.

34 Margócsy 2010, p. 63-89.

35 De plantdieren, waaronder de poliepen en koralen, worden omstreeks deze tijd uitvoerig behandeld door Pieter Boddaert in de vertaling van het werk van Pallas (*Lyst der plant-dieren, bevattende de algemeene schetzen der geslachten en korte beschrijvingen der bekende soorten*, Utrecht 1768): "Daar het rijk der Dieren eindigt, begint dat der Planten, de band welke deze twee aan elkander hecht word door de Plantdieren gemaakt; welke ook den band tussen de Land- en Waterplanten uitmaaken." (Voorreede VIII-IX).

36 Houttuyn 1780, deel 33, p. 128.

37 Ibid., p. 127-128.

had beschreven, daar waar een toenemend aantal auteurs juist besloten had om fossielen uit de delfstoffen te weren. Zoals Houttuyn zelf zei: versteende zaken worden verschillend geplaatst, bij anderen zoals bij Cronstedt "geheel agter den bank geworpen."[38] En hoewel Houttuyn veel waardering voor Wallerius kon opbrengen, was diens systeem volgens hem nog niet zonder gebreken: "verscheyde stoffen, gelyk de okers, tuf, enz. komen by hem tweemaal op het tapyt."[39] Daarom besloot hij toch grotendeels Linnaeus' classificatie te volgen. Om tot een snelle determinatie te komen, introduceerde hij eerst "een manier om de Delfstoffen, zo Aarden als Steenen en Ertsen of Mineraalen, gemakkelyk te onderzoeken en tot die Klasse te brengen, waar onder zy behooren."[40] Dit deed hij aan de hand van 42 proefnemingen, die hij ontleend had aan John Reinhold Forsters *An easy method of assaying and classing mineral substances* uit 1772.[41] Deze experimenten waren goed uit te voeren aan de hand van een zogeheten zaklaboratorium.[42] Wat is er van deze discussie, waarbij fossielen niet langer in de classificatie van mineralen opgenomen moeten worden, terug te vinden in de veilingcatalogi uit deze periode? Allereerst blijft de term 'fossiel' nog heel lang gehandhaafd voor opgegraven c.q. gedolven stukken, zoals in 1789 bij Houttuyn, waar het Kabinet van Delfstoffen *Collectio Fossilium* wordt genoemd. Dat is ook het geval bij de veilingcatalogus van Johan Melchior Dentzel (1809) waar sprake is van *Minerae & Fossilia*, wat als Mijn- en Delfstoffen wordt vertaald. Tijdens de gehele achttiende eeuw worden in veilingcatalogi fossielen in de huidige betekenis van het woord petrefacten of versteende zaken genoemd.

Carel Clemens Elias d'Engelbronner

Sommige veilingcatalogi van omvangrijke mineralogische collecties werden door getalenteerde verzamelaars of wetenschappers aanbevolen aan aspirant-kopers met het oog op een logische indeling van hun stenenverzameling. Ook konden niet-kopers hun voordeel met zo'n beredeneerde catalogus doen. Een dergelijke samensteller was de Amsterdamse apotheker Carel Clemens Elias d'Engelbronner (1736-1802), die een enorme kennis van gesteenten, mineralen en fossielen had. Engelbronner kwam uit Kleef en volgde in Amsterdam een opleiding voor apotheker, die hij voltooide in 1759. Aansluitend ondernam hij een studiereis van een half jaar naar Duitsland met als doel het bezichtigen van naturaliënkabinetten, het leggen van contacten en het uitbreiden van zijn verzameling, waarvan hij een dagboek bijhield.[43] Uit zijn notities blijkt een grote fascinatie voor geologie en gesteenten. In Göttingen had hij een onderhoud met professor

38 Ibid., p. 126.

39 Ibid., p. 114.

40 Ibid., p. 134-172.

41 John Reinhold Forster, *An easy method of assaying and classing mineral substances. Containing plain and easy instructions for any person to examine the products of his own land, ... To which is added, a series of experiments on the fluor spatosus, or sparry fluor. Abstracted from the memoirs of the Royal Swedish Academy of Sciences for the year 1771*, Londen 1772.

42 In 1780 verscheen de beschrijving van het bovengenoemde zaklaboratorium in een Nederlandse vertaling met een voorwoord van Johannes le Francq van Berkhey *(Beschryving van een mineralogisch zaklaboratorium, benevens eene byzondere beschryving van het gebruik der blaaspyp in de mineralogie* [...] *door Gustav von Engeström, uit het engelsch vertaald, en met eenige aanmerkingen en bygevoegde werktuigjes vermeerderd, door Jan Esdre, [...] Voorzien met een beredenerende voorreden van J. Le Francq Van Berkhey*). Het boekje was vertaald door een discipel van Berkhey, Jan Esdre, die zelf ook mineralen verzamelde.

43 Typoscript *Journaal gehouden op een Reyze door Duytsland beginnende van d.20 Juny 1759 door C.C. Elias Engelbronner* (met dank voor raadpleging de heer Dirk d'Engelbronner).

Christian Wilhelm Büttner (1748-1783).[44] Deze "liet mij een aansienlijke Vergaadering van mineralien sien, en had de Eer met E.E. omtrent een uur over chemisch zaaken te discuseren."[45] Behalve het bezoeken van belangrijke kabinetten onderweg was het meest leerzame oponthoud in Freiberg:

> Ik heb in deeze stadt 9 dagen opgehouden, om mijn in de Mineralogie nog eens te oeffenen, ik heb hier in veele groeven geweest, en onder anderen, de Himmelsfurten voor de rijkste gevonden, voortbrengende zeer rijke steenen met gegroeyt zilver so die in veelderhande schikkingen in dezelve hangende, en waarvan ik de rijkste verzameling van daan gehaald heb, de St. Laurens-Traum en de Kieschacht zijnde ook twee van de voornaamste.[46]

Na zijn terugkomst werd Carel ingeschreven als poorter van Amsterdam waarop zijn toelating tot apotheker volgde. In de jaren zeventig begon hij te handelen in medicamenten, kruiden en specerijen.[47] Hij bleef een enthousiast verzamelaar en bezat ondertussen een befaamd schelpen- en mineralenkabinet. In 1777 bezocht de Duitser Heinrich Sander (1754-1782) hem en deed hierover postuum verslag in 1783.[48] Hij memoreerde onder meer dat Engelbronner de verkoopcatalogus van de collectie van Anthony Grill had samengesteld en deze had opgestuurd naar Linnaeus, die de auteur veel moois uit Zweden cadeau had gedaan. Engelbronner was daar zo trots op geweest dat hij in zijn verzameling de etiketten in het handschrift van Linnaeus erbij had gelegd.[49] In 1776 richtte Engelbronner zich in een uitvoerig voorwoord in de veilingcatalogus van de Amsterdamse zilversmid Anthony Grill tot de geïnteresseerde koper: "Aan de Liefhebbers der Bergstof-Kunde!"[50] Engelbronner voerde ons via Linnaeus met zijn dieren- en plantenrijk

---

44 Gerhard Wagenitz: *Christian Wilhelm Büttner, 1716–1801*, in: Karl Arndt e.a. (red.): *Göttinger Gelehrte. Die Akademie der Wissenschaften zu Göttingen in Bildnissen und Würdigungen 1751–2001*, deel I,, Göttingen 2001, p. 34.

45 Zie noot 43.

46 Ibid.

47 Pas in 1774 trad Engelbronner in het huwelijk met een aangetrouwde nicht Clara Geselschap die al na een paar maanden overleed. Hij hertrouwde in 1777 met de net 18 jaar oude Nijmeegse Maria Elisabeth van Oven, geboren in 1759 op het kasteel De Kinkelenburg te Bemmel. Over het gezin d'Engelbronner zijn we goed ingelicht dankzij het uitgebreide dagboek van Nina, de dochter van zijn broer Johann d'Aubigny von Engelbronner in Kassel, die met haar zuster Emilie van juni 1790 tot september 1791 bij haar Amsterdamse familie logeerde en in die periode Teylers Museum bezocht.

48 Sander sloeg de schelpenverzameling over omdat hij die verzamelingen op zijn reis al in overvloed had gezien en concentreerde zich op de mineralen. Hem vielen op "1) Grosse Granaten aus der Levante; 2) Alte Bernsteinkügelchen, die er ohne Ortsangabe erhalten hat. In der Mitte hatten sie ein Loch. (kralen?); 3) Drei Oculus Cati aus Ostindien, hatten viel Aehnlichkeit mit dem Auge; 4) Granatenmutter, von Linné erhalten; 5) Chrysopras der Alten, aus Ostindien. Das Sahlband ist Mica; 6) Achat mit Pyriten darin, aus Ungarns; 7) Achates Pardaleon, braun mit schwarzen Flecken; 8) Heliotropius achates, mit den rothen Tüpfeln. Er hat dies Stück aus einem hiesigen Kabinet gekauft, die gröste Platte, die bekannt ist, über ½ Spanne lang, und eben so breit; 9) Ein Töpfchen von gekochtem Reis, aus Ostindien — sehr artig, die Leute dort wollen aber nicht sagen, wie sie der Brühe diese Konsistenz geben; 10) Grosse Stücken Borax aus Persien, 1. von 15. Unzen; 11) Zinnober in Quarz, aus Ungarn; 12) Asbestes pretiofissimus aus Ostindien, — gar schön, überhaupt eine herrliche Sammlung Asbestarten."

49 De collectie van Engelbronner zelf werd twee jaar na zijn dood in 1804 verkocht. De catalogus is op dezelfde leest geschoeid als die van Grill. De anonieme samensteller gebruikte de twaalfde editie van Linnaeus' *Systema Naturae* van 1766 en de elfde editie van J.G. Wallerius' *Systema Mineral* uit 1778.

50 *Catalogus van het alom beroemd Cabinet van allerhande soorten der raare, uitneemenste en kostbaarste mineralen (…) Alles in veel jaaren met moeten en groote kosten, bijeen verzameld door wylen den Heer Antonie Grill*, Amsterdam 10

naar het rijk dat samengesteld is uit voorwerpen die "zonder zaad voortkomen, dog niet de minste teekens van leven of gevoel, nog willekeurige beweeging hebben."[51] Ze groeiden door dampen, uitwasemingen en aankleving van de kleinste aarddeeltjes, zoals ook stenen konden ontstaan. Engelbronner behandelde in het kort hun oorsprong: stenen uit het rijk der dieren zoals de graveel en nierstenen; stenen uit planten zoals de wijnsteen, het zout en de harsen, terwijl het grootste deel van de stenen uit het water en de aarde komt. Er waren volgens hem twee benaderingswijzen voor een classificatie. De historische werd bepaald door onze zintuigen en de tweede was de natuurkundige, waaronder de chemische benadering was begrepen. Men kon de uitwendige kenmerken niet zo maar terzijde leggen, omdat door reuk, smaak, gehoor, gevoel en gezicht stenen van elkaar onderscheiden konden worden. Omdat men hierop niet alleen kon vertrouwen, hadden geleerden bij het opstellen van nieuwe methoden hun toevlucht tot proeven met vuur genomen.

Terugkerend naar zijn opdracht om voor de eigenaar van het mineralenkabinet een duidelijke en overzichtelijke ordening aan te brengen opdat de verzameling gemakkelijker verkocht kon worden, besloot Engelbronner dat het eigenlijk niet mogelijk was om een beknopte orde aan te brengen, maar dat het noodzakelijk was verschillende systemen met elkaar te combineren. Hij gebruikte bijvoorbeeld het systeem van de Duitse arts en chemicus Johann Heinrich Pott voor de verdeling der aarden omdat die volgens hem het meest gevolgd werd.[52] Tevens voegde Engelbronner uitvoerige beschrijvingen toe opdat de liefhebbers bij het ordenen van hun eigen verzameling deze catalogus konden gebruiken. Hij adviseerde zelf bij de eerste ordening een vijl, mes en hamer te gebruiken, waarna men kon overgaan tot een zuur. Uiteindelijk werd de catalogus volgens een nieuw systeem van Engelbronner ingedeeld: Klasse I Terrae (Aarden); klasse II Lapides (Stenen); klasse III Salia (Zouten); klasse IV Bitumia (Aardharsen); klasse V Semi- metalla (Half metalen); klasse VI Metalla (Metalen) en klasse VII Petrefacta (Versteeningen), waaronder de fossielen werden gerangschikt. Het meest opvallend bij Engelbronner zijn de aparte klassen voor de metalen, die men ook bij Cronstedt vindt. Bij Wallerius zijn de metalen terug te vinden als een orde onder de klasse der mineralen. Het systeem was geen langer leven beschoren dan in deze catalogus. Ook in de collectie van Engelbronner zelf, die in 1804 werd geveild, werd alleen Wallerius gevolgd.[53] Alle mineralen worden links in het Latijn en rechts in het Nederlands weergegeven. Vaak wordt ook de vindplaats of herkomst vermeld. Bij elke klasse en elke orde wordt een korte omschrijving gegeven.[54]

Dat Engelbronner de metalen in het systeem een prominentere plaats gaf, had alles te maken met Grills professie, die zijn weerslag vond in zijn collectie. Anthony Grill (1705-1783) hoorde tot de staalmagnaten die zowel in Stockholm als Amsterdam actief waren. De geschiedenis van de firma ging terug tot aan het begin van de zeventiende eeuw en stond stond ten tijde van Engelbronner onder leiding van Carlos Grill (1681-1736) en zijn neef Claes Grill (1705-1767), die de grootste ijzerertsexporteurs van Zweden

---

april 1776.

51 Inleiding Catalogus Antonie Grill, 1761, p. 4.

52 Johann Heinrich Pott, *Chymische Untersuchungen, welche fürnehmlich von der Lithogeognosia oder Erkäntniss und Bearbeitung der gemeinen einfacheren Steine und Erden, ingleichen von Feuer und Licht handeln,* Bremen 1757.

53 *Catalogus van een alom beroemd, geëxtendeerd, zeer rijk, allerkostbaarst, door geheel Europa, Oost-en West-Indiën en andere afgelegen landen bij een verzamelt Cabinet van natuurlijke historie. In juiste orde gerangschikt naar de systemata van Linnaeus, Wallerius en andere beroemde geleerden met bijvoeging der namen en geboorteplaatsen (…) nagelaten door wijlen den Heer C.C.E. d'Engelbronner*, Amsterdam 4 dec. 1804.

54 Uiteindelijk vond Engelbronner dat de collectie Grill in zijn geheel een plaats moest krijgen in een kabinet van een vorst of van een wetenschappelijk genootschap van een beroemde stad of een vermaarde bibliotheek.

waren.[55] De tweelingbroer van Claes was Anthony, die zich voor het zelfde handelshuis in 1722 in Amsterdam vestigde. De familie bezat belangrijke ijzermijnen, zoals Söderfors (1748) en Österby (1758). De meeste familieleden waren ook actief in de Zweedse Oost-Indische Compagnie. In Amsterdam associeerde Anthony Grill zich met zijn jongere broer Johannes met wie hij in 1752 het statige Huis met de Hoofden aan de Keizersgracht betrok.[56] Nadat de firma failliet was verklaard, werden op 10 april 1776 en de erop volgende dagen zijn collecties verkocht.[57] Een onachtzame drukker stelde de veilingcatalogus op naam van 'wijlen Anthonie Grill', maar uit de inleiding van de catalogus blijkt dat de eigenaar zich nog bemoeide met het samenstellen hiervan en dat de mineralen, het hoofdbestanddeel van de verzameling, hem zo ter harte gingen, dat hij deze bij voorkeur als geheel wilde verkopen, mits hem een redelijk bod werd gedaan.[58]

Classificatie in Teylers Museum

Precies in het jaar dat de veilingcatalogus van de collectie van Grill verscheen (1776), deed Martinus van Marum zijn intrede in Haarlem. Toen hij een jaar later de scepter zwaaide over het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij waren er nauwelijks gesteenten en fossielen die om een specifieke plaats vroegen in de collectie. Dat werd wel anders toen hij in Teylers Museum een dergelijke collectie vorm kon geven. De aangekochte mineralen en gesteenten werden in het museum in relatief korte tijd volgens vier verschillende mineralogische systemen ingedeeld, waaruit blijkt dat de mineralogie als nieuwe wetenschap onmiddellijk door Van Marum werd omarmd. Hij probeerde deze ontwikkelingen bij te benen en steeds de nieuwste trends te volgen. In 1783 begon hij met de inrichting volgens Johann Gottschalk Wallerius, in 1790 gevolgd door die van de Ierse natuurkundige Richard Kirwan (1733-1812), in 1799 volgens Abraham

55 Over de goudsmids-/zilversmidsfamilie Grill: Lawrence M. Principe, 'Goldsmiths and Chymists: The activity of artisans with alchemical circles', in: Sven Dupré*, Laboratories of art, alchemy ans art technology from antiquity tot he 18th Century*, *Archimedes* 37 (New Studies in the History and Philosophy of Science and Technology), Springer 2014, p. 162-167, 175-176.

56 I.H. van Eeghen, 'Het Huis met de Hoofden', in: *Maandblad Amstelodanum* 1951, p. 137-141; 155-158.

57 In literatuur over de familie Grill worden Anthony Grill (1705-1783) meestal twee mineralenkabinetten toegedicht, die respectievelijk in 1728 en 1776 te Amsterdam werden geveild. (H. Engel 1986, p. 101, nr. 569). De eerste verzameling (*Catalogus van een extraordinair schoon en uytmuntendt Kabinet van veelderlei ongemene Rariteiten, bestaande in alderhande soorten van Mineralen, zo van Goud, Silver als andere Metalen* [etc.], Amsterdam 14 april 1728) behoorde echter toe aan Anthony Grill (1664-1727), die trouwde met zijn vaders nicht Elisabeth Grill (1664-1725). Uit het huwelijk van zijn broer Abraham Grill (1674-1725) met Helena Wittmack werd Anthony Grill, de eigenaar van het tweede kabinet geboren (Stockholm, 19-4-1705, overleden aldaar 22-3-1783, getrouwd te Amsterdam 16-4-1733 met Alida Jakoba Hilken). Een nog vroegere verzameling was het eigendom van Johannes Grill (ca.1646-1673), die zijn weduwe in 1679 te Amsterdam liet veilen. Johannes was essayeur en zilversmid te Amsterdam en een broer van de eerder genoemde Elisabeth. Hij was het die Nicolaes Witsen wel eens met het bepalen van het zilvergehalte hielp.

58 Grill had een verzamelende naamgenoot en oom, Anthony Grill (1664-1727). Dit was een uit Zweden afkomstige zilversmid, die in 1691 zijn opleiding tot essayeur bij de Amsterdamse wisselbank voltooide alwaar hij in 1712 werd aangesteld. In 1710 vereerde de Duitse reiziger Uffenbach Grills collectie met een bezoek. "Unter seinen Mineralien hatte er verschiedene kostbare sonderlich Indianische und Norwegische Stuffen. Unter den Indianischen waren über zwanzig köstliche gediegene Gold-Stuffen, und aus Norwegen zwey Kastgen voll vortreffliche gediegene Silber-Stuffen. Es ist sich zu verwundern, daß sich in so kaltem Lande, wie Norwegen, dergleichen findet. Er hatte sonst fast alle Sorten von Kupfer, Zinn, Bley und andern Mineralien; es fehlten ihm aber, wie er sagte, Eisen-Stuffen, und Horn Silber." Dat Uffenbach zich verbaasde over de edele metalenrijkdom in zo'n koud land, zegt wel iets over diens geringe kennis van de aardwetenschappen. Bij de al eerder genoemde Pieter Valckenier had hij nog alle fossielen voor spelingen der natuur aangezien

Gottlob Werner naar het handboek van Johann Georg Lenz (1748-1832) en in 1802 richtte hij tenslotte ook nog een collectie in volgens het systeem Rene Just abbé Haüy (1743-1822).

Dat Van Marum met de indeling van de Zweed Wallerius begon, lag voor de hand. Zoals we zagen, behoorde Wallerius halverwege de achttiende eeuw tot een groep mineralogen, die de chemische samenstelling van een mineraal als zijn voornaamste kenmerk zag. Vele particuliere verzamelingen zoals die van Anthoni Grill en Carel Clemens Elias d'Engelbronner waren volgens zijn systeem geordend. In 1787 is voor het eerst sprake van een indeling naar het systeem van Richard Kirwan. Dat gebeurde toen Van Marum voor de leden van het Tweede Genootschap winterlezingen had gehouden over de in het museum aanwezige fossielen. De notulen van 2 maart vermeldden: "Voorts is goedgevonden de verdere fossilia (de gesteenten) t'onderzoeken om de stoffen waaruit onze aardbol bestaat in haar weezen, aard en eigenschappen na te speuren, op 't voetspoor eerst gebaand door de Zweedse Cronstedt en nader volmaakt door Richard Kirwan."[59]

Axel Friedrik Cronstedt (1722-1765) was, zoals bekend, de eerste die de chemische kenmerken als bepalend voor de soort had doorgevoerd. Kirwans Engelse verhandeling over de mineralen, *Elements of Mineralogy*, zou binnenkort in het Frans verschijnen en Van Marum beloofde zijn medeleden ieder een exemplaar daarvan te bezorgen! Waarom was opeens Kirwan zo belangrijk? Ten eerste kende Van Marum hem als aanhanger van de flogistontheorie, die Kirwan pas in 1791 zou verlaten om de ideeën van Lavoisier te omarmen. Ondanks dat was Kirwan een groot chemicus die de scheikunde in de mineralogie een zeer belangrijke plaats toedichtte. Daarnaast was zijn *Elements* het eerste systematische overzichtswerk van de mineralogie in het Engels; het zou in dit taalgebied vervolgens een grote rol spelen.[60]

In 1799 was de indeling naar Werner actueel, vooral na Van Marums reis van 1798 toen hij in Jena Johann Georg Lenz (1748-1832) had ontmoet, de auteur van *Mineralogisches Handbuch durch weitere Ausführung des Wernerschen Systems* (1791). Was deze indeling uitstekend geschikt voor de gesteenten, specifiek voor de mineralen werd tegelijkertijd een systeem bedacht in Frankrijk, dat uitging van de kristalvorm. Van Marum had bij een bezoek aan de Franse abt Haüy in 1796 al een indeling van zijn hand gezien in de vorm van houten kristalmodellen die hem zeer goed beviel. In 1799 bestelde hij een serie van deze modellen voor Teylers Museum maar het duurde nog tot 1802 voordat Haüy reageerde, en wel nadat Van Marum hem in de Franse hoofdstad had bezocht. Waarschijnlijk was al zijn tijd in het samenstellen van de vijfdelige *Traité de Mineralogie* uit 1801 gaan zitten, waarin 604 modellen werden beschreven. Tussen 1802 en 1804 arriveerden de modellen in vier zendingen in Haarlem. Uit Van Marums *Geschiedenis* blijkt hoe de modellen bij de rangschikking werden gebruikt.

> Zoodra ik deze modellen ontvangen had, ving ik aan eene tweede verzameling volgens het sijsteem van Hauij te rangschikken. Hier in lag ik de tot elk geslacht behorende modellen of houten crijstalvormen en daarnaast de daarmede overeenstemmende mineralen en steensoorten, dusverre voor Teijlers Museum verkregen. Daar mede bedoelde ik elken beschouwer te doen opmerken, welke crijstalvormen in elk geslacht van mineralen of steensoorten toen reeds waren bekend geworden, en wat hiervan bij deze verzameling voorhanden was, daarbij tevens ten oogmerk hebbende het ontbrekende aan te

59 ATS, Notulen Tweede Genootschap 1382, 2-3-1787, fol. 143r.

60 R. Kirwan, *Elements of Mineralogy*, Londen 1784. Later zou Kirwan zich inzetten om Nathanael Leskes verzameling van ruim 7300 handstukken naar Dublin te krijgen waar deze verzameling werd geplaatst in het Natural History Museum. Hij deelde die collectie opnieuw in volgens Werner en deed er zijn voordeel mee met de tweede druk van zijn *Elements* uit 1792.

> vullen, zoodra het te verkrijgen zoude zijn. Deze verzameling volgens Hauijs sijstema, werd door mij in laden in dezelfde gesloten kas geplaatst, waarin die volgens het Werners sijstema geplaatst waren, en dit werk voleindigde ik voor het eind van het jaar 1801 [moet zijn 1802].[61]

Samenvatting

Dat betekende dus dat er uiteindelijk twee systematische collecties in Teylers Museum waren, een volgens Werner en een volgens Haüy. Die van Werner was voornamelijk gebaseerd op de uiterlijke kenmerken van gesteenten, terwijl Haüy de moderne kristalmorfologie volgde aan de hand van hoekmetingen aan de kristallen. Zoals we al eerder zagen was er nog een andere hoofdindeling in de deelverzamelingen, waaronder twee systematische, een opgeborgen in kasten en een in de Ovale Zaal, een delfstoffenverzameling die Van Marum de 'geologische' noemde en een collectie petrefacten. Uit de grote aandacht die Van Marum aan deze collecties besteedde, blijkt hoe zij voor het museum van fundamenteel belang waren, uit wetenschappelijk oogpunt en als leerzaam vermaak. Dat Van Marum in nog geen twintig jaar (1783-1802) viermaal van classificatie veranderde, bewijst zijn enorme inzet de verzamelingen 'up to date' te houden en naar de nieuwste inzichten de collecties te presenteren en te bewaren.

61 NHA-Van Marumarchief 529-9, fol. 81-82.

Hoofdstuk 7

MARTINUS VAN MARUM EN DE OPBOUW VAN EEN VERZAMELING

Netwerken

Toen Martinus van Marum, eerst als genootschapslid en vanaf 1784 in de hoedanigheid van directeur, met financiële ruggensteun van Teylers Stichting, een zeer actief aankoopbeleid ten aanzien van gesteenten en fossielen ging voeren, kon hij voortbouwen op oudere en deels nog bestaande verzamelpraktijken en putten uit de daarbij opgebouwde collecties. Al in de eerste helft van de achttiende eeuw waren de eerste gespecialiseerde gesteenten- en fossielenverzamelingen in Nederland aangelegd via uitgebreide netwerken. Briefwisselingen speelden daarin een cruciale rol. Schriftelijk contact was de meest gebruikelijke manier om feiten, meningen, ideeën en vooral ook objecten uit te wisselen. Men reageerde op een publicatie of geschenk, communiceerde een vondst of vroeg om advies, of deed een bestelling vaak nadat tijdens een reis een ontmoeting had plaatsgevonden.[1] In de wereld van verzamelaars, die deels samenviel met de Republiek der Letteren, waren het geven van geschenken en ruilen van objecten, informatie, en publicatie zowel een doel op zich, alsook een middel tot verbreiding van kennis, het uitbouwen van netwerken, en het bouwen aan een eigen reputatie. Ook bij Van Marum speelde correspondentie een zeer belangrijke rol bij het verkrijgen van objecten voor Teylers Museum. Een aanzienlijk deel van al zijn brieven was erop gericht de verzamelingen in Haarlem uit te breiden. Dit hoofdstuk laat zien hoe onmisbaar die internationale contacten waren voor het aanleggen van een verzameling, vooral van objecten die in eigen land ontbraken: mineralen, gesteenten en fossielen. Voor het achterhalen van de herkomstgeschiedenis van dergelijke verzamelingen is de bestudering van wetenschappelijke correspondenties onontbeerlijk. Alleen zo wordt duidelijk hoe bijvoorbeeld een ammoniet uit de verzameling van de Zwitserse geneesheer Johannes Gessner of een brachiopode uit Shropshire uit de collectie van de Duits-Engelse botanicus Dionysus Georg Ehret (1710-1770) in de verzameling van Teylers Museum terechtkwam. Ook verwierf Van Marum grote aantallen objecten uit verzamelingen van Nederlandse geleerden. Hierbij gaat een vergelijking met de Engelse verzamelaar Hans Sloane op; diens collectie stond aan de basis van het British Museum, de British Library en uiteindelijk het Natural History Museum in Londen. Van hem is gezegd dat hij een 'collector of collections' was.[2]

---

1 Voor de zeventiende eeuw is er het brievenproject *Circulation of knowledge and learned practices in the 17th century Dutch Republic* van Huygens ING/KNAW. Doel van dit project is om onderzoekers de gelegenheid te bieden om ontwikkelingen in wetenschappelijke vraagstukken en debatten in brieven van zeventiende-eeuwse geleerden te kunnen analyseren en visualiseren, en om op deze wijze informatie over kennisproductie toegankelijk te maken voor interdisciplinair onderzoek. Aan de Universiteit van Stanford (Human Identities) loopt al enige tijd het project *Tracking 18th-century 'Social Networks' through letters.* Op hun website www.news.stanford.edu staat achtergrondinformatie (zie bijvoorbeeld 11-4-2013: James Kierstead, 'Digital mapping at Stanford reveals social networks of 18th-century travelers'). Zie voor zeventiende-eeuwse netwerken van Europese wetenschappers: Julie McDougall-Waters e.a. (red.), *Philosophical Transactions: 350 years of publishing at the Royal Society (1665-2015)*. Voor de netwerken van geleerden verbonden aan wetenschappelijke academies: René Sigrist, 'Scientitific Networks and Frontiers in the Golden Age of Acadamies (1700-1830)', in: Jürgen Barkhoff & Helmut Eberhart (red.*), Networking across borders and frontiers*, Frankfurt am Main 2009, p. 35-66. Voor de achttiende eeuw in relatie tot de Verlichting: Dena Goodman, *The Republic of Letters: A cultural history of the French Enlightenment*, Cornel University Press, 1996. Voor online brieven: Electronic Enlightment (www.e-enlightment.com), 67.875 documenten van 8.331 correspondenten. Zie verder: Anne Goldgar, *Impolite Learning. Conduct and Community in the Republic of Letters, 1680-1750*, Yale University Press, 1995; David S. Lux & Harold J. Cook**, '**Closed circles or open networks?: Communicating at a distance during the scientific revolution**'**, in: *History of Science* 36 (2), 1998, p. 179-21.

2 James Delbourgo, 'Collecting Hans Sloane', in: Alison Walker e.a. (red.), *From Books to Bezoars. Sir Hans Sloane and his collections*. British Museum, Londen 2012, p. 9-23.

In de periode 1780-1830, toen Van Marum actief was voor de Hollandsche Maatschappij en Teylers Museum, kocht hij objecten aan op meer dan twintig veilingen.[3] Op die manier kwamen voorwerpen van bijna alle grote Nederlandse collectioneurs in de Haarlemse verzamelingen terecht. Zo bood hij onder meer op de veilingen van de al eerder genoemde verzamelaars Johann Leonard Hoffman, Willem van der Meulen, Johannes le Francq van Berkhey, Martinus Houttuyn, Wouterus van Doeveren en Johannes David Hahn. In dit hoofdstuk zullen we zien dat Van Marum objecten verwierf die deel hadden uitgemaakt van collecties die al eerder waren geveild en dus via latere verzamelaars waren betrokken, zoals die van Johan Frederik Gronovius en van Johannes Albertus Schlosser.

Van Marums reizen zijn door zijn reisverslagen goed te volgen; zijn netwerk is te reconstrueren aan de hand van de correspondentie. We weten door de financiële administratie van de Stichting veelal wat er voor de verschillende aankopen werd betaald. Maar het zijn vooral de bewaard gebleven etiketten die ons een werkelijk schitterend inzicht geven in de herkomst van de objecten. Teylers Museum bewaart duizenden, voornamelijk handgeschreven etiketten uit de achttiende eeuw die behoren bij de gesteenten, mineralen en fossielen. Ze zijn in de loop der tijd van de objecten losgeraakt, maar zijn niettemin bewaard, zoals zeer veel wat binnen de muren van het museum terecht is gekomen.[4] Momenteel bestaat de hele collectie uit circa 6000 exemplaren, inclusief de etiketten die nog zijn vastgelijmd op de objecten. Ze zijn bijna alle met de hand geschreven, soms op voorgedrukte exemplaren, soms op papier dat eerder dienst heeft gedaan als brief, speelkaart of drukwerk. Veel etiketten hadden vroeger de functie van systeemkaart. Ze beschrijven het object en bevatten informatie over de naam, de vindplaats en soms stratigrafische en bibliografische gegevens, en de herkomst. Dat kan een vorige eigenaar zijn, met een verwijzing naar de veiling waarbij het object verkregen werd en het bedrag dat ervoor betaald werd. Een voorbeeld: “min ♀ no. W 33, ex. Mus. Van Doeveren no. 971 et d.d. G.F. Danz 1772” laat zich als volgt lezen. De mineralenhandelaar Danz heeft in 1772 dit stuk kopererts aan de Leidse hoogleraar Dionysius van Doeveren gegeven. In 1784 werd zijn collectie geveild en werd dit stuk onder nummer 971 door Martinus van Marum voor Teylers Museum aangekocht. De latere conservator Tiberius Winkler gaf het object nummer 33 in zijn catalogus gesteenten en mineralen uit 1889.[5]

De etiketten vormen op die manier als het ware de genealogie van de verzameling. Door handschriftanalyse en de etiketten te leggen naast aankoopbewijzen, veilingcatalogi, reisjournalen en correspondentie is het mogelijk een groot deel van vooral het mineralogische deel van de collectie van Teylers Museum te reconstrueren naar herkomst c.q. vroegere eigenaren. Wat bij kunsthistorici al lange tijd een bestaande praktijk is, namelijk het bepalen van de provenance van een bepaald kunstwerk, blijkt aan de hand van de etiketten ook voor geologische objecten meestal mogelijk te zijn. Voor de collectie van Teylers Museum

3 Johan Leonard Hoffmann - 1782; Willem van der Meulen - 1783; Philip Renard - 1784; Wouter van Doeveren - 1785; Johannes Le Francq van Berkhey - 1785; Johannes David Hahn - 1785; Martinus Houttuyn - 1789; Hieronymus David Gaubius/Hendrik Twent - 1792; Joan Coenraad Brandt - 1792; JohannScherenberg - 1794; Friedrich Christian Meuschen - 1794; Willem Sebastiaan Boers - 1797; ? Amsterdam - 1799; Arnout Vosmaer - 1800; Alexander Petrus Nahuys - 1800; Frederik Willem van der Leeuw - 1801; Christiaan Paulus Meijer - 1802; Carel Clemens Elias d’Engelbronner - 1804; Doedes - febr. 1805, Pieter de Malapert - 1806; Delft - december 1806; Den Haag - febr. 1808; Rotterdam-1809; Johann Melchior Dentzel-1809; Joan Raye van Breukelwaert - 1827; Jean François Sigault? - 1833.

4 Op deze uiterst belangrijke verzameling werd voor het eerst gewezen door Lydie Touret (1985), terwijl deze auteur samen met Anton Wiechmann daar in 1987 nog op terugkwam in een publicatie naar aanleiding van de tentoonstelling *Martinus van Marum (1750-1837). Een elektriserend geleerde in tijden van Verlichting en Revolutie*.

5 L. Touret, ‘Een onverwachte museumschat’, in: *Teylers Museum Magazijn*, vol. 3, nr. 1, 1985, p. 4-7.

konden op deze manier meer dan zeventig vorige eigenaren worden opgespoord. De etikettencollectie van Teylers Museum is waarschijnlijk de oudste, meest omvangrijke en diverse die er bestaat.[6] [zie bijlage 1]

De etiketten fungeerden als systeemkaart waarop de meest relevante informatie werd genoteerd en bij het object werd bewaard. De registratie en etikettering van geologische objecten was al langer een gewoonte en gaat zelfs terug tot in de zeventiende eeuw. In 1668 zag een bezoeker van het Aldrovandi Museum in Bologna dat elk object voorzien was van een beschrijvend etiket. In 1686 bepaalde Elias Ashmole voor zijn collectie in Oxford dat elk gesteente of fossiel voorzien moest zijn van een nummer dat correspondeerde met een catalogus.[7] John Woodward (1665-1728), de eerste serieuze Engelse verzamelaar van geologische objecten, met uitgesproken ideeën over de rol van de zondvloed, stelde in 1696 een *Brief Instructions for making observations in all parts of the world* samen.[8] Hierin beschreef hij hoe alle relevante informatie over het voorwerp in het veld verzameld moest worden. In een later rapport van omstreeks 1700, postuum gepubliceerd in 1728, gaf hij in detail richtlijnen voor de beheerder van een verzameling: 1. plak met een stukje papier een nummer op het voorwerp, beginnend met nummer 1 dat correspondeert met dat nummer in een register. Hier dient men te noteren: 1. soort fossiel of gesteente; 2. vindplaats; 3. of er nog meer was en in welke hoeveelheid; 4. of het aan de oppervlakte werd gevonden; 5. en zo niet op welke diepte dan; 6. in welke stand het object werd aangetroffen; 7. in welk sediment het object werd aangetroffen; 8. in een gelaagde afzetting of in een scheur. "This is the fittest conduct and procedure I can pitch on", aldus Woodward.[9]

Terug naar de etiketten in Teylers Museum. Voordat we zullen zien hoe Van Marum te werk ging, kijken we eerst naar de briefwisselingen van twee onderzoekers uit het midden van de achttiende eeuw, die door hun buitenlandse contacten belangrijke objecten voor hun collecties wisten te verwerven. Na hun

6 Omdat er nog maar sinds kort belangstelling bestaat voor deze papiertjes die de geschiedenis van het object weergeven, is er in de loop der tijd veel verdwenen. Conservatoren, gek op hun eigen handschrift, vervingen de etiketten van hun voorgangers en drukten zo hun eigen stempel op de collectie. Meestal verdween op die manier het verleden in de prullenbak. Een van de eerste artikelen over het verzamelen van etiketten verscheen in 1981 (Bideaux & Bentley). Het vormt de introductie van het Mineralogical Record Label Archive, waarin 15.000 exemplaren van honderden verschillende verzamelaars c.q. verzamelingen zijn opgenomen, voor het merendeel twintigste-eeuws en afkomstig uit de Verenigde Staten (www.minrec.org/labelarchive.asp).Voor het Europese continent bestaat geen specifieke literatuur over dit onderwerp. Michael P. Cooper beeldde in zijn naslagwerk over tweehonderd jaar Britse mineralenhandel zoveel mogelijk relevante etiketten af, maar ook daar is de achttiende eeuw onderbelicht (Michael P. Cooper, *Robbing the sparry garniture. A 200-year history of British mineral dealers*, Arizona 2006). Otto Fitz deed dat onderzoek naar Weense verzamelaars en handelaren en beeldde daarvan een groot aantal etiketten af (Otto Fitz, 'Eine Sammlung Erzählt. Beitrag zu Inhalt und Geschichte der Mineralien- und Gesteinssammlung an der Abteilung Baugeologie des Institutes für Bodenforschung und Baugeologie, Universität für Bodenkultur', Wien, in: *Mitteilungen des Institutes für Bodenforschung und Baugeologie, Universität für Bodenkultur*, 1993). Günther Grundmann beschreef en beeldde etiketten af die door de Bergakademie in Freiberg werden gebruikt (Günther Grundmann, 'Fundort-Etiketten aus Freiberg', in: *Lapis* 11, 1986, p. 61-62). Fuchs deed dat voor Krantz's Mineralien Kontor bij het 150 jarig bestaan van dit bedrijf (W. Fuchs, '160 Jahre Mineralien-Kontor: Dr. F. Krantz im Spiegel von Etiketten', in: *Mineralien Welt* 3, p. 4-5). Soms worden er ook etiketten in het handschrift van één verzamelaar gepubliceerd, zoals in het geval van Johann Friedrich Blumenbach (M. Reich, A. Böhme e.a., '"Preziosen jeglicher Couleur". Objektdigitalisierung der naturhistorischen Sammlungen von Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840)', in: *Philippia* 15 (2), Kassel 2012, p. 155-168.

7 Arthur MacGregor (red.), *Tradescant's Rarities: Essays on the Foundation of the Ashmolean Museum 1683 with a Catalogue of the Surviving Early Collections*, Oxford 1983, p. 54

8 John Woodward, *Fossils of all kinds, digested into a Method*, Londen 1728, p. 93-119.

9 H. Torrens, 'Early collecting in the field of geology', in: O. Impey & A. MacGregor, *The origins of museums,* Oxford 1985, p. 204-213.

dood werden deze objecten over de collecties van collega-verzamelaars verspreid, waaronder die van Teylers Museum.

Johannes Frederik Gronovius

Om meer dan één reden is het van belang om wat dieper op het netwerk en de verzamelactiviteiten van Johannes Frederik Gronovius in te gaan. [10] Ten eerste omdat deze casus een goede illustratie geeft van het internationale netwerk van Nederlandse verzamelaars in de achttiende eeuw. Ten tweede omdat de belangstelling van Gronovius ook uitging naar gesteenten en fossielen, objecten waarover hij uitgebreid publiceerde. En ten derde omdat sommige voorwerpen uit de collectie Gronovius uiteindelijk door Van Marum werden aangekocht voor Teylers Museum. Dat gebeurde na de dood van diens zoon Laurentius Theodorus Gronovius (1730-1777), toen de collectie op de markt kwam en onder verzamelaars verspreid raakte. Een aanzienlijk deel van de gesteenten, mineralen en fossielen werd toen gekocht door de Leidse (en later Groningse) hoogleraar Wouterus van Doeveren, uit wiens bezit Van Marum in 1785 een zeer verantwoorde keus voor Teylers Museum maakte. Daarover straks meer.

De Leidse geneesheer, botanicus en bestuurder Johannes Frederik Gronovius (1686-1762) was een belangrijke spil in het internationale netwerk van verzamelaars in de eerste helft van de achttiende eeuw. Door zijn botanische contacten, die reikten tot in Amerika, wist Gronovius niet alleen een indrukwekkende collectie aan te leggen, maar ook anderen met elkaar in contact te brengen en als geen ander de ideeën van Linnaeus te verspreiden. Zijn *Index* met een beschrijving van zijn stenenverzameling uit 1740, waarvan in 1750 een uitgebreide tweede druk verscheen, is een goede bron voor het reconstrueren van zijn correspondentennetwerk.[11] Publicaties uit die tijd geven tevens aan hoe belangrijk men de nieuwe systematiek van Linnaeus vond en hoezeer classificatie bij het verzamelen van naturalia voorop kwam te staan. Verzamelaars in de Republiek namen echter zelden deel aan discussies over de ouderdom van de aarde, het ontstaan van gesteenten en de vorming van fossielen. Ideeën hierover treffen we wel aan in brieven aan Gronovius van correspondenten uit het buitenland, die daarmee aansloten op een daar reeds langer bestaande traditie.

Gronovius was een student van Herman Boerhaave (1668-1738). Hij behoorde tot een welgestelde intellectuele familie, die al vele geleerden op het terrein van de rechtspraak en de letteren had voortgebracht. Zelf promoveerde hij in 1715 in Leiden op een medisch-botanisch proefschrift.[12] Naast zijn activiteiten als arts en natuur- en plantkundige bekleedde hij in Leiden ook verschillende openbare ambten, waaronder het lidmaatschap van de vroedschap en enkele malen het burgemeesterschap. Hij had een zeer uitgebreide botanische collectie. Daarnaast hadden fossielen en mineralen zijn bijzondere belangstelling. Hij hoorde tot de steeds groter wordende groep verzamelaars die het ordenen en classificeren van de natuur in hun kabinetten als een geliefd tijdverdrijf zagen, vooral mogelijk gemaakt door ruime financiële middelen.[13] Toen Linnaeus

10 Johannes Fredericus Gronovius, te Leiden praktiserend geneesheer 1725, schepen 1725, 1727, 1747, regent pesthuis 1732-1745, schepen 1748-49, 1751-1752, 1754-55, rekenmeester 1757-1762, vroedschap 1742-1762, burgemeester 1758, 1762, weesmeester 1747,1753, 1756-57, 1759. Ingeschreven Universiteit 27-9-1702 (honoris ergo inscriptus), promotie 23-5-1715. Zie voor zijn genealogie: M. Prak, *Gezeten burgers. De elite in een Hollandse stad. Leiden 1700-1780*, Hollandse Historische Reeks 6, Den Haag 1985, p. 388-389.

11 *Index supellectilis lapideae: quam collegit, in classes & ordines digessit, specificis nominibus ac synonymis illustravit* , Leiden 1740 (1750, tweede druk).

12 *Disputatio medico-botanica inauguralis camphorae historiam exhibens*, Leiden, 1715.

13 Luuc Kooijmans, *De geest van Boerhaave. Onderzoek in een kil klimaat,* Amsterdam 2014.

(1707-1778) in 1735 naar Leiden kwam om Boerhaave te ontmoeten, maakte hij daar tevens kennis met Gronovius, die hem bij Boerhaave introduceerde.

Gronovius, die Linnaeus gastvrij in zijn huis aan het Rapenburg had opgenomen, was aanvankelijk de voornaamste pleitbezorger van de nieuwe opvattingen van de jonge Zweedse geleerde. Hij zag meteen de grote waarde in van diens manuscript *Systema Naturae*. Samen met de bevriende Schotse arts en botanicus Isaac Lawson (?1704-1747) maakte hij de uitgave van het werk financieel mogelijk. Ook andere werken maakte hij voor Linnaeus persklaar.[14] Tevens besprak hij het werk van Linnaeus in zijn uitgebreide correspondentie met andere geleerden en zorgde er zodoende voor dat Linnaeus internationale bekendheid kreeg.

Gronovius was in Leiden lange tijd het 'doorgeefluik' van informatie en objecten afkomstig van derden naar Linnaeus, maar ook naar en van geleerden die hun studie in Leiden hadden gevolgd.[15] Van grote invloed op de publicaties en verzamelingen van leden van zijn correspondentienetwerk waren de Noord-Amerikaanse contacten met James Clayton uit Virginia, John Bartram uit Pennsylvania en Cadwallader Colden uit de provincie New York.[16]

In Leiden was er zelfs een groepje aanhangers die elke zaterdag bijeenkwamen om de natuur volgens Linnaeus te bestuderen.[17] Gronovius schreef in 1738 aan de Engelse botanicus Richard Richardson (1663-1741) dat men de afgelopen winter onder voorzitterschap van Linnaeus bij elkaar was gekomen om de ene keer mineralen, dan weer bloemen en planten of insecten en vissen te onderzoeken. "We are now come so far, that by his Tables we could tell this fish, plant, or mineral belongs to such a genus; and so we come to the species, however no one of us hath seen it before. I thinke these Tables are of such a great use, that one should be blamed who hath them not hanging in his room as a *Tabula Geographica*."[18] Met andere woorden, de net gepubliceerde *Systema Naturae* van Linnaeus wierp direct zijn vruchten af. Behalve Isaac Lawson en medicus Gerard van Swieten (1700-1772) waren er ook andere geleerden van de partij, zoals de arts Johann Nathanael Lieberkühn (1711-1756), de scheikundige Johann Andreas Cramer (1710-1777) en de arts en plantkundige Johan Bartsch (1709-1738). Het specialisme van de gastheer bepaalde steeds het onderwerp, dus botanie bij Gronovius, natuurlijke historie bij Linnaeus en microscopie bij Lieberkühn.

Ook betrok Gronovius Linnaeus bij zijn gesteenteverzameling wat onder meer blijkt uit een schrijven aan zijn vriend Johannes Gessner in Zürich: "Toen Linnæus hier was, heb ik er bij hem op aangedrongen die enkele stenen, die ik destijds in mijn bezit had, te ordenen en te benoemen volgens zijn systeem. Daar ging die man gretig op in."[19]

---

14 Onder andere de *Systema Naturae* uit 1756, door Theodorus Haak te Leiden uitgegeven. Deze negende druk was door Gronovius bewerkt op de zevende druk gebaseerde uitgave, met Franse in plaats van Zweedse namen.

15 Asa Gray, *Selections from the scientific correspondence of Caldwallader Colden with Gronovius, Linnaeus, Collinson and other naturalists*, New Haven 1843. Gronovius speelde in Holland informatie door naar o.a. Linnaeus, Petrus van Musschenbroek en Johannes Lulofs.

16 Karel Davids, 'The Scholarly Atlantic. Circuits of Knowledge between Britain, the Dutch Republic and the Americas in the Eighteenth Century', in: Gert Oostindie & Jessica V. Roitman (red.), *Dutch Atlantic Connections 1680-1800: Linking Empires, Bridging Borders*, Boston/Leiden 2014, p. 224-248.

17 Hans L. Houtzager, 'De leden van de Leidse Zaterdagclub', in: *Scientiarum Historia* 28 (1), 2001, p. 47-61.

18 Dawson Turner, *Extracts from the literary and scientific correspondence of Richard Richardson, M.D., F.R.S.*, Yarmouth 1835, p. 29.

19 "Hinc cum præsens adesset celeberrimus Linnæus, incitavi eum ut pauca ista lapidum specimina, quorum tunc temporis eram possessor, methodo sua disponeret & denominaret. Quod vir egregius mihi non denegavit." Zentralbibliothek Zürich Ms 18.18 (23-7-1740), fol. 18.

In 1738 keerde Linnaeus voorgoed terug naar Zweden, waar hij eerst als arts in Stockholm werkte om vervolgens in 1741 hoogleraar botanie in Uppsala te worden. Hij bleef zijn verdere leven corresponderen met zijn Nederlandse weldoeners en vrienden, terwijl hij doorging met het verfijnen en uitbreiden van zijn plantensysteem. Uit de omvangrijke briefwisseling tussen Linnaeus en Gronovius blijkt dat de laatste niet alleen bij de redactie van de *Systema Naturae* en volgende publicaties betrokken was, maar Linnaeus ook hielp door het opsturen van onder meer zaden, vissen, gesteenten en relevante literatuur.[20] Hij hield hem op de hoogte van zijn wetenschappelijke reilen en zeilen, en ook van dat van hun gemeenschappelijke correspondenten.[21]

Ook deelde Linnaeus vaak in zijn verkregen schatten uit de Oost en West of uit Noord- en Zuid-Amerika, zoals blijkt uit zijn schrijven van 5 mei 1748: "Uit Virginia heb ik een grote voorraad gedroogde planten en zeer zeldzame zaden gekregen als geschenk van Clayton. Van al deze zaden zal ik je deelgenoot maken. Ik ben je heel dankbaar voor de zaden uit Siberië en ik hoop dat uit de zaden uit Guinee planten opgekomen zijn."[22] Uit dat zelfde Guinee kreeg hij via Daniel Luycx Massis (1692-1770), bewindhebber van de Zeeuwsche Kamer van de West-Indische Compagnie een onbekende vliegende vis en een zending mineralen. Ook die buit deelde hij met Linnaeus.[23]

Veel van die schenkingen kwamen op den duur in de nieuwe edities van Linnaeus' *Systema Naturae* voor. Maar de toestroom van nieuwe soorten was ook om wanhopig van te worden. Zo schreef Gronovius in 1756: "De weersomstandigheden schijnen de talenten van het vrouwelijk geslacht aan te zetten tot studie, immers in Den Haag hebben wij grote achting voor mevrouw Grovestins, die een zo grote verzameling natuurlijke zaken bezit, dat je het *Systema Naturae* met meerdere zou kunnen uitbreiden."[24] Hiermee doelde hij op de collectie van Catharina Sirtema van Grovestins, de hofdame van Prinses Anna van Hannover, de vrouw van Prins Willem IV.

Gronovius hield zijn Zweedse vriend eveneens geregeld op de hoogte van de groei van zijn stenenverzameling. In 1736 ontving hij maar liefst tweehonderd nieuwe exemplaren uit Engeland, Duitsland en Zwitserland die Linnaeus nog moest determineren. In 1737 kreeg hij mineralen en fossielen van de Duitse arts Christian George Schwalbe (1691-1761) en diens landgenoot, de arts en natuuronderzoeker Franciscus Ernst Brückmann (1697-1753). In 1743 schreef Gronovius aan zijn Amerikaanse collega Cadwallader Colden dat zijn functie in de Leidse vroedschap hem tal van nieuwe contacten had opgeleverd. "I get by our men of war an immense collection of natural things, of which my chiefest delight is in the Lapides and

20 www.correspondence.linnean.online.

21 Brief L1682, 18-12-1753 (www.correspondence.linnean.online).

22 Brief L0908, 5-5-1748: "Ex Virginia magnam plantaram exsiccataram copiam munere Claytoni accepi ut et rarissima semina quarum prima occasione participem te reddam. Gratias refero summas pro seminibus Sibericis speroque ex seminibus Guineensibus quasdam provenisse plantas." (fol. 1r°).

23 Brief L 0808, 12-5-1747.

24 Brief L 2055, 6-5-1756: "Haec tempestas videtur ad studia incitare generis femini ingenia, quippe Hagae comitum adoramus Dominam Grovestins quae tantam thesaurum rerum naturalium possidet, ut pluribus systema natuae augere posses." (fol. 1r°).

Testacea, that is, the conchae and cochleae".[25] Hij vroeg Colden deze laatste groep, de fossiele slakkenhuizen, ook voor hem te verzamelen.[26]

Eind 1739 deelde Gronovius aan Linnaeus mee dat hij van plan was een catalogus van zijn mineralenverzameling uit te geven. Het zou de eerste publicatie in zijn soort worden. Gronovius wilde daarbij de regels volgen van Linnaeus' *Systema Naturae* en *Critica botanica*, maar hij wilde de Zweed wel laten weten dat hij bij het determineren van de gesteenten problemen ondervond. Hij had Linnaeus' kennis nodig om de 'variëteiten' van echte soorten te onderscheiden en hij zegde toe hem hiervoor in het voorwoord te bedanken.[27] Gronovius gaf hem in zijn brief een voorbeeld hoe hij het systeem van zijn grote vriend volgde en in sommige gevallen ook de herkomst van de steen in kwestie vermeldde. Hij wachtte op antwoord voor hij de catalogus op die manier voortzette.[28] Gronovius' *Index supellectilis Lapideae*, waarvan de eerste editie in 1740 verscheen, weliswaar zonder voorwoord, volgde geheel Linnaeus *Regnum Lapideum* uit de *Systema Naturae*.[29]

Gronovius zette zijn beweegredenen om dit werk ter hand te nemen uiteen in een brief aan zijn vriend William Borlase (1695-1772), een predikant uit Cornwall met een brede natuurhistorische kennis. Uit de brief blijkt dat Linnaeus om een dergelijke publicatie gevraagd had:

> I am now printing an Index of my Collection of Stones, following the method of Linnæus in his Systema naturæ of which I send to you the two first sheets already printed besides another copy for Dr. Andrew which I hope you will direct to him: the only reason I print it is that Linnæus hath desir'd it promising me it would serve him to give Colleges upon it, as he is oblig'd by the Crown of Sweden to give every year a College upon Stones and Minerals.[30] […] be content with reading in these two printed sheets, most every page so many times Cornubiense, for all which I am infinitely oblig'd to you.[31]

Naast dit motief voor publicatie van zijn *Index* voerde Gronovius nog een andere reden op toen hij in 1740 zijn vriend Johannes Gessner te Zürich de catalogus cadeau deed.[32]

---

25 Asa Gray, 'Selections from the scientific correspondence of Cadwallader Colden with Gronovius, Linnaeus, Collinson and other naturalists',in: *The American Journal of Science and Arts*, 44, 1843, p. 88. (Gronovius aan Colden, Leiden 6-8-1743). "Men of war" verwijst naar verzamelende 'veldheren' als Johann Christian von Kretschmar und Flämischdorf (1650-1693), Johannes Daniel van Portz (1688-1753), Jean Baptiste Drouin (1729 -1792), David de Ruvynes en Bosc de la Calmette.

26 Asa Gray 1843, p. 88.

27 Brief L0313, 7-12-1739.

28 Ibid.

29 Zie hoofdstuk over classificatie, p. 139.

30 John Andrew (1710-1747), was een vriend van Linnaeus uit Leiden, later arts te Oxford. Er is over hem geen substantiële informatie voorhanden, alleen in relatie tot correspondentie met Gronovius en Linnaeus. Door toedoen van graaf Carl Gustav Tessin kreeg Linnaeus in 1739 een aanstelling als docent in de natuurlijke historie bij het 'State Mining College', wat betekende dat hij lessen gaf in de mineralogie in de winter en in de zomer lessen in de botanie. In februari 1740 waren zijn lessen mineralogie al overtekend zodat hij ze moest herhalen. Zie: Brian G. Gardiner, 'Some aspects of Linnaeus' Life; 3. Linnaeus' Geological Career', in: *The Linnean* 5 (1), 1989, p. 28-44.

31 Spencer Savage, 'Linnaeus and Cornwall', in: *Svenska Linnésällskapets-Årsskrift*, 1956-1957, p. 17 (brief 19-8-1740).

32 Zentralbibliothek Zürich Ms 18.18 (23-7-1740), fol. 18: "Summopere me devicisti rarissimis istis lapidibus quibus supellectilem meam exornas: gaudeoque quod Index meus tibi placeat. Prægnantis sane facie rationis, quæ me ad eum imprimendum cogebant. Harum tamen primaria erat, ut docti in hac Historia viri cognoscerent quantopere

Ik ben blij dat mijn *Index* je bevalt; er waren tal van redenen die me dwongen om hem te laten drukken. Hiervan is de voornaamste, dat deskundigen op dit gebied erkennen hoezeer het nodig is regels te maken, waarin de ordening van de natuur en vervolgens de juiste naamgeving geregeld kunnen worden. Dat heeft Linnæus zo goed gedaan dat zijn regels niet alleen in de *Historia Plantarum*, maar op elk deel van de natuurlijke historie kunnen en moeten worden toegepast. […] De overige zaken die ik sinds die tijd door jouw gulheid en die van anderen gekregen heb, heb ik zelf in eerste instantie geordend in navolging van het systeem van Linnæus, voor zover andere geleerden er niet anders over dachten.

En, zo vervolgde hij: "Een tweede doel was om de deskundigen aan te sporen om de catalogi van hun schatten te publiceren, opdat we eindelijk te weten komen hoe overdadig rijk de natuur is, zelfs als het gaat om gesteenten."

In tegenstelling tot bijvoorbeeld de Haagse diplomaat en collectioneur Pieter Valckenier, die alle kennis over zijn verzameling alleen mondeling wist te reproduceren, was Gronovius de eerste Hollandse systematicus die een boek over zijn collectie schreef en hoopte dat ook andere verzamelaars zijn systematiek zouden overnemen in soortgelijke publicaties. Dat gebeurde ook, maar op een andere manier dan hij voor ogen had, namelijk in veilingcatalogi die pas verschenen nadat de bezitter van de collectie al was overleden.

Gronovius' *Index supellectilis Lapideae* was de eerste uitvoerige catalogus van een Nederlandse fossielen- en mineralenverzameling, met 779 soorten, die in 1750 een tweede vermeerderde druk zou beleven, met 1007 soorten. "Intussen heb ik, opdat iedereen weet hoeveel ik aan je verschuldigd ben, dit boekje, hoe onbeduidend het ook is, van een opdracht aan jou voorzien", aldus Gronovius over de tweede druk in een brief aan Linnaeus.[33] Behalve vindplaatsen vermeldt de tweede editie van de catalogus in veel gevallen nu ook de schenkers, waaruit Gronovius' enorme netwerk blijkt.[34] We zullen nu zien hoe Gronovius met belangrijke buitenlandse verzamelaars, waaronder Johannes Gessner, William Borlase en Isaac Lawson, in contact kwam, en hoe dit leidde tot de groei van zijn collectie. Delen hiervan kwamen later in Teylers Museum terecht.

---

necessarium sit conscribere regulas, ad quas dispositio naturalis et dein justa denominatio dirigi queant. Hoc sane celeberrimus Linnæus ita præstitit ut leges ipsius non modo in Historia Plantarum sed et in omni Historia Naturalis parte adhiberi queant & debeant. Hinc cum præsens adesset celeberrimus Linnæus, incitavi eum ut pauca ista lapidum specimina, quorum tunc temporis eram possessor, methodo sua disponeret & denominaret. Quod vir egregius mihi non denegavit. Reliqua quæ ab eo tempore accepi tuo et aliorum beneficio, ipse digessi methodum viri celeberrimi secutus quam semper primam, donec viri eruditi aliter docuerint." "Alter scopus erat ut incitarem viros doctos, ut Thesaurorum suorum indices publici juris facerent, ut tandem sciremus quam luxurians natura sit etiam in lapidibus. Fasciculo quoque addo aliquot exemplaria Indicis quæ inter amicos distribuas."

33 Brief L 1127, 16-4-1750: "Interim ut quisque sciat, quantum tibi debeam, libellum istum quamvis exiguum tibi inscripsi."

34 De volgende verzamelaars worden genoemd : Johan Daniel Portz (4x), Franz Ernst Brückmann (25x), Isaac Lawson (24x), Hieronymus David Gaubius (10x), Johann Friedrich Henckel (25x), Johannes Gessner (44x), William Borlase (1x), Friedrich Christian Meuschen (1), Johann Ammann (6), Peter Collinson (3x), Christian Georg Schwalbe, Daniel Luycz Massis, Johannes Andreas Schmidt, Johan Hendrik Burmeister (1x), Lorenz Heister (1), J.F. Nilant (1x) en alleen met achternaam bekend: Allen, Meyer, Wittmans, Weitman, Ghysbregt(s) (3x) en Du Bois. Brieven aan Peter Collinson aan Gronovius in: Alan W. Armstrong (ed*.). Forget not Mee & My Garden. Selected Letters, 1725-1768 of Peter Collinson, F.R.S.,* Philadelphia 2002. Vnl. botanische onderwerpen: 25-12-1744, ca. 1751, 14-3-1755, 5-5-1755, 14-10-1755, 17-9-1756, 29-4-1757, 10-9-1758, 26-12-1758. In brief 5-5-1755: "A very fine Mine of Cobalt has been lately discovered in Cornwal which has as I am told all the good properties of that We have from abroad, viz Germany or Saxony."

Johannes Gessner

In 1726 trokken Johannes Gessner (1709-1790) en zijn broer Christoph van Zürich naar Leiden om onder Boerhaave medicijnen te studeren. Ze hadden beiden direct een streepje bij hem voor omdat zij afstamden van de beroemde arts en natuuronderzoeker Conrad Gessner (1516-1556), voor wiens werk Boerhaave veel respect had.[35] In Leiden ontstond een langdurige vriendschap tussen Johannes Gessner en Gronovius, die de jonge student dadelijk een fraaie collectie gedroogde planten uit zijn herbarium cadeau deed, waarmee hij zich waarschijnlijk wilde verzekeren van een buitenlands ruilcontact. Johannes Gessner was een verzamelaar in hart en nieren en trok geregeld naar het Hollandse strand om na een storm zeedieren te verzamelen. Promoveren deed Gessner uiteindelijk in Bazel, waarna hij praktiserend geneesheer in Zürich werd en vervolgens hoogleraar in de wis- en natuurkunde aan het Collegium Carolinum aldaar. Botanie had Gessners grootste belangstelling.[36] Gessners publicaties over fossielen, de *Dissertatio physica de petrifactorum differentiis et varia origine* (1752) en de *Dissertatio physica de petrifactorum variis originibus* (1754), werden waarschijnlijk door toedoen van Gronovius in 1758 samen te Leiden opnieuw uitgegeven onder de titel *Tractatus physicus de petrifactis*.[37] Hierin toonde Gessner zich duidelijk een volger van zijn leermeester Johann Jakob Scheuchzer waar het ging om de theorie van de zondvloed. Gessner geloofde in een eenmalige universele vloed die over grote afstanden de planten en dieren had getransporteerd, welke later versteend waren achtergebleven.

Gessners interesse voor mineralen en fossielen blijkt vooral uit zijn briefwisseling met Albrecht von Haller, met wie hij samen in Leiden had gestudeerd.[38] In 1730 schreef hij dat zijn verzameling uit meer dan 3000 exemplaren bestond.[39] In 1748 kocht hij een grote collectie mineralen, fossielen, schelpen, planten en zaden van de erven van Johan Conrad Lochmann (1708-1743). In deze verzameling bevond zich ook materiaal van de Züricher arts Johannes von Muralt (1645-1733) en van Johann Jakobus Scheuchzer.[40] De apotheker J.G.R. Andreae (1724-1793) die in 1763 Gessner bezocht, vermeldde een bibliotheek die uit 11.000 banden bestond, alsmede afgetekende insecten, planten, schelpen, mineralen en fossielen.[41] Gessners collectie was hiermee de grootste van Zwitserland. Het meest geïmponeerd was Andreae door zijn fossielen, kristallen en edelstenen.[42] Hoe bekend de collectie was, blijkt ook uit het eerste deel van

35 Over Gessner zie: Urs Boschung (red.), 'Johannes Gessner (1709-1790). Der Gründer der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Seine Autobiographie. Aus seinem Briefwechsel mit Albrecht von Haller. Ein Beitrag zur Geschichte der Naturwissenschaften in Zürich im 18. Jahrhundert', in: *Neujahrblatt der Naturforschenden Gesellschaft*, Zürich 1996.

36 Zijn voornaamste publicaties waren *Phytographia sacra,* 1759–69 en *Tabulae phytographicae*, 1795–1804.

37 Johannes Gessner, *Dissertatio physica de petrifactorum differentiis et varia origine*, 1752; *Dissertatio physica de petrifactorum variis originibus*, 1754; *Tractatus physicus de petrifactis*, 1758. Er bestaat zelfs nog een Franse vertaling uit 1777. Deze *Traité des Pétrifactions* werd in twee delen in *Observations sur la physique, sur l'histoire naturelle et sur les arts* gepubliceerd, maar dan zonder het laatste hoofdstuk dat men waarschijnlijk te theologisch vond.

38 Uit de periode 1728-1777 stammen 664 brieven van Gessner aan Albrecht von Haller en 585 brieven Von Haller aan Gessner, die zich resp. bevinden in de Burgerbibliothek te Bern en in de Zentralbibliothek te Zürich. Zij bevatten veel informatie over zijn verzamelreizen en het verwerven van verzamelingen. Urs Boschung, *Johannes Gessner (1709-1790): der Gründer der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich: seine Autobiographie – aus seinem Briefwechsel mit Albrecht von Haller*, Zürich 1996.

39 Ibid., p. 53 (brief 9-7-1730).

40 Ibid., p. 83 (brief 23-3-1743).

41 Ibid., p. 16.

42 J.G.R. Andreae, *Briefe aus der Schweiz nach Hannover Geschrieben, in dem Jahre 1763*, 2e druk, Zürich /Winterthur 1776.

Georg Wolfgang Knorrs (1705-1761) *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens*, waarin fossiele bladeren, kreeften, insecten, een vis en een schildpad uit Gessners collectie zijn afgebeeld en beschreven.[43]

"Wil je wat duidelijker aangeven wat je bedoelt als je schrijft dat je nu vooral geïnteresseerd bent in fossielen, en wel meer dan ooit. Als je bedoelt koralen dan kan ik weinig voor je betekenen; als je echter schelpen bedoelt, laat me dat dan weten, want ik heb af en toe de gelegenheid iets voor niets te krijgen", schrijft Gronovius in 1730 aan Gessner.[44] En een jaar later: "De gesteenten die je aanbiedt zijn heel welkom. Op mijn beurt bied ik wat exemplaren aan van tamelijke zeldzame en nieuwe planten, die ik deze zomer verzameld heb […]."[45] De zendingen van Gessner maakten ook andere verzamelaars nieuwsgierig. In dezelfde brief schreef Gronovius:

> Kolonel Portz die de eigenaar is van het Museum Antediluvianum dat de heer Valkenier verzameld had, kijkt vol bewondering naar de fossielen waarmee je me blij gemaakt hebt. Hij bezit het best voorziene museum schelpen en schaaldieren van de hele wereld, maar omdat hij niet zoveel geeft om die spullen, en meer plezier heeft aan fossielen, zal hij een stel in een doos verzamelen, die ik je bij gelegenheid zal doen toekomen. Als jij in ruil fossielen kunt sturen, zul je binnenkort zelfs nog een doos zien.[46]

In een brief uit 1740 meldde Gronovius dat hij verschillende soorten mollusken heeft kunnen kopen uit Curaçao, Barbados, Antigua en St. Eustatius en waarvan exemplaren voor Gessner klaar lagen.[47] Na tien jaar ligt de schelpenhandel uit de West helemaal stil, blijkens een brief uit 1754 waarin Gronovius omstandig uitlegt dat tropische schelpen onbetaalbaar zijn geworden.[48]

---

43 Bijvoorbeeld fossiele ahornbladeren: Knorr 1750, plaat 9b, fig. 5 en plaat 9c figuur 2 en 3; Knorr 1755, plaat 5. (Rene Hantke, 'Die fossilen Eichen und Ahorne aus der Molasse der Schweiz und von Oehningen (Süd-Baden) Eine Revision der von Oswald Heer diesen Gattungen zugeordneten Reste', in: *Neujahrsblatt Naturforschenden Gesellschaft Zürich*, dl. 167, 1965, p. 59). Zie voor de afgebeelde schildpad: 'R.T.J. Moody e.a., Fossil European Sea Turtles; a historical perspective', in: Donald B. Brinkman e.a (red.), *Morphology and Evolution of Turtles*, Springer Verlag, 2013, p. 441.

44 Zentralbibliothek Zürich Ms M 18.18, brief 8-11-1730: "Vellem te clarius explices cum scribis te nunc maxime capi fossilibus et maximis, etquidem ardentius quam unquam. Si plantas marinas intelligas, nullæ mihi in Manus venient, quia tibi offerendæ. Si vero conchulas intellegas, fac mecertiorem, datur enim quandoque occasio illas pro nihilo habendi." (fol. 4).

45 Zentralbibliothek Zürich Ms M 18.18, brief 3-12-1731: "Mineralia quæ offers, erunt gratissima. Ego vicissim tibi offero quædam specimina rariorum et novarum plantarum, quæ hac æstate collecta brevi in ordine redigam et domino cognato tradam." (fol. 7).

46 Ibid.: "Petrefacta quibus me beasti: is instructissimum musæum conchyliorum Concharumque ex omni terrarum parte possidet, sed quum has res non multum curet, et petrefactis magis delectetur, colliget quædam incistulam,quam tibi data occasione curabo. Tu si petrefacta in locum mittere posses, brevi et alteram cistam videres." (fol. 7 & 8). Over Johann Daniel van Portz (1688-1753), zie hoofdstuk 7, p. 30.

47 Ibid., brief 14-6-1740.

48 Ibid., brief 16-4-1754: "De conchiliis et peregrinis aliis rebus comparandis desperata fere res est; postquam enim reges et proceres conchylia adhibuerunt ad ornamenta hortorum et domuum, pretium eorum immense actum: ita ut par conchyliorum quod ante annos floreno comparari poterant, nunc sex constat. Accedit quoque quod praefectis navium interdictum sit, ulla re onerare navem nisi talibus quae ad nautas spectant. Alioquin optima erat occasio ex Curacao comparandi conchylias ubi portus omnino coralliferus alit omnia conchylia, quae Rumphuy invenit ……..; singulo enim anno tres naves ibi mittimus, sed quorum praefecti jure jurando attriti sunt, ut vel ne libram tabaci, vel aliud quid curiositatis deferant. Et sic cum amphibiis et aliis rebus curiosis se res habet. Postquam

In de bewaard gebleven brieven van Gronovius aan Gessner uit de periode 1730-1754 ontvouwt zich het wetenschappelijke leven van twee nieuwsgierige mannen, die ieder hun contacten aanwenden om bijzondere planten, dieren, gesteenten en fossielen te kunnen uitwisselen. Gronovius wil alpenplanten uit de beschrijvingen van Scheuchzer, Gessner zaden uit Virginia waar Gronovius goede contacten heeft.[49] Zo wisselen ook gesteenten en fossielen steeds van eigenaar.

Gessners collectie kwam na diens dood in het bezit van natuurhistoricus Johann Heinrich Rahn (1709-1786), bij wie Van Marum in 1802 te gast was. "De Hr. Rahn stond mij op billijke voorwaarden af zes stukken gecrystalliseerde Feldspathen, waaronder 2 grootere van uitneemende schoonheid, en een afdrukzel van het voorste gedeelte van een visch op Leysteen van het Canton Glaris."[50] Op deze manier konden dus ook stukken uit Gessners verzameling in Haarlem terechtkomen, die op hun beurt weer een veel oudere provenance hadden.[51]

William Borlase

Een ander Europees contact van Gronovius was de uit Cornwall afkomstige William Borlase (1695-1772).[52] Borlase wordt slechts eenmaal in de catalogus van Gronovius uit 1750 genoemd, maar bij tientallen mineralen wordt als herkomst "cornubiense" oftewel Cornwall vermeld. De eerste contacten tussen Gronovius en Borlase dateren uit 1735. Toen schreef John Andrew, ook afkomstig uit Cornwall en toen medicijnenstudent onder Boerhaave, aan Borlase of hij wat mineralen uit Cornwall kon leveren voor het mineralenkabinet van de Leidse universiteit.[53] Borlase antwoordde hetzelfde jaar nog dat hij "the best sort of Fossils and Minerals that I can light on" zou opsturen.[54] Nog twee andere kistjes zouden volgen.[55] Ondertussen had ook Gronovius zich in de correspondentie tussen beiden gemengd, omdat hij graag in de schatten uit Cornwall wilde delen. Ten slotte was het Linnaeus die, toen nog regelmatig in Leiden, waarschijnlijk via Boerhaave zijn licht op de stenen liet schijnen. Dat weten we door een brief die Gronovius aan Borlase schreef met daarin een tekst van een brief die hij van Linnaeus had ontvangen. Daarin reageerde hij op een zinsnede uit Borlase's brief van 3 december 1736, waarin hij schreef: "Amongst the Coppers you will find in no. 28 some piece which seem to have been melted. No 29 seems to have undergone the same change but no 30 is the most curious piece I have ever meth with."[56] Voor wie de stenen ook bedoeld waren, uiteindelijk kwam

---

enim Reges Sueciae et Daniae, Portugalliae et alii proceres incepere colligere thesauros, pretium carum immense auctum."(fol. 24)

49 Ibid., brief 3-12-1731.

50 R.J. Forbes, *Martinus van Marum. Life and Work*, deel 2, Haarlem 1970, p. 148 en 150.

51 De door Van Marum verworven stukken uit de collectie Rahn konden niet met zekerheid teruggevonden worden. Er is slechts één etiket dat bij een Rahnobject hoort.

52 Voornamelijk ontleend aan: Spencer Savage, 'Linnaeus and Cornwall', *Svenska Linnésällskapets-Årsskrift*, 1956-1957, p. 7-32. Hierin zijn alle getranscribeerde en vertaalde brieven van Gronovius aan Borlase opgenomen. De originelen bevinden zich in het Borlase Archief van de Penzance Library en van het Museum of the Royal Institution of Cornwall. Brief Gronovius aan Gessner 23-7-1741: "doctor in de medicijnen in Exonia in Devon, een zeer geleerd man, een groot aanhanger van Linnaeus' plantenindeling. In de mineralogie is hij zeer deskundig, en opgeleid in Cornwall heeft hij een volmaakte kennis van de geschiedenis van de mineralogie."

53 Brief L0313, 7-12-1739. Over een dergelijk kabinet van de Leidse Universiteit is weinig bekend. Omstreeks 1754 kocht de Universiteit wel een omvangrijk kabinet van Conradus Zumbach van Koesfelt (1697-1780).

54 Savage 1956/57, p. 12 en 20,

55 Zie noot 52. Twee lijsten met de inhoud van de kistjes zijn bewaard gebleven, resp. 4-12-1735 (33 ex.) en 6-5-1736 (30 ex.).

56 Savage 1996, p. 15.

nummer 30 in de collectie van Gronovius terecht, welke terug te vinden is in zijn catalogus *Index supellectilis Lapideae* uit 1750: "The nearest to melted and purifyed Copper I ever meth with. D Borlace ex Cornubia."[57] Andrew bedankte Borlase in ieder geval voor de zending en schreef waar alles was gebleven. "My present stock is almost exhausted. Boerhaave, Gronovius, Linnaeus, &c have drawn largely from it."[58]

Isaac Lawson

De medicus Isaac Lawson (?1704-1747), een ervaren metallurg, werd in de *Index* van Gronovius 24 maal genoemd als schenker van gesteenten. Lawson kwam uit Schotland naar Leiden waar hij onder Boerhaave botanie en medicijnen studeerde.[59] Hij raakte bevriend met Linnaeus en samen met Gronovius maakte hij de uitgave van de *Systema Naturae* financieel mogelijk. Hij had evenals Gronovius een bijzondere belangstelling voor gesteenten en fossielen, hetgeen hem er in de periode 1738-1739 toe bracht een reis naar Duitsland te ondernemen die ruim een jaar duurde. Boerhaave had in een van zijn laatste brieven (16 maart 1738) aan de Weense medicus Joannes Baptista Bassand (1680-1742) gevraagd of deze Lawson behulpzaam wilde zijn bij het krijgen toegang tot de keizerlijke mijnen: "Een Engelse edelman, een zeer geleerd medicus, Lawson, die de natuurwetenschap bestudeerd heeft en de beschaafde wereld heeft bereisd, heeft tenslotte het verlangen de mijnen te bezoeken om daar het gesteente en het werk te zien."[60]

Lawson ontmoette in het buitenland verzamelaars en bezocht er collecties, maar zijn grootste interesse ging uit naar de mijnen, waarin hij een enkele keer afdaalde, zoals in die van Rammelsberg, Goslar, Zellerfield, Clausthal en Andreasberg. Onderweg stuurde hij materiaal op naar Gronovius, Hieronymus David Gaubius en Johann Andries Cramer.[61] De op deze manier verworven stukken nam Gronovius op in zijn catalogus.[62] Ook bezocht Lawson de collecties van John Woodward (1665-1728) in Cambridge. Lawson schreef aan Linnaeus dat hij zich na dit bezoek realiseerde dat er ook interessante mineralen in Engeland te vinden waren.[63] Lawson nam vervolgens als medicus dienst in het Engelse leger dat in de Oostenrijkse Successie-oorlog in de Republiek tegen de Fransen vocht. In 1746 schreef Gronovius aan Linnaeus dat hij als lid van de Staten van Holland met de Afgevaardigden een reis ging maken naar Vlaanderen en Zeeland om daar de forten te inspecteren en dan misschien door te reizen naar Frankrijk. Eerst zou hij er Lawson ontmoeten die hem dan meenam naar Zeeland. "Voor zover de zaken het toelaten zullen we bekijken wat die streken voortbrengen. Bij het licht van een kaars zal jouw Fauna ons zo oefenen dat we jou bij ons zullen hebben."[64]

---

57 J.F. Gronovius, *Index supellectilis Lapideae*, Leiden 1750, p. 35, nummer 4 van Cuprum.

58 Savage 1996, p. 17.

59 Over hem: Kees van Strien: 'A Medical Student at Leiden and Paris, William Sinclair 1736-38', deel I, in: *Proceedings of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. Band 25, 1995, p. 294–304; John Pearn, *A Doctor in the Garden: Nomen Medici in Botanicis : Australian Flora and the World of Medicine*, Brisbane 2001, p. 221; Alec Livingstone, *Minerals of Scotland: past and present*, Edinburgh 2002, p. 79

60 Vertaling uit het Latijn, zie: H.L. Houtzager, 'De leden van de Leidse Zaterdagclub', in: *Scientiarum Historia* 28 (1), 2002, p. 59; G.A. Lindeboom, *Boerhaave's brieven aan Bassand*, Haarlem, 1957, p. 261.

61 Brief L0283 (7-7-1739), brief Lawson aan Linnaeus.

62 J.F. Gronovius 1750, onder meer Spatum (p. 9), Mica (p. 11), Nitrum (p. 15), Bitumen (p. 20), Arsenicum (p. 28), Zincum (p. 30), Ferrum (p. 32), Cuprum (p. 35, 37-38), Plumbum (p. 40-41, 43-44).

63 Brief L0283 (7-6-1739): "Nos habere curiosa in regno lapideo in Anglia haud ita pridem agnovi ex collectione Woodwardiana; illam examinando transegi aliquot dies Cantabrigiae cum viro incomparabili Carolo Mason[+], cui cura hujus collectionis mandata est."

64 In 1747 overleed Lawson, aan een epidemische vlektyphus, in een ziekenhuis in het Noord-Brabantse Oosterhout. De collectie van Isaac Lawson kwam waarschijnlijk in het bezit van zijn broer die in 1768 een deel verkocht aan

John Bartram

Een verre herkomst hebben de gesteenten en fossielen in de *Index supellectilis lapideae* die afkomstig zijn uit Pennsylvania.[65] Gronovius verwijst voor de herkomst in alle gevallen naar John Bartram (1699-1777), met wie hij jarenlang correspondeerde.[66] Bartram, wiens grootvader al in 1682 vanuit Derbyshire naar Pennsylvannia was vertrokken, was een pionier op het terrein van de botanie in Noord-Amerika. Hij werd door Linnaeus de vader van de Amerikaanse plantkunde genoemd. Bartram stuurde zaden uit zijn tuin en afkomstig van zijn vele reizen naar zijn correspondenten in Europa.[67] Uit de correspondentie met Gronovius blijkt dat Bartram een brede interesse had en tal van geologische vraagstukken aansneed, en in zijn reisverslagen veel aandacht had voor de geologie van het landschap.[68] Hij had een voor zijn tijd opvallende belangstelling voor boringen en het in kaart brengen van aardlagen. Naast een 'red bellied snake' (*Storeria occipitamaculata*), een muskusrat, vissen en insecten zoals hommels, wespen, soms nog in hun raat, stuurde Bartram vooral gesteenten en fossiele schelpen.[69] Om Bartram aan te moedigen vooral door te gaan met verzamelen, gaf Gronovius in zijn brief van 25 juli 1744 aan hoe hij Bartrams vondsten in het Latijn dacht te gaan publiceren.[70] Bartram was het Latijn echter niet machtig en liet de brief vertalen door een vriend, die schreef dat er waarschijnlijk het volgende stond:

> We must now pass to such stones as have a resemblance of some animal, or of its shell or covering, and which authors commonly call petrifications, and which they make no doubt in producing them as proofs of the ancient deluge. This excellent man [John Bartram] observed these, variously situated on the ground; some on the surface of the earth, others sunk deep; for what he found in the Southern [=northern] parts of Pennsylvania, towards the great Lakes of Canada, lay on the surface

---

de Engelse verzamelaar Emanuel Mendes da Costa. Zie diens: 'Notes and anecdotes of literati, collectored, &c. from a MS. By the late Menda da Costa, and collected between 1747 and 1788', in: *Gentleman's Magazine,* vol. 82, p. 205-207. Zie over deze verkoop ook M.P. Cooper, *Robbing the sparry garniture. A 200-Year History of British Mineral Dealers*, Arizona 2006, p. 113.

65 Zie over de Bartrams en Pennsylvania: freepages.family.rootsweb.ancestry.com.

66 Over Bartram zie: William Darlington (red.), *Memorials of John Bartram and Humphry Marshall*, Philadelphia 1849; Edmund Berkeley en Dorothy Smith Berkeley, *The Life and Travels of John Bartram: From Lake Ontario to the River St. John*, Tallahassee 1982; Edmund Berkeley en Dorothy Smith Berkeley (red.), *The Correspondence of John Bartram 1734–1777,* Gainesville 1992; Nancy Everil Hoffmann en John C. Van Horne (red.), *America's Curious Botanist: A Tercentennial Reappraisal of John Bartram 1699–1777*. Philadelphia, Pennsylvania: The American Philosophical Society, 2004. Christopher Hobbs, 'The medical botany of John Bartram', in: *Pharmacy in history* 33 (4), 2008, p. 181–189; Andrea Wulf, *The Brother Gardeners: Botany, Empire and the Birth of an Obsession,* Londen 2008. Enerzijds gebruikte Gronovius Bartrams *Historiae naturalis pensilvaniae* als ongepubliceerde bron, ook noemde hij wel diens *Observations on the Inhabitants, Climate, Soil, Rivers, Productions, Animals, and other Matters Worthy of Notice, made by Mr. John Bartram in his Travels from Pennsylvania to Onondaga, Oswego, and the Lake Ontario, in Canada*, dat pas in 1751 te Londen in druk verscheen, maar waarvan Bartram al eens in 1745 een manuscriptversie naar Gronovius had verstuurd.

67 Het belangrijkste contact was dat met de quaker koopman Peter Collinson (1694-1767) uit Londen, die Gronovius in 1743 per brief aan Bartram voorstelde. Hans Sloane correspondeerde al twee jaar eerder met Bartram, die hem in 1741 'petrified representations of seashells' had opgestuurd.

68 W. Darlington, *Memorials of John Bartram and Humphry Marshall with notices of their botanical contemporaries,* Phildadelphia 1849, correspondentie Bartram-Gronovius periode 1743-1754 (p. 349-360).

69 Idem.

70 Darlington 1849, p. 349-351.

> of the ground; and in a journey which he made of some hundreds of miles, he found them scattered everywhere.[71]

Opvallend is hoe voorzichtig Gronovius hier fossielen definieerde en zich verschool achter 'authors', omdat hij waarschijnlijk nog niet wist welke theorie John Bartram zelf aanhing.

Maar er zijn ook brieven waarin Gronovius wel zijn eigen mening ventileerde over geologische verschijnselen. In de brief van 10 juli 1754 bedankte hij Bartram voor zijn beschrijving van de kloof van de Blue Mountain, die helemaal gevuld was met stenen.[72] Gronovius gaf zelf enkele Hollandse voorbeelden, waaruit blijkt dat hij ook waarnemingen in het veld had gedaan.

> Betwixt Utregt and the Loo, a country place builded by King William the III, is the country all covered with sand-hills for about eighteen Dutch miles; but heer and there some low planes for a quarter of an hour, which are all fild with stones, les and great, some larger than my head, and most part flint stones. I believe realy all the country under the sand there is covered with such stones. I have seen in Flanders, when the King of France made a new rode about Brussels, that they removed some immense sand-hills, and found at last the ground all filled with loose stones all roundish, and here and there some petrifications of a yellowish colour, but not separated; but shells of differend kind and cochles joined to one another by the same calcarea materia of which the stones consists, so as Rumphius represents in tab. 58, E.[73]

Over de herkomst van de zwerfstenen van de Veluwe en de stenen rond Brussel deed Gronovius in de brief geen suggesties. In die zandige lagen nabij Brussel komen inderdaad plaatselijk concreties voor die ofwel kalkrijk zijn maar soms ook erg kiezelhoudend, zoals de zanden van Brussel en Lede. De beschrijving "...some petrifications of a yellowish colour, but not separated" slaat zonder meer op de stenen uit de formatie van Lede die ook in Brussel voorkomt.[74] Nummer E op plaat 58 van Rumphius is een concretie met schelpen en horentjes, gevonden door Johann Christian von Kretschmar und Flämischdorf (1650-1693), kapitein en commandant van een Hollands bataljon, gevonden tijdens het aanleggen van een schans bij Brussel.

Toen Gronovius van Bartram uit Pennsylvania fossiele schelpen toegestuurd kreeg, die hij alleen maar levend kende van de kusten van Sicilië en aanverwante fossiele soorten uit de Alpen, probeerde hij in een brief een verklaring voor dit fenomeen te vinden.[75] Zoals iedere tijdgenoot worstelde ook Gronovius met de

71 Ibid., p. 331.

72 Die waren daar waarschijnlijk 12.000 jaar geleden tijdens het landijs terechtgekomen.

73 Darlington 1849, p. 361.

74 Zie over Formatie van Lede: P. Laga e.a (red.), 'Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium)', in: *Geologica Belgica* 4 (1-2), 2001, p. 135-152.

75 Darlington 1849, p. 362: "Question is, how now, and when, these creatures are brought from Sicily to your country. It must be agreed, that there must have been a passage by water betwixt these two places; but what time it was so, no body can say. That all the petrifications should be attributed to the general deluge, is what I never shall agree; but I think, that with good reason we may derive them from the time of the creation of the world, so that they should not be taken for diluviana, but antediluviana. It is also probable that after the creation, there have been as well storms as in our time, when the sea overflowed several countrys. To these overflowings I attribute the strata, and per consequence, so many strata there are, so many overflowings there have been. We see that confirmed in this country ; for when we dig three feet, we find a stratum all of shells, the same as we have at our seacoast, under it a stratum of clay, and then again a stratum of shells. It is also confirmed, that before the sand-hills were thrown

vraag hoe groot de invloed van de zondvloed was geweest. Belangrijk is te constateren dat Gronovius niet geloofde in een alles bedekkende zondvloed, maar in verschillende overstromingen, zoals die zich nog heden ten dage voordeden. Elke laag sediment correspondeerde met zo'n vloed. Opvallend is zijn beschrijving van de genese van afzettingen in het kustgebied, waar na mariene lagen in een moerasachtige omgeving veengroei kon plaatsvinden, een beschrijving die in essentie juist bleek te zijn. Gronovius was dus niet alleen een gedreven verzamelaar maar ook een goed waarnemer en scherpzinnig denker. Zijn plaatsgenoot Johannes Le Francq van Berkhey zou twintig jaar later in de zelfde geest opereren.

John Clayton

Gronovius had nog een andere collectioneur in Noord-Amerika. Mineralen uit Virginia werden hem opgestuurd door de botanicus John Clayton (1694-1773), die in 1715 samen met zijn vader uit Engeland naar dit deel van wereld was vertrokken.[76] Omstreeks 1736 moet Mark Catesby Gronovius bij zijn vriend Clayton hebben geïntroduceerd met de vraag hem vooral plantenmateriaal uit de Nieuwe Wereld op te sturen.[77] Clayton voorzag Gronovius van een grote collectie planten en zaden, evenals manuscriptbeschrijvingen van de flora van Virginia. Gronovius wordt wel eens verweten zonder medeweten van Clayton de teksten in het Latijn te hebben vertaald en zo Claytons materiaal in zijn *Flora Virginica* (1739-1743, tweede editie 1762) te hebben gepubliceerd.[78] Uit een brief aan Johannes Gessner blijkt echter dat Clayton goed op de hoogte moet zijn geweest van Gronovius' bedoelingen: "Ik heb als dan voor mijn vriend Clayton, koopman en botanicus in Virginia, alle planten die hij al over een periode van vier jaar aan me gestuurd heeft, geordend volgens de seksuele methode. Ik heb *Philyra* laten drukken en naar Virginia gestuurd. Als hij hem bevalt, ben ik van plan hem helemaal te beschrijven en te laten drukken, zoniet, dan gaat het in de bureaula."[79]

---

up by a great storm, this country was not habitable in winter time, by the overflowing of the sea, and that the few inhabitants of it were obliged to remove to Batavodurum [=Nijmegen], which is thirty-six miles from hence. So farther, I suppose the sea had overflowen the land, and left there a stratum of shells ; this was easily overspread by the flying sand, upon which the waters coming, or by the rain, or by any other way, and standing there make a sedimentum, out of which there becomes by time a marshy ground, being the matrix of the Sphagnum and likely sort of plants ; and from which, in time, by the accession of other particulars, are produced the different sorts of clay and humus, and so by succession we get a fertile ground."

76 Over Clayton zie: M.L. Fernald, 'The Flora Virginia of Gronovius', in: Chronica Botanica VI, 1940, p. 27-28; Edmund Berkeley & Dorothy Smith Berkeley, *John Clayton: pioneer of American botany*, Univ. North Carolina, 2012.

77 Whitfield Jenks Bell jr., *Patriot-improvers: 1743-1768. Biographical sketches of members of the American Philosophical Society*, deel I, 1997, p. 168.

78 Het meest recente verwijt in: M.E. Julienne, *The Dictionary of Virginia Biography*. John Clayton (1695–1773). (5-9-2013). In Encyclopedia Virginia. Retrieved from http://www.EncyclopediaVirginia.org/Clayton_ John_1695-1773.

79 Zentralbibliothek Zürich, Ms M 18.18, brief 12-4-1738: "Ego in gratiam amici mei Domini Claytoni, mercatori et botanici in Virginia omnes plantas, quas jam quattuor annorum spatio adme misit, juxta methodum sexualem disposui, Floraque Virginieæ nomine inscripsi. Philyram_imprimi curavi, en Virginiam misi. Si ipsi placeat, totam conscribere et imprimere in animo est, si non, supprimam. Non poteris tibi imaginari quot novas plantas ibi descripsi, incertas dubias & vagas ad classes et genera reduxi." De planten die aan de basis van deze studie stonden, kwamen in 1794 in het bezit van Joseph Banks (1743-1820) en maken nu deel uit van het John Clayton Herbarium van het Natural History Museum te Londen. Zie ook: Joan K. Stemmler, 'A brief note on the authorship of the first Flora Virginia: Clayton, Gronovius and Linnaeus', in: *Virginea Journal of Science*, 55, 2004, p. 125-154.

Johann Amman

Bij alle verzamelaars in de Republiek waren objecten uit Noord-Amerika zeer gewild. Ook vondsten uit Siberië waren hier meer dan welkom. Mineralen uit Siberië in de collectie van Gronovius waren afkomstig van Johann Amman (1707-1741), een Zwitsers-Russische professor in de botanie en natuurlijke historie aan de Russische Academie van Wetenschappen in Sint Petersburg, die net als Gronovius bij Herman Boerhaave had gestudeerd.[80] Amman had de positie in Sint-Petersburg aanvaard nadat Johannes Gessner hiervoor bedankt had. Na Rusland had Amman enkele jaren als assistent-curator in Londen Hans Sloane met diens verzamelingen geholpen.[81] Op 27 januari 1739 schreef Gronovius hem: "Since Linnaeus hath printed his *Systema naturae*, Dr Lawson and I were very curious to have the specimens belonging to the Regnum Lapidum", en vroeg hem Russisch materiaal op te sturen.[82] Dat resulteerde onder meer in kopererts uit Olonitz en gouderts uit Oezbekistan.[83] Een zelfde verzoek deed Gronovius een jaar later aan Johann Philipp Breyne (1680-1764), natuurhistoricus te Gdansk; het resultaat daarvan is niet bekend.[84] Enkele decennia later waren Siberische gesteenten en mineralen nog steeds gezocht en hoewel Van Marum geen directe contacten met Rusland had, wist hij toch op verschillende veilingen, waaronder die van de Leidse hoogleraar Hieronymus David Gaubius, het nodige voor Teylers Museum te verwerven.[85]

Franz Ernst Brückmann

Franz Ernst Brückmann (1697-1753) komt vijfentwintig maal voor in de *Index* van Gronovius. Hij studeerde medicijnen in Jena en vestigde zich in 1728 als arts in Wolfenbüttel.[86] Zijn vrije tijd vulde hij geheel met het verzamelen van naturalia en het aanleggen van een omvangrijke bibliotheek. Zijn grootste belangstelling ging uit naar de botanie en mineralogie. Uit een brief van Gronovius aan Linnaeus uit 1737 weten we dat eerstgenoemde mineralen en fossielen van Brückmann ontving.[87] In 1756 schreef Gronovius heel

80 Over Amman zie: Rudolf Mumenthaler, 'Keiner lebt in Armuth. Schweizer Ärzte im Zarenreich'. Zürich 1991 (*Beiträge zur Geschichte der Russlandschweizer*. 4).

81 Christine G. Thomas, 'Sir Hans Sloane and the Russian Academy of Sciences', in: *The British Library Journal* XIV (1), 1988, p. 21-37.

82 Dániel Margócsy, *Commercial visions: science, trade and visual culture in the Dutch Golden Age*, Chicago/Londen 2014, p. 71.

83 Gronovius 1750, resp. p. 36/37 en 49.

84 20-9-1740, Gotha Chart B 786. Over Breyne zie: W. Joost, 'Die Vogelbilder des Danziger Naturforschers Johann Philipp Breyne (1680–1764)', in: *Journal of Ornithology* 108 (3), 1967; H. Roob, Jacob und Johann Philipp Breyne, zwei Danziger Botaniker im 17. und 18. Jahrhundert, in: *Veröffentlichungen der Forschungsbibliothek Gotha* 27, Gotha 1988; Stefan Siemer, *Geselligkeit und Methode. Naturgeschichtliches Sammeln im 18. Jahrhundert*, Mainz 2004.

85 Debora J. Meijers, *Magnets and minerals for Teyler's Museum. Martinus van Marum's Russian connections around 1800* (in press). Daarin ook aandacht voor het feit dat Van Marum niet werd toegelaten tot de Russische Academie der Wetenschappen.

86 Over Franz Ernst Brückmann: Wendell E.Wilson, *History of Mineral Collecting, 1530-1799*, Tuscon 1994, p. 163 en 207.

87 Brückmanns meest bekende publicatie is het omvangrijke werk over de mijnen (*Magnalia Dei in Locus Subterraneis, oder Unterirdische Schatz-Kammer,* Braunschweig 1727-1730). Uiteindelijk heeft hij drie *Epistolae* (1737, 1744, 1752) uit een serie van ongeveer 275 losse brieven die hij tussen 1726 en 1753 publiceerde, aan Gronovius opgedragen. Het waren onderwerpen op het gebied van de mineralogie, geologie en zoölogie, vooral over het Harzgebied, en andere reizen door Duitsland betreffen de de paleontologie.

trots aan Linnaeus dat hij bijna de gehele fossiele vissencollectie van Brückmann had kunnen kopen, zodat hij nu, afgezien van wat gewone exemplaren, 96 prachtige exemplaren in zijn bezit had.[88]

Franz Ernsts zoon Urban Friedrich Benedikt Brückmann (1728-1812), arts, professor in de anatomie en mineraloog, schreef enkele boeken over edelstenen (*Abhandlung von Edelsteinen*, 1773; *Ueber den Sarder Onyx und Sardonyx*, 1801).[89] Beide collecties, van vader en zoon, kwamen in delen in Nederland terecht. In 1754 schreef Peder Ascanius (1723-1803) aan Linnaeus dat de Utrechtse hoogleraar geneeskunde, plantkunde en chemie Everardus Jacob Wachendorff (1703-1758) een fraaie collectie mineralen bezat en onlangs de verzameling van Franciscus Ernst Brückmann had verworven.[90] In 1760 was het hoogleraar Dionysius van de Wijnpersse (1724-1808), die uit de nalatenschap van Wachendorff het gedeelte Brückmann overnam.[91] Uiteindelijk was het de Leidse hoogleraar Sebaldus Justus Brugmans, die in 1818 van de toen overleden zoon Urban Friedrich Benedikt Brückmann de verzamelingen voor de Leidse Universiteit aanschafte. We komen later terug op deze verzameling in relatie tot Brugmans. Ook via Van Marum zou iets uit de Brückmanncollectie in Teylers Museum terechtkomen.[92]

De verspreiding

Zoals eerder vermeld kwam na de dood van Johannes Frederik Gronovius in 1762 zijn hele collectie in bezit van zijn zoon, de raadsheer en schepen Laurentius Theodorus Gronovius (1730-1777). In de brieven aan Johannes Gessner leren we hem kennen als iemand die in de voetsporen van zijn vader trad. Zo schreef de oude Gronovius in 1754:

> Hij houdt erg veel van de Natuurlijke Historie, waarvoor hij bijna geschapen schijnt te zijn, en hij heeft, ook al is hij nog jong, een enorme verzameling objecten bijeengebracht, vooral van dieren die in het algemeen op sterk water bewaard worden. Al deze stukken wil hij volgens de methode van Linnaeus beschrijven, niet om te herhalen wat door deskundigen al beschreven is, maar om zijn eigen waarnemingen weer te geven en details die nog niet goed beschreven zijn. Hij zal er natuurgetrouwe illustraties bij doen. Hij heeft daartoe meer dan 100 vissen onderzocht, in- en uitheemse.[93]

88 Brief L 2055, 6-5-1756: "Bruckmanni thesaurum partitim more Anglico divendi Wolfenbuttelæ sine dubio cognovisti. Wachendorfius plurima mineralia sibi comparavit, ego vero omnes fere Ichthyolithos in potestatem meam re degi, quorum nunc præter vulgaria quædam, 69 possideo elegantissima specimina, inter quæ eminent duo lapides longitudine 3 pedum renotundi quorum alterum typo deprosso cavo, alterum typo superficiali. Musei Ichthyologici pars secunda sub proelo sudat cum curiosissimorum piscium iconibus."

89 Zie over Urban Friedrich Benedikt Brückmann: Wilson 1994, p. 163 en 207.

90 Brief L1812, 5-9-1754, Peder Ascanius aan Linnaeus.

91 The Waller Manuscript Collection (Waller Ms bent-00813), brief 28-9-1764 van Van de Wijnpersse aan Christian Gottlieb Ludwig, o.a. over Everard Jacob van Wachendorff.

92 Eerst zocht Van Marum Brückmann Jr. in 1786 in Brunswijk op. "Aldaar gegeten hebbende gaf ik den Hr. Lijfmedicus Bruckman een bezoek, en bezag zijne Cabinet Fossilia, waarvan zijne collectie van edele gesteentens bijzonderlijk uitmunten; hier bij bezit hij eene schoone verzameling van antique steenen. Verwonderd was ik geene schoonere Brunswijksche encreniten [zeelelies] in dit Cabinet te vinden, daar het beste stuk niet wel aan den Encrenit van Teylers Museum kon evenaaren." (R.J. Forbes*, Martinus van Marum. Life and Work*, Haarlem 1970, deel II, p. 77-78). In december dat jaar ruilde hij via de mineralenhandelaar Voigt wat mineralen en fossielen, die het museum dubbel had of te slecht waren, "en hier voor te ruch ontfangen eene verzameling van petrefacten, meest uit Duitschland, komende uit het Cabinet van [Brückmann] te Brunswijk op voorwaarde van hierbij toe te geeven f 125."

93 Zentralbibliothek Zürich Ms M 18.18, brief 16-4-1754: "vehementer delectatus Historia naturali, ad quam

Ook meldde Gronovius Sr in een brief aan Linnaeus dat zijn zoon voor veel geld alle vissen uit de geveilde collectie van Albertus Seba had gekocht.[94] "Tegelijkertijd had hij de gelegenheid een paar manuscripten van Artedius te bekijken, die heel ingewikkeld geschreven waren, en die beschrijvingen te vergelijken met de vissen zelf, waaronder heel veel soorten die niet eerder waren beschreven", aldus een trotse vader aan Linnaeus.[95]

Gronovius Jr heeft niet heel lang van zijn vaders verzameling kunnen genieten. Na zijn vroege dood in 1778 werd deze in het openbaar geveild.[96] De catalogus werd samengesteld door de Haagse handelaar Friedrich Christian Meuschen en voorafgegaan door een voorwoord van de Leidse hoogleraar Wouterus van Doeveren.[97] Van Marum was nog niet in functie bij Teylers Museum, maar wel bij de Hollandsche Maatschappij waar hij voor het Naturaliënkabinet goede zaken deed.[98] Een belangrijke koper van het geologische deel was Van Doeveren, uit wiens bezit via een veiling in 1785 een aanzienlijk deel in de collectie van Teylers Museum terechtkwam.

Johannes Albertus Schlosser

Een andere bron van in Teylers Museum terechtgekomen objecten was de eveneens middels internationale contacten tot stand gekomen verzameling van Johannes Albertus Schlosser. Toen hij in 1769 overleed, was Van Marum nog niet in zicht als aspirant-koper van geologische objecten voor Teylers Museum. Later kwamen wel fossielen uit diens collectie via andere wegen in het museum terecht.[99] Via onder meer de bewaard gebleven etiketten en brieven vallen het netwerk van Schlosser, de totstandkoming van zijn collectie en de opname van een deel hiervan in Teylers Museum, goed te reconstrueren. Schlosser is een mooi

---

excolendam fere natus videtur, et licet admodum juvenis immensam sibi rerum naturalium comparavit collectionem, praecipue animalium quae in liquido conservari solent. Omnes has res methodo Linnaeano conscribere in animo habet, non ut repetat ea quae a viris doctis probe sunt conscripta, sed proprias modo communicet observationes et quae nondum bene depictae sunt, tabulis ad veritatis leges illustret."

94 Ibid., "Ex Thesauro Sebae filius meus modo aliquae sibi comparavit, quae horrendo solvere debuit pretio."

95 Brief L 1518, 20-12-1752: "Filius meus sibi comparavit omnes fere pisces, simulque habuit occasionem manuscripta quasdam Artedii, quæ admodum intricate erant conscripta, enotare [?] et cum piscibus ipsis conferre, inter quos plurimæ species antea nondescriptæ." Peter Artedi (1705-1735) was een jeugdvriend van Linnaeus, die later diens systematiek zowel voor de plant- als dierkunde volgde. Toen Artedi in 1735 door verdrinking in een Amsterdamse gracht om het leven kwam, vond Linnaeus in zijn nalatenschap een lijvig manuscript. Hij zag zich verplicht het gevonden manuscript persklaar te maken en uit te geven. Zo verscheen in 1738 te Leiden de *Ichthyologia*, dank zij welke publicatie Artedi bekend kon worden als de vader van de ichthyologie.

96 De Leidse hoogleraar Hieronymus David Gaubius schreef in 1778 aan de Weense onderzoeker Jacquin dat hij nauwelijks in staat was geweest op de veiling exemplaren aan te schaffen. Door een knie-jicht kon hij de stukken niet ter hand nemen en onderzoeken en ze door bemiddeling van een deskundig agent laten kopen. Ook vond hij de catalogus zeer ondeskundig samengesteld en ingedeeld, zodat het hem had verbaasd dat alles stuk voor stuk was verkocht en tegen hoge prijzen. En dat was maar gelukkig, want zoonlief had een niet gering deel van vaders nalatenschap in de bibliotheek en het museum belegd!

97 *Museum Gronovianum. Sive index Rerum Naturalium tam Mammalium Amphibiorum Piscium Insetorum Conchyliorum Zoophytorum Plantarum & Mineralium exquisitissimorum quam Arte factarum nonnullarum. Inter quæ eminet Herbarius Siccus Plantarum a Tournefortio Claitonio Linnaeo aliisque Botanicis collectarum. Quæ omnia multa cura & magnis sumptibus sibi comparavit Vir Amplissimus & Celeberrimus Laur. Theod. Gronovius ...*. Leiden: Theo. Haak, 1778.

98 "In den herfst van 1778 kocht hij op de verkooping van het naturaliënkabinet door den Hr Gronovius nagelaten veel van het geen aan het Kabinet der Maatschappij ontbrak." (NHA – Van Marumarchief 529-9).

99 Voornamelijk ontleend aan B. Sliggers, 'De fossielen van Johannes Albertus Schlosser in Teylers Museum', in: *Teylers Magazijn* 85, 2004, p. 10-12.

voorbeeld van een verzamelende geleerde met een aanzienlijk Europees netwerk, dat onder meer ontstond en werd gevoed door een reis door Frankrijk en Engeland. Daardoor zijn zijn verzamelactiviteiten goed te volgen en krijgen de objecten in Teylers Museum, vergezeld van etiketten in het handschrift van Schlosser, een extra dimensie. De etiketten brengen onder andere contacten aan het licht die op geen andere manier aan ons overgeleverd zijn, waaronder die met Gustavus Brander en Dyonisius Georg Ehret.

Mede door de reeds genoemde briefwisselingen en publicaties (*Antiquities of Cornwall*, 1754; *The Natural History of Cornwall*, 1758) van William Borlase kon het Engelse graafschap Cornwall zich verheugen in een toenemende stroom bezoekers, die allemaal op de rijkdom aan mineralen en fossielen afkwamen.[100] Een van hen was Johannes Albertus Schlosser, die in 1755 William Borlase bezocht.[101] Schlosser had in Leiden medicijnen gestudeerd en was in 1753 gepromoveerd op zouten in de menselijke urine.[102] Kort daarop vertrok hij naar Engeland, bij zijn terugkeer in 1756 vestigde hij zich als arts in Amsterdam.

Schlossers faam blijkt onder meer uit een brief van Aernout Vosmaer van rond 1758, die meldde gehoord te hebben dat Schlosser in opdracht van de stad Amsterdam "tot het versaamelen en in orde brengen eener Schouwplaatze der Natuur soude sijn overgegaan."[103] Schlosser legde uit dat hij van burgemeester Pieter Rendorp (1706-1760) de opdracht had gekregen de natuurhistorische verzameling – "ruym hondert vlessen met verscheidene in vogt bewaarde dieren" – van de Hortus Botanicus te verzorgen, omdat deze "veele jaaren gedeeltelyk verwaarloost of wel seer slegt opgevult en toegemaakt geweest" was.[104]

Door een uitgebreide correspondentie (1755-1767) met Emanuel Mendes da Costa uit Londen kunnen we Schlossers leven en werken na zijn promotie aardig volgen. Vooral kunnen we zien hoe hij door zijn reis in Engeland een netwerk opbouwde waarvan hij als verzamelaar de rest van zijn leven profiteerde. [105] Deze Emanuel Mendes da Costa (1717-1791) was een handelaar in de drie rijken der natuur, die door zijn uitgebreide kennis uitgroeide tot een wetenschapper met enorme netwerken.[106] De kleurrijke geleerde voorzag vermogende verzamelaars en onderzoekers van naturalia en instrumenten. Maar zijn grootste

100 Michael P. Cooper, *Robbing the sparry garniture. A 200-year history of British mineral dealers*, Tuscon 2006, p. 17-18, 112-113.

101 Spencer Savage, 'Linnaeus and Cornwall', in: *Svenska Linnésällskapets-Årsskrift*, 1956-1957, p. 19.

102 Hij werd in 1733 te Utrecht geboren als zoon van Willem Hendrik Schlosser en Maria Petronella Beeldsnijder. Vader was advocaat en grootvader van moederszijde consul van de Canarische eilanden. Studeerde medicijnen te Leiden en promoveerde in 1753.Trouwde 1x Anna Jacoba de Harde (begr. 11-11-1766), 2x 21-8-1768 Den Haag met 17 jaar jongere Catharina Maria Washington. Waarschijnlijk door een epidemie stierven zij binnen een maand en werden in Amsterdamse Westerkerk begraven, zij 6-3-1769, hij 24-3-1769. De dissertatie waar hij op promoveerde was: J.A. Schlosser, *Specimen chemico medicum inaugurale de sale urinae humanae nativo*, Leiden 1753 (UBM 1392 A 14 (13). In 1759 hield Schlosser te Amsterdam een lezing over 'de zouten' voor het *Maandags gezelschap van liefhebbers der wetenschap* waar de Zweedse reiziger Bengt Ferrner getuige van was. Waarschijnlijk vormde Schlosser samen met Klaas de Vries (1706-1766), leraar bij de doopsgezinde kweekschool, het bestuur van dit gezelschap. (H.J. Zuidervaart, *Van 'konstgenoten en hemelse fenomenen. Nederlandse sterrenkunde in de achttiende eeuw,* Rotterdam 1999, p. 613).

103 Brief Schlosser aan Vosmaer, Universiteitsbibliotheek Leiden, BPL 246.

104 Ibid.

105 British Library, Londen, Correspondentie Emanuel Mendes da Costa, 28542, fol. 105-156.

106 P.J.P. Whitehead, Emanuel Mendez da Costa and the conchology, or Natural History of Shells, in: *Bulletin of the British Museum of Natural History (Historical Series)*, 1977, 6:1-24; G.S. Rousseau & David Haycock, 'The Jew of Crane Court: Emanuel Mendes Da Costa (1717–91), Natural History and Natural Excess', in: *Journal of the History of Science*, 2000, 38 (120): 127–170; Geoffrey Cantor, 'The rise and fall of Emanuel Mendes da Costa: severe case of 'the philosophical dropsy'?', in: *English Historical Review*, 2001, juni nr. 1, p. 584-603.

liefhebberij lag op het terrein van de schelpen, fossielen en mineralen, waarover hij zijn kennis deelde met tientallen correspondenten in Engeland en op het vasteland.[107]

Het is niet bekend waarom Schlosser na zijn studie medicijnen koos voor zijn wetenschappelijke reis in Engeland. In maart 1755 was hij in Londen, waar hij op 11 juni 1755 werd voorgedragen voor het prestigieuze lidmaatschap van de Royal Society.[108] Later zou hij ook in de *Philosophical Transactions* publiceren, zoals in 1764 over een vis die hem uit Batavia was opgestuurd.[109] Voor zijn bezoek aan Londen had Schlosser van Mendes da Costa een lijst met te bezoeken locaties ontvangen waar hij fossielen kon verzamelen of bepaalde geologische fenomenen kon waarnemen.[110] Uiteindelijk reisde hij een half jaar door Hampshire, Dorsetshire, Somersetshire, Cornwall en Surrey, waar zijn "aquisitions are rather rare and valuable then numerous."[111] In september was hij te gast bij Francis Beauchamp, eigenaar van een net ontdekte loodmijn in Pengreep (Cornwall).[112] Samen met Beauchamp deed hij enkele smeltproeven om te kijken of Wallerius of Linnaeus gelijk had als het ging om de juiste samenstelling van de ertsen. Na hun proeven uit Cramers *Elements of the Art of Assaying Metals* (1741) bleek bismut eenvoudig van cobalt (lood) te scheiden te zijn, waardoor de mijn voortaan twee producten kon leveren![113] Enkele dagen later was Schlosser te gast bij William Borlase, die hem bij al zijn excursies assisteerde.[114] Uit de brieven blijkt dat hij tijdens dit deel van de reis werd vergezeld van de koralenspecialist John Ellis (ca. 1710-1776) met wie hij te Land's End een nog onbekende poliep in het zeewater vond.[115] Te Limington ontdekte hij een nog onbeschreven

107 Da Costa werd in 1747 tot lid van de Royal Society gekozen, van welk genootschap hij in 1763 secretaris werd en later de verzamelingen beheerde. Door financiële misstappen kwam hij tweemaal in de gevangenis terecht. Daar werkte hij aan zijn *Natural History of Fossils* (1757), waarvan een van de inschrijvers Johannes Albertus Schlosser was. In 1768 vertaalde hij in het gevang Alex Frederik Cronstedts *An Essay towards a System of Mineralogy* (Londen 1770), terwijl hij er ook zijn *Elements of Conchology* (1776) en *British Conchology* (1778) schreef.

108 Een groot deel van de archieven van de Royal Society is on line raadpleegbaar (www.royalsoc.ac.uk). Zie voor lidmaatschap Schlosser EC/1755/17: "John Albert Schlosser Doctor of Physick of the city of Utrecht now residing in London being a Gentleman of great Learning and knowledge in Natural History and Chemistry is desirous of the honour of being admitted a Member of the Royal Society. We do from our personal knowledge of his great abilities recommend him, believing him every way qualified to make a very useful Member."

109 J.A. Schlosser, J.A. 1764. 'An account of a fish from Batavia called Jaculator: in a letter to Mr. Peter Collinson', in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 54, 174, p. 89-91, plaat IX. Ook andere dieren die Schlosser cadeau kreeg, publiceerde hij in briefvorm, zoals aan de VOC-chirurgijn Ferdinand Dejean (1731-1797) over een Ambonese hagedis die deze uit Batavia had opgestuurd. Schlosser was Dejeans zaakwaarnemer bij afwezigheid in het buitenland en inde zijn VOC-gelden. Over hun relatie maar ook Dejeans vriendschap met Mozart: Otto Bleker en Frank Lequin, *Ferdinand Dejean (1731-1797), VOC-chirurgijn, wereldburger en opdrachtgver van Mozart*, Wormerveer 2012. Omdat de Utrechtse stadsarts Pieter Boddaert (1733-1795) tot in 1772 over zeldzame dieren uit Schlossers collectie bleef publiceren, lijkt het of hij, als oude stads- en leeftijdsgenoot, de gehele collectie na Schlossers dood in 1769 cadeau had gekregen. Boddaert zette echter alleen de reeks publicaties voort die Schlosser in 1764 was begonnen. Boddaert vervolgde de reeks in 1770 met een brief aan Willem Roell (over een kraakbenige schildpad) en aan Johannes Burmannus over de gevlekte klipvis, in 1772 aan Gaubius over de tweedoornige klipvis en aan de Utrechtse hoogleraar Johannes Oosterdyk Schacht (over de tweekleurige kikvors), allemaal uit de voormalige verzameling van Schlosser.

110 BL 28542, 19-6-1755, fol. 106.

111 Ibid., 30-8-1755, fol. 107.

112 BL 28542, 9-9-1755, fol. 108, brief aan Henry Baker, afschrift door Mendes da Costa.

113 Wordt gememoreerd door Borlase in zijn *Nat. Hist. Cornwall*.

114 BL 28542, 15-9-1755, fol. 110.

115 Idem vorige noot; J.A. Schlosser/John Ellis, 'An Account of a Curious, Fleshy, Coral-Like Substance; In a Letter to Mr. Peter Collinson, F.R.S. from Dr. John Albert Schlosser, M.D.F.R.S. with Some Observations on It Communicated to Mr. John Ellis, F.R.S.', in*: Philosophical Transactions,* vol. 49 (1755-56), p. 449-452.

pekelkreeftje.[116] In een marmergroeve te Plymouth en op het eiland Portland deed hij geologische waarnemingen die Mendes da Costa onbekend waren en die hij graag te zijner tijd in zijn *History of Fossils* zou willen opnemen.[117] Tijdens zijn Engelse reis bouwde hij een flink netwerk op.[118]

Op 22 december 1755 schreef Schlosser voor het eerst weer een brief vanuit de Republiek, dit keer uit Amsterdam, waar hij als arts een baan had gekregen. De aanhef luidde "Dear father fossilist" en waarin hij Mendes da Costa vroeg zijn "fossil son" te mogen zijn.[119] Het verzoek viel in goede aarde en de twee bleven in contact met elkaar. Schlosser stuurde hem onder andere ijzererts uit de omgeving van Deventer (ontdekt eind 1755) en tinerts uit Banka (ontdekt in 1711).[120] Schlosser had ook Linnaeus een stuk ijzererts opgestuurd met de vraag of hij het preciezer kon duiden, maar die had er weinig over kunnen zeggen.[121]

Ook Mendes da Costa stuurde af en toe mineralen en fossielen naar Amsterdam. Op 29 maart 1762 schreef hij: "I discovered that a kind of green cristals I had received from the Brasils had the same electrical effects as the famous turmalin. An account of its electricity was given by Mr Wilson and its natural history by me which do not doubt will be printed. I herewith send you some of these stones."[122] Soms vroeg Schlosser om specifieke zaken, zoals om belemnieten van Blenheim of Stanfield bij Oxford, omdat zijn speciale interesse uitging naar deze inktvisrestanten.[123] Belangrijker dan de aanwinsten waren wellicht de contacten die Mendes da Costa via Schlosser hoopte op te doen. Toen Schlosser een van zijn collega's, de arts Jakob Christoph Ramspeck (1722-1797) uit Bazel, louter naar de botanicus Peter Collinson (1694-1768) stuurde, was Mendes da Costa zwaar teleurgesteld omdat hij nu een "valuable conversation" moest missen.[124] Ook Schlossers bekenden Dr Wright en Diderick Smith was Mendes da Costa slechts bij toeval en niet dankzij een aanbeveling in Londen tegengekomen.[125] Hierna beterde Schlosser zijn leven en introduceerde hij bij zijn vriend onder meer Gerard Oelrichs (1727-1789) uit Bremen, de botanicus Joseph Gaertner (1732-1791) en de verzamelaar Christiaan Paulus Meyer (+1802) uit Amsterdam. Bij Schlosser kwamen op aanbeveling van Mendes da Costa langs Johann Ludwig Oeder (1722-1776), opzichter van het

116 D.J. Kuenen & L.G.M. Baas Becking, 'Historical notes on Artemia salina (L.)', in: *Zoologische Mededelingen* 20, 1938 (18), p. 222-230; M. Engelmann & B.C. Sliggers, 'Johannes Albertus Schlosser, the first author describing Artemia salina (L.) (Branchiopoda: Anostraca): a biographical sketch', in: *Journal of Crustacean Biology*, 35 (4) 2015, p. 571-575.

117 BL 28542, 4-10-1755, fol. 111; ibid., 9-10-1755, fol. 113.

118 Ibid., 16-3-1756, fol, 118. Hij kreeg in de brieven van Mendes da Costa de groeten van hen of Schlosser vroeg hoe het met hen ging: Henry Baker, Dyonisus Georg Ehret, George Edwards, John Ellis, John Fothergill, Peter Collinson, Gustavus Brander, James Parsons, Matthew Maty en Thomas Birch. In de brief van 16 maart 1756 kon Mendes da Costa hem feliciteren met zijn lidmaatschap van de Royal Society. Op dezelfde vergadering was ook zijn publicatie samen met John Ellis over de poliepen voorgelezen en met groot applaus ontvangen.

119 BL 28542, 22-12-1755, fol. 115.

120 Ibid., 17-2-1756, fol. 117; Ibid., 18-5-1764, fol. 144.

121 Ibid., 16-8-1757, fol. 127. Mendes da Costa schreef aan Schlosser: "I am pleased that you like my thoughts on the iron ore etc. as for Linnaeus, the idol of the learned world and some other learned men (with due respect to their merit and learnings I speak), they very often as Job says 38:2 - darken council by words."

122 Ibid., 29-3-1762, fol. 137; Het was Peter Simon Pallas (1741-1811), die het meest van deze kristallen onder de indruk was toen hij Mendes da Costa's kabinet bezocht, maar geen exemplaren ten geschenke kreeg. Hij overhandigde wel de brief met de stenen aan Schlosser, toen hij, Pallas, na zijn Engelse reis via Nederland naar Berlijn vertrok (Folkwart Wendland, *Peter Simon Pallas (1741-1811): Materialen einer Biographie*, Berlijn 1991, p. 57).

123 Ibid., 7-8-1766, fol. 153.

124 Ibid., 3-10-1756, fol. 124.

125 Ibid., 16-8-1757, fol. 127.

naturaliënkabinet te Brunswijk, Klaus Friedrich von Reden (1736-1791), mede-oprichter van de Bergakademie te Clausthal, Friedrich Anton baron von Heynitz (1725-1802), oprichter van de Bergakademie van Freiburg, John Pringle (1707-1782), lijfarts van koning George III, en Benjamin Franklin (1706-1790), Amerikaans politicus en wetenschapper. Ook fungeerde Schlosser voor Mendes Da Costa als doorgeefluik van pakjes en brieven, die bij hem terechtkwamen. Daaronder bevonden zich dozen met fossielen van Graaf Buchner uit Maagdenburg, van de Leidse hoogleraar Gaubius, van de Keulse verzamelaar Wilhelm Carl Adolf von Hüpsch (1730-1805) en van de Lutherse theoloog Johann Georg Walch (1693-1775) uit Jena.

Schlosser genoot een grote reputatie. Zo werd hij in de laatste vijf delen van Martinus Houttuyns *Natuurlijke Historie* over de gesteenten, mineralen en fossielen verschillende malen opgevoerd als het gaat om zijn in Engeland gedane vondsten.[126] Ook noemt Houttuyn gesteenten die Schlosser cadeau heeft gekregen van Borlase en Mendes da Costa.[127] Le Francq van Berkhey noemt Schlossers verblijf in Engeland in zijn *Natuurlyke Historie* bij het hoofdstukje over belemnieten: "en ze worden by uitneemendheid gaaf te Cornwal gevonden. Ik heb 'er eene zeer schoone verzameling van gezien by den Heer Schlosser, die ze in persoon aldaar opgezogt had."[128]

Maar zoals aan het begin van dit hoofdstuk al is opgemerkt, brengen ook etiketten in het handschrift van Schlosser als kleine systeemkaarten in de collectie van Teylers Museum nog andere Engelse contacten aan het licht. Van Gustavus Brander (1720-1787) ontving hij in 1755 twee stukken.[129] Brander werd in 1754 gekozen tot lid van de Royal Society. Een jaar later was hij een van de mensen die Schlosser voordroegen voor hetzelfde lidmaatschap. Schlosser ontving, blijkens de etiketten, in 1756 en 1765 fossielen van Dionysius Georg Ehret (1710-1770).[130] De toevoeging 'amicissimi' op het etiket wijst op hun vriendschappelijke verhouding. Ehret was een van de belangrijkste botanische illustratoren van de achttiende eeuw en vestigde zich in 1736 in Londen waar zijn faam als illustrator zich snel verspreidde. In 1757 werd hij gekozen tot fellow van de Royal Society. Van Charles Mason (1699-1771), hoogleraar in de 'geology' aan het Trinity College te Cambridge, ontving Schlosser de felbegeerde belemnieten.[131]

126 Houttuyn dl. 34, p. 14, 80, 89, 204, 219, 288; dl. 36, p. 134, 313; dl. 37, p. 180.

127 "Mijne aluinschiefers houden zig grootendeels bestendig. Ik heb ze van Whitby in Yorkshire, die achgrauw is, zijnde door den heerDa Costa, in het jaar 1767, present gezonden aan wijlen den Heet Doctor Schlosser; met bijvoeging dat daar uit bijna alle Engelsche aluin vervaardigd worde."

128 J. le Francq van Berkhey, *Natuurlijke Historie van Holland, Amsterdam & Leiden,* 1772, II, p. 1130.

129 Over Brander zie: H.C.G. Matthew en B. Harrison (red.) (2004), 'Gustavus Brander',in: *Oxford Dictionary of National Biography*. Oxford University Press, Oxford, deel 7, p. 351-352. Deze succesvolle koopman zou het tot directeur van de Bank of England brengen. Hij verzamelde in zijn vrije tijd fossielen, vooral rond zijn buiten te Christchurch, waar deze in de Eocene klei van Hordwell en Barton zo massaal voorkwamen. Een deel van zijn verzameling schonk Brander aan het British Museum, waar ze beschreven werd door Daniel Carl Solander (1733-1782), van huis uit een Zweedse botanicus, in het schitterend geïllustreerde werk *Fossilia Hantoniensia collecta, et in Musaeo Britannico deposita a Gustavo Brander* (Londen, 1766).

130 Contacten tussen Schlosser en Ehret blijken ook uit: *Monthly Review or Literary Journal, by several hands*, vol 31, 1764: Art. 27. *An account of a new Peruvian plant, lately introduced into the English Gardens. By Mr. Ehret.* This plant, Mr. Ehret tells us, was once given him, in a dried state, by Dr. Schlosser of Amsterdam, under the name of *Jielladona Peruviana minor.* Mr. Philip Miller hath christened the present plant by the name of Walkeria, in honour of Dr. Walker, vice-master of Trinity-College Cambridge. And we observe, it is the last in the list of those presented to the Society."

131 Van Forster en Wheeler konden geen biografische gegevens achterhaald worden. Niet van Engelse oorsprong zijn etiketten van voorwerpen uit Asselberg en Goslar. Wie met ene Graafland wordt bedoeld die Schlosser in 1759 met een koraal uit Bordeaux vereerde, is nog onduidelijk.

Naast zijn uitgebreide Engelse netwerk had Schlosser ook contacten in Frankrijk. Wellicht dat hij na zijn promotie in 1754 even in Frankrijk verkeerde. In brieven aan Mendes da Costa schrijft hij over te Meudon verzamelde gesteenten,[132] terwijl hij de vondst van het pekelkreeftje uit Limington in 1755 in een in het Frans gestelde brief aan Jacques Gautier d'Agoty meedeelt.[133] In een brief uit 1758 aan Arnout Vosmaer beveelt Schlosser de Franse botanici Bernard de Jussieu en Michel Adanson aan, "gewisch in staat UEdle alle cabinetten en geleerde Liefhebbers der Natuurkunde te doen zien en leeren kennen."[134]

Schlosser had eveneens goede contacten in eigen land, wat blijkt uit een brief van de Limburgse arts en verzamelaar Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782), die de eigenaar was van een omvangrijke Maastrichtse Krijtfossielenverzameling.[135] In 1771 schreef Hoffmann aan zijn vriend Petrus Camper dat hij in drie jaar tijd een collectie van ongeveer 200 mineralen en versteningen had samengesteld, waaronder zeer zeldzame stukken, ten behoeve van 'hun' zeer gewaardeerde vriend Johannes Albertus Schlosser, die helaas veel te vroeg was overleden. Uit Maastricht had Schlosser bij leven, volgens een in Teylers Museum bewaard gebleven etiket, een koraal uit de Sint-Pietersberg van 'amicissimi' Philip Renard ontvangen. Diens collectie krijtfossielen werd in 1782 te Amsterdam geveild.[136]

Op 2 maart 1769 schreef de Amsterdammer Jacob Bicker Raye in zijn dagboek dat Schlossers vrouw was overleden, nog maar achttien jaar oud en zes à zeven maanden zwanger. Daar bleef het niet bij. "Johannes Slosser, Medicinae Doctoor en medelid van de Koninklijke Maatschappij der Wetenschappen te Londen, overleed zelf zeventien dagen na zijn huisvrouw, na een korte ziekte van purper koortsen, in't fleur zijns levens. Sijn Edl. Maakte zeer veel opgang in de praktijk en was van veele mensen zeer bemind, sijnde een aardig galant man en principaal mogten hem de dames zeer wel lijden."[137]
Op 13 juli 1769 kwam, als eerste, Schlossers bibliotheek onder de hamer.[138] Op 26 juli 1769 werd het Museum Schlosseriani geveild.[139]

132 BL 28542, 4-10-1755, fol. 111; ibid., 14-2-1756, fol. 117; ibid., 16-3-1756, fol. 118.

133 Brief aan Gautier, gepubliceerd in diens *Observations periodiques*, 1756 (Jacques Gautier d'Agoty, *Observations sur l'Histoire Naturelle, sur la Physique et sur la Peinture. Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles decouvertes, & les disputes des Philosophes & des Artistes modernes* (3 delen), gevolgd door: *Observations periodiques, sur la physique, l'histoire naturelle, et les beaux-arts* (2 delen). Parijs 1752-1757.

134 Brief Schlosser aan Vosmaer, Universiteitsbibliotheek Leiden, BPL 246.

135 C.O. van Regteren Altena, 'Achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht en het lot hunner collecties', in: *Publicaties Reeks IX van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, 1956, p. 98. Zie over Hoffmann ook: A.J. Lever, 'Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782). De man achter de beroemde Mosasaurus-schedel', in: *Natuurhistorisch Maandblad* 84-2, 1995, p. 36-46.

136 C.O. van Regteren Altena, 'Nieuwe gegevens over achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht', in: *Natuurhistorisch Maandblad*, jrg. 52-2, 1963, p. 31. Uit de collectie van Renard zou Van Marum later ook stukken voor Teylers Museum kunnen aanschaffen.

137 F. Beijerinck en M.G. de Boer (ed.*), Het dagboek van Jacob Bicker Raye 1732-1772*, Amsterdam 1935, 2e druk, p. 335-336.

138 Bibliotheca Schlosseriana, Amsterdam 13-7-1769 (UBA, BVBBB nr. 362, 1002 boeken, 34 portretten en 42 stuks muziek).

139 *Catalogus Musei Schlosseriani,* Amsterdam 26-7-1769 (ruim 500 zoogdieren, insecta, pisces, amphibia, schelpen, etc., ruim 900 mineralen en gesteenten, waaronder een aanzienlijk aantal ertsen, veel fossielen in laden, 16 geraamten, botten).

Objecten uit deze collectie bevinden zich nog steeds in Teylers Museum.[140] Over andere kopers op de veiling van Schlossers nalatenschap weten we maar weinig.[141]

Veilingen

Zoals uit het bovenstaande blijkt, waren veilingen een belangrijk instrument om een verzameling uit te breiden. Om te weten wat er toentertijd werd aangeboden en door wie wat werd gekocht, is een geannoteerde veilingcatalogus onontbeerlijk. Helaas werden vaker alleen de prijzen genoteerd waarvoor het object van eigenaar wisselde dan de namen van de kopers, die echter niet in alle gevallen verzamelaars waren. Veel tussenpersonen boden ook, voor de handel of in opdracht. Op veilingen vielen de verzamelingen uiteen en wanneer in de catalogus niet vermeld werd wie de koper was, zijn de verkochte items bij andere verzamelaars niet meer te volgen. Soms was een object echter zo specifiek dat de omschrijving al genoeg was om het bij een andere verzamelaar te traceren. Dat is onder meer het geval bij Simon Schijnvoet, wiens catalogus een aantal oesterschelpen en penhorentjes vermeldt die ooit buiten Tongeren waren gevonden. Het kan niet anders dan dat hij deze op de veiling van Nicolaas Witsen in 1728 heeft gekocht.[142] Toen op 26 augustus 1744 en volgende dagen Schijnvoets kasten met rariteiten werden geveild, werden onder nummer 104 twee dobbelstenen genoemd die in Zwitserland werden opgegraven.[143] Deze exemplaren kennen we uit de verzameling van Pieter Valckenier, die Schijnvoet dus had gekocht op diens veiling.[144]

Gegeven het belang van veilingen lag het voor de hand dat deze vaak het onderwerp waren in de correspondentie tussen verzamelaars. Zo schreef Johannes Frederik Gronovius in 1753 aan Linnaeus of hij zich nog het prachtig ingerichte museum van Johann Daniel van Portz in Leiden kon herinneren.[145] Van Portz

140 Zie verder mijn Bijlage III over de Krijtfossielen, p. X. De vroegere conservator van het Paleontologisch-Mineralogisch kabinet van Teylers Museum, Dr. C.O. van Regteren Altena, bracht enkele etiketten (ten onrechte) in verband met de Krijtverzamelaar Jean Baptiste Drouin (1729-1792), van wie het museum in 1784 een grote collectie fossielen, waaronder de Mosasaurusschedel, aankocht.

141 De arts en botanicus Johannes Burmann (1706-1779) trachtte Linnaeus' belangstelling te wekken. Wellicht was onder de kopers de Zweedse verzamelaar Charles de Geer (1720-1778), uit wiens collectie later het type-exemplaar van de Ambonese hagedis in de collecties van de Zweedse Koninklijke Academie terechtkwam. (zie: R. Wahlgren, 'Herpetology in the Transactions of the Royal Swedish Academy of Sciences (etc.)', in: *International Society of the History and Bibliography of Herpetology*, vol. x, nr. 2, 1999, p. 16 Ook Houttuyn was een van de kopers. Hij zou in zijn magnum opus schrijven: "Uit de Verzameling van dien kundigen Liefhebber [Schlosser] , die een groot gedeelte van Engeland, tot bevordering der Natuurlijke Historie heeft doorgereisd, verscheide dingen gekogt hebbende, kan ik niet beter zijne gedagtenis vereeren, dan met, bij gelegenheid, daar van melding te maken." Houttuyn, dl. 34, p. 89. Hij noemt o.a. "kieshoudende houten, bij Bath door wijlen Schlosser gevonden, 't welk veel bezwangerd schijnt te zijn met gips-spaath", "hazelnoot door wijlen Schlosser gevonden in een bak der badwateren te Bath, dat versteend schijnt te zijn" en "een denne-vrugt, van binnen geheel met kryt gevuld", door Schlosser in een groeve bij Cambridge opgeraapt. Verder "een krytachtig-kiezelige Adelaarsteen" van Cornwall, "een klompje markasiet, door Schlosser eigenhandig in Cornwall en op Sheppey gevonden", en uit hetzelfde Cornwall een stuk kopglaserts.

142 Witsen 1728: Gepetridieerde of Versteende Zaaken, nr. 17: En korfje, waar in eenige Oesters en andere Schulpen en Penne-hoorntjes, alle buiten Tongeren zeer diep uit de aarde gegraaven.

143 *Catalogus van de wydvermaarde en alom bekende Kabinetten met Rariteyten in lange Jaaren met veel kosten en onvermoeyde vlyt by een vergaderd en nagelaten door wylen Simon Schynvoet, etc. (zeven kabinetten en koperen platen van Schijvoets Voorbeelden der Lusthofciraden en Piramiden* (Exemplaar RKD 0602, met prijzen en namen der kopers).

144 Komen ter sprake bij Von Uffenbach, III, p. 378, en zijn door Van Leeuwenhoek onderzocht, in: *Phil. Trans*. XXIV, 1705, p. 1774-1784. Schijnvoet 1744, p. 42-43, nummer 104. 2 Keursteenen der oude Romeynen, 2 Dobbelsteentjes, in Switserland opgegraven.

145 Brief L1682, 18 december 1753.

was overleden en in 1754 zou zijn verzameling op een openbare veiling in Amsterdam verkocht worden. Er was nog sprake van geweest dat het deel met de fossielen en mineralen bijeen zou worden gehouden en dat er een catalogus van verscheen, maar dat was niet doorgegaan. Trots wist Gronovius te melden dat zijn zoon Laurentius Theodorus, zonder hulp, de hele catalogus had samengesteld, die op dun papier was gedrukt zodat hij goedkoop kon worden verzonden. Ook Linnaeus kreeg zo'n exemplaar toegestuurd. Bijna alle petrifacta zouden helemaal intact zijn en van vele waren er varianten en zoveel exemplaren dat er gemakkelijk twee of drie musea mee gevuld konden worden. Gronovius hoopte dat Linnaeus er aan de hand van de catalogus nog betere namen aan kon geven, zoals hij dat ook bij de collectie van Graaf Tessin (1695-1770) had gedaan.[146] Aan zijn correspondentievriend Johannes Gessner uit Zürich deelde hij de interessante veiling ook mee: "Voor de fossielen heb ik 1000 gulden geboden; ze zijn nu in een openbare verkoop verkocht voor 1024 gulden."[147]

Veilingcatalogi werden meestal met grote zorg samengesteld. Kenners werden uitgenodigd alles in systemen te vatten en zo te beschrijven dat geïnteresseerden ook zonder afbeeldingen wisten waarop zij moesten bieden. Maar kijkdagen waren er natuurlijk niet voor niets. Van Marum reisde altijd af om de te koop aangeboden verzamelingen nader te bekijken en vervolgens zijn keus te maken, zowel voor de verzamelingen van Teylers Museum als voor het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en soms nog voor derden. Zo zou hij bijvoorbeeld, zoals we al zagen, aankopen doen op de veiling van Wouterus van Doeveren om in het bezit te komen van objecten uit de collectie van Johannes Frederik Gronovius.

Van Marum bood ook op de veiling naturalia van Martinus Houttuyn uit 1787. Vergelijken we de geannoteerde catalogus met de afrekening voor de Hollandsche Maatschappij, dan blijkt Van Marum 108 nummers gekocht te hebben, terwijl er aan het Kabinet maar 57 nummers in rekening worden gebracht.[148] Een brief aan Arnold Wienholt (1749-1804), geneesheer te Bremen, enkele dagen na Houttuyns veiling, verklaart veel: "In deeze ontfangt UwEd het lijstje van hetgeen ik op de verkoping van Dr Houttuijn ingevolge uwe opgaave gekocht heb voor de daarbij gestelde prijzen."[149] Van Marum trad dus op als tussenpersoon. Sommige nummers had Van Marum niet gekocht, omdat de voorwerpen te slecht waren, of de prijzen te hoog,

> ben ik verplicht geweest voor het Cabinet der Holl. Maats. te koopen hetgeen onder mijne directie staat. De Walvisch no 109 pag. 11 heb ik laaten loopen voor f 90 om dat mij dit stuk te veel bedorven scheen. Een koopman in naturalien heeft dezelve gekocht, en zegt dat hij dit stuk vrij wel bevindt (schoon mij de troebelheid van het vocht het tegendeel deed denken). Hij wil dezelve voor 10 dukaten verkopen. Zo UwEd dezelve tot die prijs verlangt, gelieft het mij te melden. De brilslang No 200 was

146 Carolus von Linné, *Museum Tessinianum, & opera illustrissimi comitis Dom. Car. Gust. Tessin...Collectum. Hans Excellence, Riks-Radets &c. Herr Gr. Carl Gust. Tessins Naturalie-Samlimg*, 1753.

147 Epsitula VII, fol.6, 16-4-1754, Gronovius aan Gessner. Bibliotheek Zurich. *"Pro petrificatis obtuli mille florenos, qui nunc publica auctione vendit sunt. 1024 florenis".*

148 *Catalogus van een uitmuntende verzameling van allerley soorten van dieren en dierlyke zaaken, tot oheldering der natuurlyke historie. In meer dan dertig jaaren vergaderd en, volgens het samnstel van de wijsberoemden Linnaeus in orde geschikt door den Heer Martinus Houttuyn …Benevens een Appendix Van een kostbaare Partij Goud- en Zilver-Ertsen en andere Mineralen en zeldzame Naturaliën … Welk alles verkogt zal worden op Woensdag den 14 maart 1787* (Amsterdam 1787).

149 NHA-Van Marumarchief 529, Brievenboek Van Marum.

> te slegt, ik liet dus deeze vaaren voor f 16-:-, hoopende het volgende No 201 te kunnen koopen, dan deeze liep tot 50 gulden waar voor hij te klein was. De bovengemelde koopman [J.G. Voigt] verzekert mij een Brilslang voor 10 Dukaten te kunnen bezorgen, die veel schooner dan de verkochte is. Ook heeft hij een kleine wel getekende brilslang voor twee ducaten.[150]

Wienholt had met Van Marum contact opgenomen om voor het museum van de mede door hem opgerichte Physikalische Gesellschaft voor maximaal 600 gulden voorwerpen uit Houttuyns verzamelingen te kopen. Ook Von Hüpsch uit Keulen maakte van de gelegenheid gebruik Van Marum te vragen op de veiling van Christiaan Paulus Meijer in 1802 in Amsterdam te bieden, maar de brief met aanwijzingen arriveerde veel te laat en daarom viste Von Hüpsch achter het net.[151] Zelfs op bijna tachtigjarige leeftijd werd Van Marum nog gepolst over materiaal dat ter veiling kwam. Hoogleraar Anthony Hendrik van der Boon Mesch (1804-1874) schreef hem in 1829 dat de veiling van Jan Arnold Bennet (1758-1828) er aankwam, met naast vele boeken, ook schelpen en mineralen.[152]

Behalve personen die voor zichzelf of hun instelling boden, waren er ook kopers die gemachtigd waren om biedingen voor anderen te doen. In veilingcatalogi, die met de namen van de kopers geannoteerd zijn, is dus niet altijd duidelijk waar het gekochte object terechtkwam. Zo kon Johannes le Francq van Berkhey voor zijn eigen verzamelingen voorwerpen kopen, maar uit zijn briefwisseling met andere verzamelaars weten we dat hij geregeld voor anderen bood.[153] Jan Esdré vroeg in 1776 Berkhey voor Carel Burchart Voet (1728-1798) te bieden op de veiling van Frans de Does, waar zich onder het kopje rariteiten ook enkele mineralen bevonden en verder enkele nummers fossielen. Jan Esdré werkte sinds enige tijd aan de collectie van Voet.[154] In 1778 vroeg de Dordtse koopman Paulus Knogh (1737-1802) aan Berkhey te bieden op de veiling van Laurentius Theodorus Gronovius.[155] Ook collega Martinus Houttuyn stuurde Berkhey lijsten met desiderata, vooral van gesteenten en mineralen. De prijzen waren uiteindelijk zo hoog dat Knogh en Houttuyn met weinig tevreden moesten zijn.[156] Niet enkel de grote afstand was de reden om iemand anders

150 Ibid.

151 NHA-Van Marumarchief 529-17b, 3-10-1802/15-10-1802.

152 Ibid., 529-14: Van de Boon Mesch, 1829 “Ik mis voor mijn onderwijs dat ik in de mineralogie ook geven moet tot heden vele dezer gemmae en zijn toch onmisbaar. UwEd zult mij verpligten mij met een woordje hierop te zullen berigten.”

153 GAL, Archief Le Francq van Berkhey, nr. 67, brief van Wouterus van Doeveren, 25-10-1765 In 1765 schreef hoogleraar Wouterus van Doeveren vanuit Groningen: “Ik heb nog geen tijd gehad, een Lijst op te maken van alles wat mij nog ontbreekt, hetgeen zeer veel is; dog heb hier nevens genoteerd eenige Animalia in vogt, die ik ontbeere.” Zijn wensenlijstje bevat onder meer een grote armadillo, een Amerikaanse bosmuis die bij Seba op plaat 31 is afgebeeld, verschillende apen en meerkatten, schildpadden, en slangeneieren die bebroed zijn. Maar zijn belangstelling gaat vooral uit naar zeldzame dieren uit Oost-Indië, waarvan hij er nog heel weinig had. Even later bedankte hij voor de bezorging van het gekochte te Amsterdam. “Dewijl alhier niets te krijgen is om mijne collectie te augmenteren, moet ik goede vrienden in den arm nemen, en Uw Ed. nogmaals verzoeken mij indagtig te zijn, indien “er zig ergens een goede occasie opdoet.”

154 Ibid., brief van Jan Esdré, 4-2-1776 “De rangschikking doe ik volgens die van Wallerius, latijnsche editie, hier en daar heb ik gelegenheid om schoon wat te profiteren, zo in de kennisse van de mineralogie, als in het opdoen van een goed gedeelte mineralen, voor mijn eigen verzameling.”

155 Ibid., nr. 67, brief van Paulus Knogh, 3-10-1778 “De bepaaling der prijs”, schreef Knogh, “laat ik ieder in zyn soort aan UEdle over, als kennende UE dezelven ongelyk beter dan ik.”

156 Ibid., brief van Martinus Houttuyn, 14-10-1778 “ ’t Verwondert mij zeer”, schreef Houttuyn”, dat de zaaken zo hoog geloopen zijn, op de bewuste verkooping. Ik had gehoopt, tenminste nog een stukje of twee van de mineraalen te zullen bekomen. Dat UEd. evenwel nog de aerdens &c gekogt hebt, is mij zeer aangenaam, en wil

te machtigen om op een veiling te bieden, ook van de specifieke kennis van de bieder werd graag gebruik gemaakt.

Wanneer we naar de herkomst van de verschillende achttiende-eeuwse verzamelingen kijken, valt op dat tot circa 1750 de meeste objecten uit contacten via bezoeken en correspondentie zijn verkregen. Na deze periode ligt de nadruk van de herkomst van het materiaal vooral op de veilingen. Hier worden dan als het ware de objecten uit eerdere collecties over een groot aantal verzamelaars weer verdeeld. Je zou kunnen zeggen dat de bulk aan mineralen en fossielen enige tijd in de private collecties werd 'rondgepompt', waarbij aanvullingen vooral tot stand kwamen door een opkomende gespecialiseerde handel. Een institutionele verzameling als die van Teylers Museum kreeg zo'n hoog wetenschappelijk niveau door gebruik te maken van alle acquisitiemethoden: reizen, correspondentie, veilingen en handel.

Reizen

De tien reizen die Van Marum in de periode 1782-1802 ondernam zijn van een onschatbare waarde geweest voor de collecties.[157] Van zes reizen heeft Van Marum dagboekaantekeningen bijgehouden, de andere vier zijn bekend uit zijn correspondentie en te reconstrueren aan de hand van rekeningen van aankopen ter plekke. Hoewel de reis van 1785 naar Parijs belangrijk was in verband met zijn ontmoeting met Lavoisier, die hem ervan overtuigde de flogistontheorie te vervangen door zijn zuurstofchemie, en hij in 1790 in Londen ontmoetingen had met de meest vooraanstaande instrumentmakers, staan de meeste reizen toch in het teken van voorwerpen uit de aardwetenschappen, zowel die in het veld als die in de kabinetten van vorsten, geleerden en andere verzamelaars. Zelf schreef Van Marum hierover in zijn *Geschiedenis van Teijler's Museum:*

> Op mijne verscheidene reizen door Duitschland, Frankrijk en de Oostenrijksche, nu Belgische Nederlanden, bij het bezigtigen van vele Naturaliënkabinetten, opteekende wat in verschillende landen gevonden wordt, en aldaar correspondentie makende met lieden, die mij daarvan het verkrijgbare wel willen zouden [afstaan], hetzij in koop of in ruiling, verkreeg ik op deze wijze, onder anderen een rijke verzameling van hetgeen van dierlijke overblijfselen in den omtrek van Brussel wordt gevonden, door Burtin in zijn *Oryctographie de Bruxelles* beschreven; - eene verzameling van fossile conchyliën van Champagne, vele rijke verzamelingen uit verschillende oorden van Duitschland.[158]

Buitenlandse contacten waren hierbij van groot belang. Vaak kon men niet onaangekondigd zijn opwachting maken. Aanbevelingsbrieven waren veelal onmisbaar. Bij Van Marums reis naar Parijs in 1785 had hij deze brieven meegekregen van zijn leermeester Petrus Camper, terwijl diens zoon Adriaan Gilles die toen enige tijd in de Franse hoofdstad verbleef, Van Marum nog vergezelde naar D'Aubenton en Lalande.[159] Ook

'er gaarne in participeeren."

157 10 juli t/m 21 augustus 1782 – Brabant en Luikerland; 2 juli t/m 9 augustus 1785 – Parijs; 4 juli t/m 3 augustus 1786 – Noord-Duitsland en Saksen; 1787 – Bonn, Frankfurt, Mannheim en Straatsburg; 1788 – Parijs, Straatsburg, Luxemburg en Luik; 1790 – Noord-Duitsland, o.a. Göttingen,; 6 juli t/m 30 juli 1790 – Londen; 1796 – Parijs; 28 mei t/m 25 juli 1798 – Midden-Duitsland;, 23 mei t/m 29 september 1802 – Duitsland, Zwitserland en Frankrijk (Parijs).

158 NHA-Van Marumarchief 529-9, fol. 75.

159 H. Bots en R. Visser, 'Correspondance, 1785-1787, de Petrus Camper (1722-1789) et son fils Adriaan Gilles Camper (1759-1820)', in: *Lias* 28, brief XI (15-7-1785).

tijdens zijn reizen kreeg Van Marum van collega's dergelijke aanbevelingen mee die elders weer deuren openden. In 1802, te Frankfurt am Main bij Samuel Thomas Sömmering (1755-1830), ontmoette Van Marum Johann Gottfried Ebel (1764-1830), bekend van zijn *Anleitung auf die nützlichste und genussvolste Art in der Schweiz zu reisen*, die hem adressen van verschillende van zijn Zwitserse vrienden gaf, onder andere van Johannes Conrad Escher von der Linth (1767-1823), als de kundigste 'geologist' van Zwitserland.[160] Ter voorbereiding van een reis deelden anderen ook hun ervaringen met hem. Zo kreeg Van Marum begin 1802 een uittreksel uit het reisjournaal van Adriaan Gilles Camper met aantekeningen die hijzelf in 1788 had gemaakt en die nu Van Marum van pas konden komen. Het betrof vooral zijn Zwitserse impressies en ideeën voor een bezoek aan Italië.[161]

Was Van Marum eenmaal ter plaatse dan stond het verwerven van topstukken centraal, wat hem niet altijd geliefd maakte. Als voorbeeld moge dienen zijn eerste bezoek aan Parijs in 1785, waar Adriaan Gilles Camper al enige tijd verbleef. Uit de correspondentie met diens vader blijkt dat Van Marum soms op onbetamelijke wijze zaken deed. Zo bracht Camper junior hem op de hoogte van bijzondere botvondsten in een kelder aan Rue Dauphine, waarbij Van Marum meteen naar de prijs vroeg. Omdat Adriaan Camper de bui al zag hangen deed hij Van Marum een briefje toekomen met het verzoek nog even te wachten met een bod uit te brengen, omdat zijn vader ook interesse had getoond. "Ik hoop dat UEdl. de consideratie voor mijnen vader zal gelieven te hebben, van zijn rival in het bekomen van die beenderen niet te willen zijn. Ik durve mij selfs daar meede te vleijen uit hoofde van de wederzijdsche betrekking zoo van achting als vriendschap".[162] Maar Van Marum onderhandelt al met de eigenaar en koopt het grootste bot. Camper schrijft dan aan zijn vader: "A présent je ne dit plus mot à Van Marum et comme il parle très mauvais français, il ne plaît pas aux gens de ce pays, donc il n'a pas mes avantages et il ne reste icy que 4 semaines, donc il est à espérer que beaucoup de choses lui resteront inconnues."[163] Ook over wat hij kocht, bleek Van Marum weinig kennis te hebben, want schreef Camper: "Van Marum n'y comprenait rien, avant que je lui eus[se] dit."[164] Al eerder had hij zijn vader uit Parijs gemeld: "En un mot, c'est un homme singulier et que je n'aime pas."[165]

Ook uit Van Marums correspondentie blijkt dat hij zeer vasthoudend kon zijn om bepaalde stukken voor de museumcollectie te verkrijgen. Meer dan eens gaf hij gewichten en afmetingen voor de mineralen op.[166] In 1799 stuurde hij Johann Georg Lenz (1748-1832) zelfs papiertjes met afmetingen waaraan de stukken die deze zou opsturen moesten voldoen. Toen Van Marum teleurgesteld was over een zending, stak hij dat niet onder stoelen of banken.[167] Ongevraagde zendingen, zoals die van de Keulse verzamelaar Von Hüpsch in 1803, werden niet gewaardeerd en betekenden ook het einde van de correspondentie.[168] Toen

160 *Van Marum Life & Work*, II, 1970, p. 148 (19-6-1802).

161 NHA-Van Marumarchief 529-15, brief 23-4-1802.

162 NHA-Van Marumarchief 529-15 (13-6-1785).

163 Bots & Visser 2001, brief XI (15-7-1785), p. 47.

164 Ibid., brief XXXIV (17-10-1785), p. 112.

165 Ibid., brief XI (15-7-1785), p. 47. Later heeft Camper Jr. toch meer respect voor Van Marum, wanneer beiden een intensieve briefwisseling onderhouden en hij meestal zeer complimenteus is naar anderen waar het gaat om de fantastische verzamelingen in Teylers Museum.

166 NHA-Van Marumarchief 529-11, brief aan Struve, Lausanne, 22-11-1802: "Pour les pièces Nº 1, 2, 3, 4, 5, 6 je vous prie de m'en choisir les plus belles, puisque j'en ai assez de pièces ordinaires. J'aime aussi des pièces d'un certain grandeur, et qui ne la surpasse pas beaucoup. La largeur de 4 à 5 pouces ou tout au plus 5 ½ ou 6 pouces est le plus convenable pour notre collection, et leurs hauteurs ne doit pas excéder 4 pouces.

167 "Ik had niets aan de door u toegezonden kristallen; ze waren kapot of ik had ze al."

168 NHA-Van Marumarchief 529-17b (5-1-1804) 'Ik ben inderdaad niet blij met de stukken die u me gestuurd

Van Marum in 1786 een gesteentecollectie kocht van Nathanael Gottfried Leske (1751-1786), professor te Leipzig, probeerde hij via zijn Duitse contacten alsnog aan de bijbehorende catalogus te komen: Blumenbach, Goethe en anderen werden op zoektocht gestuurd.[169] Zo groeide de collectie niet alleen in omvang maar ook in vaak superieure kwaliteit.

Slotbeschouwing

Uit de voorbeelden van Gronovius en Schlosser werd duidelijk hoe uitermate belangrijk hun internationale netwerken in de periode 1735-1770 waren voor het verwerven van objecten en het aanleggen van collecties, en, niet in de laatste plaats, voor het uitwisselen van inhoudelijke informatie en het publiceren van nieuwe feiten. Opvallend is dat de handel in deze periode nog geen grote rol speelt. Het volgende hoofdstuk behandelt de grote invloed die zij had in het laatste kwart van de achttiende eeuw, in welke periode ook bijna alles te koop was. Van Marum kon in binnen- en buitenland op die manier de collectie naar hartenlust uitbreiden.

heeft, want er zat niets bij dat ik mis, behalve de jaspis uit Kunnersdorf, die iets anders is dan de jaspis die we al hebben, maar die niet diegene is die ik bij u gezien heb. Verder heb ik niets in uw zending gevonden van waar ik om gevraagd heb en dat u me beloofd hebt. De fossielen die u bijgevoegd heeft heb ik al, of hebben weinig belang voor ons kabinet. Daarom is het niet geoorloofd u in ruil de waardevolle stukken te sturen waar u om vraagt."

169 Hoewel er in de correspondentie zelden sprake is van een inhoudelijke discussie, zijn in dit kader toch alle brieven met geologie als onderwerp getranscribeerd omdat zij een goed beeld geven van de manier waarop de collectie in Teylers Museum tot stand kwam en welke informatie gebruikt kan worden bij het terugvinden van de bijbehorende etiketten.

Hoofdstuk 8

MARTINUS VAN MARUM EN DE EUROPESE MINERALENHANDEL

Handel

Hoe bouwde men aan het eind van de achttiende eeuw een verzameling mineralen, fossielen en andere gesteenten op? Hoe kwam men aan de gezochte objecten? Naast kopen op een veiling, ruilen of het zelf zoeken van gesteenten en fossielen in het veld kon men ook bij gespecialiseerde handelaren stukken verwerven.

Een gespecialiseerde handel in fossielen, mineralen en andere gesteenten ontstond in Europa pas omstreeks het midden van de achttiende eeuw. Voor die tijd was men aangewezen op winkels waar een breed scala aan naturalia en artificalia werd aangeboden, van schelpen, mineralen en opgezette dieren tot schilderijen, antiquiteiten en etnografica. Zo schreef John Evelyn (1620-1706) op 3 februari 1644 in zijn dagboek, na een bezoek aan het Ile de la Cité in Parijs:

> Here is a shop called Noah's Ark, where are sold all curiosities, natural or artificial, Indian or European, for luxury or use, as cabinets, shells, ivory, porcelain, dried fishes, insects, birds, pictures, and a thousand exotic extravagances.[1]

Ook in Londen waren dergelijke winkels te vinden.[2] De bevoorrading gebeurde voor een deel door handelsschepen die aan handelaren maar ook direct aan verzamelaars verkochten. Steeds vaker werd ruilmateriaal meegenomen, waaronder vergrootglazen, messen en vishaken, om bijvoorbeeld de Indianen uit het Caraïbisch gebied te verleiden hun huisraad af te staan.[3] In Nederland ging die handel al niet anders. Naast de handelsgoederen kwamen er via de VOC en WIC ook naturalia en artificialia mee – niet officieel geregistreerd maar als onderdeel van de privébagage.[4] Vanuit hun scheepskist verkochten zeelieden de exotische producten, direct aan verzamelaars of aan gespecialiseerde Oost-Indische winkels, porseleinwinkels en aan apothekers en drogisten. Zo kocht dezelfde John Evelyn in 1641 in Amsterdam niet alleen tropische schelpen maar ook "Indian curiosities".[5] Er kwamen soms ook levende dieren mee, zoals panters, struisvogels en kasuarissen, die meestal aan de stadhouderlijke menagerie werden geschonken. De kleinere dieren werden verkocht aan particulieren of aan handelaren.[6]

In het algemeen kan men stellen dat het aanbod de belangstelling van de afnemers weerspiegelde en daarmee ook de samenstelling van hun collecties die nog weinig gespecialiseerd waren. Zowel naturalia als artificialia waren de pijlers van hun verzamelingen.

Naast de hierboven genoemde winkels was er nog een scala aan mogelijkheden om een verzameling uit te breiden, zoals ruilen met bevriende verzamelaars of kopen van reizigers die tegen betaling wel iets interessants wilden meenemen. Vanaf het midden van de zeventiende eeuw maakten sommigen zelfs reizen

1 William Bray (red.), *The diary of John Evelyn*, Londen/New York, 1905, deel 1, p. 50.

2 Michael P. Cooper, *Robbing the sparry garniture. A 200-year history of British mineral dealers*, Arizona 2006, p. 28-29.

3 Ken Arnold, *Cabinets of the curious: Looking back at early English Museums*, Ashgate 2006, p. 112-113.

4 Roelof van Gelder, *Het Oost-Indisch avontuur. Duitsers in dienst van de VOC (1600-1800),* Den Haag 1997, p. 208.

5 *The diary of John Evelyn*, deel 1, Londen, editie 1936, p. 27.

6 Roelof van Gelder, 'De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735', in: E. Bergvelt en R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735*, Amsterdam/Zwolle 1992; idem, Noordnederlandse verzamelingen in de zeventiende eeuw, in: E. Bergvelt, D.J. Meijers en M. Rijnders (red.) *Verzamelen. Van rariteitenkabinet tot kunstmuseum*, Heerlen 1993, p. 123-124.

specifiek om in de meegenomen artefacten te handelen.[7] Ook op veilingen kon men soms iets van zijn gading vinden.[8]

Specialisatie

De specialisatie binnen de handel in fossielen, mineralen en andere gesteenten vond pas aarzelend aan het begin van de achttiende eeuw plaats. Hoe weinig kennis over mineralen er in de eerste helft van die eeuw voorhanden was, blijkt onder andere uit een schrijven van William Borlase in de jaren veertig aan Emanuel da Costa ter voorbereiding van zijn *Natural History of Cornwall* (1758): "There is no single person in this country [Cornwall] that I know, fond of the same studies, or capable of giving me assistance."[9] Dat was een halve eeuw later wel anders nadat Da Costa en Borlase hun boeken over Engelse mineralen, in respectievelijk 1757 en 1758 hadden gepubliceerd. De Duitse natuuronderzoeker Peter Simon Pallas die in Rusland verbleef, schreef vanuit Sint-Petersburg in de jaren tachtig van die eeuw dat hij graag de door Borlase en Da Costa beschreven mineralen wilde hebben. Door een groeiende stroom aan specialistische literatuur werd langzamerhand het veld ontsloten en wisten verzamelaars precies wat in hun verzameling ontbrak en wat hun wensen waren.[10]

In de eerste helft van de achttiende eeuw zien we een opkomst van aardwetenschappen als discipline, de ontsluiting van steeds meer mijnen en groeven vanwege het economische belang en de daarmee gepaard gaande behoefte om hiervan verzamelingen aan te leggen. Dit ging samen met de interesse in de natuur in het algemeen, waartoe de insecten, vogels, schelpen en planten behoorden. Geen wonder dus dat de handelaren in naturalia hun klanten ook dit brede scala aan voorwerpen konden aanbieden.

Voor een interessant aanbod aan fossielen en mineralen moest de handelaar zich bedienen van een breed netwerk. Goede contacten met mijn- en groeve-eigenaren waren onontbeerlijk, maar niet minder die met de mensen die er werkten, omdat deze nog weleens langs de niet-geëigende paden voor fraaie stukken konden zorgen.[11] Er was vaak een spanning tussen de mijneigenaren en de personen die de mijn exploiteerden omdat een illegale handel in stukken vaak op de loer lag.

Mijnen

Een voorbeeld. Onder verzamelaars waren de mineralen uit de mijnen van het Kinzigtal, gelegen in het Zwarte Woud, zeer gezocht.[12] Daar bevonden zich op geringe afstand van elkaar een groot aantal verschillende ertsgangen, met zilver, koper, ijzer en lood en nog tientallen andere mineralen.[13] Vanaf de dertiende eeuw werd in dit gebied onder andere zilvererts gedolven, onder supervisie van de eigenaren, de vorsten van het Haus Von Fürstenberg. Zij stelden de mijnautoriteiten aan die in principe de mijnen en groeven

7 Antoni Maczak, *Travel in Early Modern Europe*, Cambridge 1995, p. 191.

8 Van Gelder 1993, p. 124.

9 P.A.S. Pool, *William Borlase*, Royal Institution of Cornwall, Truro 1986, p. 130.

10 Ron J. Cleevely, 'Carew and Rasleigh – a Cornish link during the 'Age of the curiosity collector'; their association with Peter Pallas, the Russian- German traveller-naturalist', in: *Journal of Royal Institution of Cornwall*, 2002, p. 9-29.

11 Michael P. Cooper, *Robbing the sparry garniture. A 200-Year History of British Mineral Dealers 1750-1950,* Tuscon 2006, p. 26.

12 Gregor Markl, *Bergbau und Mineralienhandel im fürstenbergischen Kinzigtal. Wirtschafts- und Sammlungsgeschichte unter besonderer Berücksichtigung der Zeit zwischen 1700 und 1858*, Filderstadt 2005, p. 228-285.

13 De laatste nog steeds in bedrijf zijnde groeve Clara behoort tot de vijf rijkste vindplaatsen van mineralen ter wereld.

exploiteerden. Omstreeks 1750 was er sprake van de eerste verzamelaars met interesse voor mineralen uit het Kinzigtalgebied, die geleverd werden door mijnbeambten. Waarschijnlijk werden twintig jaar lang de verdiensten niet met de regerende vorst, prins Joseph Wenzel gedeeld. In 1770 stelde hij paal en perk aan de illegale handel en corruptie:

> Es ist uns von auswärtigen weit entfernten Landen die Anzeige geschehen, sogar von selbst damit handelnden die Eröffnung gemacht worden, dass aus unsseren diesseitigen fürst'Bergwerken aus dem Kinzigertal grosse Quantitäten von allen Gattungen Stufen duch viele Jahre hindurch verkäufet, und zum Nachtheil unsserer höchst eigenen Gerechtsame des Zehenden, als auch gesamten mitbauenden Liebhabern unter dem Preyss hingelassen worden seyen. [14]

Hij schreef een 'waterdichte' administratie voor die de onderhandse handel tegen te lage prijzen moest voorkomen. Toen het vertrouwen was hersteld, schreef Bergmeister Johann Martin Kapf in 1778 een brochure over de Fürstenbergische Bergwerke, zowel voor personen die in de mijnbouw wilden investeren als voor verzamelaars die hij op bijzondere stukken uit de mijnen en groeven wees.[15] Zijn opvolger Karl Joseph Selb behartigde eveneens de belangen van de vorst en die van de mijnen. Door een lofzang op de eigenaar te publiceren, vergezeld met lijsten die de rijkdom van de mijnen moesten aantonen, kwam hij zowel aan de wensen van de eigenaar als aan die van de verzamelaars tegemoet.[16] "Ewig wird sein Name den er einer der merkwürdigsten und reichsten Gruben Deutschlands – der so berühmten, 1765 neu gewältigten St. Wenzels-Grube in Fronbach, lieh, in den vorzüglichtsen Naturalien-Kabinetten Europas glänzen."[17] Selb publiceerde in hetzelfde jaar ook nog een *Geognostische Beschreibung des Kinzigerthals mit Hinsicht auf das Hauptgebirge des Schwarzwaldes*.[18] Hij had een grote kennis van dit gebied en was ook een uitstekend kenner van de mineralen, waardoor hij in 1786 het nieuwe mineraal antimonietzilver uit dit gebied kon beschrijven.[19] Dat Kapf en Selb ook handelaar waren, blijkt uit de in hun handschrift bewaard gebleven etiketten, onder andere in de collectie van Teylers Museum.[20]

Dat die belangstelling voor het verzamelen van mineralen pas laat op gang kwam, blijkt ook uit de getraceerde stukken uit St. Andreasberg in de Harz, waar vanaf de vijftiende eeuw al mijnen werden geëxploiteerd, maar de oudste stukken in particuliere verzamelingen dateren pas uit het midden van de achttiende eeuw.[21]

Ook Martinus van Marum kocht mineralen op zijn buitenlandse reizen van meerdere mijnwerkers en -opzichters, nadat hij de mijn in kwestie had bezocht. Zo was hij op 31 juli 1802 in de zoutmijnen bij het Zwitserse Bex, waarover hij in zijn reisjournaal schreef:

---

14 Markl 2005, p. 245.

15 Ibid., p. 147-153.

16 Karl Joseph Selb, *Ehrfurchts-Bezeugung und kurz-skiizzirte Geschichte des Bergbaues in Kinziger-Thale*, 1805.

17 Markl 2005, p. 235.

18 Ibid., p. 235-237.

19 Momenteel opgedeeld in de mineralen dyskrasiet en allargentum.

20 Markl 2005, p. 254-255, zie bijlage I van dit proefschrift.

21 Joachim Dietrichs, 'Berichte im Oberbergamt Clausthal über den Eingang von St.Andreasberger Stufen in Mineraliensammlungen im 18. und 19. Jh.', in: *Beiträge zur Bergbaugeschichte von St. Andreasberg*, St. Andreasberg 2001, deel. 2, p. 79-84.



Wybrand Henriks, Uit een cartoon van het leven van Martinus van Marum, met onder andere: De Doctoor Reyst na verre Landen, Koopt alderlij Steentjes […], coll. Noord-Hollands Archief, Haarlem

> Wij wierden door den berg geleid en onderricht door den Directeur deezer Zoutwerken Albertin, aan wien de Hr. Escher mij een aanbeveelingsbrief gegeeven had. Bij de mijn kocht ik van een Bergman eenige stukken Gyps en Kalkspath, en natif zout uit deeze mijn. De Hr. Albertin vereerde mij daarenboven 3 stukken van het zogenaamd muriate de chaux uit een andere mijn (Mine de Vaud) aan de andere zijde van deezen berg; alsmede eenige petrificaten op 7000 voeten hoogte onder Dent de Morcles.[22]

22 *Van Marum, Life & Work*, deel 2, 1970, p. 177.

Op dezelfde reis had hij al eerder bij Rheinbreitbach inspecteur Leopold Bleibtreu (1777-1839) ontmoet die alle belangen van de kopermijn Carlsglück behartigde.

> De mineralien uit deeze mijnen konde hij niet allen laaten zien, daar zijn broeder aan wien ze behoorden, en die na de loodmijnen in den Gulicher Eifel vertrocken was, er de sleutel van had. De Inspector zeide mij echter dat zijn broeder veel schooner stukken van het fluweel rood koper erts op quartz en van het grune koper erts op quartz bezat, dan hier voor handen waren. Ik schreef eene notitie van stukken uit de Breidbacher mijnen zoals ik dezelve verlangde, om daar voor andere mineralen terug te zenden. De Heer Bleibtreu beloofde mij dit zijn broeder te zullen aan beveelen, mij verzekeren- de dat hij tot zodanige ruiling wel zoude geneegen zijn, en dat ik in den herfst eene bezending daarvan zoude bekomen.[23]

Uit de bewaard gebleven correspondentie is inderdaad te volgen wat Leopolds broer Abraham Van Marum kon aanbieden.[24] Dat er sprake is van ruilen kan er op wijzen dat Bleibtreu of zelf verzamelde of ook Van Marums objecten daarna verhandelde. Van Leopold Bleibtreu is eveneens bekend dat hij ook publiceerde over de mijnen die hij exploiteerde.[25]

Reizende handelaren

Daarnaast waren er ook reizende handelaren die zelf op pad gingen om hun handelswaar te vergaren; zoals in de Alpen, waar zich interessante vindplaatsen bevonden, waarna ze het de verzamelaars thuis aanboden. In de gehele periode dat Van Marum actief was voor Teylers Museum dienden zich met enige regelmaat buitenlandse kooplieden aan, door hem mineraalverkopers genoemd, die ertsen, gesteenten, kristallen en fossielen te koop aanboden. In 1786 waren het bijvoorbeeld twee verkopers uit Zweibrücken en een reizende koopvrouw Holstman genaamd. Anderen kwamen uit Frankfurt en Coburg of uit Rom; de laatste bood fossiele vissen uit Verona aan.[26] Als Van Marum zelf reisde, kwam hij deze rondtrekkende kooplieden ook tegen, zoals in 1802 in Zürich Launoy uit Parijs: "en bracht mij bij den Parijschen mineralien Handelaar Launoij, alhier aangekomen, bij wien ik weinig van mijne gaading [vond], eenige Spaansche fossilien schoon slegts kleine brokken, stelde hij veel te hoog om ze te kopen."[27] Toen Van Marum in 1802 mineralen wilde betrekken van vader en zoon Camossi uit het Zwitserse Airolo, kreeg hij te horen dat een maand daarvoor professor Henri Struve (1751-1828) uit Lausanne langs was geweest, mineralenhandelaar Emanuel Wisard (1747-1821) uit Bern en verschillende Engelse, Duitse en Franse mineralogen, zodat de

23 Ibid., p. 134-135.

24 NHA-Van Marumarchief 529-14, augustus en oktober 1802.

25 Leopold Bleibtreu, 'Bergmännische Nachrichten über den Bleyberg im Rördepartement', in: *Schriften der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena* 2, 1806, p. 77-110.

26 ATS 623 (juni 1791), "voor f 31-10. Ichthyolithen van Verona en andere petrefacten van een koopman van Romen te Amsterdam".

27 "Mehrere spanische Fossilien, die er auf seinen Reisen in diesem Königreiche gesammelt hat und wovon er zum Theil der Entdecker ist, wie z. B. den Spargelstein vom Berge Kaprera in Murzia, kann man bei ihm in ausgesuchten Exemplaren finden. Ausser diesen und vielen französischen Mineralien ist sein Vorrath von deutschen Fossilien, die er gewöhnlich aus Deutschland mit nach Paris bringt, besonders beträchtlich." (Leonhard, *Taschenbuch* 1809, p. 50).

spoeling wel dun was geworden.[28] Omstreeks 1800 is het algemene beeld dat handelaren ondertussen een zeer gespecialiseerde kennis van hun vakgebied hadden verworven. Die was meestal toegespitst op de locatie en streek waaruit de mineralen en gesteenten afkomstig waren. Een deel van hen publiceerde over de geologie van hun gebied en sommigen beschreven zelfs nieuw ontdekte mineralen.

Kennis en commercie

Die combinatie van kennis en commercie was in de loop van de tweede helft van de achttiende eeuw steeds belangrijker geworden.[29] Toch zat daar een andere kant aan. Vaak wilden handelaren niet de exacte vindplaats prijsgeven, bang dat achter hun rug om de locatie werd bezocht en geplunderd. Handelaren konden ook misbruik maken van de geringe kennis van de verzamelaar door gepolijste, gekleurde en verlijmde stukken aan te bieden of vindplaatsen opvoeren waar het mineraal niet gevonden was. Toch waren er onder hen ook velen die hun grote kennis graag wilden delen. Zo schrijft Martinus Houttuyn in zijn voorwoord van het 33ste deel van zijn *Natuurlijke Historie* over de versteningen veel gehad te hebben aan "het mondeling berigt van de Handelaars, die my dezelven bezorgden."[30]

De Europese mineralenhandel was op zijn hoogtepunt omstreeks 1800-1815.[31] Otto Fitz komt tot de conclusie dat in die tijd Wenen het centrum van de Europese mineralenhandel was. Hier bevonden zich fraaie gespecialiseerde collecties, voornamelijk eigendom van de aristocratie en hoger opgeleiden. In 1795 telde men alleen al in Wenen veertig van dergelijke verzamelingen, twintig jaar later waren het er dertien meer. Andreas Stütz (1747-1806), directeur van het Naturalien-Cabinet in Wenen, noemde maar liefst dertien Weense handelaren, die in de periode 1797-1806 aan de uitbreiding van het kabinet hadden bijgedragen.[32]

Dat beeld van een groeiende aandacht voor mineralenverzamelingen blijkt ook uit ander onderzoek. Krzysztof Pomian onderzocht de opkomst en neergang van het verzamelen van antiquiteiten en naturalia in het achttiende-eeuwse Parijs en Venetië.[33] Het aandeel antiquiteiten in de verzamelingen nam van 39% in de eerste decennia van de achttiende eeuw af tot 8% in 1790, terwijl natuurhistorische verzamelingen in die periode juist toenamen van 15 tot 39%. In deze percentages wordt niet alleen een veranderende belangstelling geopenbaard, maar ook de groep van verzamelaars die voorheen uit aristocraten, predikanten, rechters en geleerden bestond, en nu langzamerhand verschoof naar een breed georiënteerde burgerij. Pomian toonde aan dat antiquiteiten vooral werden verzameld door de elite, die zich liet voorstaan op prestige en

28 John S. Doskey (red.), *The European Journals of William Madure. Philadelphia*, American Philosophical Society, 1988. Bij vader en zoon Camossi te Airolo: "There are many peasants here who collect minerals without any selection (…)." "A Mr Wisart from Berne buys up almost everything without much choice at about one Louis d'or per cask" (zie 3 september).

29 Zie hierover onder meer Harold J. Cook, *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age*, Yale University Press 2008, en Dániel Margócsy, *Commercial Visions: Science, Trade, and Visual Culture in the Dutch Golden Age*, University of Chicago Press 2014.

30 Houttuyn, deel 33, 1780, Voorrede p. IV.

31 Michael P. Cooper 2006, p. 32, onder andere door de Napoleontische oorlogen 1800-1815.

32 Otto Fitz, 'Eine Sammlung Erzählt. Beitrag zu Inhalt und Geschichte der Mineralien- und Gesteinsammlung an der Abteilung Baugeologie, Universität für Bodenkultur', Wien, in: *Mitteilungen des Institutes für Bodenforschung und Baugeologie. Abteilung Baugeologie*, Universität für Bodenkultur, Wenen 1993.

33 K. Pomian, *Collectors and curiosities, Paris and Venice, 1500-1800*, Cambridge 1900, eerst gepubliceerd als *Collectioneurs, Amateurs et Curieux,* Parijs 1987.

rijkdom, terwijl de mode om natuurlijke historie te verzamelen voortkwam uit de intellectuele elite die het onder andere sociale groepen verspreidde.

We zullen in het volgende relaas zien of Van Marum voor Teylers Museum die ontwikkeling ook meemaakte. Tevens zullen we in dit hoofdstuk bekijken in hoeverre Van Marum gebruik maakte van de Nederlandse, maar ook van de internationale mineralen- en fossielenhandel om de collectie van Teylers Museum uit te breiden. Belangrijk is de vraag of de verschuivende aandacht van fraaie kristallen naar bemonsterde profielen ook terug te vinden is in het aanbod van de handel en of Van Marum daar voor het museum zijn voordeel mee deed.

Handel in Holland

Toen Carl Heinrich Titius, inspecteur van het Keurvorstelijke Saksische Naturaliënkabinet in Dresden, in 1777 Nederland bezocht, noemde hij in Amsterdam twee handelaren in naturaliën, namelijk Strohmeyer en Stautenberg.[34] In 1785 schreef de Duitse auteur en natuuronderzoeker Johann Heinrich Merck (1741-1791) aan de boekverkoper en numismaat Petrus Bernardus van Damme (1727-1806) in Amsterdam of hij wat skeletten wilde kopen, die hij had gezien bij ene Lohmeijer in de Kalverstraat.[35] Ook uitte Merck zijn vermoedens in een brief aan Petrus Camper dat er in Amsterdam winkels waren die zelfs olifantenschedels verkochten, omdat de Duitse geneeskundige en natuuronderzoeker Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) zo'n exemplaar uit Nederland had meegenomen.[36] Merck wilde ook wel recente schedels hebben om die met fossiele exemplaren te kunnen vergelijken.

Voor Teylers Museum waren twee handelaren van Duitse origine van belang: Georg Friedrich Danz (1733-1813) en Johann Gottfried Voigt. Danz bezat de gave alle mineralen bij naam te kennen. Daarnaast wist hij veel van hun herkomst, tot de groeve aan toe. Van zijn kennis werd onder andere gebruik gemaakt om collecties te ordenen, zoals onder meer door de Universiteit van Göttingen.[37] De vroegste vermelding van een verblijf van Danz in Nederland dateert van 1776 toen hij de Zweedse botanicus Anders Sparrman (1748-1820) in Amsterdam ontmoette, die net terug was van een reis door Zuid-Afrika. Sparrman toonde hem twee schitterende stukken onyx, die hij van een veel grotere steen had afgeslagen. Dergelijke verhalen spraken sterk tot de verbeelding, vanwege de suggestie dat er hele grote brokken onyx in Zuid-Afrika voorkwamen.[38] Danz mocht de stukken kopen en kon ze even later in Wenen met heel veel winst weer van de hand doen. In de jaren 1784/1785 wist Danz veel aandacht te trekken met een zogenaamde buigzame steen, een kwartszandsteen met chloriet of glimmer, de Itakolumiet.[39] Danz had, om de geheimzinnigheid rond de steen te vergroten, verteld dat hij deze uit een oud naturaliënkabinet had gekocht, waardoor de belangstelling van verzamelaars alleen maar groeide. Toen Van Marum in 1785 te Parijs was en het kabinet van Philippe Laurent Joubert (1729-1792) bezocht, tekende hij in zijn reisjournaal aan: "Wederom het Cabinet van

34 *Johann Bernoulli's Sammlung kurzer Reisebeschreibungen*, jrg. 1783, bd. IX, p. 191: Strohmeyer verkocht opgezette dieren en dieren in spiritus, zeegewassen en schelpen. Stautenberg handelde alleen in schelpen.

35 Briefwechsel Merck 2006, Brief 771, Merck aan Van Damme, 24-7-1785.

36 Ibid., Brief 548, Merck aan Camper, 24-9-1782.

37 Ludwig Friedrich Hesse, *Rudolstadt und Schwarzburg nebst ihren Umgebungen, historisch und topographisch dargestellt*, Rudolstadt 1816.

38 Lange tijd werd dit verhaal geciteerd uit: C.L. Reinhold, 'Ueber die Aechtheit und das Vaterland der antiken Onyxcameen von ausserordentlicher Grosse', in*: Neue Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freyen Künste* 57 (1), Leipzig 1796, p. 22-23.

39 Ibid.

M. Joubert bezien; ik vond er nu de buigbaare zandsteen van M. Danz."[40] Ook bij andere kabinetten werd soms expliciet gezegd dat de rijkdom van de verzameling vooral te danken was aan de aankopen bij Danz.[41] Danz was ook leverancier voor het kabinet van Martinus Houttuyn, die speciaal voor het beschrijven van de mineralen een verzameling delfstoffen had aangelegd. Meerdere malen verwees Houttuyn in zijn tekst naar de aankopen die hij bij Danz had gedaan of naar voorwerpen die hij bij Danz had gezien of had mogen beschrijven. Een voorbeeld zijn de kristallen met insluitsels, waarvan de in Parijs woonachtige Peruviaanse edelman Don Pedro Francisco Davila (1713-1785) een Peruviaans kristal met gedegen zilver bezat. Danz had van hem een heel mooi stuk uit Parijs meegenomen en aan Houttuyn laten zien. "Het is meer dan een Vuist groot, en half opgevuld met Dendritisch Zilver, wit en zwart, maakende in het volmaakt heldere Krystal een sierlyke Vertooning. Ik heb een zodanig kleiner stuk van hem bekomen."[42] Danz speelde ook een rol bij de handel in zogenaamd veranderlijke stenen, dat wil zeggen opalen die melkachtig zijn maar wanneer ze in het water liggen doorschijnend worden.[43] Deze *oculus mundi* of wereldogen werden in 1763 voor de eerste keer uitvoerig beschreven door de Groningse hoogleraar filosofie Dionysius van de Wijnpersse (1724-1806), die een fraai exemplaar uit de collectie van Franz Ernst Brückmann had verworven.[44]

Voor Teylers Museum komt Danz in 1784 voor het eerst in beeld, wanneer hij enige "fossilia" langs brengt op "voorwaarde van ze te kunnen behouden voor f 84, of anders dezelven franco na Amsterdam te kunnen teruch zenden", met welk voorstel Directeuren akkoord gaan.[45] Op 6 november 1790 schrijft Van Marum in zijn Journaal:

> van den Hr Danz aangekocht een geslepen plaat Feldspath (Adularia) van St Gothard f 20. Witte Loodspath van den Harts, Lapis Lazuli met glimmer uit Arabie, gestrikte Hornsstein van Johan Georgenstad, Stern Achat van ….. en IJzersteen met ……. Van Schneeberg zamen voor f 28. Wijders heb ik gemelden Danz aanbevoolen om mij te zenden een collectie van gecrystalliseerde Feldspath van St Godard, waarvan hij zeide fraaije stukken te Berlijn te hebben op keuze van ze voor bij gestelde prijzen te houden of teruch te zenden, als meede basalt in kalksteen, welke hij zeide in Hessen gevonden te hebben; ook heb ik hem herinnerd van hem voorheen een stuk crystal met eenig moschachtig gewas in hetzelve meegegeeven te hebben om te doen aanslijpen, en heeft hij mij beloofd hetzelve nevens de Feldspathen te zullen zenden.[46]

40 *Van Marum, Life & Work,* deel II, 1970, p. 42 (25-7-1785).

41 *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* 6, 1812, p. 34, verzameling van Alexandre-Charles Bresson (1725-1809) te Parijs.

42 Houttuyn deel 35, 1782, p. 349-350.

43 Ibid., p. 263.

44 *Nov. Act. Phys. Acad. Cur*., 1763, vertaald in *Natuurkundige Verhandelingen* 1768, IV, p 78 e.v. Zijn zoon Urban Friedrich Benedikt Bruckmann gebruikte in 1773 die beschrijving weer als grondslag voor zijn betoog over de oculus mundi (*Abhandlung von Edelsteinen*, 2e druk, 1773), waarna Martinus Houttuyn in 1781 alles weer samenvatte en zijn fraaiste exemplaar wereldkundig maakte in: 'Vertoog over de onveranderlyke steenen, oculus mundi genaamd, en een zeldzaame, van dien aart', in*: Verh. HMW*, deel 20, 1781, p. 311-330, met afb.

45 NHA-Van Marumarchief 529-11d, 1784 (ongepagineerd).

46 NHA-Van Marumarchief 529-11d (*Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teijler's Museum*, 1782-1790).

In 1792 kocht Van Marum nog tinertsen van hem en in 1794 "een stuk extra fraaij gecrystalliseerde zwavel op kalkspath uit Spanje".[47]

De tweede belangrijke leverancier van fossielen en mineralen was Johann Gottfried Voigt, die in de periode 1784-1802 voor het museum actief was. Voigt was afkomstig uit Freiburg, maar woonde zeker vanaf 1779 in Amsterdam.[48] Naast mineralen en fossielen handelde Voigt ook in opgezette dieren.[49] Zo prepareerde hij al in 1785 kreeften voor het naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij en bleef hij leverancier van naturalia tot 1815. Voigt bood Van Marum geregeld ontbrekende stukken aan. Hij kocht in opdracht van Van Marum op veilingen en uit buitenlandse verzamelingen, deed buitenlandse betalingen en ruilde ook wel stukken. Zoals in 1786, toen Van Marum noteerde:

> van den koopman Voight van Amsterdam verruild eenige mineralen en petrefacten aan Teylers Fundatie behoorende, die of dubeld of te slegt waaren, en hier teruch ontfangen eene verzameling van petrefacten, meest uit Duitschland, komende uit het Cabinet van [Brückmann] Te Brunswijk, op voorwaarde van hierbij toe te geeven f 125.[50]

Vanaf 1803 deed Van Marum enkele bestellingen bij een nieuwe Nederlandse handelaar in mineralen, Johann Christiaan Stock, oorspronkelijk afkomstig uit Eisenach, die begin jaren zeventig van de achttiende eeuw in Rotterdam was komen wonen.[51] In *Leonhards Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* uit 1809 wordt hij vermeldt als "Kommissionär und Sensal in Material- und Farbewaaren".[52] In 1804 schreef Camper aan Van Marum: "Mineralen heb ik haest geene aangekocht als voor weinig tijdt van zekeren J.C. Stock te Rotterdam die met het Mineralien Handlung und Tauschungs Comptoir te Hanau correspondeert."[53] Stock beweerde ook Idocrasen uit Siberië te hebben, maar het waren eerder granaten, en allemaal afkomstig van de Vesuvius. Alles was duur en in vergelijking met de zijne [Camper] ook nog eens 'inferieur'.[54] Uit de rekeningen blijkt dat Van Marum in de periode 1803-1806 van Stock ondermeer een lepidoliet en "spath adamanten" aankocht.[55]

---

47 ATS-rekeningen resp. 624 en 626.

48 "Amsterdam, Voigt, Naturalienhändler op het Rokin het 3te Huys van de Gopersteeg (Jetzt sehr bejahrt und dürfte er daher in neuern Zeiten nur Geschäfte von geringer Bedeutung machen)", in: C.C. Leonhard, *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie*, etc., 3, 1809, p. 397.

49 Karl Asmund Rudolphi, *Bemerkungen*, dl. 1, 1804. Reis 1802: "Von Naturalienhändlern habe ich nur einen in Amsterdam kennen gelernt, nämlich Voigt, auf dem Rockin wohnhaft. Er ist aus Freyberg gebürtig, spricht auch deutsch, hat aber mit den Deutschen wenig Verkehr, weil diese wissen wollen, was er zu verkaufen hat, er aber nur dann Stücke zu benennen weiss, wenn er sie selbst mit Etiquetten erstanden hat."

50 NHA-Van Marumarchief 529-11d. Zelf was Voigt schelpenverzamelaar en kocht onder meer in 1792 op de veiling van Joan Coenraad Brandt en in 1809 op de veiling van Johan Melchior Dentzel. Zijn collectie werd geveild op 19 oktober 1837 en volgende dagen (geannoteerde veilingcatolgus RPKA). Daarna, 19-8-1842, bood zijn dochter de resterende schelpen en mineralen Artis aan (Zie A.N. van der Bijl, *De malacologische collectie van Artis 1838-1900*, scriptie Reinwardt Academie, Amsterdam 1992, p. 28).

51 Geen biografische gegevens over hem voorhanden.

52 C.C. Leonhard, *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie*, etc. 3^{e} jrg., 1809, p. 399.

53 NHA-Van Marumarchief 529, 25-5-1804.

54 Ibid. (vesuvianiet of idocraas).

55 ATS- Kasbewijzen 635, 638 en 639 (lepidoliet en korund).

DUITSLAND

In de aanloop naar de geologie als zelfstandige wetenschap werden in eerste instantie verzamelingen van mineralen, gesteenten en fossielen aangelegd die meer het doel hadden systematiek te bedrijven dan inzicht te geven in de ontstaansgeschiedenis van de aarde. Ook in Duitsland was het verzamelen en ordenen van stenen en mineralen een populaire bezigheid in hoger opgeleide kringen.[56] Uit het derde kwart van de achttiende eeuw stammen de eerste geologisch-mineralogische tijdschriften, waarvan de titels al aangeven dat het verzamelen van deze materie veel plezier en nut verschafte (*Mineralogische Belustigungen*, Leipzig 1768-1771 en *Journal für die Liebhaber des Steinreichs*, Weimar 1773-1780). In 1807 richtte Carl Caesar von Leonhard (1779-1862) het *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* op. Ook geologische verenigingen dateren uit die tijd, zoals de *Sozietät für die gesamte Mineralogie zu Jena*, in 1798 opgericht door Johann Georg Lenz (1748-1832). Daarvan waren al spoedig 1500 personen lid die zowel beroepsmatig (bijvoorbeeld mijnbouwbeambten) als uit liefhebberij belangstelling koesterden voor de mineralogie.[57]

Hoewel veel mijnen vanaf de vijftiende eeuw het eigendom van de adel waren geweest, waren de meeste mijnen in Italië, Frankrijk en Duitsland op den duur staatsbezit geworden en werden ze dus gerund door ambtenaren. Halverwege de achttiende eeuw gingen deze landen over tot de oprichting van mijnbouwscholen voor de opleiding van mijnopzichters.[58] Ondertussen was de mijnbouw steeds belangrijker geworden door een groeiende vraag naar metalen en andere grondstoffen. De exploitatie profiteerde van de toegenomen kennis van gesteenten en aardlagen die werd opgedaan in de mijnen. Die nieuwe inzichten werden gedoceerd aan zogenaamde 'bergacademies', een soort hogescholen voor het mijnwezen.[59] In het bijzonder de in 1765 opgerichte Bergakademie van Freiberg was van grote invloed op het uitdragen van mijnbouw gerelateerde kennis. Dat had vooral te maken met de uitstekende docenten die aan dit instituut verbonden waren, zoals Christlieb Ehregott Gellert (1713-1795) voor chemie en metallurgie, Johann Friedrich Wilhelm von Charpentier (1738-1805) voor wiskunde en mechanica en de al eerder besproken Abraham Gottlob Werner, aangesteld als leraar mineralogie, wat in de praktijk neerkwam op het doceren van alles wat met delfstoffen, gebergten en mijnbouw te maken had.[60]

Kartering

Natuuronderzoekers verzamelden overal informatie uit plaatselijke geologische secties. Deze beschrijvingen werden aan het begin van de achttiende eeuw nog niet samengevoegd tot een grotere of wereldwijde visie op de geschiedenis van de aarde. Daarvan was voor het eerst sprake in het werk van de Duitse mineraloog Johann Gottlob Lehmann (1713-1767), dat in 1756 werd gepubliceerd.[61] Hierin behandelde hij de

56 Nog bestaande collecties die daarvan getuigen, zijn die van Adolf Traugott von Gersdorff (1744-1807) in Görlitz, Abraham Gottlob Werner (1749-1817) in Freiberg en Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) in Weimar.

57 Martin Guntau, 'The rise of geology as a science in Germany around 1800', in: *Geological Society, London, Special Publications*, 2009, nr. 317, p. 163-177.

58 Ibid.

59 Ezio Vaccari, 'Mining academies as centers of geological research and education in Europe between the 18th and 19th centuries', in: *De Re Metallica*, 13, 2009, p. 35-41.

60 Ibid.

61 Johann Gottlob Lehmann, *Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, darinne befindliche Metallen, Mineralien und Foßilien, gröstentheils aus eigenen Wahrnehmungen, chymischen und physicalischen Versuchen, und aus denen Grundsätzen der Natur-Lehre hergeleitet, und mit nöthigen Kupfern versehen,* Berlijn 1756.

ontwikkeling van de planeet aarde als geheel, door zijn voorstel van een tweedeling in gesteentetypen, die een afspiegeling zou vormen van de aardgeschiedenis. Hij meende dat een complex van primaire kristallijne gesteenten, het Gang-Gebirge, de basis was waarop de gelaagde secundaire afzettingen van het Flötz-Gebirge lagen. Vier jaar later maakte Giovanni Arduino (1714-1795) een indeling in primaire (pre-zondvloed), secundaire (ten tijde van de zondvloed) en tertiaire gesteente-eenheden (na de zondvloed).[62] Deze benamingen worden nog steeds gebruikt, weliswaar in andere betekenissen.

Zowel Lehmann als Arduino combineerden hun veldwaarnemingen met de gebeurtenissen zoals die vermeld stonden in de Bijbel. Deze geleerden vormden een overgang tussen de onderzoekers van de late zeventiende eeuw, die hun theorieën over de aarde volledig baseerden op interpretaties uit de Bijbel, en de onderzoekers uit het begin van de negentiende eeuw, die eerder empirische feiten gebruikten zonder theoretische of theologische argumenten. Waren Lehmann en Arduino de mannen van het grote overzicht, Georg Christian Füchsel (1722-1773) bestudeerde onder meer de gesteenten van het Thüringer Woud. Hij verdeelde deze in 'formaties', gesteenteseries die bepaalde lithologische overeenkomsten hadden. Iedere formatie was ontstaan onder bepaalde omstandigheden en de afzetting van de gesteenten representeerde een bepaalde tijdsduur.[63] Füchsel werd snel gevolgd door anderen die het resultaat van hun plaatselijke onderzoekingen mede publiceerden in de vorm van geologische kaarten. Voor Saksen zou Johann Friedrich Wilhelm von Charpentier dit doen (1778) en voor de Harz Georg Sigismund Otto Lasius (1752-1833). Van beide gebieden kon Van Marum gesteenten voor Teylers Museum verwerven.[64]

Docenten aan de mijnbouwscholen speelden handig in op de behoefte aan goed bemonsterde geologische profielen. Aan het einde van de achttiende eeuw kwam het steeds vaker voor dat zij de handelaren, die voorheen alleen maar losse stukken hadden verkocht, vervingen en nu zelf de opeenvolgende gesteentelagen van gebergten bemonsterden om die in handzame stukken verzamelaars in soms omvangrijke collecties te koop aan te bieden.[65] Deze stenen waren meestal genummerd. De cijfers correspondeerden met een handgeschreven of gedrukte catalogus. De oorsprong van deze 'Suitensammlungen' ligt in Duitsland, waar sommige mineralogen zelfs een handelsonderneming oprichtten om de 'Gebirgsarten' (series van gesteenteformaties) te kunnen verkopen.[66] Er waren collecties die alleen maar de verschillende typen gesteenten bevatten en collecties die uit een bepaald gebied kwamen en de hele successie van een profiel aanschouwelijk maakten. Voor Van Marum was dit dé manier om de collectie van Teylers Museum uit te breiden.

Abraham Gottlob Werner

Deze collecties ontstonden dus in een tijd dat veel onderzoek werd verricht naar de verschillende aardlagen en de relaties daartussen. Dat betekende ook dat de kennis daaromtrent zich weerspiegelde in die collecties.

62 Zie Ezio Vaccari, 'Von Tirol nach Venedig: Bergbau und Geologie in den Schriften von Giovanni Arduino (1714-1795), eine wertvolle Quelle zur Bergbau geschichte und Geologie', in: *Geo. Alp.*, Sonderband 1, 2007, p. 155-164.

63 E.C.P. de Vries, 'Stratigrafie', in: *Gea*, september 2005, 3, p. 71-72.

64 Zie hier onder, p. 194 en p. 196.

65 Bernhard Fritscher, 'Making objects move: On minerals and their dealers in 19th century Germany', in*: Host* 5, 2012, p. 84-105.

66 Heinrich von Struve, 'Uebersicht und Beurtheilung der zum Studium der Gebirgskunde veranstalteten geognostischen Suiten-Sammlungen. Ein Beitrag zur geographischen Mineralogie für Sammler und Geognosten', in: Carl Caesar Leonhard, *Taschen-buch für die gesammte Mineralogie,mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen*, Frankfurt am Main 1812, p. 81-125.

De bijbehorende brochures bevatten veel gegevens over gebergtevorming en stratigrafie. Grote invloed op deze teksten had de al eerder genoemde Abraham Gottlob Werner, die zelf student aan de Bergakademie te Freiberg (1769-1771) was geweest. Daarna volgde nog drie jaar rechten en mijnbouw aan de Universiteit van Leipzig. Van 1775-1813 was hij als docent en inspecteur aan de Bergakademie verbonden. Toen uiteindelijk de mineralogie en geologie zelfstandige wetenschappelijke disciplines werden, speelden Werners ideeën daarin een belangrijke rol.[67] Veel van zijn studenten uit de eerste jaren van de negentiende eeuw werden succesvolle mijningenieurs en metallurgen, maar ook hoogleraren in de geologie en mineralogie aan de universiteiten in Duitsland en daarbuiten. In zijn lessen droeg hij zijn geloof in het 'neptunisme' uit. Het idee was dat ook kristallijne gesteenten zoals graniet en basalt onder water waren ontstaan uit een bezinksel of neerslag in de waterige oplossing die grote delen van de aarde bedekte waardoor de betreffende gesteentelaag op de bodem was uitgekristalliseerd.[68] Deze zogenaamde basaltkwestie hield in die dagen velen –waaronder ook Van Marum- bezig, omdat door Werner eerder aan een sedimentaire afzetting in water werd gedacht dan aan een vulkanisch verschijnsel. Een van zijn felste tegenstanders wat deze theorie betreft was de Johann Karl Wilhelm Voigt (1752-1821), die nog onder Werner aan de Bergakademie had gestudeerd.[69]

Nieuwe begrippen die Werner introduceerde, waren de geognosie en de oryctognosie. De term geognosie werd aan het begin van de negentiende eeuw gebruikt voor de studie van de structuur en opbouw van de vaste aardkorst. Het verschil met de term geologie, die sinds de late achttiende eeuw werd gebruikt, was destijds dat geologie de studie van de geschiedenis van de aarde inhield. Later kreeg 'geologie' een ruimere betekenis en verdrong uiteindelijk het begrip geognosie. De oryctognosie betrof alleen het terrein der mineralen. Ook stelde Werner een classificatie voor de gesteenteformaties op – als verfijning van het schema van Arduino –, waarin hij in eerste instantie drie Gebirgsarten onderscheidde: 'Uranfängliche'- of 'Ganggebirge', 'Flötzgebirge' met als onderdeel de 'Vulkanische Gebirgsarten' en tenslotte het 'Aufgeschwemmte Gebirge', dat uit jonge sedimenten bestond.[70]

Johann Karl Wilhelm Voigt

Zo'n verzameling 'Gebirgsarten' kocht Van Marum voor het eerst tijdens zijn verblijf te Weimar.

> Namiddags [21 juli 1798] bezocht ik den Geheimraad Voigt wiens Mineralien verzameling niet veel beduidend en zeer verward is. Hij gaf mij 2 aanbeveelingsbrieven na Eisenach om aldaar mineralien te bekomen en beloofde mij wijders denzelfden avond eene verzameling van gebirgsarten van zijnen broeder [Johann Karl Wilhelm] te Ilmenau te zullen zenden.[71]

Johann Karl Wilhelm Voigt was Bergrath in Ilmenau, een ervaren mijnbouwer en mineraloog. Hij kwam in 1776 op de Bergakademie van Freiberg, waar Werner net het jaar daarvoor als docent was aangesteld. Voigt hing de plutonische theorie aan. Zijn belangrijkste publicatie was *Praktische Gebirgskunde* (1792), maar uit *Was ist Basalt, ist er vulkanisch oder nicht* (1786) werd ook al duidelijk welke mening hij was toegedaan.

---

67 Rudwick 2005, p. 421-423 (Werner and geohistory).

68 Samuel Warren Carey, *Theories of the Earth and Universe: A History of Dogma in the Earth Sciences,* Stanford, Californië 1988, p.48-51 (Werner's Neptunism).

69 Niet te verwarren met de eerder genoemde mineralenhandelaar Johann Gottfried Voigt.

70 Rudwick 2005, p. 84-98.

71 *Van Marum, Life and Work*, deel 2, 1970, p. 129.

De collectie van Johann Karl Wilhelm Voigt is nog volledig aanwezig in Teylers Museum en bestaat uit 56 monsters 'Gebirgsarten'.[72] Elk stuk heeft een nummer op een rechthoekig etiketje, dat groen van kleur is en met een zwarte bies is afgezet.[73] Voigt kwam in zijn verklarende tekst nog terug op de controverse tussen hem en Werner:

> Bekanntlich ist es streitig geworden, ob gewisse Berge in Teutschland, Frankreich und andern Ländern, die nicht wirklich noch im Brande stehen [nog vulkanisch actief zijn], aber doch den Laven und andern vulkanischen Materien ganz ähnliche Massen auszuweisen haben, auch wirklich als solche betrachtet werden dürfen. Es sind daher unter den Mineralogen zwei nicht ungleiche Parteien entstanden, wovon die Eine bejahet, die Andere hingegen verneint. Noch bis jetzt hat keine die andere zu überzeugen vermocht, und die Sache ist daher noch unentschieden. Es würde zu weitläufig seyn, hier die Gründe, für oder wider, anzuführen, die man zum Theil in Voigts praktischer Gebirgskunde lesen kann.[74]

Wat verderop in zijn betoog komt Voigt op de basalten terug die volgens hem in Duitsland door De Luc, Hamilton, Gmelin en Wallerius al vroeg tot gesteenten van een vulkanische oorsprong werden gerekend. Zelfs Karl Wilhelm Nose (1753- 1835) had in zijn *Orographische Briefen vom Niederrhein* de zuilenbasalt aan vulkanisme gekoppeld, zodat Voigt er nu verder geen woorden meer aan vuil wilde maken.[75] Hoe Van Marum zich tot deze discussie verhield, komt in een later hoofdstuk ter sprake.

Johann Friedrich Wilhelm von Charpentier

De Bergakademie van Freiberg had vanaf haar oprichting (1765) ook een eigen museum, waarschijnlijk gebaseerd op de oudere collectie van Christlieb Ehregott Gellert (1713-1795). Over die verzameling was Van Marum, die in 1786 Freiberg bezocht, vol lof.

> Nadenmiddag geleide de vriendelijke Professor Charpentier ons na het Mineralien Cabinet der Academie. Dit cabinet is voorzeker het rijkste het geen ik dus verre gezien heb; in een der zaalen ziet men van rondsom schoone Crystalgroepen, en andere fossilia die voor het oog byzondere schoonheid hebben.[76]

Bij die gelegenheid ontmoette Van Marum Von Charpentier, die aan de Bergakademie les gaf en die ervoor zorgde dat een van zijn leerlingen, *Bergamts Auditor* Carl Christian Schindler, Van Marum in de zilvermijn Beschert Glucks zou vergezellen. Het contact tussen Van Marum en Von Charpentier leidde tot een briefwisseling tussen 1787 en 1798, die voornamelijk de fysica betrof, een vak dat Von Charpentier naast de

72 Beschreven in zijn *Erklärendes Verzeichniss einer Sammlung von Gebirgsarten,* dritte verbesserte Auflage, Weimar 1797 (eerste druk 1785).

73 Voigt prijst in 1798 de verzameling ook aan voor onderwijs aan academies en gymnasia, voor privé-onderwijs, maar ook als een kerstgeschenk voor de jeugd: *Intelligenz-Beylage der Allgemeinen geographischen Ephemeriden*, 2-2-1798, p. XX, IV. (Voigt, *Kabinette von Gebirgsarten*).

74 *Erklärendes Verzeichnis seiner Kabinette von Gebirgsarten,* Weimar 1805, p. 38.

75 Ibid., p. 39.

76 *Van Marum, Life and Work*, deel 2, 1970, p. 68.

wiskunde doceerde.[77] Teylers Museum bewaart een dertigtal etiketten in het handschrift van Van Marum met de aantekening dat het stukken betreft uit de collectie van Von Charpentier, die hij al beschreven had in zijn *Mineralogische Geographie der Chursächsischen Lande* uit 1778. In de inleiding schreef Von Charpentier dat hij "von allen den Gesteinarten hiesiger Gebürge kleine Sammlungen unter meiner Aussicht" zou laten samenstellen, in handzame stukken, van 100 tot 120 exemplaren en voor een prijs van 12 Thaler. Dit is de eerste keer dat een mineraaldeskundige zijn zelf beschreven gebied in kleine stukjes te koop aanbood. Van Marum behoorde tot een van de eerste kopers. Het betreffen voornamelijk stukken gneiss, graniet, veldspaat, glimmerschiefer en porfier uit Freiberg en de directe omgeving.

Christian August Siegfried Hoffmann & Abraham Gottlob Werner

Vanaf 1767 was er ook een handelskantoor – Niederlage genaamd – aan de Bergakademie verbonden dat collecties aan studenten ter beschikking stelde. Spoedig werden er verzamelingen verkocht aan scholen en verzamelaars buiten Duitsland, tot in Amerika aan toe. Het ging om mineralen, ertsen, gesteenten en fossielen, van complete collecties tot enkele exemplaren. De firma heette aanvankelijk 'Mineralien Niederlage zu Freiberg' en werd in de negentiende eeuw omgedoopt in 'Königlich Sächsische Bergacademische Mineralien Niederlage zu Freiberg', soms afgekort tot 'K. S. Mineralien Niederlage'.[78] Een van de eerste directeuren was de inmiddels welbekende Abraham Gottlob Werner, gevolgd door Ludwig Heinrich Kabisch (1784-1792) en Christian August Siegfried Hoffmann (1792-1813). Aan deze laatste schreef Van Marum in 1801 een brief met het verzoek een collectie van tweehonderd stuks gesteenten op te sturen alsmede een verzameling lokale ganggesteenten, die in profielen bemonsterd waren. Deze ganggesteenten behoorden tot de door Werner gedefinieerde 'Übergangsgebirge', die de overgang vormden tussen het onderliggende 'Urgebirge' en het zich daarboven bevindende 'Flötzgebirge'. Dit type stollingsgesteente bevond zich in zogenaamde gangen, spleten of breuken waar het langzaam gestolde magma vaak fraaie kristallen achterliet. Daar ging Van Marums belangstelling speciaal naar uit. Het duurde maar liefst zes jaar, door een moeizame bemonstering en tal van misverstanden voordat de gewenste collectie in Haarlem arriveerde.

Van Marum had ondertussen Werner in 1802 in Parijs persoonlijk ontmoet. Parijs was een van de belangrijke wetenschapscentra waar men elkaar kon leren kennen. Zo zat Van Marum op 14 september van dat jaar bij Haüy aan het ontbijt met Werner uit Freiberg, Edward Daniel Clark uit Cambridge, Sir John Leslie uit Schotland en met de Franse mineralogen Gillet de Laumont, Jerome Tonnelier, Bartholemy Faujas de Saint-Fond en André Jean Marie Brochant de Villers. Op 21 september zocht Van Marum Werner op in zijn hotel en

> verzocht mij toeteschikken uit de Saxische Ertsgebergtens datgeene wat voor de Geologie in 't algemeen en bijzonderlijk voor de Theorie der Gangen interessant is. Hij zeide mij dat zijne geologische ideen 't best te vinden zijn in Jameson, Reise durch Scotland und die Hibriden, herausgegeben in Freyberg 1802 zu Leipsich 4to I Band. […] S'middags at ik bij den Hr. Werner.[79]

77 NHA-Van Marumarchief 529-15.

78 F. Hoffmann en A. Massanek, *Die Mineralogische Sammlung der Bergakademie Freiberg*, 1998.

79 *Van Marum, Life and Work* 1970, deel 2, p. 196-197. Zie over Jameson en Werner: Rudwick 2005, p. 510-511.

De volgende dag had Van Marum Jean Claude de la Métherie (1743-1817) opgezocht, die onder andere redacteur was van het *Journal de Physique*,

> bij wien ik zag de verzameling van steenzoorten hem van Freyberg gezonden, zie Journ. de Physique. Deeze verzameling schijnt mij al te wijdloopig en voor mij te weinig interessant om eene dergelijke [te] ontbieden. De Hr. Werner zelfs, wien ik hier over sprak, was van gedachten, dat ze mij wegens haare wijdloopigheid niet was aanteraaden, te meer, daar ik de kleine verzameling onder mijn bereik heb.[80]

De la Metherie beschikte dus al over zo'n collectie, waarover hij in zijn eigen tijdschrift uitvoerig had gepubliceerd.

Na de ontmoeting in Parijs had Van Marum ook het plan opgevat om in 1803 naar Freiberg af te reizen. "En venant à Freiberg je désire aussi de faire l'acquisition de tout ce qui porrait servir pour compléter ou orner notre collection des minéraux", schreef hij aan Werner.[81] De inleiding van de brief was duidelijk bedoeld om Werner te paaien.

> Comme l'étude de la géologie et de tout ce qui y a quelque rapport, m'intéresse de plus en plus, et comme je suis persuadé que personne ne pourra me donner tant de lumières à cet egard que vous Monsieur. J'ai grande envie de vous faire une visite. Ayant eu le plaisir de faire votre connaissance personelle à Paris, et de jouir là, mais pour trop peu de moments, de votre conversation agréable et instructive, j'ose prendre la liberté de vous communiquer que je suis presque décidé de venir en juillet à Freiberg.[82]

Gaf Werner echter op een ander moment zijn geologische lessen, dan zou Van Marum zijn reisschema aanpassen. Mocht een en ander niet lukken, dan hoopte hij schriftelijk op zijn geologische kennis een beroep te mogen doen. Ook op een tweede brief kwam geen antwoord en uit niets blijkt dat Werner zijn lidmaatschap van de Hollandsche Maatschappij, door Van Marum geïnitieerd, op prijs stelde. Op 2 juni 1803 moest Van Marum aan Werner meedelen dat door de onzekerheid van de oorlog hij zijn reis helaas moest uitstellen. Hij had op dat moment van zijn superieuren vernomen dat het museum wat betreft de systematische collecties uitverzameld was. Een bezoek aan Freiberg werd Van Marum door Directeuren verboden. Op de aanleiding hiervoor en de grote gevolgen hiervan voor het museum wordt ingegaan in een volgend hoofdstuk.

Georg Sigmund Otto Lasius

Een andere populair verzamelgebied was die van gesteenten uit de Harz. Op 22 juni 1790 informeerde Van Marum bij Steven Jan van Geuns waarom hij [Van Marum] de eerder bestelde stenenverzameling van Lasius nog niet ontvangen had.[83] Georg Sigmund Otto Lasius (1752-1833) was als luitenant werkzaam in

80 Ibid., p. 197.

81 NHA-Van Marumarchief 529-17b, 18-2-1803.

82 Ibid.

83 Van Geuns had in 1789 aan de Universiteit van Göttingen gestudeerd en daarna samen met Alexander von Humboldt (1769-1859) een reis door Duitsland gemaakt. Zie hierover; Steven Jan van Geuns, 'Tagebuch einer Reise mit Alexander von Humboldt durch Hessen, die Pfalz, langs des Rheins und durch Westfalen im Herbst

een Ingenieurkorps in het leger, dat zich bezighield met landmeten, vesting- en wegenbouw. Behalve dat hij topografische kaarten samenstelde, deed hij ook bodemkundig onderzoek in de Harz; dat mondde uit in zijn tweedelige studie, met daarin ook de eerste bodemkundige kaart van de Harz. [84] Tegelijkertijd met het boek bracht hij een collectie gesteenten op de markt.[85]

Van Marum schreef aan Van Geuns dat, mocht de collectie nog niet verstuurd zijn, hij de koop hierbij wilde annuleren omdat hij een verzameling kon afnemen bij de Amsterdamse koopman Voigt, die zo'n collectie in commissie ontvangen had van Lasius.[86] Uit een rekening van februari 1791 blijkt echter dat Van Geuns voor "een collectie steenen van den Hartz" door Teylers Stichting is betaald en dat de nog bewaard gebleven collectie dus via hem in het museum terecht is gekomen.[87] De collectie bestond uit 119 handzame stukken, die beschreven waren in Lasius' *Beobachtungen über die Harzgebirge, nebst einer petrographischen Karte und einem Profilriss – Beiträge zur mineralogischen Naturkunde* (2 delen, 1789–1790). De beschrijvingen waren als losse etiketten gesneden uit het tweede deel, vanaf p. 467: *Verzeichniss derer im Kabinet der Harzischen Gebirgsarten befindlichen Sachen, nach der Ordnung der Nummern.* Ze hebben in die vorm ooit de stukken in de doosjes vergezeld. Tevens waren alle stukken van 1 t/m 119 genummerd, ook die etiketjes zijn bewaard gebleven.

Heinrich Emanuel Benisch

In de periode 1801-1803 had Van Marum ook contact met de in Neustadt bij Dresden woonachtige mineralenhandelaar Heinrich Emanuel Benisch.[88] De brieven aan Van Marum ondertekende deze Benisch meestal met de toevoeging dat hij kamerdienaar was van Joseph Friedrich Freiherr von Racknitz (1744-1818).[89] Hoewel de eerste brief aan Van Marum dateert van februari 1802 moet er eerder contact zijn

1789', in: Bernd Köbel & Lucie Terken (red.), *Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung*, vol. 26, Berlijn 2007.

84 B. Perner, 'Georg Sigmund Otto Lasius (1752-1833), Gründungsmitglied der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover', in: *200 Jahre Naturhistorische Gesellschaft Hannover 1797-1997*, *Beiheft zum Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover*, 13, 2000, p. 63-68.

85 In Struve's *Uebersicht und Beurtheilung der zum Studium der Gebirgskunde veranstalteten geognostichen Suiten-Sammlungen* (1812) wordt Lasius collectie genoemd als voorbeeld van een vroege mineralogische verzameling uit een bepaald gebied, zoals Von Charpentier dat in 1778 eerder gedaan had voor het Saksische gebergte. De publicatie van Lasius kent ongeveer 200 inschrijvers, waaronder Von Charpentier uit Freiberg, Georg Forster uit Mainz, de Saussure uit Geneve, de Russische Akademie van Wetenschappen uit Sint-Petersburg, maar ook de Amsterdamse mineralenhandelaar Voigt, die in het bezit was van maar liefst vier verzamelingen en het boek met de kaart.

86 Steven Jan van Geuns, 'Tagebuch einer Reise mit Alexander von Humboldt durch Hessen, die Pfalz, langs des Rheins und durch Westfalen im Herbst 1789', in: Bernd Köbel & Lucie Terken (red.*), Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung*, vol. 26, Berlijn 2007, p. 413-415.

87 ATS 622 (25-2-1791), f 28-10: "Ontfangen van Heeren Directeuren […] aan den hr S.J. van Geuns verschot voor een collectie steenen van den Hartz".

88 Uit advertenties in het *Taschenbuch für Mineralogie* blijkt dat hij in ieder geval tot 1812 nog als handelaar actief was. In 1804 adverteerde hij dat bij hem ook de collecties van Leonhards Mineralien-, Tausch-, und Handlungs Comtoir uit Hanau te bestellen waren. (*Dresdener Anzeigen*, 71ste stuk, 3-9-1804); Bernhard Fritscher, 'Making objects move: On minerals and their dealers in 19th century Germany', in: *Journal of History of Science and Technology* 5, 2012, p. 87.

89 Von Racknitz was hofmaarschalk in Dresden. Hij bezat een belangrijke mineralenverzameling bestaande uit 5411 exemplaren, die uiteindelijk, in 1806 gekocht werden door het Sachsische Landesmuseum, welke collectie nu onderdeel uit maakt van de Dresdener Zwinger. Waarschijnlijk heeft Benisch als handelaar ook het een en ander aan deze verzameling bijgedragen.

geweest, omdat het begeleidende kistje vooral mineralen bevat voor de Haarlemse jonkheer Willem Philip Barnaart en zijn gouverneur Matthiae, die deze zending besteld schijnen te hebben.[90] Klaarblijkelijk stuurde Benisch de mineralen naar aspirant-kopers, die vervolgens een keuze konden maken. Maar in een brief van 25 oktober 1802 stelde Van Marum Benisch voor voortaan eerst uitvoerige beschrijvingen van de mineralen op te sturen, omdat anders de verzendkosten zo hoog opliepen.[91] Soms deelde Benisch mee waarom hij een beloofd kristal niet kon opsturen. Zo meldde hij twee stukken malachiet al aan Baron von Guttenberg uit Würzberg te hebben verkocht. Mogelijk wilde hij Van Marum tevens imponeren met zijn deftige clientèle.[92]

Een belangrijk deel van de correspondentie handelde over prijzen, die Van Marum steevast aan de hoge kant vond, resulterend in een lager tegenbod. Aan de hand van de bewaard gebleven etiketten is te zien dat Van Marum ongeveer vijftig mineralen bij Benisch heeft gekocht.[93]

Karl Cäsar von Leonhard

Zelfs in 1828 kocht Van Marum nog een collectie, dit keer bij het Heidelberger Mineralien Comptoir van Karl Cäsar von Leonhard (1779-1862).[94] Leonhard had aan de Universiteit van Göttingen gestudeerd. Aan Johann Friedrich Blumenbach, hoogleraar geneeskunde aldaar, en tevens inspecteur van het naturaliënkabinet, dankte hij zijn interesse in de mineralogie. In 1804 richtte Leonhard in Hanau een mineralenhandel op, het Mineralien-Tausch-und-Handlungs-Komptoir. Leonhard beriep zich erop dat de verzamelingen waren geordend naar het systeem van de mineraloog en *Ober Bergrath* Dietrich Ludwig Gustav Karsten (1768-1810).[95] In 1806 publiceerde Leonhard in samenwerking met Ernst K.F. Merz en Johann Heinrich Kopp een *Systematisch tabellarische Übersicht und Charakteristik der Mineralien* en in 1807 richtte hij een tijdschrift op dat speciaal bedoeld was voor mineralogen en mineralenverzamelaars: *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie*. Dit initiatief was een groot succes en veel vakgenoten uit heel Europa droegen artikelen bij.[96] In 1818 werd Leonhard hoogleraar in de mineralogie aan de universiteit van Heidelberg, waar hij zich tegelijkertijd nog steeds met de handel in mineralen bezighield.[97] In 1828 plaatste hij een advertentie

90 NHA-Van Marumarchief 529-14 (15-2-1802).

91 Ook probeerde Van Marum wel eens het onverkochte door te sluizen naar zijn leverancier Voigt in Amsterdam, maar die was ook niet van alles gediend; NHA-Van Marumarchief 529-14, 21-5-1802.

92 NHA-Van Marumarchief 529-14, 15-2-1802.

93 Zie bijlage I van dit proefschrift.

94 J.G. Burke, 'Karl Cäsar von Leonhard', in: *Dictionary of Scientific Biography,* vol. 8, 1973, p. 245-246.

95 Volgens: *Des Herrn Nathanael Gottfried Leske hinterlassenes Mineralienkabinett, systematisch geordnet und beschrieben, auch mit vielen wissenschaftlichen Anmerkungen und mehreren äussern Beschreibungen der Fossilien begleitet*, Leipzig 1789.

96 In 1830 werd de naam van het tijdschrift veranderd in *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakenkunde*; onder welke naam het nog steeds een gezaghebbend tijdschrift is. Tussen 1805 en 1809 publiceerde hij zijn driedelig meesterwerk, het *Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie*. Hij was tussen 1811 en 1822 ook redacteur van het tijdschrift *Allgemeines Repertorium der Mineralogie.*

97 In 1824 associeerde hij zich met de jonge mineraloog Friedrich Moldenhauer (*Deutsche Apotheker Biographie*, Friedrich Moldenhauer, Supplement 1, 1986, p. 319-320; L.B. Holthuis, *Rijksmuseum van Natuurlijke Historie 1820-1958*, Leiden 1995, p. 27), die in Nederland daarvoor de mineralencollectie van het net nieuwe Rijksmuseum van Natuurlijke Historie op orde had gebracht. Zij noemden hun bedrijf de *Heidelberger Mineralien-Comptoir.* Johann Wolfgang von Goethe was een van Leonhards klanten, die trouwens soms ook gesteenten leverde aan dit handelshuis. Nadat Moldenhauer in 1828 was vertrokken, kreeg hij hulp van zijn vriend Heinrich Georg Bronn (1800-1862), zijn mederedacteur van het *Neues Jahrbuch für Mineralogie*. De jonge mineraloog J. Lommel werd in 1841 bij de zaak betrokken. Hij was het die de zaak overnam toen Leonhard in 1862 overleed, gevolgd door L. en Daniel Blatz in 1868 en Friedrich Rodrian in 1920: A.F. Besnard, 'Necrologie J. Lommel', in:

in het *Zeitschrift für Mineralogie*, waarin reclame werd gemaakt voor de door het Heidelberger-Mineralien-Comptoir "herausgegebenen geognostisch-petrefaktologische Sammlungen (I. und II. Lieferung)", die uit honderdtwintig voorwerpen bestond en nauwgezet was geëtiketteerd met de namen in het Frans, Duits en Engels en aangevuld met vermelding van de exacte vindplaats.[98] Ook maakte het Comptoir reclame voor een mineralencollectie van zeshonderdvijftig exemplaren, samengesteld volgens Leonhards *Handbuch der Mineralogie*, een edelsteencollectie van vijftig exemplaren, een geognostische verzameling van zeshonderd stuks, een farmaceutische collectie van mineralen, een collectie van zevenhonderd mineralen die van economisch belang zijn, een fossielenverzameling en een collectie van 123 verschillende kristalmodellen. Hier komt schitterend het contrast naar voren met de zeventiende-eeuwse naturaliënkabinetten, waar hoogstens fraaie kristallen, een bijzonder fossiel, gesteenten uit het Beloofde Land en gesteenten met een farmaceutische werking te zien waren.

Van Marum was sinds 1826 geabonneerd op het *Zeitschrift für Mineralogie*, zodat de aankondiging van de nieuwe collecties van het Heidelberger Mineralien Comptoir hem zeker onder ogen is gekomen. In ieder geval vermeldt een rekening uit 1828: "Een wissel betaald aan Bodisco, op mij door het Mineraal Comptoir te Heidelberg getrokken, voor steenzoorten in januari ontfangen, *f* 44-."[99] De collectie die uit 120 stuks bestaat, is nog geheel aanwezig, inclusief de gedrukte etiketten. [100] Alle gesteenten zijn voorzien van een wiebervormig etiketje met een in blauw gedrukte omlijning en nummers. Hoewel de collectie merendeels Duitse gesteenten bevat, zijn er ook stukken afkomstig uit bijvoorbeeld Oostenrijk (Tirol), Italië (Carrara, Monte Bolca) en Engeland (Lancashire, Londen). Wellicht heeft deze grote geografische verspreiding Van Marum alsnog doen besluiten deze collectie op 78-jarige leeftijd aan te schaffen.

De handel in natuurlijke historie en vooral die in gesteenten was een *booming business* geworden. Dat was voor de arts en natuurwetenschapper Johann Georg Krünitz (1728-1796) in zijn *Oeconomische Encyclopädie* uit 1806 het bewijs hoe ook in Duitsland, als niet zeevarende natie, handelshuizen in gesteenten en mineralen konden worden opgericht, waarvan de handelswaar redelijk eenvoudig in het veld en in de mijnen kon worden verzameld.[101] Hiermee doelde hij op een sterk groeiende nieuwe markt van afnemers, waaronder scholen en universiteiten, maar ook geïnteresseerden uit de betere standen. Deze 'nieuwe' verzamelaars stelden de per streek of berg verzamelde handzame profielen met een beschrijving meer op prijs dan een kast met fraaie kristallen. De verzamelingen curiosa met pronkstukken werden geleidelijk vervangen door meer systematische en didactische collecties. Juist uit deze periode stammen Van Marums intensieve verzamelactiviteiten. Als geen andere verzamelaar in Holland bediende hij zich van het rijke scala aan handelaren, particulier, in dienst van een mijn, verbonden aan een Bergakademie of universiteit of een combinatie daarvan. De door hem aangekochte collecties van Leonard en Lasius zijn daar goede voorbeelden van.

Correspondenz-Blatt des Zoologisch-Mineralogischen Vereines in Regensburg, 24 (2-3), 1870, p. 39.

98 *Zeitschrift für Mineralogie*, Neue Folge, 1828 (9), *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen* 22 (2).

99 ATS 659, Kasbewijzen (1828).

100 T.C. Winkler, *Catalogue des collections geognostico-minéralogiques du Musée Teyler*, IV. Collection d'échantillons de roches composé par le Heidelberger Mineralien Comptoir, 1828, p. 32-34 (119 nummers, nummer 120 ontbreekt).

101 Johann Georg Krünitz, 'Naturalienhandel', *in: Oeconomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats-Stadt- Haus- u. Landwirthschaft* 101 (1806), p. 491-493, aangehaald door Bernhard Fritscher, 'Making objects move: on minerals and their dealers in the 19th century', in: *Journal of History of Science and Technology*, vol. 5, 2012, p. 89.

FRANKRIJK

Net als in Duitsland waren ook in Frankrijk tal van gespecialiseerde handelaren in naturalia actief, met name in Parijs omstreeks 1800. In de *Almanach du Commerce de Paris* (1805) worden de volgende 'marchands naturalistes' genoemd: Becoeur (vogels), Charras, Cortel (mineralen), Delalande, Dunand, Defresnoy, Forster, Gaillard, Lambotin, Launoy (mineralen), Lefevre, Marc (mineralen), Marset (stenen), Paillette, Richard, Sellier, Toussaint en Vidal.[102] Van Marum heeft in 1802 met negen van hen contact gehad en in een aantal gevallen ook materiaal voor het museum gekocht.[103] In tegenstelling tot Duitsland werden er in Frankrijk nauwelijks 'complete' gesteenteverzamelingen verkocht. Dat gebeurde alleen bij Madame Gaillard en bij Charles Lambotin, waarbij het ging om collecties uit de buurt van Parijs.[104] Van Marum kocht in Parijs enkel losse kristallen. Dat geeft meteen het grote verschil tussen beide landen aan, waar geheel anders verzameld werd. Het lijkt er zelfs op dat de Franse mijnambtenaren geen collecties als bijverdienste verkochten. Toen Johann Georg Schneider zu Hof in het *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* (1808-1809) verslag uitbracht van zijn bezoek aan de grote mineralenkabinetten in Parijs merkte hij de verschillen al op: in Duitsland veel kabinetten met gesteenteverzamelingen, herkenbaar aan de handzame formaten zoals die door de Comptoirs geleverd werden en in Frankrijk een grote rijkdom aan mineralen, mineraalgroepen, vaak in meerdere exemplaren, alles gearrangeerd volgens het systeem van Haüy.[105] Een mooie combinatie van mineralen en gesteenten had hij bij André Jean Marie Brochant de Villiers (1772-1840) aangetroffen, een leerling van Werner die vanaf 1794 aan de École des Mines verbonden was. Brochant was onder anderen de auteur geweest van de *Traité élémentaire de minéralogie suivant les principes du Professeur Werner* (2 delen, 1808). Geen wonder dat hij meer dan alleen mineralen had.

Een ander belangrijk verschil met Duitsland was dat er in Frankrijk een traditie was ontstaan in het vervaardigen van kristalmodellen. Hoewel er al eerder modellen werden vervaardigd in Zweden door Anders Philip Tidström (1773-1779), de assistent van Wallerius, en er zelfs van Steno bekend is dat hij ze gebruikte, ligt het accent toch op Frankrijk waar het fenomeen wetenschappelijk werd uitgebouwd.[106] De in Parijs vervaardigde kristalmodellen in biscuit, hout en later van porselein waren van onschatbare waarde voor het indelen van de collectie. Van Marum tastte dan ook diep in de buidel om de collectie modellen in Haarlem helemaal *up to date* te brengen. Dat gebeurde tijdens enkele bezoeken aan Parijs, in 1785 en in 1802.

De eerste leverancier van kristalmodellen was Jean Baptiste Louis Romé de L'Isle (1736-1790), die geldt als een van de grondleggers van de geometrische kristallografie.[107] Met zijn opgedane kennis catalogiseerde

102 *Almanach du Commerce de Paris*, Parijs 1805, p. 118.

103 ATS 634 (8-9-1802) Te Parijs van den koopm. Dufresnoij voor 3 goudertsen en andere mineralen; idem (8-9-1802) Te Parijs van Madlle [Gaillard] gecryst. Brasilische Topas, gecryst.; idem (15-9-1802) Te Parijs van de koopman Toussaint een buigbaare steen, en andere fossilien; idem (15-9-1802) Te Parijs van de Engelschen koopman Forster eenige Engelsche koper en andere ertzen; idem (23-9-1802) Te Parijs van den koopman Devier Hongaarsch goud, antimoniet en andere ertzen; idem (23-9-1802) Te Parijs van Lambotin gecrysalliseerde cobalt, manganese en andere ertzen en eenige gecrystalliseerde steensoorten; idem (23-9-1802) Te Parijs Sellie voor eenige petrefacten, geslepen agaath, etc.

104 *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* 6, 1812, p.115.

105 Johann Georg Schneider zu Hof, 'Die Mineralien-Sammlungen in Paris', in: *Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* I, 1807, p. 195-256.

106 Website Evolutionsmuseet Uppsala: "There is also a small collection of crystal models made by Tidström assumed to be the oldest in existence, thus predating models after Werner, Romé de l'Isle and Haüy." Zie voor overzicht kristalmodellenmakers: http://www.evolutionsmuseet.uu.se/samling/crystalmodelsdresden.pdf.

107 Over Jean Baptiste Louis Romé de L'Isle: André Authier, *Early Days of X-ray Crystallography,* Oxford 2013, p. 313-

Romé de L'Isle verzamelingen, zoals die van de schatrijke verzamelaar Pedro Francisco Davila, die in 1767 zijn collectie wilde verkopen voordat hij naar Peru vertrok. Deze catalogus verscheen in drie delen; in deel twee onderschreef Romé de L'Isle het grote belang dat Linnaeus gehecht had aan de kristalvorm bij het beschrijven van mineralen.[108] Uiteindelijk zou hij zo'n veertien mineralencollecties beschrijven.[109] Ook hier zien we weer een relatie tussen kennis en commercie. Verkoopcatalogi waren tevens een soort aanzet tot meer systematische, wetenschappelijke overzichtswerken en dus een bron van kennis over mineralen. Zo'n overzichtswerk publiceerde Romé de L'Isle in 1772 in zijn *Essai de cristallographie* waarin hij honderdtien kristalvormen opnam, al zeventig meer dan die waarmee Linnaeus tijdens zijn classificatie van de mineralen begonnen was.[110] Aanvullend onderzoek resulteerde in zijn driedelige *Cristallographie* uit 1783, waarvan in de atlas al vierhonderdvijftig kristalvormen werden afgebeeld. Heel veel hulp had hij hierbij gekregen van de Parijse zakenman Arnould Carangeot (1742-1806), die een grote voorliefde had voor de botanie, mineralogie en entomologie, wetenschappen die zich aan het einde van de achttiende eeuw bij Parijse burgers konden verheugen op een enorme belangstelling.[111] Carangeot ontwierp een eigen instrument om de hoeken tussen twee kristalvlakken te kunnen meten. Met deze contactgoniometer kwam hij erachter dat de hoek tussen twee kristalvlakken van een mineraal exact gelijk is aan de andere hoeken van hetzelfde mineraal. Die hoeken zijn bij verschillende kristallen van één soort mineraal kenmerkend voor dit mineraal.

Ook maakte hij gebruik van de symmetrieregel door aan het niet zichtbare deel van een kristal dezelfde vlakken toe te kennen als aan het zichtbare deel. Zo kon hij tekeningen maken van geïdealiseerde kristalvormen. Hierdoor kwam Romé de L'Isle op het idee van elk specifiek mineraal op een bescheiden formaat een geïdealiseerde reproductie van het kristal in biscuit te maken. Hierbij kreeg hij assistentie van de kunstenaars François Louis Swebach Defontaines (1745-1793) en Claude Lhermina, die toegang hadden tot de Sèvres porceleinfabrieken waar de klei op zeer hoge temperatuur werd gebakken.[112] Romé de L'Isle had zijn modellen voornamelijk voor het aanschouwelijk onderwijs vervaardigd, maar daarvoor waren ze waarschijnlijk toch te kostbaar, gezien het feit dat er nogal wat collecties intact bewaard zijn gebleven.[113] Omdat de verkoop van de tweede druk van zijn *Cristallographie* uit 1783 maar langzaam van de grond kwam, kregen alle intekenaars zo'n complete collectie kristalmodellen van de auteur cadeau.

317.

108 Pedro Francisco Davila en Jean Baptiste Louis de Romé de L'Isle, *Catalogue systématique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art, qui composent le cabinet de M. Davila*, Parijs 1767.

109 Zie lijst in zijn *Cristallographie* van 1783.

110 Hij was zich er nog niet van bewust dat de tweevlakshoeken van hetzelfde mineraal precies gelijk waren.

111 Carangeot werd ook bekend als entomoloog. Toen Gigot d'Orcy *Papillons d'Europe peints d'après nature* publiceerde, schreef Jacques-Louis-Florentin Engramelle de tekst voor de eerste drie delen (1779–1784) en Carangeot die voor de delen vier tot acht (1785–1793). Lemma Arnould Carangeot, in: *Complete Dictionary of Scientific Biography*, 2008. Encyclopedia.com. (April 13, 2012). http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2830900783.html.

112 Romé de L'Isle had Swebach Defontaines waarschijnlijk voor het eerst ontmoet in 1781 toen hij de tekst voor *Histoire Naturelle Règne Minéral* moest schrijven en waarvan de platen in kleur waren gedrukt door Fabien Gautier d'Agoty. Maar na 30 platen overleed d'Agoty, waarna zijn weduwe de kunstenaars Swebach Fontaines en Bonvallet bij het project had betrokken. Hierdoor raakte Swebach niet alleen bekend met Romé de l'Isle maar ook met de mineralogie. Hij begon zelf ook te verzamelen, wat zelfs leidde tot een eigen boek in 1792: *Manuel Cristalographe*. C. Schuh, *Mineralogy & Crystallography: An Annotated Bibliography of Books Published 1469 through 1919*, Tucson 2005, 1203 pp.; W.E. Wilson, 'Fabien Gautier d'Agoty and his *Histoire Naturelle Règne Minéral* (1781)', in: *Mineralogical Record,* vol. 26, 1995, p. 65-76.

113 Behalve in Teylers Museum (Haarlem), in Museum national d'histoire naturelle (Parijs), Naturhistorisches Museum (Wenen), British Museum (Londen), en Universiteitsmuseum Utrecht.

In 1785, kort na de verschijning van die tweede druk, werd Van Marum tijdens zijn bezoek aan Parijs geïntroduceerd bij Romé de L'Isle, "een door geleerd man, waar voor hij mij uit zijne Chrystallographie bekend was".[114] Drie dagen later vermeldde Van Marum: "[…] van M. des Fontaines kocht ik eene volledige verzameling van alle tot nu toe waargenomene aan kale crystallen van gebakken leem voor 5 Louis d'Or, zijnde *f* 55,-".[115] De uit 448 exemplaren bestaande collectie kristalmodellen is nog steeds ongerept in Teylers Museum aanwezig.

In 1790 overleed Romé de L'Isle. Met de abt René Just Haüy (1743-1822) kreeg hij een waardig opvolger als kristallograaf. Samen met Romé de L'Isle kan Haüy gezien worden als de grondlegger van de geometrische kristallografie.[116] Hij beargumenteerde dat de uitwendige vorm van een kristal het resultaat is van de opeenstapeling van kleine volumen bouwstenen, die hij *molécules intégrantes* noemde. Tot die ontdekking zou hij gekomen zijn omdat hij eens een zeshoekig prisma van calciet uit zijn handen had laten vallen. Toen hij de brokstukken opraapte, viel het hem op dat deze ofwel dezelfde vorm hadden als het oorspronkelijke kristal, of de vorm van de kristallen van het ijslandspaat. Er was al bekend dat ijslandspaat en calciet dezelfde chemische samenstelling hadden, maar Haüy concludeerde dat de verschillende verschijningsvormen veroorzaakt werden door een verschillende opstapeling van dezelfde eenheidskristallen. Dit idee was niet nieuw, maar Haüy werkte het wel uit in meer dan honderd verhandelingen. In 1794 werd hij conservator en professor in de kristallografie aan de Écoles des Mines. In 1802 doceerde hij mineralogie aan het Muséum national d'Historie naturelle, het jaar waarin hij ook Van Marum zou ontmoeten. Hun briefwisseling dateerde al van enkele jaren eerder, al was er nog niet echt sprake van een 'wisseling'.[117] In hoofdstuk E zagen we al hoe de kristalmodellen, door Van Marum aangekocht, een belangrijke rol gingen spelen in de ordening en presentatie van de museumcollectie.

Van Marums interesse in Haüy werd opnieuw gewekt toen eind 1799 de Leidse hoogleraar Sebaldus Justus Brugmans uit Parijs was teruggekomen en hij aan Van Marum een collectie perenhouten kristalmodellen had laten zien, die daar onder toezicht van Haüy waren vervaardigd. Van Marum klom meteen in de pen:

> Comme cette collection me paraît beaucoup plus complète et instructive que celle de Romé de l'Isle en terre cuite que je possède, et comme elle contient aussi plusieurs pièces qui peuvent servir pour l'illustration de votre belle théorie de cristaux, j'ose vous prier de vouloir me faire l'amitié de me faire une pareil collection de modèles et d'y faire ajouter toutes les pièces qui peuvent servir pour l'illustration de votre belle théorie de la formation des cristaux, comme aussi les modèles qui se trouvent dans la collection que M. Brugmans possède.[118]

114 *Van Marum Life & Work*, 1970, deel 2, p. 41.

115 NHA-Van Marumarchief 529-11d (1785), ongepagineerd.

116 L. Touret, 'Crystal models: milestone in the birth of crystallography and mineralogy as sciences', in: J.L.R. Touret & R.W.P. Visser (ed.), *Dutch pioneers of earth sciences*, KNAW, Amsterdam 2004, p. 44-58; W. Saeijs, 'The suitability of Haüy's cristalmodels for identifying minerals', in: idem, p. 59-72.

117 R. Hooykaas, 'La correspondance de Haüy et de van Marum', in: *Bulletin de la Société Française de Mineralogie et de Cristallographie* 72, 1949, p. 408-448; R. Hooykaas, 'Van Marum en Haüy', in: *Chemisch Weekblad* nr, 2305, jrg. 26, 1950, p. 105-109.

118 Correspondentie Van Marum-Haüy in NHA-Van Marumarchief 529-17a.



Enkele voorbeelden van de perenhouten kristalmodellen naar het ontwerp van de abt R.J. Haüy, coll. Teylers Museum

Twee jaar lang kwam er geen antwoord. Van Marum benadrukte in een brief van 3 januari 1802 dat hij een dergelijke verzameling graag wilde hebben voor de systematische indeling van de museumcollectie.[119]

Het lezen van Haüy's *Traité de Mineralogie* van 1801 had zijn overtuiging gesterkt dat de nieuwe modellen van grote waarde zouden zijn voor het museum. Ook bestelde hij meteen enkele nieuwe mineralen die Haüy in zijn leerboek beschreef en voegde hij een lijstje toe van datgene wat in Teylers Museum ontbrak. Op 11 januari 1802 kwam er een antwoord, waarin Haüy zich verontschuldigde vanwege zijn drukke bezigheden en stagnatie door het overlijden van een van de modelmakers.[120] Ook kon hij niet altijd voorkomen dat sommige lieden de modellen bij de armlastige kunstenaars voor wat meer geld afhandig maakten, voordat Haüy er beslag op kon leggen. Daarbij hadden bestellingen van zijn eigen museum en andere gouvernementsinstellingen altijd voorrang. En er was zo'n grote vraag naar de mineralen dat door hun zeldzaamheid nauwelijks iets geleverd kon worden. Toen Van Marum in augustus 1802 in Parijs was, moest er nog aan zijn bestelling worden begonnen. Op 28 augustus schreef hij in zijn reisjournaal:

> Voorden middag ging ik na Museum d'Histoire naturelle, waar ik Hauy bezig vond met een les over de tourmalin, daar na bezichtigde ik met hem en gros de nieuwe schikking van het Museum, en ging vervolgens met hem bij de maakers der modellen van Crystallisatien, die nu aannamen voor mij de collectie binnen weinige dagen te beginnen, en onafgebroken daarmede voor te zullen gaan.[121]

En een maand later, op 23 september: "Hauy nam op zich de makers der modellen der Crystallisatien aan te zullen drijven de modellen voor mij af te maaken voor zij aan eenige andere commissie beginnen".[122] Groot moet de teleurstelling zijn geweest toen Van Marum bij thuiskomst, op 26 december 1802, een brief van Haüy ontving, waaruit bleek dat de vermaarde Werner uit Freiberg, die Van Marum trouwens ter plekke had ontmoet, óók een dergelijke collectie kristalmodellen had besteld, en wel onmiddellijk en tegen elke prijs.[123] Ook vrienden van Werner hadden er bij Haüy op aangedrongen deze collectie met voorrang voor deze beroemde geleerde te laten vervaardigen. Uit Van Marums antwoord van 3 januari 1803 bleek zijn oprechte verontwaardiging.[124] Hij vond dat de beroemdheid van de heer Werner zijn vrienden niet het recht gaf zo'n belofte te breken en hij hoopte dan ook dat zijn bestelling hierop dadelijk volgde. Tegelijkertijd had Van Marum ook nog een bestelling 'Gebirgsarten' uit Freiberg lopen, die eveneens maar niet geleverd werd. Met deze twee zeer actuele aanvullingen op de collecties beoogde Van Marum Teylers Museum een belangrijk centrum te maken op het terrein van de geologie en de mineralogie.

Ondertussen nam Haüy eind 1802 maatregelen voor de professionalisering van de administratie van de fabricage van de modellen. Hij verhoogde de prijs per model, hij schoot de modelmakers hun loon voor, haalde zelf de modellen op, verzorgde de verzending en inde de betaling. Begin 1803 schreef hij Van Marum dat hij maatregelen had getroffen en dat er nu door twee personen, Pleuvin Jr en Journy, aan zijn bestelling werd gewerkt zonder dat dit ten koste ging van de verplichtingen die ze met Werner waren aangegaan.[125]

119 Ibid. (3-1-1802).
120 Ibid. (11-1-1802).
121 *Van Marum, Life & Work*, dl. II, 1970, p. 187.
122 NHA-Van Marumarchief 529-17a (23-9-1802).
123 Ibid. (26-12-1802).
124 Ibid. (3-1-1803).
125 Ibid. (9-1-1803).

Als ze de voltooide modellen tussen de twee opdrachtgevers verdeelden, kon Haüy al spoedig 248 modellen opsturen, als aanvulling op 61 modellen die Van Marum al uit Parijs had ontvangen. De kant-en-klare modellen had Haüy meegenomen om ze te laten etiketteren door een daarvoor verantwoordelijke persoon. Tot eind augustus 1804 zouden er nog vier leveringen volgen.[126] Op 31 januari 1804 schreef Haüy dat hij nog meer nieuwe vormen had, maar dat hij die nog niet als model in hout had laten uitvoeren. "Si cependant cela vous étais agréable, vous approuveriez que ma théorie n'a point de secrets pour vous."[127] Van Marums laatste levering omvatte allemaal nieuwe modellen. Bij elkaar ontving hij de 589 modellen die Haüy in zijn Atlas van de *Traité* had afgebeeld, plus nog eens 56 modellen van na 1801 gemaakte nieuwe vormen en vijftien modellen voor de kristallografie. Ongeveer 82 exemplaren zijn niet meer aanwezig.[128] Ondanks dit verlies is de collectie in Teylers Museum de meeste complete verzameling kristalmodellen ter wereld. Uiteindelijk betaalde Van Marum 600 livres voor de modellen, een aanzienlijk bedrag.[129] Haüy leverde ook kristalmodellen aan Werner in Freiberg, aan Berzelius in Zweden en De Saussure in Geneve.[130]

Hoewel de toon van de brieven tussen Haüy en Van Marum in de loop der tijd steeds vriendschappelijker werd (van Citoyen, Monsieur tot Mon cher Monsieur, très digne Ami) was Van Marum in 1806 toch teleurgesteld in het resultaat van hun vriendschap.[131] Misschien had hij nog wel meer verwacht nadat hij Haüy, net zoals zijn Duitse collega Abraham Gottlob Werner, in 1803 lid had gemaakt van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Op 22 juni 1806 schreef hij dat hij al drie jaar tevergeefs wachtte op 'natuurlijke' kristallen en dat hij al achttien maanden geen aanvullingen op de houten modellen meer had ontvangen.[132] Haüy verontschuldigde zich enkele maanden later dat de modelmaker een ongeluk had gehad

126 Over de reconstructie van de in totaal zes leveringen aan Van Marum: W. Saeijs, 'Haüy's Kristalmodellen in Teylers Museum', in: *Grondboor & Hamer*, nr. 1, 2003, p. 12-16.

127 NHA-Van Marumarchief 529-17a (31-1-1804).

128 W. Saeijs 2003, p. 12-16.

129 Ibid., p. 15: "De som van 578 simples a 16 sous, 11 mades a 31 sous en 15 décroissements a 162 sous komt goed overeen met Haüy 's latere totaalprijs van 'au moins 600 livres'.

130 Er zou ook een collectie kristalmodellen door Haüy geschonken zijn aan de Spaanse wiskundige Jose Rodríguez González (1770-1824), nu in Universiteit van Santiago de Compostelo (afgebeeld op www. xtal.iqfr.csic.es/cristallalographia). Naast de collecties voor de Leidse Universiteit, die door Brugmans was aangekocht en die van Teylers Museum, liet Haüy nog een derde verzameling modellen voor Nederland maken. In de brief van 12 oktober 1803 vroeg Van Marum ook een collectie samen te stellen voor misschien wel de rijkste Haarlemmer van dat moment, de dan nog maar 22-jarige Willem Philip Barnaart (1781-1851). Barnaart had in 1802, samen met zijn leermeester Wilhelm Ludwig Albert Matthiae een studiereis door Europa ondernomen en had in de winter van dat jaar Haüy ontmoet. Daar had hij de smaak van de mineralogie te pakken gekregen, vooral na het bijwonen van Haüy's lessen in de kristallografie, zodat hij nu ook een collectie kristalmodellen wilde bezitten om zijn eigen verzameling in te kunnen richten. Barnaart wilde zo'n collectie zo spoedig mogelijk hebben. Eind van dat jaar deelde Haüy mee dat hij al kon leveren, vanwege een buitenlandse besteller die zich niet meer had laten zien. Barnaart ontving in eerste instantie 457 modellen en 11 decroissements, modellen voor de kristallografie, en later nog minstens 132 modellen om de 589 van de Traité vol te maken (NHA-Van Marumarchief 529, 30-11-1803). Zie verder over Barnaart: W. Saeys 2003, p. 12-16. Er is geen literatuur bekend over Barnaart als mineralenverzamelaar. Ook is onbekend wat er met diens collectie kristalmodellen is gebeurd.

131 [132] Hoewel de correspondentie met Haüy grotendeels de kristalmodellen en mineralen betrof, had Van Marum nog meer noten op zijn zang. Hij bestelde een zilveren (!), geen koperen, goniometer (25-1-1802), hij vroeg om achterstallige nummers van het *Journal des Mines* (24-2-1803) en informeerde waarom collega Cuvier niet reageerde op toegezonden tekeningen van fossiele beenderen in Teylers Museum (18-12-1803). Ook wilde hij weten waarom Cuvier hem niet de beloofde gipsen afgietsels van fossiele botten uit Montmartre deed toekomen (28-7-1805). Tenslotte moest Haüy bij Thouin bemiddelen bij het verkrijgen van zaden voor zijn Haarlemse plantentuin (2-4-1804).

132 NHA-Van Marumarchief 529-17d (22-6-1806). Zogenaamd nieuwe ontwikkelingen, waar Van Marum ook op

en dat de echte kristallen bijna niet meer te krijgen ware. “Le goût de la cristallographie qui se répand de plus en plus est la cause de cette disette et de cette cherté.”[133] Daar bleef het bij. Van Marum kon weinig meer uit Parijs verwachten. Ondertussen was wel de hele collectie in de Ovale Zaal gerangschikt volgens het systeem van Haüy en samen met de houten modellen tentoongesteld. Maar toen Van Marum over het resultaat in zijn brief van 28 juli 1805 Haüy inlichtte, moest het hem ook van het hart dat hij bij een groot aantal houten modellen nog niet de fel begeerde mineralen bezat.[134] Hoe hier aan te komen? Was de Parijse handelaar Charles Lambotin, die in mineralen handelde en zijn theorie aanhing, geen goed adres?

Charles Lambotin

Het antwoord is niet bekend. Van Marum kende Lambotin goed.[135] Drie jaar eerder, op 19 september 1802, was hij bij hem langs gegaan:

> Daarna ging ik na de expositie in de Louvre, kocht van Leblanc zijn fraaie alum crystallen en van Lambotin zijne modellen van de formes primitives des crystaux, van porcelain aarde gemaakt à 12 sous ’t stuk. Voor deeze prijs maakt hij de modellen van alle crystallisatien, doch konde de geheele collectie in niet minder dan 8 maanden leveren. […] Daarna met Lambotin na zijne mineralen, Rue de la Harpe nr…, alwaar ik eenige crystallisatien van glanz cobalt &c. kocht.[136]

Lambotin, die in Parijs mineralogie had gestudeerd, was door porseleinen kristalmodellen op de markt te brengen handig ingesprongen op de behoefte aan eenvoudige verzamelingen, die voor het middelbaar en universitair onderwijs gebruikt konden worden. In zo’n onderwijscollectie was Van Marum dus geïnteresseerd en hij kocht er enkele stuks van. Geen van deze objecten is overigens nu nog traceerbaar in het museum.[137] Op 26 april 1803 was er een enorme meteorietenregen van bijna drieduizend exemplaren bij l’Aigle in Normandië op de aarde terechtgekomen. Lambotin had daarover in Parijs voor het eerst gehoord en enkele maanden later al over het natuurverschijnsel gepubliceerd in *Journal de Physique*.[138] Ondernemend

---

ingetekend had.

133 Ibid. (19-9-1806).

134 Ibid. (28-7-1805).

135 Over Lambotin zie: Gerald Joseph Home McCall,A. J. Bowden,Richard John Howarth (red.), *The History of Meteoritics and Key Meteorite Collections: Fireballs, Falls and Finds,* Geological Society Special Publications nr. 256, 2006, p. 49-50.

136 *Van Marum Life and Work*, dl. II, 1970, p. 196. Nicolas Leblanc (1742-1806) was de uitvinder van het Leblancproces. Hij wist via een chemisch procédé soda uit zout te bereiden. Daar was aan het eind van de 18de eeuw een grote behoefte aan voor de bereiding van onder andere glas, textiel, papier en porselein. Zie over hem: Sharon Bertsch McGrayne, *Prometheans in the lab: chemistry and the making of the modern world*, 2002, p. 1-14.

137 Zo’n complete versie, waar Van Marum qua productietijd geen geduld voor had, is wel nog aanwezig in de collectie van het Universiteitsmuseum te Utrecht.

138 Hiervan is ook sprake in *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie*, 1809, p. 58, waar de Parijse mineralenhandelaren worden behandeld: “Lambotin, rue Jacob nummer 16, Faubourg Saint Germain. Der Vorrath von Mineralien, den ich in dieser Handlung antraf, war nicht sehr beträchtlich, indessen findet man an Herrn Lambotin zugleich einen Kenner und Liebhaber und ausserdem einen sehr freundschaftlichen und billigen Mann. Seine mineralogischen Kenntnisse hat er unter andern durch eine kleine Schrift: *Mémoire du C. Lambotin, élève en minéralogie et marchand d’objets d’histoire naturelle, sur des pierres tombées de l’atmosphère le* 6 flo*real, à Aigle, département de l’Orne,* beurkundet. Er ist der Verfertiger der bekannten Krystall - Modelle aus Porzellan, die nicht nur wegen ihrer Schönheit, sondern auch wegen ihrer Richtigkeit ungemein interessant sind. Sie wurden im Jahr 1801 (l’an 10) in der gewöhnlichen Kunstausstellung im Louvre mit vielem Beifalle aufgenommen. Den sogenannten

als hij was, had hij op een groot aantal meteorieten de hand kunnen leggen en meteen aan verzamelaars doorverkocht. Op 12 oktober 1803 informeerde Van Marum bij Haüy naar "quelques échantillons de ces pierres au masses tombés du ciel".[139] Hij had gehoord van een advertentie in een blad waarin stond dat deze bij Lambotin te verkrijgen waren. Haüy antwoordde dat het meteorieten waren uit de buurt van l'Aigle, maar dat Lambotin er momenteel geen exemplaren meer van bezat.[140] Maar eind 1803 kon Haüy zes exemplaren leveren, verschillend van kleur en textuur. In plaats van de gevraagde 96 livres had hij een bedrag van 45 livres kunnen bedingen.[141] Uiteraard was Van Marum opgetogen over de aanwinst en meldde meteen dat Jonkheer Barnaart ook wel twee exemplaren wilde aanschaffen, voor 15 livres per stuk.[142]

ZWITSERLAND

Naast Duitsland en Franrijk was Zwitserland bij uitstek het eldorado voor de stenenverzamelaar. Plaatselijke inwoners gingen al eeuwenlang in de bergen op zoek naar bijzondere mineralen om deze in het dal aan passanten te verkopen. In tal van reisverslagen en reisgidsen worden deze verzamelaars met hun specialisaties genoemd. Omstreeks 1800 waren er in heel Zwitserland honderden handelaren die, naast een boerenbedrijf of andere seizoensgebonden werkzaamheden, zo hun brood verdienden. Aanvankelijk verkochten ze losse stukken, maar later ook complete verzamelingen uit een bepaald gebied. Toen Van Marum in 1802 ook door Zwitserland reisde, kwam hij tal van handelaren tegen.

Op 17 juli 1802 bezocht Van Marum in Bern Emanuel Wisard (1747-1821), een naturaliën- en kunsthandelaar, die al door Horace-Bénédict de Saussure in zijn *Voyages des Alpes* werd genoemd.[143] Bij Wisard kocht Van Marum enkele mineralen en "de Oeninger steen met de overblijfzels van een Aal voor 3 Louis d'or."[144] Wisard stond goed aangeschreven. Von Leonhard noemde en roemde hem menigmaal in zijn *Taschenbuch* voor de mineralogie.[145]

---

krystallisirten Sandstein von *Fontainebleau* findet man sowohl in isolirten Krystallen, als auch in schönen Gruppen bei ihm besonders in sehr grösser Menge und um sehr billige Preise. Ausser der Mineralogie ist Entomologie seine Hauptbeschäftigung und Handel. Man kann bei ihm, wie bei Mad. Gaillard, kleine Sammlungen erhalten, auch stopft er Vögel und vierfüssige Thiere aus u. s. w."

139 NHA-Van Marumarchief 529-17d (12-10-1803).

140 Ibid. (18-10-1803).

141 Ibid. (30-11-1803).

142 Ibid. (18-12-1803). In *Van Marum, Elektriserend Geleerde*, Haarlem 1988, p. 248 wordt gesuggereerd dat alle meteorieten van voor 1803 in Teylers Museum afkomstig zijn van Lambotin, maar het betreft alleen die van l'Aigle, hoewel die ook niet meer aanwezig zijn.

143 De Saussure, *Voyages des Alpes*, deel 4,1796, p. 87). Zie voor Wisards nalatenschap: Archief Canton Bern, Bez Biel A 29: Beneficium Inventarii über die Verlassenschaft des Emanuel Wisard von Biel, gewesener Naturalien- und Kunsthändler in Bern, 1821-1822. Kneppelhout, *Dag-Verhaal* 1806, 29 juni 1806 – (Bern?) "bezochten wij het Kabinet van een doortrekkend koopman in steenen van Bern Wisard genaamd. Deze verzameling bevatte eenige fraaije stukken rotskristal, spath, fluor, zoo groene witte als roode uitmuntend"; Leopold von Buch, 'Ueber das Vorkommen des *Tremoliths* im Norden', in: *Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 1809, p. 172: "den Stuffenhändler *Vizard* in *Bern* durch den eben damals die Fossilien des *Gothardts* in der Welt bekannter wurden." *Verzeichniss der Kunstwerke und andrer Gegenstände der Kunst und Industrie Ausstellung in Bern welche eröffnet worden in den Jahren 1804*, Bern 104, p. 292: Ein versteinertes Stück Eichenholz; bij Nydau gefunden, p.293: Petrifizirte Wasser-Lilie, ein sehr schönes Exemplar.

144 *Van Marum Life and Work*, deel 2, 1970, p. 171 (19-7-1802).

145 Von Leonhard 1809: "versieht die Pariser Kabinette durch seine wiederholte Anwesenheit vorzüglich mit Schweizer Mineralien", en in 1812: "vorzüglich schweizerische Mineralien, doch auch französische. Die Stücke mitunter von ausgelesener Schönheit, die Preisse verhältnissmässig nicht sehr theuer."

Ook bij de handelaar David Bernhard Rätzer konden verschillende collecties Zwitserse gesteentesoorten worden besteld. Tussen 12 en 19 juli 1802 ging Van Marum bijna elke dag bij hem op bezoek om mineralen uit te zoeken. Of hij een complete collectie kocht, is niet bekend.[146] Bij thuiskomst bleven Rätzer en Van Marum nog enige tijd corresponderen, waarbij het belangrijkste onderwerp het kopiëren van een maquette van de St. Gotthard was. Voor we verder ingaan op deze berg, brengen we eerst een bezoek aan de Mont Blanc.

Maria Deville

Op 9 augustus 1802 ontmoette Van Marum in Servoz de gids Marie Deville met wie hij een afspraak maakte voor de volgende dag:

> Heden beklommen wij den Montanverd [Montenvers]. Maria Deville en Nicolas Balmat waren mijne Gidzen die mij inzonderheid de eerste omtrent veele zaaken veel licht gaaven. Van Montanverd gingen wij op de glaciere, la mer glacial doorgaans genaamd, alwaar ik het afvoeren van groote steen klompen die van tijd tot tijd van de spitze rotzen afvallen, de rolling deezer steenklompen over elkander, het ontstaan van het zand uit de afslijting van granitklompen, de diepe spleeten in het ijs, en de trapswijze voortschuiving van de geheele massa beschouwde.[147]

In bijna alle eind achttiende-eeuwse, begin negentiende-eeuwse reisgidsen voor het Mont Blanc-gebied wordt Marie Deville genoemd als een zeer kundige en betrouwbare berggids.[148] De Duits-Zwitserse geoloog Jean de Charpentier (1786-1855), bekend om zijn onderzoek naar de invloeden van gletsjers op de geomorfologie van de Alpen, dankte naar eigen zeggen aan zijn gesprekken met Deville het inzicht dat gletsjers vroeger de dalen van het Alpengebied hadden gevuld, daar grote erratische rotsblokken hadden achtergelaten en tevens rotsen hadden afgeslepen.[149] Marie Deville wordt ook genoemd in relatie tot de vervaardiging van de maquette van het Mont Blanc-gebied door Charles-François Exchaquet (1746-1792), directeur van de mijnen in dit gebied.[150] Deze maquette is momenteel een van de geologische hoogtepunten

146 Voor het merendeel betreffen het kristallijne en sedimentaire stukken die zeer precies geëtiketteerd zijn: twee labels gelijmd op een klein, geslepen en gepolijst oppervlak. Het ene vermeldt een nummer en het andere "aus d. Magazin von D.B. Rätzer in Bern". Toen vier jaar later de student Kneppelhout in 1806 bij Rätzer langsging, schreef hij in zijn *Dagverhaal*: "Van hier gingen wij bij den Heer Rätzer, die zeer veel voorwerpen van natuurlijke historie, en in het bijzonder een goed kabinet Zwitsersche mineralen bezat; de kleine collectie van mineralen van Zwitserland was bij hem te koop voor 32, de tweede voor 62 en de grootste voor 120 franken." *Dagverhaal van eene reize in Frankrijk en Zwitserland, gedaan door E.R. van Nes van Meerkerk en C.J. Kneppelhout, in den jaare 1806*, manuscript, 4º, 310 p. (Antiquariaat Van der Steur, Haarlem 2015).

147 *Van Marum, Life and Work*, deel 2, 1970, p. 180-181.

148 Jean-Pierre Pictet, *Nouvel Itinéraire des vallées autour du Mont-Blanc*, Genève 1818; Josif Ch. Gamel, *Beschreibung zweyer Reisen auf den Montblanc*, 1821; Cyprien-Prosper Brard, *Nouveaux élémens de minéralogie, ou, Manuel du minéralogiste voyageur*, Parijs 1824.

149 Jean de Charpentier, *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône*, Lausanne 1841, p. 243**.** Dat idee was al ouder; zie bijvoorbeeld Tobias Krüger, 'Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Klimageschichte: Der Alpenraum und die Anfänge der Eiszeitforschung', in: *Blätter aus der Walliser Geschichte* 41, 2009, p. 123-138.

150 Exchaquet was ook bergbeklimmer, natuurliefhebber, wetenschapper en cartograaf. Hij was al in 1785 begonnen met het modelleren van reliëfs van de Mont Blanc, eerst in aardewerk, later van papiermaché van hout. In het voorjaar van 1787 adverteerde hij in de *Journal de Physique* met een maquette, voorstellende 'het dal van Chamonix met de bergketen van de Mont Blanc, door de heer Exchaquet, voor de prijs van 30 Louis." In het najaar komt de *Journal de Lausanne* met een dergelijke advertentie maar dan met de toevoeging: "zoals het gebied eruit ziet in de

in de Ovale Zaal van Teylers Museum. Deville, '*simple paysan de Servoz*', zou hiervoor veel gegevens hebben aangedragen. Ook verzamelde Deville gesteenten voor Exchaquet, Henri Struve en Jacob-Pierre Berthout van Berchem, die deze voor 'amateurs d'histoire naturelle' te koop aanboden.[151] Over die verzameling is ook sprake in het reisjournaal van Van Marum:

> Te Servoz huurde ik den Gids Maria Deville mij door Struve en Pictet, bijzonderlijk als een kundig man aangeprezen, om met mij na Chamouny te gaan, en aldaar rond te leiden, en besprak van hem een verzameling van steenzoorten van de bergen die de valey van Chamouny omringen, dewelke door Prof. Struve is in orde gebracht.[152]

Op 11 augustus kocht hij de collectie, die zich nog steeds in Teylers Museum bevindt en welke voornamelijk verzameld werd door Marie Deville en beschreven door Berthout van Berchem en Struve.[153]

Onder het kopje *Annonce de divers objets d'Histoire Naturelle* worden door Exchaquet, Berthout Berchem en Struve in de *Itinéraire de la Vallée de Chamonix* reizigers en verzamelaars nog meer souvenirs aangeboden: een collectie van ongeveer tachtig gesteenten uit het St. Gotthardgebied, waarvan de vindplaatsen worden aangegeven op een maquette en op een *carte petrographique*.[154] Dat laatste is ook het geval bij de 94 gesteenten van de Mont Blanc, die eveneens vergezeld gaan van een maquette en een kaart. De maquette van de Mont Blanc met het aangrenzende gebied, het dal van Chamonix, die volgens de *Itinéraire* in drie formaten was gemaakt, respectievelijk ca. 1 meter, 50 cm en 35 cm breed, was alleen te bestellen in de halve meter maat. Bestellingen konden worden geplaatst bij Struve in Lausanne of bij handelaren te Leipzig, Frankfurt am Main, Napels, Venetië, Rome, Florence en Milaan. Het is onbekend hoeveel maquettes er uiteindelijk zijn gemaakt.[155] Van Marum was in 1802 bij Rätzer geweest en had daar Exchaquets maquette van de St. Gotthard gezien.

---

maand augustus", met andere woorden hoe De Saussure het gebied had gezien. (G. Bierenbroodspot, 'In de ban van de berg. Twee eeuwen klimmen op de Mont Blanc', in: *Teylers Magazijn Extra*, brochure bij tentoonstelling december 1990/februari 1991).

151 Jacob-Pierre Berthout van Berchem, *Itinéraire de la Vallée de Chamonix, d'une partie du Bas-Vallais et des Montagnes avooisinantes*, Lausanne 1790, p. 229.

152 *Van Marum, Life and Work*, deel 2, 1970, p. 180-181.

153 ATS 634 (11-8-1802): "Te Servoz van Maria de Ville eene collectie van steensoorten van de Montblanc en omliggende bergen en eenige crystallisatien", L 72. Deze collectie is terug te vinden in de *Catalogue des collections géognoistico-minéralogiques du Musée Teyler*. (VII. Collection de Roches et de Minéraux du Mont Blanc en des Montagnes Voisines, waarbij T.C. Winkler vermeldde: "Ces échantillons sont énumérés et décrits tant soit peu dans une liste imprimée et dans une liste sembable écrite par un caligraphe du commencement de notre siècle.") Beide lijsten zijn niet meer aanwezig, maar de 94 stuks gesteenten nog wel. Het betreft voornamelijk soorten graniet en pegmatiet die gevonden waren op de toppen van de verschillende bergen: de Gouté, de Midi, de Argentière, de Druz, de Leschaud en de Aiguilles Rouges. De gedrukte catalogus komt voor in *Itinéraire de la Vallée de Chamonix, d'une partie du Bas-Vallais et des Montagnes avoisinantes* (Lausanne 1790) en was samengesteld door Jacob-Pierre Berthout van Berchem (1763-1832), mineralendeskundige en onder meer secretaris van de Société des Sciences Physiques in Lausanne. Achter in de gids bevond zich de *Catalogue raisonné d'une suite de pierres du Mont-Blanc & des montagnes avoisinantes, décrits d'après leurs caractères extérieurs* (p.191-228). Berthout van Berchem schreef dat hij de catalogus had samengesteld aan de hand van de aantekeningen die Struve hem ter beschikking had gesteld en dat de gebruikte terminologie terug te vinden was in de *Exposition des caractères exterieurs des substances du regne mineral*, die hij samen met Struve zou publiceren.

154 Jacob-Pierre Berthout van Berchem 1790, p. 229.

155 Lydie Touret, 'Charles-François Exchaquet (1746-1792) et les Plans en Relief du Mont-Blanc', in: *Annals of Science,*

Al sinds 1799 bezat Teylers Museum een exemplaar van deze maquette van de Mont Blanc. Deze was gefabriceerd kort na de beroemd geworden beklimming door Horace-Bénédict de Saussure in 1787.[156] Op 3 augustus van dat jaar om 11.00 uur bereikte hij, naar aanwijzingen van Jacques Balmat (1762-1834) en Michel-Gabriel Paccard (1757-1827), die een jaar eerder de weg naar boven hadden gevonden, de top van de Mont Blanc.[157] Een prestatie die De Saussure deelde met zijn huisknecht en achttien gidsen en dragers. De expeditie was een hoogtepunt op wetenschappelijk gebied. De Saussure noteerde zijn observaties en deed experimenten. Zo bepaalde hij het kookpunt van water op verschillende hoogten en stelde hij de hoogte van de berg vast op 4.775 meter. Daarmee zat hij er maar minder dan dertig meter naast. Ook verzamelde De Saussure tijdens de beklimming gesteentemonsters, waaronder het topje van de Mont Blanc. Met zijn onderzoek legde hij de basis voor de geologie als exacte wetenschap.[158]

De notulen van de Directeurenvergadering van 29 november vermelden "dat door de heer Lubs te Amsterdam aan de fundatie vereerd is, Een model van de Alpische Gebergten, bepaaldelijk verbeeldende een gedeelte van de Mont Blanc en vallei van Chamoni, welk stuk reeds bij deeze Stichting is aangekomen."[159] De vergadering besluit dat de maquette een goede plaats in het museum zal krijgen, "op eene voor dien zender vereerende wijze."[160] Waarschijnlijk was de gulle gever Govert Lups (1763-1833), die in datzelfde jaar ook al de menagerie van zijn Velzense buitenplaats aan de dierenhandelaar en kermisexploitant Anthoy van Aken had verkocht.[161] Het is niet duidelijk welke van de nu nog in het museum aanwezige Mont Blanc-parafernalia de maquette bij de schenking vergezelden. Wel is bekend dat in december 1799 voor dertig gulden "drie prenten betreffende de Mont-blanc, te Amsterdam gekocht" werden. De kans is groot dat dit de *Vue perspective de la Vallée de Chamouni du Mont-Blanc* is, getekend door Maquart Wocher en gegraveerd en gedrukt door Chrétien de Méchel uit Bâle. Hierbij hoort het boekje *Explication des renvois de l'estampe enluminée qui représente la Vallée de Chamouni, Le Mont-Blanc, les montagnes adjacentes; excecutée d'après le Relief de M. Exchaquet* (1791). De tekst was van Berthout van Berchem en gaf uitleg bij de prent van de maquette met steeds verwijzingen naar de *Voyages des Alpes* van De Saussure.

46, 1989, p. 1-20. Dat Exchaquet niet alle maquettes zelf vervaardigde, blijkt ook uit de Manuel du minéralogiste voyageur (Parijs 1824), waarin onder andere enkele mineralenhandelaren uit het gebied van Chamonix worden genoemd, waaronder David Payot en Michel Carrier. Van de laatste wordt verteld dat hij ook houten reliefs van de Mont Blanc vervaardigde, waarvan het eerste exemplaar was ontworpen door Exchaquet, die echter in 1792 was overleden. Ook van Etienne-Joseph Carrier is uit dezelfde tijd bekend dat hij reliefs maakte. Zijn naam komt onder andere voor in de correspondentie tussen K.B. Rätzer, mineralenhandelaar te Bern, en Van Marum: "Étienne-Joseph Carrier à Chamonix. Pour faire un plan en relief de la Vallée d'[onleesbaar] du St. Gothard et une partie de la Vallée de la Léventine, copié sur une pièce appartenant à Monsieur Ratz de Berne pour le prix de huit louis.' NHA-Vanmarumarchief 529-20a (9-12-1802).

156 Naast het Teyler-exemplaar zijn er nog twee maquettes van de Mont Blanc bekend. Een zelfde exemplaar in het Museum Görlitz en een kleiner exemplaar (50 cm) in het Museum Hotel de Ville Genève, afgebeeld in: L. Seylaz, 'Un émule de H.B. de Saussure: Charles-François Exchaquet, 1746-1792', in: *Die Alpen* 11, Bern 1935, na p. 192.

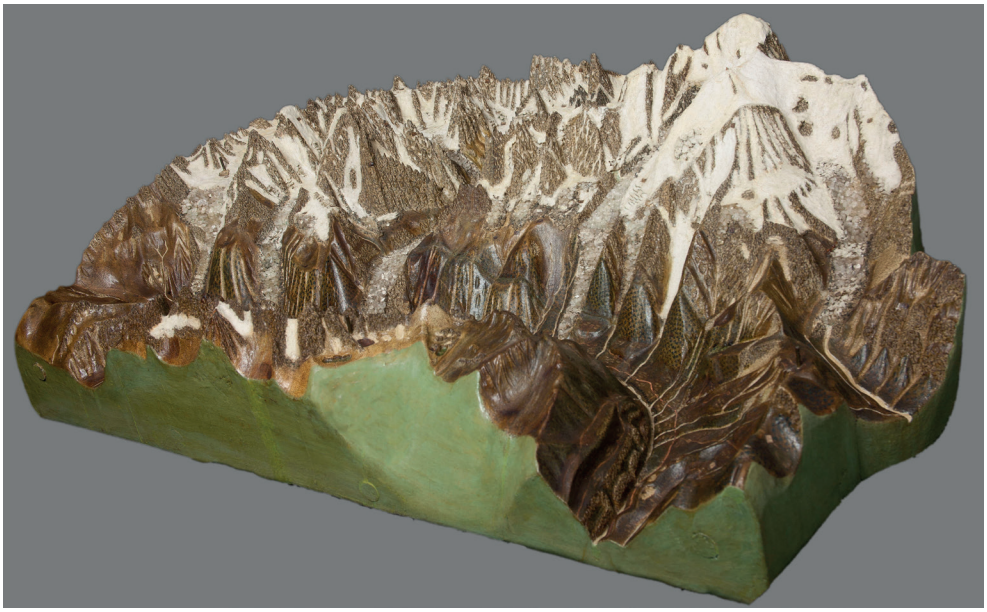
157 Jean-Pierre Spilmont, *Jacques Balmat dit Mont-Blanc*, Chamonix 2003.

158 Rudwick 2005, p. 15-22; B. Sliggers, 'Van Marum en de maquettes', in: *Teylers Museum Magazijn* 115, 2012, p. 3-6.

159 ATS Notulen Directeuren 1, 29-11-1799.

160 G. Bierenbroodspot, 'In de ban van de berg. Twee eeuwen klimmen op de Mont Blanc', in: *Teylers Magazijn Extra 2*, bij expositie Teylers Museum, Haarlem 1990.

161 H.C. Hazewinkel, 'Een Rotterdamse menagerie', in: *Rotterdams Jaarboekje*, 1939, p. 143.



Maquette van de Mont Blanc, vervaardigd in 1787 door Charles François Exchaquet, coll. Teylers Museum

De twee andere prenten gaven een beeld van de beklimming en afdaling van De Saussure in 1787, die weer vergezeld gingen van een brochure van de hand van De Saussure, getiteld *Relation abrégée d'un voyage a la cime du Mont-Blanc en Aout 1787 (faite pour accompagner deux Estampes enluminées qui represenent cette expédition)*. Ondanks wat de titel doet vermoeden, bevatte het boekje een gedetailleerd verslag van de expeditie, van de voorafgaande mislukte pogingen, het succes van Balmat en Paccard die al in 1786 de top bereikten, de namen van de achttien dragers en gidsen die hem vergezelden, en de waarnemingen en experimenten die op de top werden gedaan.[162]

Naast de maquette van de Mont Blanc wilde Van Marum nu ook graag een kopie van de maquetten van de St. Gotthard krijgen. Exchaquet was al in 1792 overleden, en Etienne-Joseph Carrier was nu de aangewezen persoon om, via Rätzer, Teylers Museum een kopie te verschaffen. De gang van zaken rond het kopiëren komt in de brieven van 1802 en 1803 tussen Van Marum en Räzter geregeld aan de orde.

162 Ook andere maquettes hadden Van Marums aandacht op zijn reis door Zwitserland. Op 26 juni bezocht hij te Luzern "het bekende bas relief of model der gebergtens van het Canton Luzern en nabuurige cantons van het Alpis gebergte bij Zurich af aan tot Wasen bij de St. Gothard berg bevattende 240 quadrat meilen." De maquette werd hem getoond door de maker, generaal François L. Pfyffer (1716-1802), 86 jaar oud, die er 50 jaar geleden aan was begonnen – "alle de voornaame bergen hierin voorkomende heeft hij zelfs gemeeten, en om dit te kunnen doen, toen eerst de wiskunde begonnen te leeren." Dit uit 136 blokken bestaande relief dat een oppervlakte van 6,61 x 3,89 meter beslaat, wordt momenteel in het Gletschergarten Museum in Luzern bewaard. Op 8 augustus 1802 probeerde Van Marum op weg van Genève naar Chamonix in Sallenche nog een model van het dal van Chamonix met het Meer van Genève te kopen, ditmaal van gebakken aarde (biscuit), bij de kunstenaar Valoirsin, die echter niet thuis was.

> Je n'en doute pas que vous aviez reçu ma lettre que je vous ai écrite à Genève, pas laquelle je vous ai proposé de faire copier pour moi votre modèle du St. Gothard chez l'ouvrier que j'ai vu à Chamonix et qui l'exécutera sous les yeux de Maria Deville, à Servoz, que Mr Struve m'a recommandé. Il me ferait bien plaisir si vous voudriez y consentir. Maria Deville à Servoz, qui est un fort honnête homme auquel vous pourriez confier votre modèle, aura soin de tout, et l'ouvrier de Chamonix [Étienne Joseph Carrier] à promis de finir le modèle en 3 mois.[163]

Maar zo eenvoudig lag het toch niet, schreef Rätzer terug. De risico's en onkosten waren te groot om de maquette in Servoz te laten kopiëren en dan twee maquettes van daar weer terug te sturen.[164] Er is geen enkele aanwijzing dat Rätzer uiteindelijk de gevraagde kopie van de Gotthard aan Van Marum heeft geleverd.

De belangrijkste aanwinsten uit Zwitserland kwamen echter niet van handelaren als Wisard en Rätzel, maar van verzamelaars. De belangrijkste van hen was Hans Conrad Escher von der Lindt (1767-1823), die Van Marum in Zürich ontmoette.[165] Dit contact resulteerde in een collectie van 610 gesteenten die in delen naar Haarlem kwam.[166] Zij vertegenwoordigen een wetenschappelijke bemonstering van de alpine facies die tot verschillende formaties is terug te voeren. Karakteristieke gesteenten uit de dalen van de Sihl, de Limmat, de Val de Travers en het gebied van Neuchâtel en de Monte Rosa zijn nog steeds aanwezig. Alle stukken bevatten etiketten met talrijke geologische, mineralogische en topografische gegevens.[167] Van grote historische waarde zijn, ten slotte, de circa dertig objecten uit de collectie van Horace-Bénédict de Saussure, die Van Marum bij diens zoon Nicolas Theodore verwierf, vergezeld van etiketten die grotendeels door de meester zelf zijn geschreven, waaronder het topje van de Mont Blanc.[168]

ENGELAND

De mineralenhandel in Engeland contrasteert met die in de eerder behandelde landen. De voornaamste reden is dat de handel hier veel internationaler was georiënteerd. In Duitsland, Frankrijk en Zwitserland

---

163 NHA-Van Marumarchief 529-20a; ibid. Van Marum aan Rätzer (12-6-1803).

164 NHA-Van Marumarchief 529-20a (11-4-1803).

165 Over hem, zie: Hans Conrad Escher von der Linth, *Ansichten und Panoramen der Schweiz 1780 bis 1822*, Zürich 1974; Hans-Peter Höhener, 'Die handgezeichneten Karten Hans Conrad Eschers von der Linth in der Zentralbibliothek Zürich', in: *Cartographica Helvetica* 29, 2004, p. 5–15; Heiner Keller: *Eschers Erbe in der Linthebene. Abgeleitete Gewässer - ungebändigte Hoffnungen. Hier und jetzt*, Baden 2007; Daniel Speich: *Linth Kanal. Die korrigierte Landschaft – 200 Jahre Geschichte*, Glarus 2002; Eric Werner, *Les lieux du coeur, Un pasteur genevois sur les pas de Jean-Jacques Rousseau,* Xenia, 2011 (brieven van Jean-Pierre Vaucher aan Hans Conrad Escher).

166 De gesteenten gingen vergezeld van een *Systematischer Catalogus der Sammlung von Fossilien aus den Alpen für Herrn Van Marum, zusammengetragen von H.C. Escher in Zürich*, 1802. Helaas is het manuscript niet meer bewaard gebleven. Volgens conservator Tiberius C. Winkler, die in 1889 de lijst nog wel heeft geraadpleegd, bevatte deze talrijke aantekeningen en correcties in het handschrift van Van Marum (Winkler 1889, VI, p. 13). Daarentegen is de gehele collectie nog wel aanwezig, inclusief de beschrijvende etiketten, grotendeels in het handschrift van Escher.

167 Zie bijlage I van dit proefschrift.

168 Vreemd genoeg stammen deze etiketten grotendeels uit de collectie Escher von der Lindt. Dat kan betekenen dat Escher ook materiaal van andere collecties aan Van Marum heeft opgestuurd, maar dan is het opmerkelijk dat dergelijke etiketten ook gevonden worden in de *Collection de roches et de minéraux divers*, uit de zelfde catalogus (Winkler 1889, XI, p. 41).

ging het vooral om lokaal gedolven of gevonden gesteenten; Engeland was veel meer een transitland. Van Marum heeft met de meest toonaangevende Britse handelaren uit zijn tijd zaken gedaan. Sommigen kwamen langs, anderen zag hij in Londen of op andere locaties waar zij vestigingen hadden. Met weer andere handelaren had hij enkel schriftelijk contact. Het is opvallend dat Van Marum in Engeland nauwelijks relaties onderhield met gelijkgestemde verzamelaars, zodat hij alles van handelaren moest betrekken. Een uitzondering was het contact dat Van Marum in 1790 had met Matthew Boulton, fabrikant van ijzeren producten, die samen met zakenpartner James Watt stoommachines produceerde.[169] Hij zocht hen in 1790 in Birmingham op in de hoop zo'n machine voor het museum te kunnen verwerven, maar uit angst dat de machine zou worden gekopieerd, stuurden zij Van Marum met lege handen terug.[170] Toch had het contact nog iets opgeleverd want een brief van Matthew Boulton, geschreven enkele weken na Van Marums bezoek aan Birmingham, bevatte het bericht dat er een kistje met negen mineralen onderweg was naar Haarlem. Ook in de toekomst mocht Van Marum altijd een beroep op hem doen voor stukken "which this country affords".[171]

Jacob Forster

Wie mineralen verzamelde kon niet om Jacob Forster (1739-1806) heen.[172] Geboren als Förster in Grossbreitenbach (Thüringen) vestigde hij zich in 1766 te Londen, waar hij onder meer schelpen en mineralen verkocht.[173] Forster was getrouwd met Elisabeth Humphrey (1735-1816), zuster van George Humphrey jr. Samen waren Jacob en zijn vrouw Elisabeth de meest toonaangevende mineralen- en fossielenhandelaren van hun tijd. Ook opende Forster nog een vestiging in Parijs, die werd gerund door zijn broer Henry Forster (1744-1816).[174] De laatste tien jaar van zijn leven verbleef Jacob in Rusland, waar hij belangrijke collecties kon verkopen aan het Mijnbouwkundig Instituut te Sint-Petersburg. Tijdens zijn verblijf in het buitenland werd de Londense vestiging geleid door zijn vrouw Elisabeth, die alle grote verzamelaars van die tijd van mineralen voorzag. Behalve dat haar man haar mooie Russische mineralen leverde, kocht ze van reizigers en op veilingen. Nadat Jacob Forster in 1806 te Sint-Petersburg was overleden, legateerde hij zijn privéverzameling aan zijn broer Henry en zijn neef Henry Heuland. De winkelvoorraad mineralen en schelpen werden toegewezen aan Forsters vrouw Elisabeth, die echter in 1808 met de zaken stopte.[175]

169 Over Boulton zie: Samuel Smiles, *Lives of Boulton and Watt*, London 1865; Eric Delieb, *Matthew Boulton: Master Silversmith,* New York 1971; Jenny Uglow, *The Lunar Men: Five Friends Whose Curiosity Changed the World*, London 2002; Richard Clay, *Matthew Boulton and the Art of Making Money*, Studley 2009; Shena Mason, *Matthew Boulton: Selling What All the World Desires*, Yale University Press, 2009. Hij was lid van de Lunar Society, waarvan veel prominente inwoners van Birmingham en omstreken lid waren, allen geïnteresseerd in de kunsten, wetenschappen en theologie, waaronder de oprichter Erasmus Darwin en Josiah Wedgwood, James Watt en Joseph Priestly, allen bij Van Marum bekend.

170 *Van Marum, Life and Work*, dl. 2, 1970, p. 6 en 272.

171 Brief Matthew Boulton, Soho 22-8-1790: "1. terra ponderosa Aerata, 2. Terra ponderosa Vitriolata, 3. Native Copper, 4. one part of it Native Copper & another part Vitrious, 5. Steatites or Soap rock, 6. a bit of Killis, 7. a bit of Elvan, 8. a bit of Grooan, a porceline earth, 9. a bit of Granata." In de Birmingham Museum en Art Gallery wordt nog een deel van Boultons mineralencollectie bewaard, die uit circa 2000 items bestaat.

172 Over hem, zie: Cooper 2006, p. 126-134.

173 De schelpen kwamen onder andere van Cooks eerste en tweede reis naar de Pacific, respectievelijk 1768-1771 en 1772-1775, waarop hij de hand had weten te leggen.

174 Johann Heinrich Forster. Hij bezat een grote collectie fossielen, die door Emanuel Mendes da Costa werd gecatalogiseerd.

175 Cooper 2006, p. 134.

Van Marum ging tijdens zijn reis naar Engeland in 1790 natuurlijk ook bij Forster langs: "Eindelijk zocht ik den beroemden mineralien Handelaar Forster in the Covent-garden, van wiens schoone verzameling wij een overzicht namen en afspraken van op een anderen dach hem te bezoeken".[176] Toch waren de prijzen tegengevallen, vooral omdat hij niet meer dan 2000 gulden mocht besteden, zoals te lezen valt in een brief aan Adriaan Zeebergh, presiderend Directeur van Teylers Stichting.[177] Met dat geld kon hij bij Forster maar weinig aanschaffen, terwijl hij voor minder geld bij minder bekende mineralenhandelaren een respectabele collectie van kleinere stukken kon aanleggen.

John Mawe

Een van de meest fanatieke kopers op de veiling van de net genoemde Elisabeth Forster was Sarah Mawe (1767-1846).[178] Ook zij handelde in mineralen en ook zij verving haar man, John Mawe (1766-1829), wanneer deze op een buitenlandse reis was. Van Marum had in 1790 ook John Mawe met een bezoek vereerd: "Daar na zagen we de winkel van [Mawe] in the Strand, waar in schoorsteenmantels waaren en andere cieraaden van Derbyshire spath gemaakt worden, waar in ik platen van deze spaath zocht, die echter aldaar niet voorhanden waaren, maar binnen weinigen dagen zouden te zien zijn."[179] Het is niet bekend wat dit heeft opgeleverd. Wel schreef hij Mawe nog in 1803, na een bezoek in Parijs waar hij van hem onder andere gekristalliseerde tin- en loodertsen had gekocht. Van Marum schreef dat hij in diens *Mineralogy of Derbyshire* had gelezen, dat hij ook stenen profielen van Derbyshire maakte, waarbij de lagen uit precies hetzelfde gesteente waren samengesteld als in werkelijkheid.[180] Van Marum had het idee dat deze stenen tafelen nauwkeuriger waren dan die van White Watson, van wie hij al een exemplaar bezat. Ook prijslijsten van dergelijke objecten waren zeer welkom. Hij informeerde tevens naar collecties gesteenten zoals Mawe voor de koning van Spanje had samengesteld. Een antwoord is onbekend en een dergelijk stenen profiel is in de museumcollectie niet (meer) aanwezig.[181]

White Watson

Toen Van Marum in 1802 Guillaume Antoine de Luc (1729-1812) in Genève opzocht, tekende hij in zijn dagboek aan "een profil van een flötsgebergte in Derbyshire verschillend van het onze" gezien te hebben.[182] Van Marum bedoelde een profiel van John Mawe dat verschilde van het exemplaar in Teylers Museum dat door White Watson was gemaakt.

White Watson (1760-1835) was een veelzijdige aardwetenschapper, beeld- en steenhouwer, kunstenaar en handelaar in mineralen, die vooral bekend is geworden door zijn geologische profielen in steen.[183] Mogelijk werd Watson geïnspireerd door de afbeeldingen die de mineraloog John Whitehurst in 1782 had

176 *Van Marum, Life and Work*, deel 2, 1970, p. 87.

177 Ibid., deel 6, 1976, p. 383.

178 Over haar zie: Cooper 2006, p. 208-215.

179 *Van Marum, Life and Work*, deel 2, 1970, p. 87.

180 NHA-Van Marumarchief 529-18b (20-2-1803).

181 Wel is een etiket (voor vitriolated lead) bewaard gebleven als een gedrukte adreskaart van Brown's & Mawe met een zaak in Covent Garden en een in Derby, gespecialiseerd in spaten (fluorspars) uit Derbyshire. Die samenwerking was begonnen in 1794 toen John Mawe in Richard Brown III (1765-1848) een zakelijke partner vond, maar omstreeks 1800 adverteerde John Mawe weer alleen.

182 *Van Marum, Life and Work*, dl. 2, 1970, p. 184.

183 T.D. Ford, 'White Watson's Tablets', in: *Geology today* 14 (1), 1998, p. 22-25.

vervaardigd van stratigrafische secties door Derbyshire, want in 1785 presenteerde hij zijn eerste schematische 'tablet' van een deel van een berg in Derbyshire, gemaakt van monsters van het gesteente zelf.[184] In de loop van zijn leven zou Watson ongeveer 100 van dergelijke tabletten vervaardigen, vergezeld van verklarende teksten. Hiervan zijn er nog maar 15 te traceren.[185] Het exemplaar dat Van Marum ooit aanschafte is niet meer in het museum aanwezig.

Thuis in Bakewell ontving Watson veel geïnteresseerde bezoekers voor zijn eigen verzamelingen. Onder zijn gasten en kopers bevonden zich onder meer Joseph Banks, William Buckland, Erasmus Darwin, James Sowerby en de Franse mineraloog Alexandre Brongniart.[186] Ook stelde hij voor de adel catalogi van hun collecties samen, zoals voor Georgina Spencer, gravin van Devonshire. Delen van die collectie zijn op Chatsworth nog aanwezig, evenals de catalogi in zijn handschrift, waarvan de oudste uit 1804 dateert. Kort daarvoor stelde hij een collectie samen die uit 130 nummers bestaat en die door Van Marum voor Teylers Museum werd aangeschaft.[187] De collectie ging vergezeld van een geschreven inventaris met de titel *Catalogue of a collection of fossils; the productions of Derbyshire, arranged according to the order of the respective strata in which they are found, by White Watson, T.L.S etc. Bakewell, Derbyshire, 1803.*[188] De gesteenten, mineralen en enkele fossielen zijn onder meer afkomstig uit Buxton, East-moor, Bakewell en Bropington. Voor zover bekend is dit de enige Watson-collectie buiten Engeland.

Heuland

In 1791 kocht Van Marum van een zekere koopman Heuland uit Londen enkele Engelse vloeispaten, kalkspaten en zinkspaten. In zijn declaratie aan Directeuren vermeldt hij duidelijk "alhier gekocht".[189] Het betrof hier dus een reizende mineralenkoopman. Ook het jaar daarop kocht Van Marum weer mineralen van "den reisenden koopman Heuland", in 1793 gevolgd door enige kristallen "van den vreemden koopman Leuland [=Heuland], en tien jaar later Siberische koperertsen van "den Duitschen Handelaar Heuland".[190] De vraag is met welke van de drie broers Heuland we hier te maken hebben.[191] De oudste was Johann Christian Gottlieb Heuland (geboren 1761), gevolgd door Johann Conrad Heuland (1773) en Johann Heinrich Heuland (1778), kinderen van Adolarius Höland (1734-), koopman in Bayreuth, en Susanna Barbara Rebecka Förster (1740-1778). Suzanna's broer was Jacob Förster – later Forster –, die trouwde met

184 C.J. Henry & T.A. Hose, 'The contribution of maps appreciating physical landscape: examples from Derbyshire's Peak District', in: *Geological Society Special Publications* 417, Bristol 2016, p. 146.

185 T.D. Ford, 'White Watson (1760-1835) and his Geological Tablets', in: *Mercian Geologist* 13 (4), 1995, p. 157-164.

186 Wikipedia: White Whatson.

187 T.C. Winkler, *Catalogue des collections géognostico-minéralogiques du Musée Teyler,* p. 9-12, nr. V (Collection de roches et de minéraux du Derbyshire). Er zijn geen aankoopbewijzen teruggevonden.

188 Helaas nu onvindbaar. De titel lijkt sterk op: *Catalogue of a Collection of Fossils, the Productions of Derbyshire, in Her Grace the Duchess of Devonshire's Cabinet at Chatsworth: Arranged According to the Order of the Respective Strata in which they are found; Accompanied with a Tablet Representing a Section of the strata in Derbyshire, with a Printed Explanation.* By White Watson F.L.S. &c 1804.

189 ATS 623 (november 1791): Eenige Engelsche vloeijspathen, kalkspathen, zincspath van Mr Heuland uit Londen, alhier gekocht.

190 ATS 624 (10-1792): Twee stukken zinkspath en andere mineralen van den reisenden koopman Heuland; ATS 625 (1-1793): Voor eenige crysatllisatien van den vreemden koopman Leuland; ATS 635 (mei 1803): Aan den Duitschen Mineraal Handelaar Heuland voor twee Siberische koperertzen.

191 Over hen, zie: Cooper 2006, p. 162-187.

Elisabeth Humphrey, zuster van George en William Humphrey, waarmee meteen duidelijk wordt hoe deze later in Londen verzeilde dynastie van mineralenhandelaren was gelieerd.

Over de opleiding van Christian en Conrad Heuland is weinig bekend, behalve dan dat Christian in 1778 in de leer is geweest bij zijn oom Jacob Forster. In 1784 verkocht Christian een aanzienlijke collectie mineralen, bestemd voor de verzameling van Carlos IV in Madrid. Deze transactie leidde in 1794 tot de opdracht van het Spaanse hof om in Zuid-Amerika een verzamelreis te ondernemen voor mineralen en schelpen, maar tevens om de cultuur van de oude en moderne indianen van dit continent te bestuderen. Hun expeditie door Argentinië, Chili, Peru en Bolivia leverde zeer veel op, niet alleen voor het Spaanse hof maar ook voor hun broer Henry, die aan het begin van de negentiende eeuw zijn eigen handel in mineralen was begonnen.[192] Christian en Conrad zijn nooit meer naar Europa teruggekeerd. Omdat Henry in 1791 nog maar 13 jaar oud was, moet Christian of Conrad dat jaar de Engelse mineralen aan Van Marum hebben verkocht. Omdat Christian in 1792 al in Spanje was, is de kans groot dat het dus Conrad is geweest die in de achtereenvolgende jaren 1791-1793 Haarlem heeft bezocht.

Met de Duitse handelaar Heuland, die in 1803 naar Teylers Museum kwam, werd zeer waarschijnlijk John Henry Heuland bedoeld, die toen 25 jaar oud was.[193] Henry had ook het vak geleerd van zijn oom Jacob Forster. Aldus belandde hij in 1800 in Moskou om de verkoop van een grote collectie mineralen van zijn oom voor te bereiden. In 1803 was hij terug in Parijs waar hij "new french minerals at excessif low prices" kocht, hetzelfde jaar dus waarin hij Haarlem aandeed.[194] Een jaar later was hij in Portugal en vervolgens verbleef hij drie jaar in Spanje. In 1807 schreef Heuland aan zijn vriend Rasleigh dat zijn eerste acht jaar in de mineralenhandel hem hadden gemaakt tot "a better judge of the merits of the Syberian products, than of any other minerals."[195] Het was dan ook geen wonder dat Heuland Siberische koperertsen aan Van Marum had verkocht!

William Humphrey

Weer een andere Engelsman die geregeld (1792-1802) in Haarlem langskwam, was William Humphrey (1745-1810).[196] Zijn naam komt voor in de rekeningen van Teylers Stichting en op een etiket, waardoor zijn handschrift bekend is en vele stukken aan hem konden worden toegeschreven.[197] Daarmee kon zijn

192 Ibid., p. 162-164.

193 Ibid., p. 162-187.

194 Ibid., p. 164.

195 Ibid., p. 164.

196 Ibid., p. 194.

197 ATS 624 (1792): 'Aan Mr Humphrey van London voor Engelsche mineralen'; ATS 624 (7-12-1792): 'Crystallisatien, mineralen en petrefacten van Humphrey volgens quitantie van 24 november'; ATS 626 (juni 1794): 'Voor enige Engelsche petrefacten van Humphrey'; idem: 'Voor eenige crystallisatien en mineralen van Humphrey'; ATS 627 (januari 1795): 'Rek. van Wm Humphrey voor eenige Engelsche fossilien in sept 1794 geleverd, maar vergeten'; ATS 628 (december 1796): 'Aan Humphrey voor Basalten van Ireland'; ATS 630 (maart 1798): 'Van Humphreij eenige ertzen, crystallisatien en petrefacten uit Engeland'; ATS 632 (10-7-1800): 'Van Humphreij voor een Petrefact en 5 steensoorten'; ATS 632 (september 1800): 'Voor eenige Engelsche mineralen en steensoorten van Humphreij'; ATS 633 (juli 1801): 'Aan Humphreij, Engelsche mineralen en Petrefacten'; ATS 633 (oktober 1801): 'Aan Humphreij voor Engelsche mineralen, steenen en petrefacten'; ATS 633 (november 1801): 'Aan Humphreij voor eenige Engelsche mineralen'; ATS 634a (maart1802): 'Aan den Engelschen Mineraaalkooper Humphrey voor eenige Ertzen en Petrefacten'; ATS 634a (mei 1802): 'Aan Humphrey voor een versteende Eng. Nautilus en eenige Ertzen'. Over het etiket: Bert Sliggers, 'Uitgelicht: een krokodillenbotje', in: *Teylers Magazijn* 104, Haarlem 2009, p. 14.

bekendere broer George (1739-1826) als leverancier worden uitgesloten. Volgens Robert Jameson (1774-1854), die Humphrey in 1795 ontmoette in het Leverian Museum, waaraan hij fossielen leverde, bezat hij een perfect exemplaar van een zeelelie waarvoor hij 12 guineas vroeg.[198] Toen Van Marum in 1802 in Genève was en de collectie van De Luc bezocht, zag hij daar een prachtige zeelelie uit de kalksteen van Dudley in Staffordshire. Van Marum schreef in zijn reisjournaal: "Dit stuk schijnt van denzelfden aart als de Pentacrinit [zeelelie] van Humphrey door mij in 1800 gekocht."[199]

De tekst van het gesigneerde etiket luidt: "Suppos'd a Bone from a species of the Alligator – from Dorsetshire. In 1798 was found a complete Head (in a fossil state) of a young crocodile – with the teeth in the jaws; etc. I sold it to Mr Wilson Gun Maker in the Minories, in London: W. Humphrey."[200] Mogelijk refereert Humphrey aan de vondst van een Steneosaurus uit Lyme Regis (Dorset), een wereldberoemde fossielenvindplaats van vroege Jura-ouderdom. Bekend uit dit gebied is Mary Anning, die in 1812 als 12-jarige de eerste vishagedis (Ichtyosaurus) vond en in 1824 de eerste Plesiosaurus.[201] De 'krokodillenkop' van Humphrey is dus een vroege vondst geweest. Vermogende verzamelaars betaalden grof geld voor dergelijke objecten. In dit geval kwam de geweermaker William Wilson[202] in het bezit van de kop.[203]

In 1796 kocht Van Marum al bij Humphrey een basaltzuil van de Giant's Causeway uit Ierland.[204] Een dergelijke aankoop paste helemaal in het schema van Van Marums lessen, waarin vulkanisme in relatie tot de basaltkwestie een actueel thema was.[205] In 1740 maakte de Engelse kunstenares Susanna Drury twee aquarellen van dit basaltzuilenlandschap aan zee, een vanuit het westen en de ander vanuit het oosten. Enkele jaren later verschenen de tekeningen in prent en baarden ze opzien in Europa.[206] Ze werden onder meer afgedrukt in de *Encyclopédie* van Diderot en d'Alembert (1765, deel 12), waardoor de verspreiding compleet was. Bijzonder is dat beide prenten al in 1800 in het bezit van Teylers Museum waren, wat opgemaakt kan worden uit de aantekening dat Wybrand Hendriks, de toenmalige opzichter der Kunstverzamelingen, beide prenten heeft schoongemaakt in opdracht van Van Marum.[207] Opvallend is ook hier – net zoals bij de maquette van de Mont Blanc – dat Van Marum sommige aankopen vergezeld liet gaan van papieren objecten, zoals prenten en geïllustreerde boekwerken, die het voorwerp in een 'geologische' context plaatsten.

198 Ibid., p. 194.

199 *Van Marum Life and Work*, deel II, 1970, p. 179.

200 Zie Sliggers 2009, p. 14.

201 H. Torrens, 1995: 'Mary Anning (1799-1847) of Lyme: 'the greatest fossilist the world ever knew", in: *British Journal for the History of Science* 25, p. 257-284.

202 William Wilson was tussen 1760-1800 een zeer bekende wapenfabikant van vooral 'flintlock weapons'.

203 Bert Sliggers,' Uitgelicht: een krokodillenbotje', in: *Teylers Magazijn* 104, Haarlem 2009, p. 14. Het botje is een stuk staart van de degenkrab.

204 ATS 628 (december 1796): Aan Humphrey voor Basalten van Ireland, 100 (ponden/guineas?).

205 Zie hierover meer in hoofdstuk X, p. 258.

206 Martyn Anglesea & John Preston, "A philosophical landscape. Susanna Drury and the Giant's Causeway', in: *Art History* 3 (3), 1980, p. 252-273.

207 www.teylover.nl/pdf/1248012785_Dossier_vulkanen.pdf.

Conclusie

Uit het voorgaande blijkt duidelijk dat handel (commercie) en wetenschap (kennis) geen gescheiden domeinen waren, maar steeds meer door elkaar liepen. Handelaren waren tegelijkertijd vaak deskundigen en deskundigen veelal handelaren. Deze ontwikkeling deed zich voor vanaf het begin van de achttiende eeuw toen vanwege het economische belang steeds meer mijnen werden geopend en groeven werden ontsloten. Bodemkundige kartering bracht veel nieuwe aardwetenschappelijke kennis in beeld, die onder andere voor stratigrafische correlatie werd gebruikt. Hiertoe behoorden gesteente- en fossielenverzamelingen, waarvoor ook bij de particuliere verzamelaars belangstelling bestond. In de tweede helft van de achttiende eeuw werd die kennis in toenemende mate gepubliceerd, soms alleen als beschrijving van een nieuw mineraal, vaak als beschrijving van een specifiek profiel of deel van een gebied, steeds vaker vergezeld van kaarten en gedetailleerde beschrijvingen. De handel speelde hier op in door de 'geologie' van een bepaald gebied in handzame stukken aan de verzamelaars aan te bieden. Die handelaren konden particuliere 'middenstanders' zijn, maar steeds vaker waren zij ambtshalve bij mijnen en groeven betrokken of doceerden zij aan een universiteit of Bergakademie mineralogie wat neerkwam op alles wat met delfstoffen, gebergten en mijnbouw te maken had.[208] Opvallend is dat een aantal handelaren uit Amsterdam, Rotterdam en Londen van Duitse afkomst was, wat er op kan wijzen dat zij in Europese (haven)steden waarschijnlijk meer klandizie verwachtten dan in het moederland.

De aandacht voor de geschiedenis van de aarde deed op den duur een grotere belangstelling ontstaan voor gesteenten en fossielen, dan alleen voor kristallen. De handel in fraaie kristalstukken kende lange tijd zijn grootste bloei in Frankrijk, uiteraard door de classificatie van Romé de L'Isle en Haüy, terwijl in Duitsland, waarschijnlijk door de Bergakademies, de meeste gesteenten voor de verkoop werden aangeboden.

Al ging die ontwikkeling niet echt hard. Dat de handel de nieuwe trends nauwelijks kon bijhouden, blijkt onder andere uit de verzuchtingen van Van Marum dat hij door het ontbreken van bepaalde stukken zijn aangekondigde geologielessen moest annuleren. In november 1800, aan het begin van de tweede lezingenreeks, moest hij bekennen dat hij enige delfstoffen, "onaangezien alle moeite die ik mij gegeeven heb zederd ik dit voornemen heb opgevat, nog niet heb kunnen bekomen." Volgens Van Marum werden verzamelingen zelden aangelegd "tot dat oogmerk" om de vorming van bergen en gesteentelagen hieruit te leren kennen. De stukken die daarvoor het meest in aanmerking kwamen, waren helaas oninteressant voor het oog van de oppervlakkige beschouwer. Daarom werden die stukken door mineralenhandelaren niet geleverd en moest men ze dus verkrijgen van de plaatsen waar die gesteenten gevonden werden. Bestellingen die Van Marum in Duitsland en Engeland had geplaatst, waren nog steeds niet geleverd.

Uit van Marums aankopen blijkt dat hij altijd getracht heeft zowel een overzichtelijke en up to date geclassificeerde collectie voor de bezoeker in de Ovale Zaal te presenteren als een 'geologische' collectie achter de schermen te hebben die voornamelijk werd ingezet voor educatieve doeleinden. De maquette van de Mont Blanc en zijn interesse in die van de St. Gotthard en de geologische profielen van Mawe en Watson weerspiegelen Van Marums behoefte om tijdens zijn lessen de gesteenten in hun geografische en geologische

208 Hoe onbekend deze beroepsgroep is, blijkt onder andere uit Markls opmerking over Duitse mineralenhandelaren: "Obwohl schon im 18.Jahrhundert viel mit Mineralien gehandelt wurde, ist doch – zu mindestens im deutschen Gebiet – niemand nachzuwiesen, der dies damals als seine ausschliessliche Profession betrieb. Meist waren es Bergbeamte, im Bergbau involvierte Handelsherren oder Adlige, die den Mineralienhandel quasi als Nebenverdienst oder zu Erbauung betrieben." (Markl 2005, p. 230)

context te kunnen plaatsen. Veilingen, met collecties van particulieren, speelden vooral een belangrijke rol in de acquisitie van mineralogische stukken, terwijl de gesteentemonsters en –profielen voornamelijk via de handel werden verkregen.

Van Marum onderkende echter ook wel de nadelen van de handel, die steeds meer gelijkende collecties op de markt bracht, ingegeven door een door liefhebbers bepaalde mode.[209] Een gesteenteverzameling was niet langer het domein van een in de aardwetenschappen geïnteresseerde leek, maar hoorde steeds meer bij een pedagogisch instrument van de betere standen.[210] Daartoe hoorden ook opgezette vogels, vlinders in kastjes, tot en met de eerste aquaria uit die tijd.[211] Handelaren adverteerden steeds meer in populaire tijdschriften om hun niet geïnteresseerde clientèle te bereiken, die, zonder al te veel wetenschappelijke ambities, thuis in de studeerkamer aan de hand van kaarten en profielen met de geëtiketteerde gesteentemonsters de wondere wereld van gebergtevorming kon volgen. Teylers Museum heeft sinds kort ook zo'n collectie. Het gaat hier om een in watten gedrapeerde verzameling van 70 minuscule brokjes sediment die de gehele bemonstering van de Mont Blanc toont, omstreeks 1800 samengesteld door professor Louis Jurine uit Genève. De twee laadjes zijn te zien in de Ovale Zaal, waar ze pas sinds 1986 liggen, tevens het jaar waarin ze werden aangeschaft. Van Marum had ze ongetwijfeld links laten liggen.[212]

Tenslotte kan nog worden opgemerkt dat voor Teylers Museum de Duitse, in Amsterdam gevestigde handelaar Johann Gottfried Voigt de belangrijkste leverancier is geweest, in Engeland gevolgd door William Humphrey. Kwantitatief gezien zijn de meeste Zwitserse aanwinsten afkomstig van particulieren. Voor Frankrijk zijn de kristalmodellen representatief, zowel van Romé de L'Isle als van René Just Haüy. De maar liefst zes 'Suitensammlungen' uit Duitsland zijn niet minder belangrijk en tonen tevens het belang aan dat Van Marum aan zijn geologische lessen hechtte. Die lessen zijn het onderwerp van een van de volgende hoofdstukken.

209 Bernhard Fritscher, 'Making objects move: On minerals and their dealers in the 19th century Germany', in: *HOST,* vol. 5, 2012 (Mineral dealing and Biedermeier culture).

210 Julia A. Schmidt-Funke, 'Kommerz, Kultur und die 'gebildeten Stände', Konsum um 1800' (15-1-2012): www.goethezeitportal.de/db/wiss/epoche/Schmidt-Funke_Konsum.pdf.

211 Bernd Brunner, *Wie das Meer nach Hause kam: die Erfindung des Aquariums*, Berlijn 2003.

212 L. Touret, 'Aanwinst: een klein geologisch kabinet', in: *Teylers Magazijn* 12, 1986, p. 13-14.

Hoofdstuk 9

MARTINUS VAN MARUM EN ZIJN JACHT OP FOSSIELEN

Levende fossielen?

Uit het voorgaande hoofdstuk is gebleken dat er in de achttiende eeuw geen bloeiende handel in fossielen was, althans waar het ging om versteende dierlijke en plantaardige resten, dus fossielen in de huidige betekenis van het woord. De meeste fossielen die Van Marum voor Teylers Museum aanschafte, verwierf hij niet via de handel maar via veilingen of kocht hij op zijn reizen van medeverzamelaars. Opvallend is dat Van Marum ook fossielen verwierf die eerder een historische waarde hadden, zoals bijvoorbeeld de zondvloedmens, dan dat zij een systematische leemte vulden in de museumcollectie. Zo had in 1727 Johann Beringer, professor in de filosofie en geneeskunde aan de Universiteit van Würzburg zijn *Lithographiae Wirceburgensis* gepubliceerd, waarin honderden vreemd gevormde stenen met afbeeldingen van dieren, hemellichamen en zelfs Hebreeuwse teksten waren opgenomen.[1] Van deze figuurstenen zouden zo'n 2000 exemplaren in de kalksteen rond Würzburg gevonden zijn. Enkele rancuneuze collega's hadden deze hem aangeboden voor onderzoek. Beringer wist niet dat zijn collega's hem een hak wilden zetten en dat het om nepfossielen – 'Lügensteine' – ging. Onwetend van deze val kon Beringer niet anders concluderen dan dat het directe uitingen waren van de scheppende macht van God.[2] Nadat de fraude was ontdekt, lag Beringers reputatie aan diggelen en werden veel exemplaren van de nepfossielen vernietigd. Enkele honderden bleven bewaard, waarvan er uiteindelijk zes in Teylers Museum terechtkwamen. Ze werden Van Marum in 1798 als 'artificieele petrefacten' door zijn collega, de Hannoverse natuuronderzoeker Christian Gottlob Gmelin (1749-1809) cadeau gedaan.[3]

Uit dit hoofdstuk zal blijken dat Van Marum goed op de hoogte was van de mogelijkheden om fossielen te gebruiken bij de reconstructie van vroegere bewoningen op aarde. Vooral zijn collega, de Göttinger hoogleraar Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840), had gewezen op de grote betekenis die fossielen konden hebben bij het ontrafelen van de geschiedenis van de aarde. [4] Daartoe moesten de fossielen nauwgezet worden onderzocht en vergeleken met gelijkende recente vertegenwoordigers. Blumenbach was namelijk tot de conclusie gekomen dat er wel overeenkomsten waren, maar ook altijd verschillen. Nooit was er sprake van "wirklich gleich", veel vaker "blos ähnlich".[5] Ook verwierp hij James Hutton's recent gepubliceerde opmerking dat dieren en planten door de tijd niet waren veranderd en dat fossiele soorten identiek waren met de nog levende.[6] Blumenbachs nauwgezette vergelijkende fossielenstudie had aan het licht gebracht dat de recent ontdekte levende zeelelies en brachiopoden toch steeds verschilden van hun versteende 'fossiele' tegenhangers. Zij stamden volgens hem uit een "präadamitischen Vorwelt", waarmee hij een vóórmenselijke

1 J.B.A. Beringer, *Lithographiae Wirceburgensis, ducentis lapidum figuratorum, a potiori insectiformium, prodigiosis imaginibus exornatae specimen primum*, Würzburg 1726.

2 W. de Jong: 'Liegende stenen. 'Dr. Beringer's Lügensteine", in: *Teylers Magazijn* 29, 1990, p. 11-16; Anne-Kathrin Reulecke, 'Fälschung am Ursprung. Johann Beringers „Lithographiae Wirceburgensis" (1726) und die Erforschung der natürlichen Welt', in: *Trajekte. Zeitschrift des Zentrums für Literaturforschung 7,* 2003, p. 39–44; Birgit Niebuhr & Gerd Geyer, 'Beringers Lügensteine. 493 Corpora Delicti zwischen Dichtung und Wahrheit', in: *Beringeria. Würzburger geowissenschaftliche Mitteilungen*. Sonderheft 5 (2). Uitgave van Freunde der Würzburger Geowissenschaften, Würzburg 2005.

3 *Van Marum Life & Work*, dl. 2, 1970, p. 119 (30-6-1798).

4 Johann Friedrich Blumenbach, 'Beyträge zur Naturgeschichte der Vorwelt', in*: Magazin für den neueste aus der Physik und Naturgeschichte* 6 (4) 1790, p. 1-6.

5 Rudwick, *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the Age of Revolution*, Chicago 2005, p. 298.

6 James Hutton, 'Theorie der Erde, oder Erforschung der Gesetze, nach welchen die Bildung, Zerstreuung und Wiederherstellung des festen Landes auf der Erdoberflaeche geschieht', in: *Magazin für den neueste aus der Physik und Naturgeschichte*, 6 (4), 1790, p. 17-27.

wereld bedoelde en niet een wereld vóór Adam waarin ook al mensen hadden geleefd, zoals Van Marum meende.[7] De befaamde Zwitserse aardwetenschapper De Saussure voegde daar enkele jaren later nog aan toe dat, mochten fossiele soorten gelijk zijn aan nu nog levende, het van belang was te weten of zij in hetzelfde gebied voorkwamen en onder dezelfde klimatologische omstandigheden hadden geleefd en leefden.[8] In Parijs kwam vergelijkend anatoom Georges Cuvier eveneens tot de conclusie dat er bij fossielen altijd essentiële verschillen waren met de nog levende soortgenoten. Het betrof hier, anders dan bij Blumenbach, zijn onderzoek naar grote, bijna altijd terrestrische dieren.

Van Marum hoopte aan deze discussie te kunnen bijdragen door middel van een voor Teylers Museum aangekochte troef: een immens zoogdier uit de Krijtzee dat in 1766 in de Sint Pietersberg was ontdekt. Zo althans interpreteerde Van Marum zijn reuzenfossiel; anderen hadden hun twijfels over deze duiding. Uiteindelijk werd deze Maashagedis in 1839 beschreven als Mosasaurus. Speelde Van Marum met dergelijke aanwinsten voor Teylers Museum ook een rol in dit discours over mogelijke vroegere werelden en het uitsterven van oudere soorten en kon hij zich meten met zijn illustere geleerde tijdgenoten? We zullen het in dit hoofdstuk zien. In tegenstelling tot de winning van mineralen en gesteenten was het vinden van grote fossielen meestal een toevalstreffer. Het verkrijgen van dergelijke aanwinsten was voor het nieuwe Teylers Museum dan ook een spectaculaire gebeurtenis. Zoals we al zagen speelden fossielen vanaf de stichting van het museum een belangrijke rol in de lopende discussie over de zondvloed, de relatie tot nog levende soorten en de mogelijkheid van uitgestorven soorten. Van Marums inspanningen om enkele grote fossielen voor het museum te verkrijgen is het onderwerp van dit hoofdstuk. Ook wordt ingegaan op zijn ideeën over herkomst en afstamming van de verworven *fossilia*. De aankoop en bestudering van de resten van deze raadselachtige wezens zette de Republiek aan het einde van de achttiende eeuw wat dit betreft wetenschappelijk internationaal op de kaart.

Een krokodil uit Madagascar?

Na het verschijnen van het eerste deel van Berkheys *Natuurlyke Historie van Holland* in 1770, het werk waarop we in hoofdstuk V uitvoerig ingingen, kwamen er bij de auteur een aantal aanvullingen binnen. Daaronder was ook een brief van de predikant Jacobus Gerardus Staringh (1717-1804). Deze deelde aan Berkhey de vondst mee van een heel bijzonder fossiel. De briefschrijver verontschuldigde zich bij voorbaat omdat hij wel wist dat de melding geen plaats zou kunnen krijgen in een beschrijving van de natuurlijke historie van Holland.[9] Waar ging het om? In juli 1770 was Staringh in Maastricht geweest, waar hij toen "met ongemeenen ophef [hoorde] spreeken van zeekeren versteening, welke toebehoorde aan den Heer Drouin, officier onder 't Regiment dragonders van den Graave van Byland."[10] 's Avonds maakte Staringh een wandeling door de stad en ontmoette een heer waarmee hij in gesprek raakte over de "zeldzaamheeden der natuur".[11]

7 Rudwick 2005, p. 298-299.

8 H.B. de Saussure, 'Agenda, ou tableau generale dès observations & des recherches dont les résultats doivent servir de base à la théorie de la terre', in: *Voyages dans les Alpes précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Genève*, IV, Neuchatel 1796, p. 13-17; Rudwick 2005, p. 345.

9 GAL, Archief LvB, nr. 67, 7-3-1771.

10 Ibid.

11 Ibid.

Het bleek Jean Baptiste Drouin (1729-1792) zelf te zijn die hem vertelde iets heel bijzonders te hebben. Nog dezelfde avond liet hij het bij kaarslicht aan de predikant zien.[12]

> 't Was een soort van mergelsteen, onlangs gehaald uit de steengroeven van den St. Pietersberg, naar gissing min of meer 3 à 4 voeten lang en breed; in dien steen zag men tamelijk verheeven uitstekende de kakebeenen eener krokodil, met zeer grote tanden er in, zommigen zo gaaf dat men er het email noch op zag en eenige, zo ik 't wel onthouden hebbe, lagen in dien steen als uitgevallen, plaats maakende voor jonge tanden, die men in de kassen zag als opkoomende; ook zag men in dien steen eenige versteende wervelbeenderen.[13]

Volgens Staringh was Drouin erg trots op dit fossiel, dat onlangs nog door twee Franse graven "met veel bewondering beschouwd was". Drouin dacht –"uit de verwisseling van de tanden"- dat het een krokodil van Madagascar was. Hoe het dier dan uiteindelijk in de Sint-Pietersberg terecht was gekomen , was "een stuk van veel verwondering". Misschien dat Berkhey enig idee had? Staringh had nog voorgesteld van het dier een afbeelding te maken, maar dat vond Drouin te kostbaar. Als iemand anders dat wilde doen, had hij geen bezwaar. Drouin nodigde Staringh uit nog andere zeldzaamheden uit de berg te komen bekijken, maar de haastige predikant had andere beslommeringen. Helaas is antwoord van Berkhey op deze brief onbekend.

Staringh was een uitstekend waarnemer, vooral waar het ging om de tanden die nog verborgen zaten in de kaakkas en die volgens hem op een krokodillenherkomst wezen. Het is opmerkelijk dat Drouin dacht dat de krokodillensoort afkomstig was van Madagascar, maar wellicht was er in die tijd meer bekend over dat eiland dan over het continent Afrika zelf.[14]

In ieder geval was de kop een trekpleister, die ook door buitenlanders met een bezoek werd vereerd. Ook in Haarlem werd de vondst van de kop bekend. In 1771 verzocht de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen het lid Willem Albert Bachiene (1712-1783), hoogleraar sterren- en aardrijkskunde aan de Illustre School te Maastricht, om de kop van een krokodil die in de Sint-Pietersberg was ontdekt te laten aftekenen en een beschrijving van de vondst in Haarlem te laten bezorgen.[15] De omschrijving betrof zonder twijfel de in 1766 gevonden kop van een nog onbekend zeedier, in het bezit van luitenant-kolonel Jean Baptiste Drouin. Er zijn allerlei scenario's te bedenken om te verklaren hoe dit bericht ook op de bestuurstafel van de Hollandsche Maatschappij terechtkwam. Het is niet bekend of Bachiene aan het verzoek gehoor heeft gegeven.

---

12 Over Drouin het meest uitvoerig: C.O. van Regteren Altena: 'Achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht en het lot hunner collecties', in: *Publicities van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, reeks 9, 1956, p. 83-112. Een supplement verscheen in het *Natuurhistorisch Maandblad* 52, 1963, p. 28-32.

13 Idem noot 10.

14 De binnenlanden van Afrika bleven langer onontdekt en gaven pas later hun geheimen prijs dan het in omvang veel kleinere eiland Madagascar dat vanaf het midden van de zeventiende werd gekoloniseerd door de Portugezen en vervolgens door de Fransen. Zie over deze krokodil: J. E. Gray, 'On Crocodilus madagascariensis, the Madagascar Crocodile', in: *Journal of Zoology* 42 (1), 1874, p. 145-146.

15 B.C. Sliggers & M.H. Besselink (red.), *Het verdwenen museum. Natuurhistorische verzamelingen 1750-1850*, Blaricum 2002, p. 71.

Jean Baptiste Drouin

Het is opvallend dat in de literatuur van die tijd geen verwijzingen zijn naar dit fossiel zijn te vinden, maar wel naar soortgelijke fossiele resten die in het bezit waren van de chirurgijn-majoor Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782).[16] Deze Maastrichtenaar verzamelde vanaf omstreeks 1765 Krijtfossielen en correspondeerde hierover met wetenschappers, zoals Petrus Camper.[17] Niet Drouin, maar Hoffmann scheen de ontdekker van dit raadselachtige wezen. Ook de uit Luik afkomstige aardwetenschapper Robert de Limbourg (1731-1792), die trouwens eerder dacht aan een fossiele walvis dan aan een krokodil, schreef in 1774:[18]

> Les pétrifications d'animaux terrestres sont très-rares. On assurait d'avoir déterré des crocodilles dans les carrières des environs de Maestricht: mais après des informations prises auprès de M. Hoffmann, chirurgien célèbre à Mastricht, qui passoit pour les avoir dans son magnifique cabinet, j'ai appris qu'au lieu de crocodilles, ce n'étoit que de machoires de quelques gros poissons, qu'on soupconne d'être des baleines.[19]

Priester Louis-Hyacinthe d'Everlange-Witry (1719-1791), die onder andere door landvoogd Karel van Lotharingen (1712-1780) aangesteld was als opzichter van zijn naturaliënkabinet, noemde in 1777 in dit verband eveneens Hoffmann in plaats van Drouin: "Mr. Hoffman de Maestricht a de ces dents naturelles qui sont les analogues de celles trouvées pétrifiées à la Montagne de St. Pierre, qui appartiennent à des cachalots."[20] Ook Petrus Camper vermeldde in zijn eerste publicatie over de 'walviskrokodil' uit 1786 dat het Hoffmann was die omstreeks 1770 grote kaakbeenderen in de Sint-Pietersberg had ontdekt.[21]

Zo kon het dus gebeuren dat Drouin zelf in de discussies over de aard van het nieuwe fossiel buiten beeld bleef. De vermoedelijke oorzaak hiervan was dat hij geen verzamelaar was, die anders dan andere verzamelaars was ingebed in een netwerk van corresponderende liefhebbers, of die op een andere manier zijn collectie wist uit te breiden. Hij wilde zelfs niet op eigen kosten zijn exemplaar laten vereeuwigen, zoals hij Staringh meedeelde.[22] Maar omstreeks 1782 wilde hij wel zijn collectie verkopen. Dat was trouwens ook het jaar, waarin zijn fossiel voor het eerst in een publicatie van de advocaat en natuuronderzoeker Pierre Joseph Buchoz (1731-1807) verscheen, samen met het nog completere exemplaar van kanunnik Godding, dat later nog uitvoerig ter sprake komt.[23]

---

16 Zie over Hoffmann: Van Regteren Altena 1956, p. 98; A.J. Lever, 'Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782), De man achter de beroemde Mosasaurus-schedel', in: *Natuurhistorisch Maandblad*, jrg. 84-2,1995, p. 36-46.

17 Uit deze tijd dateren ook de eerste vermeldingen van Krijtfossielen in particuliere verzamelingen. Leers 1765, nr. 463: "Een versteende en zeer capitaale hartgelykende Zee-Appel, uit den St. Pietersberg by Maastricht".

18 Over De Limbourg: *Armand Renier, A propos du début des études géologiques en Belgique. L'influence de Robert de Limbourg (1731-1792) sur ses contemporains et successeurs*, Brussel 1948.

19 R. de Limbourg le jeune, 'Mémoire pour servir à l'Histoire Naturelle des fossiles des Pays-Bas', in: *Mémoires de l'Academie Impériale et Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, tome premier, seconde edition, 1774, p. 410.

20 Over hem: Eric Groessens, 'Quelques pionniers de la Géologie officielle et la création d'un Service géologique de 'Belgique", in: *Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie*, 3de serie, dl. 22, 2008; L'abbé de Witry, 'Mémoire sur les fossiles du Tournaisis; et les pétrifications en général, relativement à leur utilité pour la vie civile', in*: Mémoires de l'Académie Impériale et Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles* 3, 1777, p. 41.

21 'XXVI-Conjectures relative to the Petrifactions found in St. Peter's Mountain, near Maestricht by Petrus Camper (read 6-7-1786)', in: *Philosophical Transactions of the Royal Society* 76 (2) 1786, p. 443-456, 2 platen.

22 GAL, Archief LvB, nr. 67, 7-3-1771.

23 P.J. Buchoz, *Les dons merveilleux et diversement coloriés de la nature dans le règne végétal, ou collection de plantes*



De in 1766 gevonden kaken van een Mosasaurus, die in 1784 door Van Marum voor het museum werden verworden, coll. Teylers Museum

Tijdens een reis naar Maastricht in 1782 had Van Marum voor het eerst de verzameling van majoor Jean Baptiste Drouin bezichtigd.[24] Petrus Camper was ook van de partij geweest, want op 14 augustus schreef hij:

> Wij zagen des morgens andermaal het cabinet van Hoffmann, en dat van den Major Drouin, die een kas heeft met een steen waarin drie of 4 onderkaken, door elkander en andere stukken waren. Hij waardeerde het zeer hoog. Hij liet ons een groote collectie zien van de coralen, aescharae en impressien van allerleije andere zeeproducten: dog hield ze daar niet voor, maar voor de wezenlijke producten. Hij was een man van liefhebberey, beleefd, verwaand, dog zonder kennis. [25]

---

precieusement coloriés pour servir à l'intelligence de l'histoire générale et oeconomique des trois règnes, par Mr Buc'hoz, médecin botaniste et de quartier de Monsieur, Parijs 1782, pl. 66 (Godding), plaat 68 (Drouin). Over dit boek schreef Adriaan Gilles Camper in 1785 toen hij in Parijs was aan zijn vader: "Ik was bij ene M. Buchos, bij wie ik een voor u bestemd boek over fossielen vond, waarin vele mooie dingen: *incognita* uit Lotharingen en uit de Dauphiné (deze laatsten zijn zoals die uit Gailenreuth), beschrijvingen met afbeeldingen van petrificaties van de Pietersberg van Drouin en ook het stuk van Van Marum: dit boekt kost u 72 pond in folio. Deze M. Buchos zal me van veel nut zijn om te kopen en te leren. Hij kent u en heeft me heel beleefd ontvangen." (H. Bots & R. Visser 2001, 'Correspondance, 1785-1787, de Petrus Camper (1722-1789) et son fils Adriaan Gilles Camper (1759-1820)', in: *Lias* 28, 2001, brief XI, p. 47).

24 "9-7-1783: Bij deeze gelegenheid heb ik Hun Ed voorgesteld, dat er te Maastricht eene aankoop te doen zijn van eener schoone verzameling van gepetrificieerde zaaken, waaronder ook de kop van een onbekend zeedier, uit de St Pietersberg, welke ik in Augustus 1782 bij den Heere Drouin aldaar gezien had, teffens van den Heer vernomen hebbende dat hij dezelve voor f 400 ducaten zoude willen afstaan" (NHA-Van Marumarchief 529 –11d).

25 'Naar Maastricht, Spaa, Aken en Dusseldorp. 1782' (UBA Hs II F37 a-b, fol. verso 4). Met dank aan Florence Pieters voor de exacte transcriptie.

Ook voegde hij er nog aan toe: "Wij verveelden ons met die kleinigheden ….".[26]

Bijna een jaar later, op 9 juli 1783, stelde Van Marum Directeuren van Teylers Stichting voor "een schoone verzameling van gepetrificeerde zaaken, waaronder de kop van een onbekend zeedier uit de Sint Pietersberg" voor 400 dukaten te kopen, voor welk bedrag Drouin gezegd had de fossielen te willen afstaan.[27] Twee dagen later had Van Marum al toestemming van Directeuren. Hij stelde voor zelf naar Maastricht af te reizen, bang dat het inpakken en het verschepen niet behoorlijk zou gebeuren.[28] Met de verkregen toestemming en de toezegging 400 dukaten te kunnen besteden, schreef Van Marum vervolgens aan Drouin met de vraag of zijn verzameling uit de Sint-Pietersberg nog voorhanden was en of hij de kop voor 200 dukaten en de rest van de collectie voor hetzelfde bedrag kon overnemen.[29] Na een positieve reactie van Drouin stelde Van Marum, vanwege de politieke onrust in het zuiden, de reis nog even uit tot april van het volgende jaar, waarna hij

> den meergemelden kop voor 200 Dukaten, en de overige verzameling, bestaande uit omtrent 600 verschillende soorten van gepetrifieerde of afgedrukte zeeschepselen ook voor 200 Dukaaten [kocht], besteedende dus voor deze geheele verzameling uit de St Pietersberg, en omliggende streeken f 2100. [30]

Op 10 mei 1784 kwam de gehele verzameling onbeschadigd in Haarlem aan. Daarmee waren de contacten met Drouin nog niet beëindigd. Aan het eind van 1784 deelde Drouin Van Marum mee dat er in Maastricht nog een fraaie collectie fossielen te verkrijgen was, die voor het grootste deel uit versteningen 'uit het Limburgsche' bestond.[31] Drouin had hieruit een keuze gemaakt die mooi aansloot op zijn verkochte verzameling en hij beloofde dat daar niet meer dan 105 gulden mee gemoeid zou zijn.[32] Eind januari 1785

---

26 Ibid.

27 NHA-Van Marumarchief 529 –11d.

28 11-7-1783: "kwam de Hr van Zeebergh mij berichten dat Directeuren der Fundatie beslooten hadden om mij te verzoeken om de gemelde verzameling van den Hr Drouin, welke ik zijn WelEd bijzonderlijk had aangeprezen als ten hoogsten waardig van in Teylers Museum geplaatst te worden, voor rekening der Fundatie voor gemelde prijs aan te koopen, laatende Hun Ed het aan mij over op welke wijze ik het zoude goedvinden deze koop te doen, waar op ik aanbood ten einde zelfs na Maastricht te reizen, als vreezende, dat de inpakking en bezorging buiteen mijn opzicht niet behoorlijk geschied zoude, het geen door zijn WelEd wierd goedgekeurd" (NHA-Van Marumarchief 529-11d).

29 Juni 1783: "vroeg ik den Heer Drouin door eene brief of zijn Ed de verzameling uit de St Pietersberg, die ik het voorgaande jaar bij zijn Ed gezien had, noch bezat, en of zijn Ed noch genegen was deze kop voor 200 ducaten, en het overige insgelijks voor 200 Dukaten af te staan" (NHA 529-Van Marumarchief 11d).

30 NHA-Van Marumarchief 529 –11d (15-4-17840). De "600 verschillende soorten van gepetrifieerde of afgedrukte zeeschepselen" zijn als zodanig niet meer te oormerken in de collectie van Teylers Museum. Alleen 18 stukken Mosasaurus en 9 stukken Chelonia worden door T.C. Winkler genoemd in zijn *Catalogue systématique de la Collection Paléontologique (Musée Teyler),* Quatrième Livraison, Haarlem 1865. Zie voor de schildpadresten uit de collectie Drouin: P.J. Felder, 'Resten van fossiele zeeschildpadden gevonden in het Krijt van Limburg', in : *Natuurhistorisch Maandblad* 69 (4), 1980, p. 81. "Bij de f 2100 voor de aankoop kwam nog bij aan reiskosten 254 gulden, vracht aan de Bossche schipper en sleepgeld 10 gulden en 12 stuivers, en tol, vracht en andere onkosten door Drouin voorgeschoten 285 gulden."

31 23-12-1784: "ontfing ik van den Hr Drouin eene brief, waar in zijn Ed mij voorstelde, dat er te Maastricht eene schoone collectie van Fossilia te verkrijgen was, voor het grootste gedeelte bestaande uit versteeningen uit het Limburgsche" (11d).

32 23-12-1784: "dat hij hier uit eene keuze gedaan had van dat geen het welk hij oordeelde geschikt te zijn, om bij de collectie, die ik van zijn Ed. Voor het Museum gekogt gad gevoegd te worden, en dat deeze collectie zoude te koopen zijn voor f 105, waar toe zijn Ed zich aanbood, gelijk om derzelve te verzenden, het geen naar zijne gissing

was de koop gesloten en werd het materiaal naar Haarlem verscheept.[33] Het is onbekend om welke collectie het gaat, omdat van de bekende Krijtverzamelaars in 1784 niemand een goede reden had zijn collectie te verkopen. Maar misschien betreft het wel de restanten van de Hoffmann-collectie, waarvan Petrus Camper eerder van de oudste dochter van Hoffmann de belangrijkste stukken voor zichzelf had opgekocht.[34]

In juni 1787 schreef Van Marum opnieuw naar Drouin omdat hij gehoord had dat er te Maastricht "un cabinet des mineraux tres beau" te koop was.[35] Ofschoon Teylers Museum al "une collection bien avancée dans quelques genres de mineraux" had, vroeg Van Marum of Drouin wilde gaan kijken en wellicht een keus kon maken. Waarschijnlijk leverde dit niets op.[36]

Halverwege 1784 was Teylers Museum nog niet gereed om de eerste bezoekers te ontvangen. Van Marum nodigde op 17 juni Directeuren bij hem thuis uit om de zojuist gearriveerde kop en de andere fossielen uit Maastricht te komen bekijken.[37] Als directeur van het Naturaliënkabinet had hij een dienstwoning gekregen in het gebouw van de Hollandsche Maatschappij in de Grote Houtstraat.[38] Van daaruit zouden de fossielen op 8 juli naar de Damstraat worden vervoerd. Tijdens de fossielenschouw werd gesproken over de vele dubbele exemplaren in de Drouincollectie.[39] Enkele dagen later werd besloten dat deze als ruilmiddel gebruikt mochten worden om aldus nieuwe exemplaren voor het museum te verwerven.[40] Van Marum zou de Krijtfossielen menigmaal als ruilmiddel inzetten. De eerste keer gebeurde dat al in 1785 toen Van Marum van Philippe Laurent Joubert in Parijs een collectie fossielen uit Montpellier kreeg. "Ik heb zijn Ed beloofd hem te zullen zenden eenige petriphacten van Maestricht."[41]

---

omtrent f 20 zoude beloopen" (NHA-Van Marumarchief 529 –11d).

33 24-1-1785: "ontfing ik van den Heere Drouin bericht dat zijn Ed. De meergemelde collectie Fossilia uit het Limburgsche etc. gekocht had voor f 105, mij teffens hier van zendende de quitantie, en dat de onkosten beliepen f 17, zodat zijn Ed in het geheel verschoten had f 122" (NHA-Van Marumarchief 529 –11d).

34 Dat moet omstreeks die tijd zijn gebeurd want niet lang na de geboorte van haar negende kind is Marie Esther overleden. Op 10 juli l785 hertrouwde namelijk haar echtgenoot Jean Jacqueste in Den Haag met Madelaine Sophie Teschemacher (A.J. Lever, 'Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782). De man achter de beroemde Mosasaurus-schedel', in: *Natuurhistorisch Maandblad* 84 (2), 1995, p. 43).

35 NHA-Van Marumarchief 529-11a (brievenboek), 6-5-1787, p. 67.

36 In een brief uit september van dat jaar, reageerde Van Marum pas op Drouins antwoord, wat hij vanwege een reis niet eerder had kunnen doen. (NHA 529- Archief van Marum 11a (brievenboek) september 1787, p. 85.) Geen woord meer over de collectie mineralen, maar wel felicitaties voor zijn dochter die getrouwd is. Uit de briefwisseling blijkt dat Van Marum, in tegenstelling tot Petrus Camper, wel vertrouwen had in de fossielenkennis van Drouin, door tot tweemaal toe een keuze uit collecties aan hem over te laten. Dat de contacten meer dan zakelijk waren, blijkt ook uit de felicitaties voor het huwelijk en Van Marums belofte hun bloembollen op te sturen.

37 17-6-1784: "zijn Heeren Directeuren Van der Vlucht, Kuits, Hugaart en van Zeeberg en hunne secretaris Hovens na voorafgaande nodiging, ten mijnen huize geweest om te bezien den kop van den onbekenden visch, en de overige petrificaten door mij te Maestricht gekocht" (NHA-Van Marumarchief 529 –11d).

38 Momenteel genummerd 51.

39 8-7-1784: " heb ik alle de Fossilia aan Teylers Fundatie behoorende, die ik dusverre ten mijnen huize bewaard had, die er dubbeld zijn, en tot ruiling geschikt zijn. Deezen heb ik, met toestemming van Directeuren behouden, ten einde derzelven gereeder bij den hand te hebben, wanneer reizende mineralogisten bij mij kommen met wien ik derzeven zouden kunnen verruilen" (NHA-Van Marumarchief 529 –11d).

40 Daarvan was ook nog sprake in Winklers *Catalogue systématique de la Collection Paléontologique (Musée Teyler),* Première Livraison, Haarlem 1863, p. IV, waarin onder het kopje Avis te lezen is: "Le Musée Teyler possède dans sa collection paléontologique un nombre considérable de doubles, que Messieurs les Directeurs se proposent de céder en échange d'autres objets, dès que le catalogue sera complet."

41 *Van Marum, Life & Work*, deel 2, 1970, p. 42.

Wat de identificatie van de kop betreft ging Van Marum voortvarend aan het werk. Op 22 juni 1784 kocht hij bij Martinus Houttuyn de kop van een dolfijn en een bruinvis om die met de kop uit het Maastrichtse Krijt te vergelijken.[42] In juni 1786 kocht hij opnieuw bij Houttuyn materiaal om te dienen als vergelijkingsmateriaal. Ditmaal waren het weer twee schedels van *Pisces cetacei*.[43] Het probleem bleef Van Marum bezighouden zonder dat hij het tot een bevredigende oplossing kon brengen. Pas drie jaar later vroeg Van Marum Directeuren of hij zijn Teylercollega Wybrand Hendriks de Maastrichtse kop mocht laten tekenen om die daarna te laten graveren als illustratie bij zijn publicatie over dit fossiel om die dan te plaatsen achter het met goud bekroonde antwoord van François Xavier Burtin op de in hoofdstuk X besproken prijsvraag uit 1787.[44] In december 1789 kreeg de Haarlemse kunstenaar Hendrik Schwegman de opdracht om de tekening van Hendriks te graveren en het verzoek om op 15 april 1790 een proefdruk te presenteren.[45] In dat jaar verscheen Van Marums 'Beschryving der beenderen van den kop van eenen visch, gevonden in den St. Pietersberg by Maastricht en geplaatst in Teylers Museum' en inderdaad voorafgegaan door Burtins bijdrage 'Over de Algemeene Omkeeringen, welke de aarde aan haare oppervlakte ondergaan heeft, en over de Oudheid van onzen Aardkloot'.[46]

Interessant in Van Marums artikel zijn de vergelijkingen met krokodillen uit India en de Nijl, waarbij een kaak is afgebeeld naar een exemplaar uit de collectie van de Hollandsche Maatschappij. Voor de zenuwdoorlaten in de kaken van de 'vis' beeldde hij een kaak af naar een tekening die Hoffmann de Hollandsche Maatschappij cadeau had gedaan. Dat wijst er op dat Hoffman dus voor zijn overlijden (7 januari 1782) contact heeft gehad met de Hollandsche Maatschappij, die zoals we zagen al eerder belangstelling had getoond voor de Mosasauruskop. Het is bekend dat Hoffmann de belangrijkste topstukken van zijn collectie liet uittekenen om ze later te gebruiken als illustratiemateriaal in een nooit gerealiseerde publicatie over de Krijtfossielen.[47]

In de *Verhandelingen* kwam Van Marum tot de conclusie dat de kaken tot een walvisachtige behoorden, zoals "door den grooten Camper, mynen leermeester, het eerst is aangetoond."[48] Ook verwees Van Marum nog naar het exemplaar van Godding – waarover later meer – waarvan hij een detailafbeelding gaf naar een tekening die Camper had gemaakt.[49] Deze tekening had Camper Van Marum in 1784 cadeau

42 22-6-1784: "heb ik van Doctor Houttuyn te Amsterdam gekocht den kop van een ….. en de onderkaak van een Dolphijn om ter vergelijking te dienen bij de Maestrichtsche kop, voor 7 gulden, om dit in het vervolg te verrekenen, wanneer ik van zijn Ed. meerder zaaken overneem." (NHA-Van Marumarchief 529-11d).

43 ATS-618 (kasbewijzen), 7 gulden (juni 1786).

44 Adriaan Gilles Camper, die Van Marum bedankte voor het toezenden van dit artikel in de *Verhandelingen van Teylers Tweede Genootschap* was zeer te spreken over Burtins bijdrage. "Zijn Edele schijnt mij toe van het beuzelachtige de conchyliologien eene zeer goede toepassing op de hist. physique der globe gemaakt te hebben. Een ieder heeft geen geduld in de beschouwing dezer kleine schepzelen te zoeken, wat al besluiten daar uit kan getrokken worden." (NHA-Van Marumarchief 529, 31-10-1790).

45 B. Sliggers, 'Hendrik Schwegman (1761-1816) en zijn grafisch oeuvre', in: *De Boekenwereld* 9 (3), 1993, p. 122-132.

46 *Verhandelingen Teylers Tweede Genootschap*, 8ste stuk, Haarlem 1790, p. 1-242 (Frans), 245-381 (Nederlands).

47 Bijzonder is dat de afgebeelde kaak, die later in de collectie van Petrus Camper terech kwam en zich nu in Teylers Museum bevindt, nog met één tand meer is afgebeeld.

48 Adriaan Gilles Camper, zoon van de net overleden Petrus Camper geeft Van Marum toestemming de tekening van zijn vader als illustratie te gebruiken. Hij stelt het op prijs als Van Marum zijn vader noemt en ook diens denkwijze over het onderwerp. Ook Goding zou een exemplaar van de publicatie op prijs stellen (NHA-Van Marumarchief 529-15 (13-5-1790).

49 "Woensd. Den 28 [1782] De Heer Godding zondt mij door zijnen Neef de aftekening van zijn precieus petrificaat,

gedaan "als een beslissend bewys, dat de gegraven beenderen uit den Sint Pietersberg van visschen zyn: terwyl 'er geene andere dieren dan visschen bekend zyn, die het gehemelte getand hebben."[50] Na vergelijking met dolfijnen, bruinvissen en orca's kwam de auteur tot de conclusie dat het hier om een onbekende walvissoort moest gaan. Ook de "Milleporiten, Madreporiten, Astroiten, Conchiten, Vermiculithen, Echiniten" en andere zeedieren had Van Marum bij zijn onderzoek betrokken.[51] Maar na vergelijking met recente soorten uit het rijke kabinet van de Hollandsche Maatschappij moest hij tot de conclusie komen dat geen schepsel uit de Sint-Pietersberg recente vertegenwoordigers had, op de bek van een zeekat (*Sepia loligo*) na.[52]

De kop van de Mosasaurus was nog niet eens in Teylers Museum geplaatst of op 12 juni was er al een felicitatie van leermeester Petrus Camper "met de verkrijging van het Cabinet van den Major Drouin."[53] Maar hij wilde wel weten waarom Van Marum dacht dat het de kop van een krokodil was omdat de hem bekende nog levende dieren van de Ganges en de Nijl er helemaal niet op leken.[54] Daar kwam ook nog bij dat er in de Sint-Pietersberg helemaal geen rivierdieren waren gevonden. Maar om echt te kunnen oordelen moest hij het fossiel eerst met eigen ogen zien. Dat zou snel gebeuren want Camper vergezelde een week later de Duitse schrijver, recensent, uitgever, kunstkenner en verzamelaar van mineralen en fossielen Johann Heinrich Merck (1741-1791) naar Haarlem.[55] Merck refereerde in een brief aan Van Marum van 14 juni 1784 aan zijn bezoek, waarbij hij Drouins schatten had kunnen aanschouwen.

Le cabinet de M. Drouin, et les belles pétrifications de la montagne de St. Pierre, [onleesbaar] les collections qui regardent le reste du Brabant que j'ai vu chez vous, me dispensent actuellement de finir tout ce chemin, et je m'en retournerai tout [onleesbaar] sur mes pas, l'esprit instruit et le cœur bien content des honnêtetés reçues chez vous. Vous ne savez pas encore, Monsieur, le service que vous avez rendu à mes enfants en achetant ces trésors de M. Drouin, car je ne sais quelle folie je n'aurais fait quand j'aurais appris que toutes ces belles choses fussent à vendre. J'ai déjà un fond très ridiculement placé en fossiles d'éléphants, de rhinocéros et de crocodile longirostris, sans m'embarrasser [onleesbaar] de ce que j'aurais trouvé chez M. Drouin.[56]

---

gedaan door een der Schlavanten, die men zegt dat ook fraaye stukken zou bezitten, dog die [wi]j niet gezien hebben. Hij gaf mij verlof om die teken: naa te maaken, gelijk [ik] voornemens ben." (Camper, MS 1782a).

50 Van Marum 1790, p. 387.

51 De eerste drie zijn koralen, conchiten zijn mollusken, vermiculithen wormen en echiniten zee-egels. Over de koralen uit de Teylercollectie: Jacob Leloux, 'Koralen uit Maastricht en Valkenburg (deel 2)', in: *Teylers Magazijn* 66, 200, p. 10-14.

52 Dit geheel in tegenstelling tot de latere publicatie van Faujas die juist wel veel soorten nog levend zag voorkomen.

53 NHA-Van Marumarchief 529-15 (Leeuwarden 12-6-1784).

54 Ibid.

55 Over Merck zie: Fritz Ebner: *Johann Heinrich Merck (1741–1791). Ein Leben für Freiheit und Toleranz – Zeitdokumente,* Darmstadt 1991; Walter Schübler*, Johann Heinrich Merck (1741 - 1791), Biographie*, Böhlau 2001; Ulrike Leuschner e.a. (red.), *Johann Heinrich Merck: Briefwechsel 5 delen*, Göttingen 2007.

56 NHA-Van Marumarchief 529-18b, 14-6-1784. Over de 'crocodile longirostris' publiceerde Merck: 'Von dem Krokodil mit dem langen Schnabel. Crocodilus maxillis elongatis teretibus subcylindicis, in: *Hessische Beiträge zur Gelehrsamkeit und Kunst*, 2, 1786, p. 73-87. Van Marum was uiteindelijk minder enthousiast over Mercks bezoek. In zijn 'Beschryving van het bekkeneel van een jongen walvisch, geplaatst in het Naturalien Cabinet van deeze Maatschappy' (*Natuurkundige Verh. Bataafsche Maatschappy der Wetenschappen*, Iste deel, 2de stuk, 1801, p. 199-202), schrijft hij bij noot a: 'Men vindt van deezen walvisch kop eene zeer slegte afbeelding [.....] door Henry Merck, die misbruik hebbende gemaakt van de hem verleende vryheid, ter bezigtiging van ons Naturalien Cabinet, van deeze kop aldaar een zeer gebrekkige schets gemaakt en in het licht gegeeven heeft.'

Ook in een brief aan Samuel Thomas Soemmering gaf Merck hoog op van wat hij te Haarlem had gezien.[57] Het uiteindelijke doel van de hele reis was een bezoek aan Petrus Camper geweest, met wie hij sinds juli 1782 correspondeerde. Hij hield Camper op de hoogte van zijn aanwinsten van pleistocene olifanten- en rhinocerosfossielen en discussieerde met hem over hun relatie tot meer recente dieren. Mercks fascinatie voor deze grote fossiele zoogdierresten resulteerde in een drietal "Knochenbriefe" (1782-1786), waarin hij zijn fossielen en die uit andere kabinetten beschreef en afbeeldde. In de 'Troisième lettre sur les os fossiles d'eléphants et de rhinocéros qui se trouvent en Allemagne et particulierement dans les pays Hesse-Darmstadt' (Darmstadt 1786), gaat Merck in op zijn ontmoeting met Camper in mei 1784.[58] In een uitvoerige omschrijving van zijn kabinet, noemt hij en passant ook de fossielen uit de Sint-Pietersberg, waaronder de vermeende walvisachtige en een nog onbekende schildpad.[59] "Il faut aller à Klein Lankum si l'on veut voir ce qu'il y a de plus précieux des excavations de cette montagne si célèbre par ses pétrifications."[60] Het zijn deze stukken uit de Hoffmanncollectie, waarover Merck in een brief aan Camper uit september 1782 schrijft dat hij gehoord heeft dat de ze zo goed verkocht zijn.[61] Een maand later schrijft hij aan Soemmering dat een 'physters'-kop van Hoffmann zelfs voor 9000 gulden verkocht is.[62] Uiteindelijk is het Goethe die het jaar daarop bij Merck informeert of 'die Montagne de St. Pierre' soms in Frankrijk lag.[63] Met andere woorden, al deze verzamelaars van fossielen en mineralen probeerden zich een beeld te vormen van de spectaculaire Krijtfossielen die in 1782 opeens op de markt kwamen.

Theodorus Joannes Godding

Even beroemd als de bovengenoemde Mosasaurusresten uit de collectie van Teylers Museum is de kop die zich momenteel in het Parijse Muséum National d'Histoire Naturelle bevindt. Deze werd omstreeks 1780 in de Sint-Pietersberg gevonden door de Maastrichtse kanunnik Theodorus Joannes Godding (1722-1797). Mogelijk werd Godding door Hoffmann geholpen bij het bergen van het enorme fossiel, maar de laatste is er nooit eigenaar van geweest, zoals lange tijd werd beweerd.[64] Eind 1794 namen de Fransen Maastricht in waarop dadelijk de kop van Godding werd geconfisqueerd en in 1795 als oorlogsbuit op transport werd gezet naar Parijs. Alle verzoeken om schadeloosstelling en teruggave hebben niets opgeleverd. Het verhaal over de fossielenroof kreeg mythische proporties toen Barthélemy Faujas de Saint-Fond (1741-1819) er in

57 *Johann Heinrich Merck Briefwechsel* (red. Ulrike Leuschner e.a.), 5 delen, Göttingen 2007, brief 699, Darmstadt 13-8-1784 ("In Haarlem erhebt sich eins der Reichsten und instruktivsten Cabinete, das je die Welt gesehen hat. Es gehört zum theil der dortigen Maatschapey –zum Theil dem Teilerischen Institut, das die Interessen von 2 Millionen Jährlich auf Mathematik, Experimen Phys. Und NaturGeschichte zu wenden hat.") Als antwoord merkt Soemmering op (Merck, *Briefwechsel*, 2007, brief 700), dat hij in 1778 Van Marum al had ontmoet als opzichter van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij.

58 Merck 1786, p. 1-3.

59 Ibid., p. 3.

60 Klein Lankum, state buiten Franeker waar Petrus Camper lange tijd heeft gewoond.

61 Merck, *Briefwechsel*, 2007, brief 548 (24-9-1782). Merck is geïnteresseerd in de verkoopcatalogus met de prijzen waarover alles verkocht is. "Diese horrenden Beiträge gereichen dem menslichen Geist immer zur Ehre, ebenso wie die Summen, die man für Gemälde von verstorbenen Künstlern ausgibt."

62 Ibid., brief 559 (Kassel 22-10-1782).

63 Ibid., brief 588 (Weimar 17-2-1783).

64 P. Rompen, *Mosasaurus hoffmanni: De lotgevallen van een type-exemplaar* (ongepubliceerde Master thesis Maastricht, Rijksuniversiteit Limburg, 1995.

zijn *Histoire Naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht* uit 1799 een andere draai aan gaf.[65] Volgens hem zou in 1780 door werklieden in de berg de kop van een groot dier ontdekt zijn, waarop chirurgijn Hoffmann werd gewaarschuwd, omdat van hem bekend was dat hij in dergelijke vondsten geïnteresseerd was. Hij stelde alles in het werk de kop zo gaaf mogelijk naar zijn huis te vervoeren. Later bleek dat de grond boven de vindplaats aan kanunnik Godding behoorde, die via rechtspraak de eigendomsrechten op de kop deed gelden. Zo zou de kop definitief in het bezit van Godding zijn gekomen, die deze met nog wat andere fossielen in zijn buiten aan de voet van de berg exposeerde. Hier zou Petrus Camper, op weg naar Hoffmanns veiling, het fossiel voor het eerst gezien hebben, terwijl Pierre Joseph Buchoz (1731-1807) in hetzelfde jaar de kop voor het eerst afbeeldde. Toen de Fransen eind 1794 de stad belegerden, was een van hun opdrachten het fossiel in beslag te nemen. Toen bleek dat Godding de kop had verstopt , om deze te beschermen tegen artillerievuur, loofde volksvertegenwoordiger Augustin Frécine (1751-1804) zeshonderd flessen wijn uit voor degene die kop onbeschadigd kon aanwijzen of inleveren. De volgende dag werd deze al door twaalf grenadiers gebracht en werd hij afgevoerd naar Parijs.

Recente publicaties hebben aangetoond dat van de interventie met Hoffmann, de rechtszitting en de zeshonderd flessen wijn nooit sprake is geweest.[66] Evenals in het later nog te behandelen basaltverhaal blijkt Faujas hier een grote fantast te zijn geweest, die zijn rol in de confisquatie op deze manier kon verdoezelen. Faujas was namelijk een van de vier commissarissen die de door het Franse leger geconfisqueerde voorwerpen op het gebied van kunst en wetenschappen moesten beschrijven, schetsen, sorteren en inventariseren. Een andere commissaris was de botanicus André Thouin die evenals Faujas door het Muséum d'Histoire Naturelle was aangewezen. Ondanks hun samenwerking moest het Thouin later in zijn autobiografie van het hart dat Faujas niet de meest betrouwbare collega was geweest. Faujas was een "grand conteur, paresseux, poltron, friand et n'aimant que ses aises. A du savoir il joignait de la mémoire et une certaine facilité dans les manières. Il s'était cru chargé de représenter la France; il connaissait tout le monde, il donnait des audiences, accordait sa protection. A l'entendre, c'était lui qui faisait tout, ses collègues n'étaient que ses subalternes."[67] Faujas was begonnen als een succesvol advocaat maar was op den duur gegrepen door de natuurlijke historie, vooral onder invloed van de zoöloog Georges-Louis Leclerc de Buffon. Dat resulteerde in 1778 in een baan als assistent van Louis-Jean-Marie Daubenton (1716-1799) bij het Muséum National d'Histoire Naturelle te Parijs. Zeven jaar later werd hij koninklijk commissaris van het mijnwezen en vanaf 1793 tot aan zijn dood hoogleraar geologie, eveneens aan het bovengenoemde museum. Hoewel hij vooral thuis was in gesteenten, mineralen en fossielen, was hij ook bekend met de natuur- en scheikunde. Van zijn

65 Ibid.

66 Ibid.; N. Bardet & J.W.M. Jagt, 'Mosasaurus hoffmanni, le 'Grand Animal fossile des Carrières de Maestricht": deux siècles d'Histoire', in: *Bull. Mus. National d'Histoire naturelle*, Parijs 1996, (4) C18/4, p. 569-593; F.F.J.M. Pieters, 'Natural History spoils in the Low Countries in 1794/95: The looting of the fossil Mosasaurus from Maastricht and the removal of the Cabinet and Menagerie of Stadholder William V', in: *Napoleon's legacy: The Rise of National Museums in Europe 1794-1830* (red. E. Bergvelt, D.J. Meijers, e.a.), Berlijn 2009, p. 55-72; F.F.J.M. Pieters, P.G.W. Rompen, J.W.M. Wagt en N. Bardet, 'A new look at Faujas De Saint-Fond's fantastic story on the provenance and aquisition of the type specimen of Mosasaurus hoffmanni Mantell, 1829', in: *Bull. Soc. Géol. France,* 2012, 182/1, p. 55-56.

67 F.F.J.M. Pieters e.a., 'A new look at Faujas de Saint-Fond's fantastic story on the provenance and acquisition of the type specimen of *Mosasaurus hoffmanni* Mantell, 1829', in: *Bull. Soc. géol. France*, 2012, t. 183, no 1, p. 55-65. Zie voordracht symposium *'De kunst van het* liegen *in de achttiende eeuw*' (17-18 januari 2014), Werkgroep Achttiende Eeuw: Florence F.J.M. Pieters & Bert Sliggers, '*Aartsleugenaar Barthélémy Faujas de Saint-Fond (1741-1819) – opdrachtgever en mystificator van de mosasaurusroof in Maastricht (1794).'*

hand verschenen eveneens verhandelingen over de constructie en navigatie van luchtballonnen, een heel modieus verschijnsel in die tijd.

Op 8 november 1794 was aldus de kop als oorlogsbuit in beslag genomen. Op 10 januari 1795 was deze met paard en wagen richting Tongeren afgevoerd. Na de ontmoeting die Faujas in 1785 met Van Marum in Parijs had gehad, was de wetenschappelijke vriendschap blijven bestaan en nu hij in Holland was, moest het een keer tot een hernieuwde ontmoeting komen. Op 18 februari 1795 schreef Faujas Van Marum voor het eerst vanuit Den Haag. Trots deelde hij mee:

> Nous avons fait l'acquisition, à Maastricht, de la belle tête fossile, connue sous le nom de Crocodille. Je sais que vous en possédez une, dont j'ai vu une gravure dans un de vos mémoires que j'ai fait traduire et dont je ferai usage dans la description, que je publierai, du rare morceau que nous avons acquis du doyen Godding. J'ai fait expédier aussi pour le musée national beaucoup d'autres objets précieux de la montagne de Saint Pierre, dont je vous communiquerai avec plaisir le dossier.[68]

Het bezoekersregister van Teylers Museum vermeldt op 1 maart 1795 het bezoek van Faujas, in gezelschap van Claude Roberjot (1752-1799) en Louis Joubert (1762-1812), beiden gedeputeerden van de Nationale Conventie van Frankrijk.[69] Het bezoek was er op gericht te kijken naar objecten waarmee de Parijse verzamelingen uitgebreid konden worden. "Zij bemerkten, onder het beschouwen dezer verzamelingen, mijne vrees dat zij sommige voorwerpen, met te begeerlijke oogen zouden aanzien", noteerde Van Marum.[70] Hij kon de Fransen ervan overtuigen dat hij bezig was al die collecties "tot den meest mogelijken trap van volledigheid te brengen", dat zij een essentiële rol speelden bij zijn wetenschappelijk onderzoek en aldus een groot wetenschappelijk nut bezaten. Uiteindelijk had Van Marum weinig van hen te vrezen. Faujas en Roberjot had hij tien jaar eerder al in Parijs ontmoet en na de hernieuwde kennismaking stuurde hij hun nu zijn publicaties en drong er met klem op aan Teylers Stichting ongemoeid te laten. Van Marum werd geen haarbreed in de weg gelegd. Zijn dank liet Van Marum onder meer blijken door een brief aan Roberjot van 21 februari 1796 als volgt te dateren : "Harlem, ce 3 Ventôse de la première année de la liberté des Bataves."[71] Maar toen Van Marum Faujas later nog een keer in Göttingen ontmoette, vertelde de laatste hem dat het vrijwaren van de collectie hem en anderen toch veel moeite had gekost, "dat zij alhier te veel de gelegenheid hadden verzuimd om het Museum te Parijs met zeldzaame voorwerpen te verrijken."[72]

De briefwisseling met Faujas bleef zeer vriendschappelijk. Zo deelde Faujas op 9 maart 1795 mee wat voor fraais hij samen met Roberjot en Thouin allemaal in Rotterdam had gezien: het vogelkabinet van Abraham Aarnoutsz Gevers en de mineralen en chemische producten van de arts G.G. ten Haaff.[73] Met

68 NHA-Van Marumarchief 529 –16 (Den Haag 18-2-1795).

69 ATS, Bezoekersregister nr. 148. In zijn *Geschiedenis van de oprigting* (NHA-Van Marumarchief 529-9) heeft Van Marum het over een bezoek begin januari 1795, p. 59.

70 NHA-Van Marumarchief 529-9, *Geschiedenis* p. 57.

71 B. Theunissen, 'Martinus van Marum, 1750-1738. Ten nutte van het algemeen', in: A. Wiechmann en L.C. Palm (red.), *Een elektriserend geleerde* Haarlem 1987, p. 23-24.

72 NHA-Van Marumarchief 529-9, *Geschiedenis*, p. 60.

73 NHA-Van Marumarchief 529-16 (Den Haag, 9-3-1795). Ook hadden ze de stadsarts Johannes van Noorden (1749-1800) ontmoet die belangstelling had in de botanie, en de lector van Physisch Gezelschap Hendrik Willem Rouppe (1765-1816), die hun de verzameling natuurkundige instrumenten en boeken van het Bataafs Genootschap voor Proefondervindelijke Wijsbegeerte had getoond.

geen woord werd nog gerept over een voorhoede van het Franse leger, die al op 22 januari van dat jaar Den Haag was binnengemarcheerd, waarop alle bezittingen van de stadhouderlijke familie, die zelf naar Engeland was gevlucht, werden geconfisqueerd ten behoeve van de Franse Republiek. Op 3 februari werd de Bataafse Republiek afgekondigd. Faujas rapporteerde op 14 maart aan het thuisfront dat de stadhouder alleen de tijd had gehad om de edelstenen en enige waardevolle exemplaren uit de goudmijnen mee te nemen, maar dat wat overbleef prachtig was en het Muséum d'Histoire Naturelle in Parijs het rijkste van Europa zou maken.[74] Een dag eerder had Faujas al aan Van Marum geschreven dat hij druk bezig was met het inpakken van de verzamelingen van prins Willem V, die "été declaré proprieté nationale française."[75] Ook was er sprake van dat Sebald Justinus Brugmans, hoogleraar te Leiden en verantwoordelijk voor de universitaire collectie, assisteerde bij het aanleggen van de inventarislijsten.[76] Faujas hoopte met Brugmans en Van Marum binnenkort de verzameling van Adriaan Gilles Camper te kunnen bezoeken, maar de kans is klein dat dit voornemen werd gerealiseerd, want het inpakken van de stadhouderlijke collectie kostte onnoemelijk veel tijd.

Uiteindelijk werden Van Marum en zijn vrouw door Faujas uitgenodigd om op 19 april te komen dineren op Paviljoen Welgelegen in de Haarlemmerhout, het voormalige buitenhuis van Henry Hope, waar een groot gezelschap bijeen zou komen.[77] Waarschijnlijk werd hier gevierd dat diezelfde dag, na veertig dagen onafgebroken werken, de eerste zending aan boord van een rijnaak naar Parijs werd gestuurd. De tweede zending vertrok op 10 mei en bestond opnieuw voor de helft uit natuurhistorische voorwerpen, gevolgd door de derde zending op 30 mei.[78] Of Van Marum en zijn vrouw die negentiende april op Faujas' uitnodiging zijn ingegaan, is onbekend, maar om de Fransen, en zeker Faujas, te vriend te houden, is de kans groot dat hij wel voor een zeer bizarre aanleiding het glas heeft moeten heffen. Zowel in 1798 als in 1802 zou Van Marum Faujas nog een keer op zijn buitenlandse reizen ontmoeten.

Als een wetenschappelijke verantwoording voor de geroofde en gekochte voorwerpen uit het Maastrichtse Krijt begon Faujas bij thuiskomst onmiddellijk aan zijn grote overzichtswerk over de natuurlijke historie van de Sint-Pietersberg.[79] Over de vorderingen hoorde Van Marum het eerst van André Thouin, met wie hij in Haarlem bevriend was geraakt en waaruit een ruim twintigjarige briefwisseling ontstond die voornamelijk de botanie als onderwerp had.[80] Thouin schreef dat Faujas druk bezig was met de beschrijvingen en illustraties. "La votre est deja gravée et me parait fort exacte", waarmee Thouin waarschijnlijk doelde op de kop uit de collectie Drouin.[81] Toen Van Marum in de zomer van 1798 een verzamelreis naar Weimar

74 F.F.J.M. Pieters en L.C. Rookmaaker, 'Arnout Vosmaer, topcollectioneur van naturalia en zijn Regnum animale', in: B.C. Sliggers & A.A. Wertheim (red.), *Een vorstelijke dierentuin*, Zutphen 1994, p. 37.

75 NHA-Van Marumarchief 529-16 (Den Haag, 13-3-1795).

76 Dat Brugmans in 1795 bij de inventarisatie van de stadhouderlijke collectie werd ingeschakeld, was nog niet uit andere bronnen bekend. Wel weten we dat Brugmans al vanaf 1792 correspondeerde met André Thouin, de oppertuinman van de Jardin du Roi en later professor in de botanie, tevens verbonden aan het Muséum National d'Histoire Naturelle in Parijs. Vroege contacten met Faujas, de andere commissaris, verantwoordelijk voor het transport van de natuurhistorische oorlogsbuit, zijn niet bekend.

77 NHA-Van Marumarchief 529-16 (Amsterdam, 18-4-1795). Henry Hope was naar Engeland gevlucht toen de Fransen Nederland binnenvielen. Paviljoen Welgelegen stond daarna voor langere tijd leeg.

78 M. Lemire, 'Frankrijk en de stadhouderlijke collecties van Willem V van Oranje', in: B.C. Sliggers & A.A. Wertheim (red.), *Een vorstelijke dierentuin,* Zutphen 1994, p. 95.

79 Barthélemy Faujas de Saint-Fond, *Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht*, Parijs 1798.

80 NHA-Van Marumarchief 529-22b, periode 1796-1817.

81 Ibid. (Parijs 10-1-1796).

en Jena ondernam, ontmoette hij in Kassel nog een keer Faujas, die ook te gast was bij Blumenbach.[82] Over deze ontmoeting schreef Van Marum: "Nadenmiddag eerst met Faujas op de Bibliotheek - vervolgens met hem bij Blumenbach, alwaar hij zijne teekeningen en gegraveerde plaaten van beenderen en petrifacten van de St. Pietersberg vertoonde als ook van den versteenden Gavial der Cabinetten te Darmstad en Manheim, enz."[83] Interessant was het contact met Blumenbach, omdat deze de eerste onderzoeker was die het oneens was met de walvisdeterminatie van Petrus Camper en dit kenbaar maakte in zijn *Handbuch der Naturgeschichte* (1797).[84] Hierin beschreef hij het fossiel als een krokodilachtig reptiel. Enkele jaren later werd Blumenbach in dit standpunt gevolgd door Faujas, die toen al kon verwijzen naar de nieuwe inzichten van Petrus Campers zoon, die over de reptielachtige herkomst voor het eerst in 1800 publiceerde.[85] Hoe dat in zijn werk ging, volgt later.

Uit een schrijven van 22 september 1798 van Van Marum aan Faujas bleek dat de eerste ook betrokken was bij de illustraties van het grote boek over de Sint-Pietersberg.[86] Van Marum had nog steeds niet de platen van Faujas ontvangen, zodat hij niet kon zien wat er bij hem ontbrak. Hieruit zou kunnen blijken dat Van Marum zijn medewerking had toegezegd om het boek ook met soorten uit de museumcollectie aan te vullen. Daarvan is zeker sprake in de brief van Faujas van 20 februari 1799.

> Je n'ai cessé de travailler soir et matin à l'histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maastricht, dont la première livraison, parue depuis hier, et c'est ce travail qui ne m'a pas laissé un moment de liberté jusqu'à présent, parce qu'il fallait préparer le texte de plusieurs livraisons à la fois. J'ai reçu les deux dessins que vous m'avez envoyés, l'un des coquilles. Mais comme ce ne sont que des noyaux, à l'exception d'une que j'avais déjà, ce dessin ne peut pas servir parce qu'ils sont des coquilles bien prononcées et deux coquilles bien déterminant les genres et même quelques fois les espèces. Quant au dessins des madrépores, j'ai fait gravé celui que vous m'avez envoyé dont le dessin est très bien.[87]

Vervolgens schreef Faujas dat hij bij zijn terugkeer uit Duitsland twaalf kisten met de mooiste en prachtig geconserveerde madreporen had aangetroffen, die nog in Maastricht waren aangekocht en die uit de collectie Hoffmann kwamen. Die kisten zorgden ervoor dat er nu weer genoeg te doen was. Maréchal, de beroemde kunstenaar van het museum, had acht prachtige tekeningen gemaakt van vrijwel allemaal onbekende soorten, waarvan de etsen nu bijna klaar waren. Op 5 mei deelde Faujas aan Van Marum mee:

---

82 Het bezoek aan Blumenbach, maar ook aan andere geleerden in Göttingen en omgeving hoorde wellicht bij een 'spionagereis' waarbij Faujas de belangrijkste collecties in dit gebied in beeld bracht. Zie over Faujas' dubbele agenda: Helmut Veil, *Mitten im Umsturz Europas. Der Geologe und Revolutionär Faujas de Saint-Fond (1741 bis 1819)*, Frankfurt am Main 2012, p. 139-151.

83 Deze laatste twee fossielen beeldde hij af op plaat LIII en LIV (*Martinus van Marum, Life and Work*, Vol. II, 1970, p. 115, 23-6-1798).

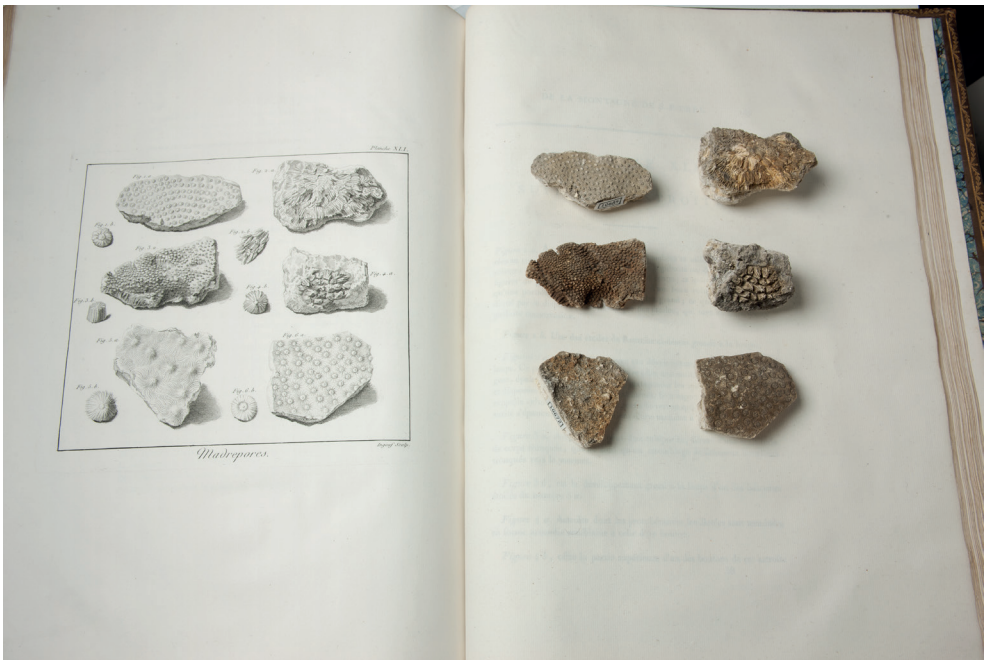
84 J.F. Blumenbach, *Handbuch der Naturgeschichte*, Göttingen, vijfde editie, 1797, p. 705. In de twee voorgaande edities deelt Blumenbach nog de opinie van Camper (zie: R.P.W. Visser, *The zoological work of Petrus Camper*, Amsterdam 1985, p. 174, nt. 30).

85 A.G. Camper, 'Lettre de A.G. Camper à G. Cuvier sur les ossemens fossiles de la montagne de St. Pierre, à Maëstricht', in: *Journal de Physique* 51, 1800, p. 278-291.

86 NHA-Van Marumarchief 529-16 (Haarlem 22-9-1798).

87 Ibid. (Parijs, 20-2-1799).

> Je vous marquais que j'avais retrouvé une grande caisse de madrépores de Maastricht, qui étaient de la plus belle conservation et qui offraient un grand nombre d'espèces qui m'ont fourni huit planches de gravures. J'ai fait graver néanmoins un des dessins de madrépores que vous m'avez envoyé en citant votre cabinet, et quelques-unes des coquilles.[88]



Sommige Krijtfossielen, die Faujas afbeeldde in zijn *Histoire Naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht* (Parijs 1798) waren afkomstig uit de collectie van Teylers Museum

Hoewel Faujas Van Marum had toegezegd de platen met objecten uit Teylers Museum met bronvermelding te publiceren, is een dergelijke vermelding in zijn werk niet te vinden. Wel blijken de zes koralen van plaat XLI alle voor te komen in de collectie van het museum.[89] Met andere woorden: Van Marum had duidelijk medewerking verleend aan de publicatie van Faujas. De kans is groot dat Wybrand Hendriks, de kunstenaar en opzichter van de kunstverzamelingen, de tekeningen voor Faujas heeft gemaakt, maar zijn naam komt niet onder plaat XLI van de madreporen voor. Wel die van Pierre Charles Ingouf (1746-1800). Zelfs plaat V, die de Drouin-mosasaurus voorstelt en een regelrechte kopie is van Hendriks plaat uit Van Marums publicatie uit 1790, zou volgens het onderschrift getekend zijn door Jacques E. Gaulle en gegraveerd door Jacques Eustache de Seve (?1775-1820).[90]

88 Ibid. (Parijs, 5-5-1799).

89 Respectievelijk de nummers 10685, 10673, 10728, 10729, 10672 en 10677. Zie: B. Sliggers, 'Krijtfossielen teruggevonden', in: *Teylers Museum Magazijn* 114, 2012, p. 12-14.

90 Wordt in relevante literatuur vaak verward met gelijknamige vader (1742-1788). Beiden kunstenaars illustreerden onder andere voor Buffon.

Adriaan Gilles Camper

Het verschijnen van Faujas' *Histoire Naturelle* had nog een heel ander effect, namelijk de groeiende twijfel of de door hem beschreven kaken wel van een krokodilachtige waren. Twee gezaghebbende auteurs, Camper en Van Marum, hadden, zoals we zagen, voor een walvisachtige gepleit. Nadat in het betoog van Van Marum eerst de krokodil was afgevallen, bleven de getande walvisachtigen over, maar die pasten wat de kaken betreft niet bij de vondst uit de Sint-Pietersberg. "Het zoort van Pisces cetacei, tot het welke deeze kaaken behooren, is derhalven onbekend", was Van Marums conclusie.[91]

De hernieuwde kijk op deze materie kwam van Adriaan Gilles Camper, de zoon van Petrus Camper. De jonge Camper had altijd in de schaduw van zijn vader gestaan.[92] In 1799, tien jaar na het overlijden van zijn vader, begon hij contacten aan te knopen met wetenschappers. Daarbij verwees hij naar de enorme verzameling van zijn vader, die hij beheerde en waarvan hij graag ook anderen deelgenoot maakte. Georges Cuvier was de eerste die een intensieve correspondentie met Camper Jr. begon.[93] Daarnaast deelde Adriaan Gilles de nieuwste uitkomsten, maar ook zijn gewetenswroeging over de nieuwe determinatie, eveneens met Van Marum.[94] In hun correspondentie is goed te volgen hoe Campers publicatie over het reptiel in de *Verhandelingen* van de Hollandsche Maatschappij tot stand kwam en welk groot belang Camper Jr. hechtte aan de tekeningen en maten die Van Marum hem van alle Maastrichtstukken liet toekomen.

In zijn brief van 6 augustus 1800 schreef Camper Jr. Van Marum dat hij door Faujas' beweringen eindelijk de moeite had genomen alle stukken uit Maastricht opnieuw te onderzoeken om diens mening te weerleggen en zijn vaders visie met nieuwe bewijzen te staven.[95] Maar het nieuwe onderzoek pakte geheel anders uit. Na vergelijking met recente walvisachtigen en krokodillen vond hij "zonneklaar dat het incognitum een onbekende krokodilsoort is", een ontdekking die wellicht waardig was om in de *Verhandelingen* van Teylers Stichting te worden opgenomen.[96] "Hoe? Zult Gij zeggen, durft Gij Uws Vader argumenten in twijfel te trekken?" Maar, verdedigde Camper zich: hij was nu eenmaal zo te werk gegaan om zijn vaders stelling te verdedigen. Enkele dagen later was er al antwoord van Van Marum.[97] Hij schreef "niet weinig verwonderd" te zijn door de inhoud van de brief, omdat hij zijn vader kende als altijd oplettend en nauwkeurig en er nu door vergelijking met precies hetzelfde materiaal een conclusie getrokken werd die rechtstreeks

91 Van Marum 1790, p. 383.

92 Zie over hem: J.G.S. van Breda, *Levens-schets van Adriaan Gilles Camper*, Gent, 1825; B. Theunissen, 'De briefwisseling tussen A.G. Camper en G. Cuvier', in: *Tijdschrift voor de Geschiedenis van de Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 3(4), 1980, p. 155-177; B. Theunissen, 'A.G. Camper, Cuvier en het Mosasaurusvraagstuk; een case-study van Cuviers paleontologie', in: *Tijdschrift voor de Geschiedenis van de Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 7 (2), 1984, p. 65-68; Klaas van Berkel, "Arm Franeker', Adriaan Gilles Camper en het echec van de lobby voor de Franeker universiteit', in: *De Vrije Fries. Verdwenen maar niet vergeten*. Themanummer rond de opheffing van de academie van Franeker in 1811, red. Piet Bakker; Goffe Jensma e.a., 2011, p. 67-82.

93 Theunissen 1980, p. 155-177.

94 Dit in tegenstelling tot wat Bert Theunissen (1984), p. 159, beweert: In een brief aan Martinus van Marum, met wie hij indertijd een incidentele, voornamelijk op aankopen en ruilingen van mineralen betrekking hebbende correspondentie onderhield, etc.

95 NHA-Van Marumarchief 529-15 (Klein Lankum 6-8-1800).

96 Ibid.

97 Ibid. (Haarlem 12-8-1800).

strijdig was met de eerste.[98] "Uwe ontdekking is uit hoofde van uw vaders dwaling dubbeld merkwaardig".[99] Een publicatie was natuurlijk mogelijk, maar dan kort en krachtig. Een stukje in de *Verhandelingen* van Teylers Tweede Genootschap zag hij niet als mogelijkheid, omdat daarin alleen bekroonde prijsvragen worden gepubliceerd, of beschrijvingen van stukken uit het museum of uitkomsten van proeven door hem aldaar verricht. Een publicatie in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij* hoorde wel tot de mogelijkheden, maar dan moest de bijdrage eerst gelezen worden door drie à vier leden. Daarom adviseerde Van Marum eerst een "bredere ontvouwing uwer bedenkingen" op te sturen zodat hij al kon beoordelen of inzending sowieso wel zin had.[100] Campers antwoord was zeer uitvoerig en hij zette alle bewijsvoering nog eens stapsgewijs uiteen.[101] Ook over de publicatievorm was hij duidelijk. Hij zou van beide tijdschriften geen gebruik maken want de bewijzen lieten geen kortheid toe; ook was het geen aangename lectuur voor allerhande lezers. Nogmaals verontschuldigde hij zich bij Van Marum, omdat het er misschien op leek dat hij bewust de wetenschappelijke reputatie van zijn vader had willen beschadigen en daarmee ook die van Van Marum, die min of meer zijn leermeester klakkeloos had gevolgd.

> Ik hadde alles willen verwedden dat mijne vader gelijk heeft gehad en ik meende een rijke oogst van argumenten in te zamelen, waardoor zoude geblijken dat er ten minsten beenderen van Psyseters onder deze petrefacten zouden zitten.[102]

Maar om zelf overtuigd te raken van de nieuwe, maar eigenlijk eerste oude toeschrijving, nodigde hij Van Marum uit om op zijn buiten Klein Lankum bij Franeker te komen kijken.

Begin september schreef Camper Jr. dat hij zijn bespiegelingen aan Cuvier had gestuurd om deze bij het publiek bekend te maken.[103] Van Marum vond dat Adriaan Campers argumenten boven verwachting overtuigend waren, maar kon er nog steeds niet bij dat zijn vader de zo treffende overeenkomsten met de reptielen over het hoofd had gezien. "Men ziet hier uit op nieuw hoe vooringenomenheid voor eene stelling de schranderste en vlijtigste onderzoekers in het vinden van waarheid in den weg staan."[104] Dat gold natuurlijk in dit geval niet alleen voor Petrus Camper maar ook voor Martinus van Marum zelf.

Van Marum stelde Camper Jr. toch nog voor om een en ander te publiceren in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij*, bijvoorbeeld als een voorlopig bericht van één pagina want dan hoefden de adviseurs daar geen mening over te geven. Ook kon hij de meelezers omzeilen als Camper Jr. zijn bevindingen indiende als een brief aan Van Marum, zoals dat gebruikelijk was in de *Proceedings of the Royal Society*. Na enig schaven kwam de brief van 20 augustus 1800 aan Van Marum terecht in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij*.[105]

---

98 Ibid.

99 Ibid.

100 Ibid.

101 Ibid. (Klein Lankum 20-8-1800), met illustratie.

102 Ibid.

103 NHA-Van Marumarchief 529-15 (Klein Lankum 7-9-1800). Campers ontdekking werd bekend gemaakt in: *Bulletin des Sciences, par la Société philomtique*, 1800. p. 142, waarna nog een publicatie volgde: A.G. Camper, 'Sur les ossements fossiles de la Montagne de St. Pierre à Maestricht', in: *Journal de Physique* 51, 1800, p. 279-291.

104 NHA-Van Marumarchief 529-15 (Haarlem 9-9-1800).

105 A.G. Camper, 'Over den oorsprong der uitgedolven beenderen van den St. Pietersberg, bij Maastricht', in: *Natuurkundige Verhandelingen van de Bataafsche Maatschappij der Wetenschappen,* deel 1, 2e stuk, 1801, p. 169-

Bijna simultaan wisselde Camper Jr. gegevens uit met Georges Cuvier, over wie hij aan Van Marum schreef: "Hier is geene liefhebberij hoegenaamd en zonder mijne correspondentie met de grootten Cuvier te Parijs was ik misschien ongevoelig voor de studie der Nat. Hist. geworden."[106] In dezelfde brief schreef hij nu duidelijk twee soorten hagedisachtige dieren te kunnen onderscheiden,[107] iets wat hij enkele weken eerder al aan Cuvier had meegedeeld.[108] Wat in beide briefwisselingen ook een rol speelde, was de grote vondst van wervels in Sichem, een dorpje zeven kilometer ten zuidoosten van Maastricht in het jaar VIII van de Franse Republiek (september 1799-september 1800). In de zomer van 1800 werden die aangekocht door de École Centrale van het departement Nedermaas, maar ze verhuisden al in 1805 naar het museum in Parijs, in ruil voor een collectie mineralen.[109] Camper schreef aan Van Marum hier het eerst over in september 1800: "meer dan 80 a 90 wervelen, een stuk van 29 in situ naturali, andere van 10, van 5 en veele die uit elkander zijn geraakt."[110] Hij vond het maar vreemd dat B.G.E. de Lacépède (1756-1825), die de vondst was komen bekijken, de fossiele resten van de "pseudo crocodil" niet meteen mee naar Parijs had genomen.[111] Hij had wel professeur Jan Pieter Minckelers (1748-1824) van de École Centrale opdracht gegeven om de vondst te beschrijven en te laten afbeelden. Een kopie van dat verslag kreeg Camper eind augustus van Cuvier opgestuurd, zodat hij hieruit aan Van Marum kon citeren. In de brief van 1 oktober 1800 schreef Camper dat er geen sprake van was dat zij er ooit een botje van zouden zien. Volgens hem had Brugmans uit Leiden ook al "op die Bruyd een blauwtje gelopen." "Alles is door het Centrale School te Maestricht op ordre van de Groote Natie opgepakt en wij zullen er niets van te zien krijgen. Gaarne had ik de schat onder ons verdeeld."[112] Van Marum antwoordde dat ook hij graag de schat van Sichem had verdeeld om Teylers Museum mee te kunnen verrijken. Hij hoopte de tekeningen die Camper hiervan uit Parijs verwachtte nog eens te kunnen zien.[113]

Nadat Adriaan Gilles Camper de Maashagedis had beschreven als een uitgestorven varaanachtig reptiel, kreeg het fossiele dier pas in 1829 van de Engelse geoloog en paleontoloog Gideon Mantell (1790-1852) de naam *Mosasaurus hoffmanni*, waarvoor het exemplaar in Parijs model stond. De zoöloog Hermann Schlegel (1804-1884), de latere directeur van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden, toonde in 1854 aan dat de Maashagedis flippervormige ledematen moest hebben gehad en dus een zeedier was geweest. Tot dan toe had men aangenomen dat de Maashagedis zowel op het land als in het water kon leven en daaraan aangepaste ledematen had.

198, plaat II.

106 NHA-Van Marumarchief 529-15 (Klein Lankum 11-9-1800).

107 Naast de *Mosasaurus* ontdekte Camper een soort die pas in 1882 door L. Dollo als *Plioplatecarpus marshi* werd beschreven.

108 Theunissen 1980, Briefwisseling, p. 168, brief 20.

109 J.P.L. Spekkens, 'L'école centrale du departement de la Meuse Inferieure, Maestricht 1798-1804', in: *Publications de la Société historique et archeologique dans le Limbourg*, 86, 1951, p. 127-131.

110 In zijn brief van 1-10-1800 (NHA-Van Marumarchief 529-15) vulde hij de vondst nog aan met: "een geheele staert en anderen, veele ribben en eenige grootte tanden geheel hol." (1-10-1800).

111 Ibid. (Klein Lankum 11-9-1800).

112 Ibid. (Klein Lankum 1-10-1800)

113 Ibid. (Haarlem 7-11-1800)

Een mastodont in Haarlem?

Grote, spectaculaire aankopen van fossielen waren geheel afhankelijk van wat er gevonden en aangeboden werd. De Mosasaurusschedel en andere resten van het dier waren een trekpleister, maar daar bleef het lange tijd bij. Alhoewel geleerden als Witsen en Sloane zich al het hoofd hadden gebroken over de vondst van resten van 'elefanten' in de Siberische steppe, hadden deze fossiele resten nog niet de museale kwaliteit die zij later zouden verwerven. Daarnaast waren de later in Amerika ontdekte botten van de mastodont (*Mammuthus americana*) nog niet binnen handbereik. Rond 1700 hadden de eerste kiezen van de mastodont Europa bereikt, en hoe verder Amerika gekoloniseerd werd, hoe meer plaatsen met reusachtige fossielen werden ontdekt, zoals in 1739 door een Franse militaire expeditie op een plek in een vallei van de Ohio rivier, die hierna Big Bone Lick werd genoemd.[114] De vondsten werden naar Parijs opgestuurd, waar pas in 1762 Louis Jean Marie Daubenton (1716-1800) tot de conclusie kwam dat de slagtanden van een olifant waren en de kiezen van een enorm nijlpaard.[115] De Engelse anatoom William Hunter (1718-1783) dacht wel dat de resten tot één soort behoorden en noemde het dier *American incognitum*, die hij naar aanleiding van het gebit als carnivoor bestempelde. Ook veronderstelde hij dat het dier niet meer levend voorkwam en daar moesten we wat betreft zijn vreselijke verschijning misschien ook wel blij om zijn.[116]

Een grotere bekendheid kregen deze vondsten door Christian Friedrich Michaelis (1754-1814), die als legerarts van een Hessisch regiment onder de Britten tijdens de Amerikaanse Onafhankelijkheidsoorlog had gediend.[117] Michaelis publiceerde bij thuiskomst in 1785 zijn bevindingen en concludeerde dat de *Ohio incognitum* net zoals de Siberische olifanten sterk verschilden van de nog levende olifanten.[118] Maar door een foute interpretatie van een bovenkaak die hij in de schedel een andere plek toedichtte, ontstond er opeens een dier waarbij geen plaats meer was voor een slurf en slagtanden. Petrus Camper onderschreef Michaelis' conclusies en publiceerde hier zelfs over in de *Verhandelingen van de Russische Academie van Wetenschappen*.[119] Daarmee was omstreeks 1790 de verwarring compleet en raakte het dier nog verder van zijn Siberische tegenhanger verwijderd. Van Marum behandelde de mammoet en mastodont meteen in de eerste les van zijn paleontologische lezingenreeks in de winter van 1802/1803 en schreef: "het tweede heeft hij in het begin van dit jaar na Londen overgebracht, alwaar het thans te zien is." Daarmee doelde Van Marum op een bijna compleet skelet van een mastodont dat de Amerikaanse kunstschilder en fossielenhandelaar Rembrandt Peale (1778-1860) in Londen exposeerde.[120] Deze en andere exemplaren van

114 Stanley Hedeen, *Big Bone Lick: The Cradle of American Paleontology*, Lexington 2008.

115 Louis Jean Marie Daubenton, 'Mémoire sur des os et des dents remarquables par leur grandeur', in: *Memoires de Histoire de l'Académie royale des Sciences* 1762, p. 206-229. Zie Rudwick 2005, p. 266-271.

116 William Hunter, 'Observations on the bones, commonly supposed to be elephant bones, which have been found near the river Ohio in America', in: *Philosophical Transactions of the Royal Society* 58, 1769, p. 34-35, pl. 4.

117 Visser 1985, p. 125-127; Rudwick 2005, p. 270.

118 Christian Friedrich Michaelis, 'Ueber ein Thiergeschlecht der Urwelt, ein Brief des Leibmedicus Michaelis an Hrn. Prof. Lichtenberg', in: *Göttingschen Magazin der Wissenschaften und Literatur*, 1785, jrg. 4, nr. 2, p. 25-48.

119 Petrus Camper, *Complementa varia*, 1788, deel II, p. 250-264, pl. 8-9.

120 Hij was de zoon van de portretschilder Charles Wilson Peale (1741-1827), die in 1801 een opgraving van mastodontresten organiseerde in het stroomgebied van de Hudson bij New York, wat bijna twee complete skeletten van het dier opleverde. Een ervan werd geassembleerd en geplaatst in zijn museum, het andere exemplaar werd aangevuld met houten replica's van de ontbrekende botten en werd door zoon Rembrandt Peale in Londen tentoongesteld (Charles Coleman Sellers, *Charles Wilson Peale, a biography*, New York 1969; idem, *Mr. Peale's Museum. Charles Wilson Peale and the first popular museum of natural science and art*, New York 1980).

Peale brachten voorgoed verandering in de olifantensystematiek, terwijl Cuvier in 1806 alles recht zette: de Amerikaanse mastodont was een apart, uitgestorven geslacht met in totaal vijf soorten.[121]

Maar het bleef niet bij Van Marums opmerking over wat er in Londen te zien was geweest. Hij wilde ook een exemplaar voor Teylers Museum verwerven en nam hierover contact op met John Redman Cox, secretaris van de Philosophical Society uit Philadelphia met het verzoek te bemiddelen bij de familie Peale. Een jaar later kwam er antwoord van Rembrandt Peale, die zeer gedetailleerd zijn gemonteerde skelet beschreef: "two tusks, correctly and beautifully imitated from the reel one. […] The tusks of this animal were totally rotten." De vraagprijs was 3000 dollar.[122] Maar op dat moment waren de verhoudingen tussen Van Marum en Directeuren zodanig verstoord, dat Teylers Museum daarna niet meer in de correspondentie werd genoemd. Op de aanleiding voor de ruzie en de verstrekkende gevolgen voor de collectie komen we zo terug.

Hoewel zo'n twintig jaar eerder was afgesproken dat de Hollandsche Maatschappij zich alleen zou toeleggen op voorwerpen uit de natuurlijke historie, probeerde Van Marum nu via zijn andere broodheer het enorme geraamte aan te schaffen. De prijs bleek evenwel een obstakel. In 1809 deed zich een nieuwe gelegenheid voor om de aanschaf te realiseren. Omdat koning Lodewijk Napoleon een aanzienlijke subsidie aan de Hollandsche Maatschappij had verleend, werd Van Marum door het bestuur gepolst op welke manier hij de mogelijkheid zag om "waardige objecten ter uitbreiding van het Naturaliënkabinet te bekomen."[123] In dat zelfde jaar was er een publicatie over de Amerikaanse mastodont verschenen door de Hollandse onderzoeker Andreas Conradus Bonn (1783-1809).[124] Bonn was naast stadsgeneesheer van Amsterdam tevens een uitstekend anatoom en een zeer getalenteerd tekenaar, zodat door zijn publicatie een schitterende afbeelding van het dier aan ons is overgeleverd. Bonns voorbeeld was een tekening van Rembrandt Peale, die hij van de classicus en hoogleraar David van Lennep (1774-1853) had gekregen met het verzoek deze te publiceren.[125] Deze combinatie van geldelijke middelen en publicitaire aandacht maakte de aanschaf wellicht alsnog realiseerbaar, aldus Van Marum. Het bestuur zag nu het belang van het geraamte in en stelde 1000 dollar beschikbaar. Voor dat bedrag diende de mastodont wel in dezelfde staat te zijn als toen deze in Londen werd tentoongesteld. Maar door verzoeken in Philadelphia naar de staat van het fossiel een onderzoek in te stellen, werd de transactie vertraagd en kwam deze uiteindelijk door de politieke onrust niet tot stand. Pas in 1815 werden de onderhandelingen hervat. Uit niets blijkt dat er in die tijd nog belangstelling voor was in Haarlem.[126]

---

121 G. Cuvier, 'Sur le grande Mastodonte, animal très-voisin de l'éléphant, mais à mâchlières hérissées de gros tubercles, don't on trouve les os en divers endroits des deux continens, et surtout près des bords de l'Ohio, dans l'Amérique Septentrionale improprement nommé Mammouth par les Anglais et les habitans des Etats-Unis', in: *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle* 8, p. 270-312, pl. 49-56.

122 NHA-Van Marumarchief 529 –23a (1-5-1804)

123 Sliggers & Besselink 2002, p. 75-76.

124 Andreas Bonn, 'Verhandeling over de Mastodonte, of Mammouth van den Ohio. Ter geleide eener nauwkeurige afbeelding van het geraamte van dit dier', in: *Natuurkundige Verhandelingen van de Koninklijke Maatschappij der Wetenschappen* IV, 1809.

125 Van Lennep had de afbeelding op zijn beurt van zijn schoonvader, de koopman en kunstverzamelaar Pieter van Winter, ontvangen. Van Winter en Peale kenden elkaar waarschijnlijk goed omdat Van Winter met Amerika handel had gedreven. P.J. van Winter, 'Het aandeel van den Amsterdamschen handel aan den opbouw van het Amerikaansche Gemeenebest', in: *Werken uitg. Ver. Ned. Econ. Hist. Archief*, 1927-1933, dl 1 en 2, resp. nr. 7 en 9.

126 Uiteindelijk werd het exemplaar in 1854 aangekocht door het Hessisches Landesmuseum in Darmstadt, waar het nog steeds te zien is.

De aanvaring

In het voorjaar van 1803 ging het mis tussen Van Marum en Directeuren. Opmerkelijk is dat in de aanloop naar het voorval niets wees op een definitieve collectiestop. Zo was Van Marums grote inzet voor het museum in 1802 onder meer beloond met toestemming voor een verzamelreis door Duitsland, Zwitserland en Frankrijk. Tevens mocht hij op de tafel in het midden van de Ovale Zaal een vitrine laten bouwen om al dit fraais te laten zien.[127]

Van Marum was er dan ook van overtuigd dat hij binnen korte tijd de collectie kon voltooien, indien Directeuren de daarvoor bestemde gelden beschikbaar stelden. Daarbij kwam nog dat hij in 1802 geld had overgehouden van de som die Directeuren hem hadden toegezegd voor aankopen op zijn buitenlandse reis. Van Marum was van plan om in 1803 Abraham Gottlob Werner van de Bergakademie in Freiberg te bezoeken, "ten einde uit den grooten voorraad van de meest leerzame delfstoffen die bij de mineralogische Academie aldaar ten gerijve van de aldaar studerende en voor vreemde geologen en mineralogen, die deze Academie gaan bezoeken, voorhanden zijn", een keuze voor Teylers Stichting te maken.[128]

> Maar Adriaan van Zeebergh (1746-1824), presiderend directeur van Teylers Stichting, brak mijn bescheiden aanzoek af met mij op een hoogen toon te zeggen: dat indien hij had kunnen vermoeden dat mijn plan zoude geweest zijn de verzamelingen van delfstoffen in Teijlers Museum tot zulk eene (zooals hij het zeer ongepast noemde) colossale hoogte te verheffen hij nimmer tot derzelver aanleg zijne toestemming zoude gegeven hebben.[129]

Er waren al eerder spanningen geweest met Van Zeebergh, die voornamelijk belangstelling leek te hebben gehad voor de natuurwetenschappen vanuit fysico-theologisch perspectief. Dit roept twijfels op over de authenticiteit van Van Marums godvruchtige bespiegelingen, die al eerder ter sprake kwamen. Van Zeeberghs aantreden als Directeur had ook een vertraging van de bouw van de Ovale Zaal tot gevolg gehad omdat hem een minder kostbaar gebouw voor ogen stond. Ook was hij de enige Directeur geweest die dwars had gelegen bij de aanschaf van dure instrumenten, omdat hij het museum bleef zien als een kabinet van liefhebberijen. Omdat zijn wil wet was, wist Van Marum na het onaangename gesprek dat dit het einde betekende van zijn voorgenomen plannen. Zelfs zijn brief aan Directeuren met het aanbod de reis weer uit eigen zak te betalen, bleef onbeantwoord.

> Dus werd ik dan nu bij Teijlers Stichting al weder en wel op het onverwachtste in mijne wetenschappelijke pogingen door de zonderlinge denkwijze van één enkel lid van het Bestuur gestuit en gedwongen een ontwerp te laten rusten, waarmede ik door veel tijd en vlijt er aan te besteden, verre gevorderd was.[130]

127 NHA-Van Marumarchief 529-9, p. 94-95. Zie over de impact van deze vitrine voor de inrichting van de Ovale Zaal: Julia Noordegraaf, *Strategies of Displays: Museum Presentation in Nineteenth- and Twentieth-century visual Culture*, Rotterdam 200, p. 9-10.

128 NHA-Van Marumarchief 529-9, p. 96-97

129 Ibid., p. 99-100.

130 Ibid., p. 101.



In het midden de mammoetschedel van Heukelum, in 1824 door Van Marum aangekocht voor de Hollandsche Maatschappij, in 1885 geschonken aan Teylers Museum, coll. Teylers Museum

Er zijn meerdere scenario's denkbaar waarom de verzamelactiviteiten van Van Marum gestopt moesten worden. Mijnhardt (1988) stelde dat het reeds lang sluimerende conflict als gevolg van de diametraal tegenovergestelde visies van Directeuren en Van Marum op de wetenschapsbevordering eindelijk tot een uitbarsting kwam. Dat zou echter niet stroken met Van Marums voornamelijk fysico-theologische benadering van de aardwetenschappen in zijn voordrachten uit de periode 1796-1803, terwijl alleen in de periode daarvoor zijn lessen wel utilitair getint wetenschappelijk onderzoek benadrukten.[131] Een theorie is dat de aankoopstop werd ingegeven door de verwoestende uitwerking van de Franse bezetting.[132] Directeuren waren gedwongen grote sommen geld te lenen aan de overheid, die ze later niet terugkregen. Verder werd in deze periode de economische situatie zo nijpend dat er heel veel geld naar de armenzorg ging. Uit Van Marums aantekeningen blijkt echter nergens dat hij met deze argumenten door Directeuren werd geconfronteerd. Ook toen de malaise voorbij was, werden niet alsnog gelden gereserveerd voor nieuwe aankopen

131 "Terwijl in het verleden de fysico-theologische benadering het voornaamste raakvlak tussen de opvattingen van Van Marum en die van de directie [van Teylers Stichting] was geweest, werden omstreeks 1795 de accenten verlegd." Aldus Mijnhardt (1988, p. 323), die hier doelt op Van Marums reactie op de gewijzigde politieke omstandigheden in zijn voordracht van 1 februari 1795 waarin hij het maatschappelijk van zijn werk beklemtoont en meteen een door hemzelf verbeterde draagbare brandspuit demonstreert. Die utilitaire benadering was echter de strekking van al zijn voordrachten die hij in de periode 1792-1796 voor Directeuren en genodigden hield. Pas vanaf dat laatste jaar tot en met 1803 besteedde Van Marum in zijn lessen veel meer aandacht aan de religieuze ofwel fysico-theologische betekenis van gesteenten, mineralen en fossielen en hun rol die zij bij de totstandkoming van de aarde hadden gespeeld.

132 W.W. Mijnhardt, 1988, p. 333, p. 153 over een belastingheffing van 100.000 gulden tussen 1798 en 1806.

voor het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet. Een andere mogelijkheid is dat Van Marum in weerwil van zijn streven Van Zeebergh met verregaande fysico-theologische theorieën te paaien, wellicht te ver was doorgeschoten in zijn pre-adamitische verklaringen.

Hoe het ook zij, het Directeurenbesluit had verstrekkende gevolgen voor de collectie. Van Marum staakte bijna onmiddellijk zijn geologische activiteiten, zodat de collectie in 1823, het jaar waarin Van Marum zijn geschiedenis van het museum schreef, nauwelijks verschilde van die uit het jaar van de ruzie, twintig jaar eerder. Mondjesmaat werd nog wel eens iets verkregen of aangeschaft, maar de glorietijd van het verzamelen was voorbij.[133] Ook de beloofde beredeneerde catalogus werd door de vertrouwensbreuk nooit gerealiseerd. Het is moeilijk voor te stellen hoe Van Marum nog 35 jaar als directeur en bibliothecaris kon functioneren en het is al even verwonderlijk dat hij niet elders solliciteerde. Misschien gaf de baan bij de Hollandsche Maatschappij als secretaris en directeur van het Naturaliënkabinet hem zoveel voldoening dat hij zijn inzet voor Teylers Stichting aldaar kon compenseren. Die vrijgekomen energie spendeerde hij ook aan zijn tuin op Plantlust, een buitenverblijf aan het Haarlemse Zuider Buiten Spaarne, dat hij kort na de ruzie aanschafte.[134] Wie naar zijn correspondentie uit de periode 1803-1835 kijkt, zal zien dat bijna alle brieven de botanie als onderwerp hebben (bijlage IV). Zo eindigde Van Marum met het interessegebied waarmee hij ooit was begonnen. Maar het duurde nog tot 1823 voordat er echt iets bij hem knapte. Toen weigerden Directeuren namelijk een grote mammoetkop aan te schaffen die bij een dijkdoorbraak te Heukelum was gevonden. In 1824, in zijn publicatie over deze mammoet, kon hij het niet nalaten in een bijlage de vuile was buiten te hangen. Dat ging als volgt.[135]

De mammoet van Heukelum[136]

Ondanks de ruzie probeerde Van Marum in 1820 nogmaals bij Directeuren van Teylers Stichting een belangrijke aankoop gedaan te krijgen. Weer ging het om de vondst van een groot, raadselachtig wezen. Ditmaal attendeerde hij Directeuren op de vondst van een mammoetschedel, nu in Nederland. In januari van dat jaar hadden hoge waterstanden voor dijkdoorbraken gezorgd, onder andere langs de rivier de Linge bij Heukelum.[137] De doorbraak veroorzaakte een 20 meter diep gat waarbij een vrijwel complete bovenschedel

133 Hij kocht nog voor kleine bedragen op de veilingen van d'Engelbronner (1804), Doedes (1805), de Malapert (1806), Dentzel (1809) en Raye van Breukelerwaart (1827).

134 *Catalogue des plantes, cultivées au printemps 1810, dans le jardin de M. van Marum à Harlem*, Haarlem 1810.

135 Deze weigering de mammoetkop te verwerven was de aanleiding tot het schrijven van de *Geschiedenis van de oprigting van Teylers Museum*. Na zijn overlijden in 1837 waren Directeuren doodsbang dat het manuscript alsnog in druk zou verschijnen. Leden van Teylers Tweede Genootschap die aan de dood van hun oud-collega aandacht wilden besteden, kregen van Directeuren te horen dat "niet aan een duurzame verering van wijlen Van Marum bij Teylers Stichting kan worden meegewerkt, zoolang er geen zekerheid bestaat, dat zeker geschrift door de overledenen opgesteld en in 1824 door hem in het openbaar vermeld, nimmer in het licht zal verschijnen." (ATS, Notulen Directeuren 8, p. 241-242 (29-6-1838). Deze controverse leidde er toe dat Van Marum na zijn dood niet meer door het bestuur werd geëerd! Slechts twee Directeuren werden op 2 januari 1838 afgevaardigd op zijn begrafenis, "ten einde daardoor de nagedachtenis van eenen man te vereeren, die sedert een aantal jaren aan deze Stichting was verbonden." Daarmee werd een meer dan vijftigjarige dienstbetrekking verwoord.

136 L.M.R. Rutten, *Die Säugethiere der Niederlande*, dissertatie Universiteit van Utrecht, 1909; D.Mol, G. ter Mors, J. van Veen & J. de Vos, 'De geschiedenis van de mammoetschedel van Heukelum', in: *Teylers Magazijn* 49, 1995, p. 9-14; idem 1996, 'De geschiedenis van de mammoetschedel van Heukelum en iets over mammoeten en hun schedels', in: *Grondboor en Hamer* 50, p. 17-23; D. Mol, G.D. van den Bergh en J. de Vos, 'Fossil proboscideans from the Netherlands, the North Sea and the Oosterschelde Estuary', in: *Deinsea* 6, 1999, p. 119-146, vooral 130.

137 Dick Mol e.a., 'De geschiedenis van de mammoetschedel van Heukelum en iets over mammoeten en hun schedels', in: *Grondboor & Hamer* 1, 1996, p. 17-23.

van een uitgestorven 'olifant' te voorschijn was gekomen. Van Marum kreeg toestemming de locatie te bezoeken waar de kop zich bevond, zodat hij een week later al kon rapporteren dat aanschaf gewenst was.

> Het bleek mij aanstonds, dat in dezen kop juist dat gedeelte, waardoor de oude olijfantskop van den Aziatischen ten duidelijkste te onderscheiden is, bijzonder wel is bewaard gebleven, en daar dat gedeelte bij meest alle tot nu toe in Europa gevondene gedeelten van koppen van den ouden olijfant ontbreekt, achtte ik het van belang, dit zeldzame en leerrijke stuk te bekomen.[138]

De schedel bleek echter niet te koop; de eigenaar was van plan ermee langs kermissen te trekken. Vier jaar later herinnerde Van Marum Directeuren weer aan het gebeente uit Heukelum, dat nu bij inschrijving te koop werd aangeboden.[139] Maar omdat de wijze van verkoop bij inschrijving Directeuren niet aanstond, werd Van Marum meegedeeld dat van aankoop werd afgezien. Bang dat de schedel naar het buitenland zou verdwijnen, verzocht Van Marum toen het bestuur van de Hollandsche Maatschappij met klem tot aankoop over te gaan. Zijn overtuigingskracht werd beloond. Op 1 mei 1824 werd de Hollandsche Maatschappij voor 2505 gulden en 10% veilingkosten eigenaar van de schedel.

Dat Van Marum voor deze aankoop had moeten uitwijken naar de Hollandsche Maatschappij zat hem zeer dwars. Dat blijkt onder meer uit zijn beschrijving van de fossiele mammoetschedel in de *Natuurkundige Verhandelingen* van de Maatschappij, waarin hij een aparte bijlage opnam om uit te leggen waarom de schedel niet tot de collectie van Teylers Museum behoorde:

> Op deze wijze zag ik mij dus genoodzaakt de verzameling van delfstoffen in Teylers Museum, sedert 1803, te laten in denzelfden staat, waarin ik ze toen gebragt had, en het strekt mij tot ergernis, zoo dikwijls ik daaraan denke, dat dezelve in dien onvolledige staat gebleven zijn, daar het sedert dien tijd hoe langer hoe moeilijker geworden is, onder het voorzitterschap van dezelfden man [Adriaan van Zeebergh], enige toestemming ter verrijking van Teylers Museum te verkrijgen.[140]

Ook schreef Van Marum dat dit voorval de aanleiding was geweest om in 1823 een geschiedenis over de totstandkoming van de collecties van Teylers Museum te schrijven, met nadruk op het dwarsbomen van zijn activiteiten door Directeuren.[141] Hij had het epistel al aan enkele belangstellenden laten lezen en ook anderen mochten hiertoe een verzoek indienen. Tevens was Van Marum van plan het stuk in druk te laten

138 Van Marum 1824, p. 259.

139 Ibid., noot.

140 M. van Marum, 'Verhandeling over de Olijfanten, die in vroege eeuwen de noordelijke gematigde en koude luchtstreken der aarde bewoonden, waarin eene beschrijving en afbeelding van den Olijfantskop welke in 1820 uit een kuil, nabij Heukelum, bij doorbraak ontstaan, is uitgespoeld', in: *Natuurkundige Verhandelingen HMW*, 2e verzameling, dl. 13, 1824, p. 253-304, 2 pl.

141 In een recensie in de *Vaderlandsche Letteroefeningen* van 1826 werd ook bij deze bijlage stilgestaan, waarin men schreef het raar te vinden dat Van Marum al ruim 20 jaar zijn mond had gehouden en dat nu (1824) de presiderend directeur Adriaan van Zeebergh was overleden Van Marum van leer trok. "Daarbij komt nog, dat deze verdediging hier, in de werken der Hollandsche Maatschappij, niet past; want het zou waarschijnlijk aan hare overige Leden niet geoorloofd zijn, zich over hun wedervaren te beklagen, en hunne gehoudene handelwijze in die zelfde werken te verdedigen. Wij zouden haast gelooven, dat de Secretaris dier Maatschappij ook veel op de Directeuren derzelve vermag, zonder wier toestemming dit stuk niet had kunnen geplaatst worden; en onder het lezen dezer Bijlage dachten wij wel eens aan het spreekwoord: *qui s'excuse s'accuse*." (p. 250).

verschijnen. Nu het conflict was geopenbaard in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij* konden Directeuren enkel hopen dat *De Geschiedenis van Teylers Museum* nooit in druk zou verschijnen.[142]

De nieuwe aanwinst voor het Naturaliënkabinet ging dadelijk vergezeld van een afgietsel van de schedel van een Indische olifant, die men liet maken naar een exemplaar uit de collectie van Petrus Camper dat zich bevond in het Anatomisch Kabinet te Groningen.[143] Na sluiting van het kabinet in 1866 bleef de schedel nog lange tijd in het pand van de Maatschappij aan Spaarne 17. Pas bij de grote uitbreiding van het museum in 1885 werd de schedel samen met de replica van de Indische olifant aan Teylers Museum overgedragen.[144]

De publicatie van Van Marum in de *Verhandelingen* van de *Hollandsche* Maatschappij had als doel een zelfde vergelijkend onderzoek te doen als Cuvier in 1796 had gedaan. Deze had toen de kop van een recente olifant uit Afrika vergeleken met door Daniel Messerschmidt gemaakte afbeeldingen van een Siberische mammoetkop.[145] Van grotere waarde was echter de lijst die Van Marum publiceerde van alle soortgelijke vondsten in Nederland in de periode 1629-1823.[146] De meeste vondsten waren gedaan na dijkdoorbraken. Hij concludeerde dat al deze vondsten de Siberische mammoet betroffen en dat geen enkel bot van een Afrikaanse of Indische olifant afkomstig kon zijn. Opvallend is dat Van Marum zijn artikel afsloot met twintig paragrafen over de vondstomstandigheden, de ligging van de fossielen en in welk sediment ze werden aangetroffen. Zo probeerde hij de aanwezigheid van de betreffende beenderresten in de ondergrond van Nederland te verklaren, mede met het oog op de geologische consequenties. Van Marum concludeerde dat de beenderen door stromend water waren aangevoerd. De combinatie met zeeschelpen wees in zijn ogen op de zee als vermoedelijk transportmiddel.[147] Hij kon niet verklaren dat de beenderen soms op "aanmerkelijke hoogte" lagen.[148] Dit gegeven suggereerde dat er sprake was geweest van een zeer hoge vloed. Bij die hoge vloed moesten de gevonden dieren zijn omgekomen. Ook moest het water enige tijd boven die beenderen hebben stilgestaan, omdat zich ook zeedieren aan de beenderen hadden gehecht. De lijken van de bevroren olifanten uit Siberië wezen er, ten slotte, op dat er bij die vloed een sterke afkoeling had plaatsgevonden.

Waar al dat water vandaan was gekomen en hoe het vervolgens weer verdwenen was, was Van Marum een raadsel. Wel meende hij dat het wegstromende water de valleien zou hebben gevormd. De lagen met de

142 Het manuscript kwam uiteindelijk in het Archief van de Hollandsche Maatschappij terecht, welk archief nu te raadplegen is in het Noord-Hollands Archief (NHA) te Haarlem.

143 Sliggers & Besselink 2002, p. 76.

144 Aan een schedel van een Afrikaanse olifant kwam men pas enkele jaren later door tussenkomst van de president van de Hoge Raad van Justitie te Batavia, Herman Warner Muntinghe (1773-1827), die een exemplaar meenam van de Kaap op zijn terugreis van Java in 1827.

145 De Afrikaanse olifantskop was afkomstig uit de collectie van Willem V en in 1795 als oorlogsbuit naar Parijs overgebracht. Tekeningen van Messerschmidt waren gepubliceerd door J.P. Breyne, 'A letter from John Phil. Breyne, M.D.F.R.S to Sir Hans Sloane, Bart. Pres. R.S. with observations and a description of some Mammoth Bones dug up in Siberia, proving them to have belonged to Elephants', in: *Philosophical Transactions* 40, 1737, p. 124-138.

146 Van Marum 1824, p. 263-266.

147 Het is niet duidelijk om welke vondsten en welke schelpen het gaat. Cuvier (*Recherches)* schrijft dat het altijd om zoetwaterschelpen gaat, terwijl Van Marum dit weerlegt door te stellen dat deze soorten wellicht vroeger in de zee hebben geleefd. (Van Marum, 1824, p. 272) De enige mammoetbotvondsten in een mariene omgeving zijn bekend uit de Ooster- en Westerschelde en de Noordzee. Hierover werd pas voor het eerst gepubliceerd door J.C. de Man, 'Beenderen van den Mammouth en van het uitgestorven rund, opgevischt in den omtrek van Zeeland', in: *Archief Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 3: 2, 1875, p. 101-127.

148 Van Marum 1824, p. 292.

beenderen lagen nooit diep in de ondergrond en waren nooit bedekt met sedimenten van latere oorsprong. "Deze vloed schijnt dus de laatste algemene vloed te zijn geweest."[149] Bij de afstroming van het water waren de lichtere botten waarschijnlijk meegenomen richting zee. Vandaar dat op het land voornamelijk de zwaardere tanden en kiezen waren achtergebleven. Omdat er nauwelijks slijtage aan de beenderen was te zien, waren ze niet van ver getransporteerd en hadden de dieren dus in de omgeving van de botvondsten geleefd. De goede conservering liet ook geen hoge ouderdom toe. "Er is dus veel overeenstemming van hetgeen de Geologie thans leert, met hetgeen van een' algemeenen vloed in de Mozaïschen Schriften verhaald wordt: ten aanzien namelijk van den tijd, op welken die vloed, volgens dat verhaal, zal gebeurd zijn."[150] Ook besteedde Van Marum in dit artikel aandacht aan de mens in relatie tot de fossiele olifantsbeenderen:

> Daar er nog geene menschen-beenderen gevonden zijn bij die verzamelingen van kleinere zoowel als grootere dieren, die vóór den gezegden algemeenen vloed een groot gedeelte van het noorder halfrond der aarde bewoonden, zoo is het zeer onwaarschijnlijk, dat nevens die dieren die voor den vloed bestaan hebben, op dezelfde plaatsen ook menschen zouden hebben gewoond.[151]

Van een pre-adamitische mens, die Van Marum ongeveer 25 jaar eerder ten tonele voerde, is in dit verband weinig meer over. Van Marums conclusie naar aanleiding van zijn onderzoek naar de vondst van de schedel uit Heukelum was dan ook niet meer dan dat de

oude olifant wel de voornaamste bewoner van het noordelijk gedeelte der aarde, vóór de algemene vloed, moest zijn geweest. Ook over het ontstaan van de zondvloed hing Van Marum ondertussen andere theorieën aan dan die van de Zwitserse geleerde Jean-André de Luc, die hij in zijn geologische lessen van ruim twintig jaar eerder nog als zijn grote held ten tonele had gevoerd.[152] Van Marum moest bekennen dat De Luc het ontstaan van de zondvloed

> op eene zeer vernuftige wijze [had] voorgesteld en toegepast, ter verklaring van hetgeen aan de oppervlakte der aarde wordt waargenomen om aan te toonen de geloofwaardigheid van den vloed, in de *Mozaïsche* Schriften verhaald. Doch wie ziet niet, dat, hoe prijzenswaardig ook deze poging ware, om de physische oorzaak van den algemeenen vloed tot dat oogmerk te verklaren, dit stelsel van De Luc echter geheel en al uit een aantal ongegronde stellingen beslaat, en deswegens, na rijp onderzoek, niet wel anders, dan voor geheel ongegrond kan gehouden worden.[153]

Duidelijk is dat Van Marum tot op hoge leeftijd bleef geloven in een – althans gedeeltelijke – overeenstemming tussen de geologische geschiedenis en het eerste Bijbelboek. Waren Van Marums zienswijze en conclusies eigentijds en opzienbarend of had de ondertussen 74-jarige wetenschapper weinig meer toe te voegen aan het discours rond uitgestorven zoogdieren? Dat laatste wordt gesuggereerd door een vergelijking met de iets latere publicaties van Nicolaas Cornelis de Fremery (1770-1844). Deze was na zijn medicijnenstudie in 1793 als arts in Haarlem was neergestreken. Hij raakte met Van Marum bevriend en assisteerde hem bij de

149 Ibid., p. 283.
150 Ibid., p. 296.
151 Ibid., p. 293.
152 NHA-Van Marumarchief 529-6 (Het Stelzel van de Luc, p. 21-68).
153 Van Marum 1824, p. 273-274 (noten).

proefnemingen met de Elektriseermachine. Maar spoedig werd De Fremery aangesteld als hoogleraar aan de hogeschool te Utrecht. Vanaf 1816 gaf hij colleges geologie en mineralogie. Daarop volgden in 1831 enkele publicaties over fossiele zoogdierresten uit Nederland, waaronder die over een in 1815 gevonden oerosschedel te Eembrugge.[154] Het grote verschil met Van Marums mammoetenartikel was de aandacht die De Fremery schonk aan de alluviale en diluviale afzettingen, bepaald aan de hand van de er in voorkomende fauna's.[155] Ook besteedde De Fremery aandacht aan associaties van fossielen, zoals het samen voorkomen van de oeros, de mammoet en de wolharige neushoorn, iets waar zelfs Cuvier nog niet bij stil had gestaan. Deze indirecte correlaties met associaties van elders gevonden fossielen maakten voor De Fremery een datering mogelijk, waarmee hij als een van de eerste Hollandse proto-geologen kan worden aangemerkt. Door zijn oerosschedel als diluviaal te dateren trok De Fremery ook de autoriteit van een Cuvier in twijfel.

De publicatie van De Fremery is een indicatie dat Van Marum zijn meest productieve tijd achter zich had. Na twintig jaar niets meer op dit gebied te hebben gepubliceerd, was hij geïsoleerd geraakt van de wetenschappelijke wereld. Wie Cuviers vijfde editie van de *Recherches sur les ossemens fossiles* uit 1834 opslaat, vindt wel de mammoetschedel uit Heukelum vermeld, maar Van Marum en Teylers Museum worden daarin niet genoemd. Cuvier had een fraaie gravure van de schedel ontvangen van een zekere Boemans uit Dordrecht, die hij voor de eigenaar aanzag.[156] Cuvier was dus niet op de hoogte wat er in de *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij* verscheen. Ook de recensent van Van Marums publicatie in de *Vaderlandsche Letteroefeningen* kwam niet veel verder dan de mededeling dat sommige cijfertjes die correspondeerden met de platen zo slecht leesbaar waren.[157]

Slotbeschouwing/conclusie

Dit hoofdstuk laat zien dat Van Marum aan de wetenschappelijke discussie over de grote zoogdierresten, die soms van een geheel andere herkomst bleken te zijn, weinig heeft bijgedragen. Wel verzette hij heel veel energie om spectaculaire vondsten te verwerven, maar zelden kon hij door vergelijkend onderzoek een

154 N.C. de Fremery, 'Over eenen Hoom en een gedeelte des Bekkeneels van Bos primigenius, in Februarij 1825 bij de Eembrugge gevonden', in: *Nieuwe Verhandelingen der Eerste Klasse van het Koninklijk-Nederlandsch Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten te Amsterdam*, 3 (1831), p. 72-89. Een samenvatting van dit artikel verscheen als N.C. de Fremery, 'Over eenen Hoom en een gedeelte des Bekkeneels etc'., in: *Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde*, 2 (1831), p. 472-474.

155 Deze zeer recente kennis ontleende hij aan William Buckland die in 1823 de termen diluviaal en alluviaal had geïntroduceerd, respectievelijk voor afzettingen als gevolg van de zondvloed en voor die van hierna. Later werden deze aanduidingen gebruikt voor de periode van de ijstijden, het Pleistoceen, en de daarop volgende warmere periode, het Holoceen (William Buckland*, Reliquiae Diluvianae; or, Observations on the Organic Remains Contained in Caves, Fissures, and Diluvial Gravel and on Other Geological Phenomena Attesting the Action of an Universal Deluge*, 1823). In 1825 werden deze termen verder gedefinieerd door Adam Sedgwick, hoogleraar in de geologie aan de universiteit te Cambridge, waarbij de nadruk op de zondvloed als scherpe scheidslijn tussen beide afzettingen aanmerkelijk was verminderd. A. Sedgwick, 'On the Origin of Alluvial and Diluvial Formation', in: *Annals of Philosophy* 9, 1825, p. 241–247; en in: *Annals of Philosophy* 10, 1825, p. 18–37; Rudwick, *Worlds before Adam. The reconstruction of Geohistory in the Age of Reform*, Chicago 2008, p. 177-184.

156 Cuvier 1834, p. 157-158.

157 "Jammer intusschen, dat de *cursieve* letteren, waardoor in de beschrijving op de afbeeldingen verwezen wordt, in deze laatsten zeer onduidelijk, ja zelfs in sommige exemplaren niet zigtbaar zijn, waardoor deze anderzins naauwkeurige beschrijving voor hen, die (zoo als ons geval is) het origineel, hetwelk in het Kabinet van de Hollandsche Maatschappij bewaard wordt, niet gezien hebben, niet duidelijk is." (*Vaderlandsche Letteroefeningen* 1826, p. 249).

bijdrage leveren aan de uiteindelijke plaats van het dier in de systematische stamboom. Ook wordt duidelijk dat Van Marum nergens de evenknie van zijn Franse collega Georges Cuvier was. Adriaan Gilles Camper kon zich vaker aan het grote vuur van Cuvier warmen dan Van Marum. Zo zijn er uit de periode 1802-1824 slechts zes briefjes van Van Marum aan Cuvier bekend, waarin geen wetenschappelijke kwesties worden aangekaart. Camper was veel interessanter voor Cuvier, vanwege zijn enorme collectie fossiele gewervelde dieren, waarvan Van Marum nauwelijks iets bezat. In de tijd dat Cuvier en Camper over de op krokodillen en hagedissen lijkende reptielen discussieerden, wisselden ze ook gegevens uit over neushoorns, olifanten en walvissen. Op dit terrein had Van Marum nauwelijks iets verzameld, laat staan dat hij over hun relatie tot de levende vertegenwoordigers ideeën had ontwikkeld. In dit opzicht verschilde hij ook van zijn Leidse collega Sebald Justinus Brugmans, die als vergelijkend anatoom de Hollandse evenknie van Cuvier was. In 1799 was Brugmans te gast bij Cuvier, die hem fossielen uit Montmartre cadeau deed. Ook Van Marum vroeg daar in 1802 om, een verzoek dat pas 22 jaar later door Cuvier werd gehonoreerd. Brugmans probeerde – weliswaar tevergeefs – de Sichemwervels voor Leiden te verwerven, Van Marum stelde er zich tevreden mee ooit een blik te kunnen werpen op de tekeningen die Camper via Cuvier te zien zou krijgen. Pas veel later zou Teylers Museum zonder al te veel inspanning toch nog de Krijtcollectie van Camper verwerven en daarmee in het bezit komen van de hoogtepunten uit de collectie van Johan Leonhard Hoffmann, waarmee het uiteindelijk allemaal begon. [zie Bijlage III]

Hoofdstuk 10

MARTINUS VAN MARUM EN ZIJN OPENBARE LESSEN

Gedreven docent

Uit tal van initiatieven blijkt dat Martinus van Marum het museum zag als een plek voor technisch en natuurwetenschappelijk onderwijs.[1] Uit zijn uitgeschreven 'openbare' lessen blijkt hij een zeer gedreven docent te zijn geweest, die zich in korte tijd, naast de fysica en scheikunde, ook de aardwetenschappen eigen had gemaakt. Zijn gehoor kwam op die manier in aanraking met de nieuwste theorieën over het ontstaan van de aarde en de ontwikkeling van het leven. Welke rol speelde de net vergaarde collectie daarbij? Welke theorieën onderschreef hij en waarin onderscheidde hij zich van anderen? Was Van Marum een originele denker of een volger, een wetenschapper of toch meer een verzamelaar? Op dit punt zijn aan het eind van vorig hoofdstuk al wat twijfels geuit. Aan de hand van zijn geologische lessen en de daarin geventileerde theorieën wordt daarop een antwoord gegeven.

Zoals we al eerder zagen was Van Marum nog maar net in Haarlem in 1777 of hij kreeg al de functie van lector in de wijsbegeerte en de wiskunde; in eerste instantie op verzoek van enkele leden van het stadsbestuur, maar al snel ook voor de geïnteresseerde burgerij, in de vorm van openbare lessen op het stadhuis. Tot in het najaar van 1784 gaf hij hier een groot aantal lessen over mechanica, hydrostatica, elektriciteit, astronomie, fysiologie en medicijnen.[2] Uit de periode eind 1784 tot en met halverwege 1792 zijn er geen voordrachten meer van zijn hand bekend. Waarschijnlijk door zijn aanstelling bij Teylers Museum waren de lessen niet meer te verenigen met zijn nieuwe, arbeidsintensieve baan. Eind 1792 begon Van Marum zijn lessen in Teylers Museum met zijn gehoor er op te wijzen dat er voorheen af en toe wel proefnemingen in de aanwezigheid van publiek waren gedaan, maar dat hij van nu af aan meer gestructureerd te werk zou gaan. In de stad was het mogelijk op meerdere plaatsen natuurkundige proeven bij te wonen, maar de Teylerlessen zouden zich daarvan onderscheiden doordat alleen het eigen (vaak speciaal ontworpen) instrumentarium zou worden gebruikt. Dat bericht deed zijn ronde door de stad, maar Directeuren stemden niet in met Van Marums plan om op een braakliggend terrein achter het museum een gehoorzaal te bouwen om de grote toeloop te kunnen opvangen.[3] Zij vonden de lessen in eigen kring meer dan voldoende. Zo bleef de toegang tot de lessen beperkt tot Directeuren, de leden van de genootschappen en hun introducés.

Maatschappelijk nut

Door de Bataafse Revolutie van 1795 kwam wetenschapsbevordering op de nationale agenda te staan.[4] Een radicale hervorming van het hoger onderwijs en van de in de genootschappen beoefende wetenschap werd

1 Zie hierover uitvoerig: Martin P.M. Weiss, *The Masses and the Muses. A history of Teylers Museum in the Nineteenth Century* (dissertatie), Leiden 2013.

2 NHA-Van Marumarchief 529-12 en 13 : 1. Lectiones publicae varii argumenti: 21-7-1777 – 2-10-1777 (4 lessen); 8-8-1778 – 14-10-1778 (3 lessen); 14-8-1779 – 2-10-1779 (3 lessen); 9-8-1780 – 5-9-1780 (2 lessen). 2. Lectiones de proprietatibus, de legibus motus, et de machinis simplicibus: 11-11-1778 – 7-4-1779 (20 lessen). 3. Lectiones Hydrostaticae, hydraulicae, aerostaticae ut et de proprietatibus aeris, aquae et vaporis aquei: 10-11-1779 – 22-3-1780 (20 lessen). 4. Lectiones astronimicae: 8-11-1780 – 28-2-1781 (13 lessen) en laatste les z.d. 5. Portfolio Experimenta electrica inedita et scripts huc pertinentia: 1781- 3-4-1782 (onbekend). 6. Portfolio Lectio de figura Telluris et historia geographiae:1782-1783 (onbekend). 7. Portfolio Lectiones introductoriae. Fragmenta et analyses lectionem varii argumenti: 1783-1784.

3 Over de later gebouwde gehoorzaal: M. Kersten, 'Een schilderijenzaal of een gehoorzaal. De polemiek tussen Directeuren en Genootschappen over de bestemming van de ruimte onder de leeszaal van Teylers Stichting (1824-1829)', in: *Teylers Magazijn* 13, 1986, p. 9-13.

4 W.W. Mijnhardt, *Tot Heil van't Menschdom. Culturele genootschappen in Nederland, 1750-1815*, Amsterdam 1988, p. 323; Klaas van Berkel e.a. (red.), *A history of Science in the Netherlands. Survey, Themes and Reference*, Leiden

als noodzakelijk beschouwd. In Haarlem was het vooral Van Marum die deze ommezwaai probeerde te verwezenlijken via openbare lessen met demonstraties voor de Haarlemse burgerij. Zijn broodheren, zowel bij Teylers Stichting als bij de Hollandsche Maatschappij, bleken echter niet te geloven in de maatschappelijke relevantie van de beoefening van de natuurwetenschappen. Van Marum zag juist hoe die visie erkenning vond in Frankrijk, waar zijn collega-scheikundigen Antoine François Fourcroy (1755-1809), Claude Louis Berthollet (1748-1822) en Louis-Bernard Guyton de Morveau (1737-1816) grote subsidies ontvingen voor hun nuttig werk. Was het niet zo dat dankzij deze geleerden de Fransen in 1794 de slag bij Fleurus hadden gewonnen?[5]

Het lukte Van Marum in 1795 en 1796 twee winterseizoenen lang in de Remonstrantse Kerk, op een steenworp afstand van het museum, voordrachten te houden voor een breed geïnteresseerd Haarlems publiek.[6] Gratis kaarten konden bij de secretaris van de Stichting afgehaald worden. De kerk was steeds geheel gevuld. Maar ofschoon hier wel genoeg ruimte was, was het kerkgebouw niet geschikt voor het uitvoeren van natuurkundige experimenten en was dit initiatief maar een kort leven beschoren.

Bij de inleiding van zijn nieuwe voordrachtencyclus had Van Marum nog eens op het grote nut van de scheikundige wetenschap gewezen: "[het ware] te wenschen dat men, bij de groote gebeurtenissen van deezen tijd, op de aanmoediging deezer wetenschap steeds bedacht zal blijven, en tenminste al dat geene zal nalaaten, hetgeen dezelver vooruitgang zoude kunnen stremmen."[7] Elf dagen na de min of meer geruisloze omwenteling en de Franse invasie in Haarlem, refereerde Van Marum aan de recente gebeurtenissen, "de groote hervorming van de Burgelijke Maatschappije"; hij zou in het vervolg zijn kennis op het gebied van de natuur- en scheikunde aanwenden "dat er iets tot welzijn der maatschappije uit moge voortvloeien."[8] Met andere woorden: steeds minder nadruk op de fysico-theologie en steeds meer op het maatschappelijk nut van wetenschappelijk onderzoek.

Ondertussen had Van Marum in 1794 de prestigieuze functie van secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen verkregen, zodat hij ook hier zijn invloed binnen het prijsvragenbestek kon laten gelden. Jarenlang had men een predikant als secretaris gehad, maar onder Van Marum woei er van begin af aan een nieuwe wind. Nog maar net aangetreden liet hij een prijsvraag uitschrijven over nut en noodzaak van de inrichting van een nationaal stelsel voor natuurwetenschappelijk onderwijs en onderzoek.[9]

1999, p. 95-96.

5 Mijnhardt 1988, p. 316. De Fransen hadden voor het eerst een luchtballon ingezet om het strijdtoneel te verkennen.

6 In de Helmbreekersteeg, uitkomend op het Spaarne. Als manuscript in NHA-Van Marumarchief 529-12.

7 Ibid., Lectiones physico-chemiae juxta Fourcroy, 8-11-1794. Joost Kloek & Wijnand Mijnhardt, *1800. Blauwdrukken voor een samenleving*, Den Haag 2001, p. 448 beweren dat in februari 1795 Van Marum zelf in Haarlem met het organiseren van openbaar onderwijs in de scheikunde begon, expliciet bedoeld als Bataafs equivalent van de Franse hogere opleiding voor technische en natuurwetenschappelijke vakken, de Ecole Polytechnique. Maar Van Marum begon in 1794 al met deze lessen en zelfs in 1784 benadrukte hij in zijn voordracht dat natuurkunde "ook bijzonderlijk geschikt [is] om den mensch waarlijk wijzer en beeter te maaken." (NHA-Van Marumarchief 529-5, Portfolio Lectiones introductoriae. Fragmenta et analyses lectinum varii argumenti, 17-11-1784).

8 NHA-Van Marumarchief 529-12, Lectiones physico-chemiae juxta Fourcroy, 1-2-1795.

9 "Daar het onbetwistbaar zeker is, dat de boeoeffening van zommige vakken der Natuurkunde eene zeer uitgestrekte nuttigheid heeft, zo voor het huishoudelyk leeven in 't algemeen, als voor elken beoeffenaar in't byzonder, en het dus te wenschen ware, dat er, ten minsten in de voornaamste steden, geschikte inrichtingen plaats hadden, waar by elk Burger, die zulks verlangde, in deeze wetenschap konde onderwezen worden, zo belooft de Maatschappy haaren gewonnen Eerprys aan den geenen, die, naar derzelver oordeel, het geschikte plan zal hebben ingeleeverd to zodanig onderwys in de meest nuttige deelen der Natuurkunde, door het welk ook de min geoeffende en min

Dat daar geen antwoord op binnenkwam, is tekenend voor het gebrek aan belangstelling voor een landelijke aanpak op dit gebied. Het natuurwetenschappelijk karakter van de Hollandsche Maatschappij werd verder benadrukt door nauwelijks meer aandacht te vragen voor de geesteswetenschappen. Bijna alle door Van Marum gestelde vragen waren natuurkundig of natuurhistorisch van aard, en daarmee ook de inhoud van de *Verhandelingen*, door Van Marum omgedoopt in de *Natuurkundige Verhandelingen*. Ook valt op dat de meeste vragen een directe maatschappelijke relevantie bezaten, zoals de vraag over het nut van ventilatoren op schepen, hoe zandgronden vruchtbaar te maken, hoe molens meer wind te laten vangen, of hoe de trek van schoorstenen te bevorderen. Na 1803 kwam daar verandering in toen er klachten kwamen van beoefenaren der humanoria.[10]

Maar ook Directeuren van Teylers Stichting, die weliswaar de Bataafse Revolutie waren toegedaan, hadden zichtbaar moeite met de utilitaristische instelling van Van Marum. Het zal hun daarom deugd hebben gedaan dat de verschuiving van Van Marums belangstelling van de experimentele natuur- en scheikunde naar de aardwetenschappen vanaf 1796-1797 uitmondde in een nieuwe serie voordrachten op dit laatste aandachtsgebied.[11] Daarmee verschoof ook de nadruk van het praktische nut van de natuurwetenschap naar haar vormende betekenis en dat laatste vooral in religieuze, ofwel fysico-theologische zin. Maar een diepte-investering hierin, door bijvoorbeeld het bouwen van een gehoorzaal waar een honderdtal geïnteresseerden plaats konden nemen, werd door Directeuren nooit gedragen.

Daarom "verflaauwde dan ook eenigen tijd mijnen ijver in het verder voltooijen der verzameling van Physische Instrumenten bij Teijlers Stichting, daar ik nu niet vooruit zag, wanneer en waar, daarvan een nuttig gebruik zoude kunnen worden gemaakt," aldus Van Marum.[12] Dit was het moment, waarop Van Marum de natuurkunde min of meer vaarwel zei en zich met een enorme voortvarendheid het terrein van de fossielen en gesteenten eigen maakte. Dat had, zoals we al zagen, direct gevolgen voor het verzamelbeleid, de nog te ondernemen reizen, voor de inrichting van de Ovale Zaal en de thematiek van de lezingen.

Uiteindelijk was het zijn reis van drie maanden door Duitsland in 1798, waar hij schitterende, goed geordende kabinetten met gesteenten en fossielen bezocht, die hem enthousiast maakte om in Haarlem meer tijd aan deze tak van wetenschap te besteden. In de winter van 1796-1797 was Van Marum, na de lessen in de Remonstrantse Kerk, weer begonnen met het geven van een nieuwe reeks lessen in het museum, die van vanwege het onderwerp niet veel ruimte of aanpassingen nodig hadden. Hij behandelde namelijk vulkanisme en algemene geologie en een seizoen later de paleontologie aan de hand van fossiele dierresten uit de eigen collectie. De winter daarna sprak hij over "de vroege bewooning en begroeiing der Aarde." De fysica kwam niet meer aan bod. Wel kreeg Van Marum het in 1803 voor elkaar dat de ex-predikant en directeur-generaal van het schoolwezen Adriaan van den Ende (1768-1846) vanwege Teylers Stichting als lector in de proefondervindelijke natuurkunde voortaan in zijn eigen huis lessen met het instrumentarium van het museum mocht geven.[13] Maar ook nu weer zorgden Directeuren ervoor dat er door een strenge

---

gegoede Burgers geleerdheid zouden hebben daar van eenige kundigheid te verkrygen." (J.G. de Bruijn, *Inventaris van de prijsvragen uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Haarlem/Groningen 1977, p. 77-78, nummer 75, 1795).

10 J.A. Bierens de Haan, *De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1752-1952,* Haarlem 1970, p. 56-57.

11 Als manuscript in NHA-Van Marumarchief 529-12.

12 NHA-Archief Van Marum 529-9, p. 67-68. Van Marum zag die instrumenten blijkbaar primair als demonstratie-instrumenten, in plaats van als instrumenten ten behoeve van onderzoek.

13 Adriaan van den Ende studeerde theologie te Leiden en Utrecht. Moest later vanwege gezondheidsklachten zijn predikambt neerleggen en verhuisde via Delft naar Haarlem. Hier werd hij curator van de Latijnse scholen

ballotage geen sprake kon zijn van een groot gehoor.[14] De geneesheer Gerbrand Bakker (1771-1828), die in 1808 op voorstel van Van Marum werd aangesteld tot lector in de vergelijkende ontleedkunde had later dezelfde ervaring.[15]

> En hoe dacht Van Marum zelf over het nut van zijn lessen? Daarover lezen we in zijn *Geschiedenis van de oprigting van Teijlers Museum*. Omdat hij voornamelijk voor eigen parochie sprak, erkende Van Marum dat hij de lessen vooral beschouwde als een middel het bestuur over te halen nog meer in de collectie te investeren,

ter uitbreiding van derzelve, de daarvoor vereischte uitgaven toe te staan; deels ook om bij deze aanwijzingen bijzonderlijk na te gaan wat uit de voorhanden zijnde voorraad met de meeste duidelijkheid konde worden aangetoond, wat wijders aan dezelve van hetgeen elders voorhanden was, nog ontbrak en vereischt werd om deze verzameling naar den toenmaligen staat der wetenschap tot eene zoo ver doenlijk volledig geheel te maken.[16]

Dit kan betekenen dat Van Marum heel wat fysico-theologische argumenten had moeten aanvoeren om op die manier nieuwe aankopen te bewerkstelligen. Met zo'n verzameling kon hij ook een beredeneerde catalogus samenstellen die niet alleen een weerslag vormde van de collecties, maar ook van zijn voordrachten over de voorwerpen daaruit, zodat die dan een veel groter gehoor zou krijgen dan het handjevol collega's, dat hij in meestal in de Grote Herenkamer toesprak. Omdat zijn geologische lessen goed in de smaak vielen, zag Van Marum geen enkel obstakel om in de nabije toekomst de verzamelingen voor dit doel nog verder uit te breiden. Hij had zijn broodheren wat dat betreft goed onder de duim, want als belangrijke stukken in de collectie ontbraken die van groot belang waren voor een bepaald geologisch onderwerp, annuleerde hij de cyclus en vulde de lessen in met een ander onderwerp. Zo behandelde hij in de winter van 1800-1801 de scheikunde van Lavoisier. Aan het begin van de cyclus in november 1800, terugkijkend op de vorige lezingencyclus, merkte Van Marum op dat de lessen alleen mogelijk waren geweest door "den rijken voorraad van delfstoffen door mij bij deze Stichting verzameld." [17] Nu hij voor de nieuwe lezingencyclus de bergen

---

(1801), lid van de Holaandsche Maatschappij (1802) en van Teylers Tweede Genootschap (1802-1842). Over zijn aanstelling bij Teylers Stichting: Raymonde Padmos en Bert Sliggers (red.), *Willem van den Hull, Autobiografie (1778-1854)*, Hilversum 1996, p. 415-422.

14 Lijst deelnemers winterseizoen 1804, in ATS 6, 16-11-1804: A. van Zeeberg, B.W. van der Vlugt, A. Hugaart Heems, K. Hovens, Izaak Westerkappel Jz, W. Hendriks, P. Loosjes Az, C. de Vries, M. van Geuns, M. van Marum, J. Teissedre l'Ange, Vincent van Oukerke, Laurens van Oukerke, L. van Oukerke Vinc., W. Vinc. Van Oukerke, A. Rutgers, H. Manger, W.P. Kops, L.J. van der Smissen, F. van der Schaft, H.Z. Couderc, Abr. de Vries, V. Loos van Westerkappel, W. van der Vlugt Jr, J.J. Beets, J.C. Sterk, J. de Breuk Jansz, C. Scholl van Egmond, Corn. van Eeden Az, Dr de Wilde, J. Jongeling, Alex. Broese, A. Lanckamp, J. de Wit, J. van der Wissel, P.J. Teding van Berkhout, M.N. Beets, Ds Abr. Wijnands, W.P. Barnaart, Dan. J. Canter Camerling, P.N. Quarles, G.A. Vermeulen, Jac. Enschede Abz, A. Loosjes Pz, Rigail, Waardenburg, Theodorus Storm, Jacob Tirion. A.Donker van den Hoff, H. de Wijckersloot van Weerdensteijn, F. Huurkamp van der Vinne.

15 Gerbrand Bakker studeerde in Groningen en Leiden, waar hij in 1794 promoveerde tot doctor in de geneeskunde. Hij werd in zijn geboortestad Enkhuizen als stadsgeneesheer aangesteld. Hij vertrok in 1806 naar Haarlem en aanvaardde daar de betrekking van lector in de ontleed-, heel- en vroedkunde. In 1808 werd hij lector in de vergelijkende ontleedkunde vanwege Teylers Stichting en tevens Stadslector van Haarlem. (G. van Dijk, *Biografische schetsen*, KNAW, Amsterdam 2013, p. 11.)

16 NHA-Van Marumarchief 529-9, p. 79.

17 Ibid. (4-11-1800).

van de tweede vorming wilde behandelen, moest hij bekennen dat hij enige delfstoffen, "onaangezien alle moeite die ik mij gegeeven heb zederd ik dit voonemen heb opgevat, nog niet heb kunnen bekomen." [18] Zijn opdrachtgevers en geldschieters zaten in de zaal.

Kennisoverdracht

De ten dele bewaard gebleven winterlezingen (1796-1803)[19] geven een beter beeld van Van Marums geologische kennis, zijn ideeën en theorieën over fossielen en gebergtevorming, de schepping en de zondvloed, dan al zijn brieven en publicaties bij elkaar.[20] Zeven seizoenen lang is hij de docent die door aanschouwelijk onderwijs aan de hand van de verzamelingen van Teylers Museum, maar ook van de boeken uit de bibliotheek, de toenmalige stand van kennis op het terrein van de paleontologie, geologie en mineralogie wist over te dragen aan een select publiek. In het tweede seizoen had hij

> wat er bij deze stichting verzameld is van de veelvuldige overblijfsels van dieren, die in vroeger eeuwen den aardkloot bewoond hebben, steeds vergeleken met de dieren die nu nog leven. Mijn bedoeling was om door deze aanwijzingen en vergelijkingen meer en meer het oogmerk te doen kennen, waar toe deeze verzameling bij de Stichting is aangelegd, om namelijk aan elken wijsgeerigen beschouwer geleegenheid te geeven zijn inzichten uit te breiden.[21]

De collectie diende dus primair kennisoverdracht en niet zozeer de productie van nieuwe kennis.

Van Marums dubbelfunctie, als directeur van de wetenschappelijke kabinetten bij Teyler en als directeur van het Naturaliënkabinet bij de Hollandsche Maatschappij, wierp bij de voordrachten ook zijn vruchten af. Zo kon hij op grond van eigen waarneming vaststellen dat de meeste fossiele dieren, zowel in de zee als op het land, sterk verschilden van recente vertegenwoordigers, bij welke vergelijking hij de rijke verzameling van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij had gebruikt. Van sommige dieren had hij helemaal geen recente soorten kunnen vinden, zoals van de zeelelies, die onder andere in Derbyshire in Engeland werden gevonden. Deze soorten zouden volgens een aantal auteurs zijn omgekomen tijdens de zondvloed.[22] Van Marum hield dat voor onmogelijk, omdat alles bij zo'n watervloed door elkaar zou zijn geraakt, en zou zijn versleten of gebroken. Daarentegen vond men vaak juist concentraties van één soort, of zeer dunschalige exemplaren die nog intact waren. Ook de theorie dat sommige soorten nog elders in zee

18 Ibid.

19 Openbare lessen 1795-1796, zie noot 2; idem 1797-1803 in NHA-Van Marumarchief 529-6: 1796-1797 vulkanen en algemene geologie (19 lessen); 1797-1798 fossielen, paleontologie (9 lessen zonder titels); Over de vroege bewooning en begroeijing der Aarde 2-11-1798, 30-11-1798, 22-3-1798, 30-11-1798, 22-3-1799; kristallografie, mineralogie, petrologie 15-11-1799, 29-11-1799, 13-12-1799, 27-12-1799, 10-1-1800, 24-1-1800, 7-2-1800, 24-2-1800, 7-3-1800, 21-3-1800; scheikundige lessen naar Lavoisier 4-11-1800, 12-12-1800; fossielen naar Cuvier 1801-1802; gesteenten 19-11-1802; 28-1-1803; 11-2-1803; 21-2-1803, 11-3-1803, 25-3-1803.

20 Ondanks Martin J.S. Rudwick, *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the Age of Revolution*, Chicago 2005, p. 377-378: "Although the lectures contained little that was original, his notes show that he was well-informed about current research, interpreting it for his bourgeois audience in terms of the earth's lengthy history and recent 'revolution."

21 NHA-Van Marumarchief 529-6 (lezingencyclus 1797-1798, les 9).

22 John Woodward, *An Essay toward a Natural History of the Earth and Terrestrial Bodies, especially Minerals, &c.* (1695; 2de ed. 1702, 3de ed. 1723); J.J. Scheuchzer, *Herbarium diluvianum*, Zürich 1709 en *Physica sacra*, 4 delen, Augsburg en Ulm 1731-1735; David Sigismund August Buttnert, *Rudera Diluvii Testes, i.e. Zeichen und Zeugen der Sündfluth*, etc., Leipzig 1710.

zouden voorkomen, zoals de ammonieten, zou volgens Van Marum niet kloppen, want ten gevolge van de vele 'visserijen' hadden die niet onopgemerkt kunnen blijven.[23]

De bibliotheek

Maar nu lopen we op de zaken vooruit. Voor we enkele van Van Marums lessen nader zullen bekijken hoe hij door middel van zijn aankopen genoeg didactisch materiaal had vergaard om een onderwerp te behandelen, moet ook gekeken worden naar de functie van de boeken uit de bibliotheek. De boeken droegen niet alleen bij tot Van Marums theorievorming, maar werden ook ingezet om zijn verhalen te illustreren. Hoewel niet het onderzoeksterrein van deze studie is in verband met het inzetten van de bibliotheek bij de openbare lessen toch gekeken in hoeverre Van Marum daadwerkelijk boeken met dit doel heeft aangeschaft.[24] Nog voor Directeuren Van Marum op 25 september 1784 hadden aangesteld tot bibliothecaris van Teylers Stichting hadden zij al in 1780 hun slag geslagen door een aanzienlijke boekenschat uit de bibliotheek van de Haarlemse textielhandelaar en -fabrikant Nicolaas Willem Kops (1719-1782) aan te schaffen.[25] Zij kochten delen van de *Philosophical Transactions van de Royal Society* en van de *Memoires de l'Academie royale de Berlin*, maar de belangrijkste aanwinst was voor *f* 375,- *de Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et Métiers*, onder redactie van Diderot en d'Alembert, in 28 delen met het supplement. Het volgende nummer wisselde voor *f* 265,- van eigenaar: de *Description des Arts et Metiers* in 12 delen.[26] De aankoop van de twee laatstgenoemde nummers illustreert op geen betere wijze onder welke invloeden de jonge Teylers Stichting haar idealen wilde uitdragen, namelijk die van de Franse Verlichting. In 1784, wanneer Van Marum als bibliothecaris de scepter over de boeken zwaait, doet hij eerst voor bijna 1000 gulden 'zodanige boeken welke tot eener Bibliotheek van den Directeur der Fossilia behooren' aan de Stichting over. De lijst is helaas niet meer bewaard gebleven.[27] De eerste aanwinsten van Van Marum voor de bibliotheek betreffen tijdschriften van geleerde genootschappen uit binnen- en buitenland om de reeksen waarop abonnementen lopen te complementeren met oude jaargangen. Daarnaast wordt de bibliotheek van het Eerste Genootschap uitgebreid met de zogenaamde kerkvaders, terwijl er nog nauwelijks recente literatuur wordt aangeschaft met de geologie in het algemeen en de mineralogie en paleontologie in het bijzonder. Van Marums aanwinsten op zijn eerste reizen naar Parijs (1785) en Duitsland (1786) werden meteen vergezeld van relevante literatuur, voornamelijk op het terrein van de mineralogie.[28] Vanaf 1790,

23 NHA-Van Marumarchief 529-6 (lezingencyclus 1797-1798, les 9).

24 Archief Van Marum - NHA 529-11d: Martinus van Marum, *Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener bibliotheek* (1783-1790).

25 B. Sliggers, 'De herkomst van de eerste boeken uit de Teyler-bibliotheek 1780-1783', in: *Teylers Magazijn* 53, 1996, p. 11-14

26 De Académie des Sciences te Parijs had in de jaren zestig van de achttiende eeuw opdracht gegeven tot het samenstellen van de *Description* (1761-1788). De 12 delen met talrijke illustraties tonen niet alleen de traditionele technieken maar ook die van de nieuwste machinerieën ter vervaardiging van luxe-artikelen als porselein, glas en meubelen, en de meer industriële procédés van ijzer, kolen, textielverven en suikerraffinage. Dit omvangrijke werk inspireerde onmiddellijk de encyclopedisten als Diderot en d'Alembert, die de concurrerende *Encyclopédie* uitgaven en na 1763 in hun plaatdelen veel illustraties uit de *Description* overnamen.

27 Zie noot 8.

28 ATS–617: Balthazard Georges Sage, *Description méthodique du Cabinet de l'École Royal des Mines*, Parijs 1784; Jean-Baptiste Louis Romé de l'Isle, *Des caractères extérieurs des minéraux*, Parijs, 1785; Louis-Jean-Marie Daubenton, *Tableau méthodique des minéraux, suivant leurs différentes natures*, Parijs 1784. (ATS-618) Georg Wolfgang Knorr & Johann Ernst Immanuel Walch, *Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur*, Nürnberg 1773; Friedrich Wilhelm Heinrich von Trebra, *Erfahrungen vom*

in eerste instantie uit de bibliotheek van Hendrik Twent, oud-burgemeester van Leiden, komen voor het eerst belangrijke standaardwerken betreffende de natuurlijke historie in de museumbibliotheek terecht.[29] Het ziet er naar uit dat de bibliotheek aan het eind van de achttiende eeuw al zo'n omvang had, dat Van Marum, om zijn lessen te illustreren, niet specifiek op zoek hoefde te gaan naar ontbrekende werken.[30] Dit in tegenstelling tot bepaalde fossielen, gesteenten en mineralen die onontbeerlijk waren.

Een voorbeeld: vulkanisme

De allereerste lezingencyclus over de aardwetenschappen (1796-1797) had vulkanisme als onderwerp en aansluitend de vorming van andere gesteenten.[31] Vulkanisme was een uitermate actueel onderwerp vanwege de toen spelende basaltkwestie. Was basalt van vulkanische oorsprong of was dit gesteente toch in zee gestold en in zuilen gekristalliseerd?

Van Marum begon met een historische uiteenzetting over de Vesuvius aan de hand William Hamiltons *Campi Phlegraei* uit 1779, maar in de tweede les had hij toch behoefte Gods hand in deze ongekende krachten kenbaar te maken.[32] Niet alleen voor het door vulkanisme en tektoniek getekende gebied ten noorden van Napels, maar ook voor alle nog te behandelen fenomenen in deze cursus. Al deze omwentelingen verdienden onze hoogste verwondering, maar welk *nut* deze catastrofes voor het menselijk geslacht hadden, konden we niet altijd begrijpen. "Dit weeten wij echter zeker, dat de Schepper met alle deze omwentelingen en schijnbare wanorde niets anders dan overeenkomstig het hoofdstuk der schepping, de bevordering van het algemeene geluk zijner schepzelen kan bedoeld hebben."[33] Het is net of we de Zutphense predikant Martinet hier horen spreken. Ook Van Marum vond een nadere beschouwing van dergelijke onbegrijpelijke gebeurtenissen geheel nutteloos, omdat wij ons nog bevonden in de jeugd van ons bestaan. We moesten vooral niet vertrouwen op onze "gewaande kunde" of ons inbeelden dergelijke fenomenen te kunnen verklaren.[34] Beter was het in te stemmen met de Engelse dichter en filosoof Alexander Pope (1688-1744), die meende dat alle schijnbare wanorde het geluk bevorderde. "Whatever is, is right", zei Pope.[35] Het is moeilijk in te schatten wat Van Marum hier precies beoogde. Mogelijk was hij zich bewust van de in religieus opzicht

---

Innern der Gebirge, Dessau/Leipzig 1785; Johann Friedrich Wilhelm von Charpentier*, Mineralogische Beschreibung der chursächsischen Lande*, Leipzig 1778; Nathanael Gottfied Leske, *Mineralogische reise durch Sachsen*, Leipzig 1785.

29 Onder andere: Hendrik Reede tot Drakestein, *Hortus Indicus Malabaricus: continens regni Malabarici apud Indos cereberrimi onmis generis plantas rariores, Latinas, Malabaricis, Arabicis, Brachmanum charactareibus hominibusque expressas*, Amsterdam, 12 delen, 1678-1693 (fl. 430); Nikolaus Joseph von Jacquin, *Icones plantarum rariorum,* Wenen 1781 (eerste deel) (fl. 170); Martin Catseby, *The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama islands: containing the figures of birds, beasts, fishes, serpents, insects, and plants: particularly the forest-trees, shrubs, and other plants, not hitherto described, or very incorrectly figured by authors*, 2 delen, Londen 1730-1747(fl. 255); Hans Sloane, *A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica, with the natural history of the herbs and trees, four footed beasts, fishes, birds, insects, reptiles, &c. of the last of those islands*, Londen 1707; Pieter Cramer, *De uitlandsche kapellen voorkomende in de drie waereld-deelen, Asia, Africa en America*, 4 delen, Amsterdam 1779-1782 (fl. 165); Georg Eberhard Rumphius, *Herbarium amboinense*, 6 delen, Amsterdam 1741-1750 (fl. 50).

30 De meeste boeken werden in deze periode op veilingen gekocht en maar zelden bij boekhandelaren of uitgevers.

31 Ibid.: 1. Over den Vesuvius, 2. Campi Phlegraei, 3. Aetna en Liparische Eilanden, 4. De Volcans op IJsland, 5. De Volcans in Asia, Africa en America, 6. Volcanische Eilanden, 7. Basalten, 8. Oude Volcans.

32 Dit boek werd in 1784 voor f 155,- aangeschaft uit de bibliotheek van de overleden hoogleraar Wouterus van Doeveren (Van Marumarchief 529-11d).

33 NHA-Van Marumarchief 529-6, les 2 (Campi Phlegraei)

34 Ibid.

35 Ibid.

problematische aard van de jongste bevindingen op het gebied van de geologie en wilde hij zich indekken tegenover zijn gehoor met wat fysico-theologische clichés om aldus ruimte te creëren voor zijn wetenschappelijke inzichten. Naast zijn theoretische uiteenzettingen was er ook wat te zien. Van de Duits/Nederlandse mineralenhandelaar Voigt had hij vlak voor aanvang van de cursus een grote partij vulkanische producten van de Vesuvius en omgeving aangeschaft.[36] We zullen straks zien uit welke collectie deze gesteenten waarschijnlijk afkomstig was.

Uit Van Marums aantekeningen blijkt dat hij ook beschikte over de belangrijkste recente literatuur over vulkanen in Europa en daarbuiten.[37] Lijstjes met plaatnummers wijzen er op dat hij illustraties gebruikte bij zijn lessen. Veel aandacht besteedde hij aan het vulkanisme in Schotland en Ierland. Voor de behandeling van de basalten nam Van Marum de Giant's Causeway in Ierland als uitgangspunt, "als het ware door menschenhanden opeengestapeld".[38] Dat kon hij weer fraai illustreren aan de hand van een Ierse basaltzuil die hij nog maar net van de Engelse mineralenhandelaar Humphrey had gekocht.[39]

Vervolgens beschreef hij Fingal's Cave op Staffa, één van de Inner Hebrides voor de westkust van Schotland. Joseph Banks, die James Cook op zijn eerste ontdekkingsreis rond de wereld had vergezeld, bezocht het eilandje als eerste wetenschapper in 1772 en publiceerde in het reisverslag van Thomas Pennant zijn bevindingen over de basaltformaties.[40] Ook aan deze publicatie refereerde Van Marum. Voordat hij zich serieus in de basaltvorming zou verdiepen, noemde hij nog zijn tijdgenoot Martinus Houttuyn die in zijn *Natuurlijke Historie* van 1781 het ongerijmd vond de 'reuzendijk', waarmee hij de Noord-Ierse Giant's Causeway bedoelde, voor een product van de natuur te houden. Lagen de stenen op een andere plaats dan had men het zonder meer voor een overblijfsel van de Toren van Babel gehouden.[41]

Het was nog niet zo heel lang bekend dat basalt een vulkanisch product was en dat basaltzuilformaties op vulkanisme wezen. Een van de eersten die de basaltzuilen in de Auvergne toeschreef aan inmiddels uitgedoofde vulkanen was Jean-Étienne Guettard (1715-1786) geweest, terwijl Nicolas Desmarest (1725-1815)

36 ATS 628 (1796): Aan Voigt voor Lava en andere prod: uit de Vesuvius (f 70).

37 Voor de Etna en de Liparische eilanden waren het de werken van de Britse gezant te Napels, Sir William Hamilton (*Campi Phlegraei: Observations on the volcans of the two Sicilies, as they have been communicated to the Royal Society, with a new and accurate map and 54 plates illuminated from drawings taken and colour'd after nature*, etc., Napels 1779) en de Engelse natuurfilosoof Patrick Brydone (*Reize door Sicilië en Maltha*, Amsterdam 1774. Ook raadpleegde Van Marum Uno von Troil (1746-1803), hofpredikant van de Zweedse koning, die in een twintigtal brieven een verslag van zijn reis naar IJsland publiceerde, waarin hij het basaltlandschap ook als vulkanisch had beschreven (*Letters on Iceland, containing observations*, etc., 1780). Voor de Aziatische vulkanen betrof het publicaties die nog terug te vinden zijn in de Teylerbibliotheek, zoals over Kamschatka (S.P. Krasheninnikov, *History of Kamschatka and the Kurilski Islands*, Londen 1764), Ternate (François Valentijn, *Oud en Nieuw Oostindien*, 1724) en Sumatra (William Mashdan*, History of Sumatra*, 1784). Voor zijn lezing over de vorming van vulkanische eilanden gebruikte hij een publicatie van Alexander Dalrymple ('On the formation of islands', in: *Philosophical Transactions*, 1767, p. 394-398).

38 NHA-Van Marumarchief 529-6 (les 7: Basalten).

39 ATS 628: (1796) Aan Humphrey voor Basalten van Ireland (f 100).

40 Thomas Pennant, *Tour in Scotland, and Voyage to the Hebrides*, Londen 1774.

41 Martinus Houttuyn, *Natuurlijke Historie* 1781, deel III, p. 298.

iets soortgelijks een tiental jaren later deed in de Bas-Languedoc.[42] Van Marum onderschreef de bevindingen van de laatste onderzoeker geheel.[43]

> Wanneer men hierbij in aanmerking neemt dat de zelfstandigheid van de basalten zeer gelijk is aan de samenstelling van die der lava, dan kan het ons niet anders als zeer waarschijnlijk voorkomen, dat de basalten vulkanische voortbrengsels zijn, dat zij lava zijn, welke zich in zodanige regelmatige kantzuilen verdeeld heeft.[44]

Hoe die zuilen dan ontstonden was voor Van Marum op het land ondenkbaar. Door proefondervindelijke natuurkunde was duidelijk gebleken dat alle lichamen bij hitte uitzetten en dat ze bij afkoeling krimpen. Wanneer dit laatste niet gelijkmatig gebeurde en het voorwerp aan alle zijden vastzat, dan scheurde het zich los en verdeelde zich in brokken. Dit gebeurde eerst aan het oppervlak, waarna de scheuren zich verder naar onderen voortzetten. Voor de regelmatige hexagonale splijting van basalt gaf Van Marum natuur- en scheikundige verklaringen, die overeenstemden met die van de vulkanenkenner Barthélemy Faujas de Saint-Fond in zijn publicatie over de Vivarais.[45] Maar, vroeg Van Marum zich af, waarom werd dit verschijnsel niet waargenomen bij recente uitbarstingen? Kwam het door een andere samenstelling van de lava of was er wellicht sprake van een te langzame afkoeling? Hij achtte het waarschijnlijk dat een snelle afkoeling de scheuringen tussen de basaltzuilen had veroorzaakt en dat dit proces dan onder water, ofwel onder de zeespiegel, moest hebben plaatsgevonden.[46]

Barthélemy Faujas de Saint-Fond

Basalt was tevens menigmaal onderwerp van Van Marums correspondentie als het ging om het verkrijgen van verzamelingen met vulkanische producten. Zijn belangrijkste contact voor de vulkanen was de al eerder genoemde Barthélemy Faujas de Saint-Fond, die we onder andere tegenkwamen bij de Mosasaurus en andere Krijtfossielen.[47] Deze twee onderzoeksgebieden hadden zowel Faujas' als Van Marums bijzondere belangstelling, zodat het niet verwonderlijk is dat hij en Faujas bijna twintig jaar met elkaar correspondeerden en materiaal uitwisselden.

Faujas' interesse ging al vroeg uit naar vulkanisme, vooral naar rustende en dode vulkanen, hoe die te herkennen waren en welke gesteenten een vulkanische oorsprong zouden hebben, zoals de basaltkolomstructuren. De ontdekker van het fenomeen van de uitgedoofde Franse vulkanen was de al eerder genoemde

42 J.-E. Guettard, 'Sur quelques montagnes de la France qui ont été des volcans', in: *Memoires Academie Royale des Sciences*, Parijs, 1752. (Emile van den Tex, *Een voorspel van de moderne vulkaankunde in West-Europa: met nadruk op de Republiek der Verenigde Nederlanden*, Amsterdam 1998, p. 180-191).

43 N. Desmarest, 'Memoire sur l'origine et la nature du basalte à grandes colonnes polygones, déterminés par l'histoire naturelle de cette pierre en Auvergne', in: *Histoire et mémoires de l'Academie Royale des Sciences*, Parijs, 1774, p. 705-775. (Den Tex 1998, p. 253-254).

44 NHA-Van Marumarchief 529-6 (les 7: Basalten).

45 Barthélemy Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, Grenoble 1778, p. 298, plaat X.

46 NHA-Van Marumarchief 529-6 (les 7: Basalten). Dit in tegenstelling tot wat Den Tex 1998 beweert, p. 264.

47 Peggy G.W. Rompen, *Mosasaurus hoffmanni: De lotgevallen van een type-exemplaar*, onuitgegeven doctoraalscriptie, Maastricht 1995 ; F.J.M. Pieters, 'A new look at Faujas de Saint-Fond's fantastic story on the provenance and acquisition of the type specimen of Mosasaurus hoffmanni Mantell, 1829', in: *Bulletin de la Société Géologique de France* 183 (1), 2012, p. 55-65.

Jean-Étienne Guettard (1715-1786), medicus, botanicus en conservator van het naturaliënkabinet van de hertog van Orléans. Guettard nam dit verschijnsel in 1751 voor het eerst waar in een deel van de Chaîne de Puys in de Auvergne. Als 'commissaire royal de mines' deed Faujas in 1775 samen met Guettard onderzoek in de Dauphiné en de Bas-Vivarais, waar ze ook voormalige vulkanen identificeerden. Bij die gelegenheid maakte Faujas misbruik van de bescheiden aard van zijn compagnon door diens hoofdrol als de meest ervaren vulkaankenner te betwisten, maar ook door hem de primeur van de ontdekking van de rustende vulkanen in de Auvergne te ontnemen door andere ontdekkers op te voeren. Dat laatste deed hij in 1778 toen hij zijn vulkanenonderzoek in het gebied van Vivarais en Velay publiceerde.[48] Tot in de twintigste eeuw werd aan de lezing van Faujas nog waarde gehecht. Dat kwam door Faujas' prestige als eerste hoogleraar in de geologie in het toonaangevende Muséum National d'Histoire Naturelle en door het feit dat hij alles aangreep om – zonder al te veel kennis van zaken – indruk te maken op zijn tijdgenoten.[49] In 1784 verscheen van Faujas' hand nog een *Minéralogie des volcans*.[50] Dit was in hetzelfde jaar waarin hij door Engeland en Schotland reisde, waarbij hij ook het vulkanische eilandje Staffa bezocht, nieuwsgierig gemaakt door Joseph Banks' bijdrage in de *Second Tour of Scotland* door Thomas Pennant uit 1774.[51] Pal na deze reis zocht Van Marum hem op in Parijs en noteerde op 21 juli 1785 in zijn journaal:

> Bezocht ik M. Faujas de St. Fond. Deeze man behaagde mij reeds bij het eerste voorkomen bijzonder wel. Hij was voor korten tijd van de Hibrides te ruch gekomen, van waar hij eene volledige verzameling van Volcanische producten medegebracht had. Ook toonde hij mij eene tekening van het hol van Staffa, welke veel verschilde van die van Banks. Hij zeide mij voorneemens te zijn deeze en andere afbeeldingen, met de beschrijving van de Hibrides in 8vo eerlang te zullen uitgeeven.[52]

Vlak voordat Van Marum in 1785 weer terugging naar Haarlem, sprak hij nog met Faujas. "Ik had zijn Ed. reeds meermaalen mijn begeerte te kennen gegeeven, om een collectie van volcanische producten in Teylers Museum te hebben, dewelke volgens zijne Mineralogie des Volcans verzameld was."[53] Uiteindelijk werd overeengekomen om voor 300 à 400 livres een 'instructieve' collectie van de Vivarais te laten verzamelen.[54] Van deze verzameling is weer sprake in een brief van 11 juni 1786 waarin Faujas schrijft dat hij de collectie niet vergeten is en dat een kist ("étiquetée de ma main") klaar staat om verstuurd te worden. Ook beloofde hij binnenkort nog enkele andere interessante stukken op te sturen.[55] Niets in de verzameling van Teylers Museum wijst er echter op dat Faujas een stratigrafisch verzamelde collectie uit de Vivarais heeft opgestuurd.

---

48 Barthélemy Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, Grenoble/Parijs 1778.

49 Zie over zijn dubieuze wetenschappelijke bijdragen: Helmut Veil, *Mitten im Umsturz Europas. Der Geologe und Revoltutionär Faujas de Saint-Fond (1741 bis 1819),* Frankfurt am Main 2012; F. Ellenberger, 'Précisions nouvelles sur la découverte des volcans de France: Guéttard, es prédécesseurs, ses émules clermontois', in: Histoire et Nature, Cahiers de l'Association pour l'histoire des Sciences de la Nature, nr. 12/13, 1978, p. 3-42 (met dank aan Florence Pieters).

50 Barthélemy Faujas de Saint-Fond*, Minéralogie des volcans, ou description de toutes les substances produites ou rejetées par les feux souterrains*, Parijs 1784.

51 Zie noot 30.

52 Van Marum, Life and Work, deel 2, 1970, p. 39; Faujas, *Voyage en Angleterre, en Écosse et aux Îles Hebrides*, 1797.

53 *Van Marum Life & Work*, deel II, 1970, p. 49.

54 Ibid., p. 50.

55 NHA-Van Marumarchief 529-16 (11-6-1786)

Daarentegen zijn er een honderdtal identieke etiketten met het handschrift van Faujas bewaard gebleven, die voor het merendeel vulkanische producten beschrijven uit de buurt van Rome (Genzano, Vesuvius [onder andere uitbarsting 1779], Monte Mario, Albano), maar ook uit Languedoc en de Dauphiné, Saksen, Karinthië en uit Hongarije.[56] Het is waarschijnlijk deze collectie vulkanische producten die Voigt in 1796 aan het museum verkocht, en die onmiddellijk aan Van Marums gehoor getoond kon worden.

Behalve Faujas werd ook Willem Anne Lestevenon (1750-1830) door Van Marum benaderd om vulkanische producten te leveren. Als voormalig lid van Teylers Tweede Genootschap bleef hij op zijn reis door Italië (1789-1795) aan het museum denken, zowel wat betreft tekeningen voor de kunstverzamelingen als wat betreft fossielen, gesteenten en mineralen voor Van Marum.[57] Lestevenon ging steeds zo goed mogelijk op Van Marums wensen in. Maar het lukte hem niet altijd de juiste stukken te leveren. Het verzoek Van Marum twee of drie basaltblokken van Sicilië te doen toekomen, kwam net te laat want Lestevenon zat al weer in Napels.[58] Van Marum liet het er niet bij zitten en schetste uitvoerig het grote belang voor hem om basalt van de Etna te bezitten.[59] Hiermee zou hij namelijk de vulkanische oorsprong van de basalten kunnen bewijzen,

> tegen de geenen die dezelve trachten te betwisten, zich grondende op waarneemingen, waaruit men een te algemeen besluit afleidt. Indien nu ons Genootschap basalten van de Aetna bezat, (waar aan men in de twist over den oorsprong der basalten niet schijnt te denken, en waarvan men ook weinig melding schijnt gemaakt te zijn, zijnde mij alleen uit eene afbeelding in de *Campi phlegrei* van Hamilton bekend), zo zouden wij door derzelver beschrijving meer gemeen te maaken waarschijnlijk veel kunnen toebrengen om den twist te doen eindigen.[60]

Lestevenon deelde mee dat Giuseppe Gioeni (1743-1822), ridder van de Malthezer Orde en hoogleraar fysica en natuurlijke historie aan de Universiteit van Catania op Sicilië de basaltblokken zou opsturen.[61] Ook de publicatie van Gioeni over de gesteenten van de Vesuvius was naar Van Marum onderweg.[62] Het is duidelijk hoe gretig Van Marum was de museumcollectie uit de breiden, vooral waar het ging om voor hem

56 Zie bijlage I van dit proefschrift.

57 Lestevenon was een uit het Amsterdamse patriciaat afkomstige patriot die vooral in Haarlem bestuurlijk actief was (lid Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en Teylers Tweede Genootschap). Hij bekleedde zowel vóór als na de Bataafse Revolutie van 1795 belangrijke staatsambten. Nadat hij in 1797 was beschuldigd van sodomie vestigde hij zich in Parijs (C.C. van Valkenburg, *Bevorderaars der Wetenschap*, Haarlem 1978, p. 69, 74, 76; J.H. van Borssum Buisman, 'De Kunstverzamelingen', in: *Teyler 1778-1978: studies en bijdragen over Teylers Stichting naar aanleiding van het tweede eeuwfeest*, Haarlem 1978, p. 19; Theo van der Meer, *Sodoms zaad in Nederland. Het ontstaan van homoseksualiteit in de vroegmoderne tijd,* Nijmegen 1995, p. 90-93).

58 Ibid., p. 213-215.

59 Ibid., p. 216.

60 Ibid.

61 *Van Marum Life & Work*, deel 6, 1976, p. 217. Waarschijnlijk is een van die blokken uit Sicilië nog in de collectie van Teylers Museum bewaard gebleven, namelijk een ongeinventariseerd exemplaar dat bij de Giant's Causeway zuil in de Tweede Fossielenzaal is geplaatst.

62 Ibid., p. 219. (G. Gioeni, *Saggio di litologia Vesuvina dedicato A.S.M. la Regina della due Sicile*, 1790). Daarnaast bezit de bibliotheek van Teylers Museum nog een opvallend aantal vroege (zeventiende-eeuwse) publicaties over de Vesuvius, waarvan aangenomen kan worden dat zij ook door Lestevenon naar Van Marum zijn opgestuurd. Gioeni was vulkanoloog die in 1787 een uitvoerig ooggetuigenverslag schreef van een uitbarsting van de Etna. Hij legde een verzameling van Etna-gesteenten aan, die in 1787 al uit 27 soorten bestond.

interessante deelgebieden, zoals in dit geval de basalten. Het was tijdens de derde les, over de Etna en de Eolische eilanden, waaronder Lipari, dat Van Marum deze vulkanische producten zijn gehoor kon tonen.

Laten we nog even het tweede deel van de lezingencyclus 1796-1797 over de vorming van gesteenten bekijken.[63] De eerste handelde over krijt, waarin Van Marum door middel van de scheikunde aantoonde dat deze kalkachtige steen geheel was samengesteld uit de "woningen der zeeschepselen". Veel aandacht besteedde hij aan graniet als oergesteente, waarbij Van Marum Pallas, De Luc, De Saussure, Ferber en Dolomieu aanhaalde.[64] Hij ontzenuwde de theorie van Buffon dat graniet een samenstelling was van vergruisd kwarts, veldspaat, mica en schorl, hetgeen zou betekenen dat deze lagen vóór graniet moesten zijn gevormd. Van Marum meende juist dat de verschillende delen van het graniet uit gekristalliseerde stoffen bestonden, die uit een vloeibare een vaste vorm hadden aangenomen. Hetzij dat die lichamen door hitte waren gesmolten, zoals Leibniz en Buffon dachten, hetzij dat ze in een vloeistof waren uitgekristalliseerd. Als men de afzonderlijke delen van graniet smolt ontstonden er echter geheel andere stoffen, zodat ze dus in een vloeistof moesten zijn opgelost. De aarde moest omgeven zijn geweest door een vloeistof, waarin alle stoffen van de aarde waren opgelost, die daarna waren gekristalliseerd en bezonken. In volgende lessen toonde hij proefondervindelijk aan, gebruikmakend van de natuur- en scheikunde, hoe door aantrekkingskracht sommige lichamen zich met elkaar konden verenigen. Alle gesteenten die hij besprak waren in het museum rijkelijk voorhanden.

Theorieën over het ontstaan van de aarde en de zondvloed

In de voorlaatste les behandelde Van Marum de "Stelzels over de Vorming en de Veranderingen van den Aardkloot". Hiermee refereerde hij aan een aan het eind van de zeventiende eeuw populair genre waarin auteurs het ontstaan van de aarde en de verschijning van de zondvloed, zoals beschreven in de Bijbel, natuurwetenschappelijk probeerden te verklaren. Dit nieuwe denken was, zoals we al eerder in hoofdstuk II zagen, begonnen met Descartes die in zijn *Principia Philosophiae* (1644) de geordende wereld volgens natuurwetten uit chaos liet ontstaan en meer specifiek de aarde uit een uitgedoofde ster. Van Marum begon zijn relaas met de al eerder besproken anglicaanse geestelijke Thomas Burnet, gevolgd door de Engelse natuuronderzoeker John Woodward. Als derde theorie van de aarde behandelde hij de sterrenkundige William Whiston (1667-1752), opvolger van Newton aan de universiteit van Cambridge, die in 1696 met zijn *A New Theory of the Earth* kwam.[65] Volgens Van Marum kon de schrijver zich niet voorstellen dat God aan de schepping van de aarde, die in vergelijking met het heelal maar een zandkorrel is, veel meer tijd had besteed dan aan die vele andere miljoenen 'aardkloten' en andere hemellichamen. Mozes gaf daarom ook geen beschrijving van de eerste schepping, maar een verhaal van de eerste ordening van de aarde.

63 De nummering gaat door van les 10 t/m 19, maar is pas vanaf les 14 bewaard gebleven: 14. Oorsprong der Kalksteenen, 15. Graniet, porphyr, quartz, jaspis, veldspath, mica, schorl, zandsteen, 16. Liggingen oorsprong der Mijnstoffen, 17. Veranderingen aan de oppervlakte van den Aardkloot door de beweegingen van de zee veroorzaakt, 18. Stelzels over de Vorming en de Veranderingen van den Aardkloot, 19. De Natuurlijke Geschiedenis van den Aardkloot uit de 18 voorgaande leszen opgemaakt. (NHA-Van Marumarchief 529–6).

64 P.S. Pallas, *Observations sur la formation des montagnes*, Sint-Petersburg 1779; J.A. de Luc, *Lettres Physiques Et Morales, Sur Les Montagnes Et Sur L'Histoire de La Terre Et de L'Homme: Adressees a la Reine de La Grande Bretagne*, Den Haag 1778; H.B. de Saussure, *Voyages des Alpes*, Geneve, 4 delen 1779-1786; J.J. Ferber, *Travels through Italy in the years 1771-1772*, Londen 1776; D. Gratet de Dolomieu, diverse publicaties.

65 W. Whiston, *A New Theory of the Earth, From its Original, to the Consummation of All Things, Where the Creation of the World in Six Days, the Universal Deluge, And the General Conflagration, As laid down in the Holy Scriptures, Are Shewn to be perfectly agreeable to Reason and Philosophy,* London 1696.

Als vierde onderzoeker introduceerde Van Marum de Duitse filosoof en wiskundige Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646-1716), die tijdelijk als mijnbouwkundige in het vorstendom Hannover werkzaam was geweest en zijn observaties over de vorming van fossielen en mineralen voornamelijk ontleend had aan zijn observaties in de Harz. Zijn bijdrage over de aarde en de overblijfselen van planten en dieren publiceerde hij 1693.[66] Fossielen, opgesloten in gesteente, hadden Leibniz op het idee gebracht dat harde stoffen vroeger vloeibaar waren geweest, in ieder geval aan de oppervlakte. Andere theorieën over de zondvloed, zoals die van Scheuchzer, liet Van Marum rusten.

Voordat Van Marum de in zijn ogen meest plausibele theorie over de aarde zou introduceren, sloot hij af met George Louis Leclerc, Comte de Buffon, sinds 1739 intendant van de Jardin du Roi en het Cabinet d'Histoire Naturelle. Deze "Plinius van onze eeuw" had volgens Van Marum met zijn *Epoques de la Nature* een meesterwerk geleverd, "hoewel ik dit stelsel niet als eene der waarschijnlijksten kan aanprijzen."[67] Hij noemde het boek een vernuftig verdichtsel, een goed geschreven roman, zoals Buffon zelf ook het werk van Burnet had gekenmerkt. Van Marum vond het echter te veel gissingen en onwaarheden bevatten, waardoor het nooit een wijsgerig werk genoemd mocht worden.

Uiteindelijk kon Van Marum zich helemaal vinden in de theorieën van de al eerder genoemde Jean-André de Luc.[68] Waarom was hij zo gecharmeerd van het "Stelzel van de Luc"?[69] De Luc zag in het Bijbelboek Genesis een waargebeurde geschiedenis van de wereld. Hij ging ervan uit dat de geologische processen begonnen waren na de zondvloed, die door de Ierse bisschop Ussher op ongeveer 2200 voor Christus was gedateerd. Door de snelheid van erosie, afzetting en vulkanische activiteit te berekenen zou bewezen kunnen worden dat de "tweede wereld" maar enkele duizenden jaren oud was. Deze zogenaamde "natuurlijke chronologie" probeerde hij met geochronometers te meten en te vergelijken met "sacrale aanwijzingen" uit de Bijbel en met andere oude teksten en verklaringen uit vroege beschavingen.[70] Een andere veronderstelling van De Luc was dat er te weinig mensen hadden geleefd vóór de vloed van Noach om er fossielen van te vinden. Verder meende hij dat menselijke culturen na de zondvloed zich vooral ontwikkeld hadden in laaggelegen landen zoals het Tweestromenland van de Eufraat en Tigris en de delta's van de Nijl en de Rijn. Daarom had hij ook geprobeerd tijdens zijn bezoek in Holland de dikte van zand- en modderlagen op te meten die tijdens de zondvloed zouden zijn gevormd. Met dergelijke geochronometers schatte hij de ouderdom van deze gebieden. De Luc geloofde in een 'binaire' wereldgeschiedenis, met een eerste wereld van onbepaald lange duur, waarin op aarde dieren hadden geleefd die de zondvloed niet hadden overleefd.

66 Leibnitz, Protogaea, in: *Acta Eruditorum*, Leipzig 1693. Deze studie werd later in nog uitgebreider vorm uitgegeven door Ludwig Scheid, *Protogaea oder Abhandlung von der ersten Gestalt der Erde*, Leipzig 1749.

67 NHA-Van Marumarchief 529-6, les 18, seizoen 1796/97.

68 Misschien had Van Marum De Luc al in 1778 ontmoet tijdens zijn rondreis door Holland, waarbij deze ook Haarlem aandeed. In ieder geval correspondeerden beiden in de periode 1784-1792, waarbij hun brieven meestal de fysica als onderwerp hadden. In 1783 had De Luc gereageerd op een prijsvraag van de Hollandsche Maatschappij uit 1781, waarin werd gevraagd of er een 'Trapsgewyze Opklimminge' was tussen de 'Natuurlyke Weezens' zoals sommige schrijvers beweerden. Het ging hier trouwens niet om soortverandering, maar over de aloude theorie van de scala naturae, waarbij alle levensvormen in een opklimmende reeks geordend kunnen worden. Zie over de prijsvraag: J.G. de Bruijn, *Inventaris van de Prijsvragen uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Groningen, 1977, p. 57, nr. 42.

69 Zoals uit het vorige hoofdstuk bleek, had het stelsel van De Luc voor Van Marum in zijn publicatie over de fossiele olifanten (1824) afgedaan. Hier NHA-Van Marumarchief 529-6, les 18, p. 21-68.

70 Oldroyd 2009, p. 13. Onder geochronometers worden verstaan alle middelen om de geologische tijd te meten, tegenwoordig onder andere door isotopenonderzoek en radioactiviteit.

Pas daarna werd in de tweede wereld het 'post- diluviale land' gevormd zoals dat wij dat kennen. De ouderdom van het diluviale land zou afgeleid kunnen worden uit de Bijbel.[71] De Luc probeerde steeds geloof en natuurwetenschappen harmonieus met elkaar te verbinden. De studie van alle natuurkundige fenomenen op de aarde had niets aan het licht gebracht dat daarmee in tegenspraak was. En dat was precies wat Van Marum zijn gehoor ook steeds voorhield: dat alle nieuwe inzichten over de ouderdom van de aarde en het verschijnen van de mensheid, de zondvloed en de aanwezigheid van wellicht uitgestorven dieren niet indruisten tegen wat Mozes had opgeschreven. Net als Van Marum meende ook De Luc dat je als Christen niet altijd hoefde te weten hoe historische gebeurtenissen als de zondvloed veroorzaakt waren.[72]

Tegenstrijdige denkbeelden

Van Marum stond ook uitgebreid stil bij de geleidelijk opgerekte tijdschaal die volgens sommigen niet langer met het Bijbelse verhaal overeen zou komen. Dit was volgens hem op te lossen door aan te nemen dat Mozes in het Boek Genesis sprak over de hervorming van een woeste en ledige aarde. Er zou geen sprake zijn van een schepping, maar van een nieuwe inrichting van de aarde. Met het letterlijk nemen van Mozes' tekst deed men de "hoogstwijze en weldaadige Maaker en Bestuurder der Waereld" te kort.[73] Die zes dagen gingen om de geboorte van een nieuwe 'huishouding'. Het geloof in een "eerste schepping" zoals vermeld staat in de Bijbel "sluit zoveel tegenstrijdige denkbeelden in, dat het niet te begrijpen is, hoe bij die Verlichting der menschelijke reede, die wij in onze eeuw genieten moogen die oude uitlegging noch zo algemeen gevolgd worde."[74] Bij deze visie sloot Van Marums pre-adamitisch geloof mooi aan, evenals zijn beweringen dat er vóór Adam al minvermogende schepselen op de aardkloot hadden rondgelopen.

Van Marum hield zijn gehoor ook voor dat het ondanks de zogenaamde tegenstrijdigheden niet vruchteloos was om je in de 'natuur der dingen' te verdiepen. "Leert niet de ondervinding, dat zij die zich vroeg oeffenen, in welke konst of wetenschap het ook zijn mooge, anderen voorbij streeven? En zoude dan de oeffening, die wij voor onze naastkomende ontwikkeling voor de aflegging van dit groovere lichaam beginnen, geheel vruchteloos zijn?"[75] Daarbij was het belangrijk te weten dat wij de kennis van nu mee zouden nemen naar ons toekomstige leven, wat onsterfelijkheid ook inhield. Wie niet die kennis vergaarde, moest in een nieuw leven met die oefening weer beginnen. Van Marum eindigde zijn betoog dat hij het een voorrecht vond dat hij zich met deze wetenschap mocht bezighouden en door onderzoek anderen denkbeelden kon bijbrengen, "die ons de vrolijkste uitzichten geeven voor ons toekomend leven."[76] Had deze kennis bij zijn gehoor ook geleid tot nieuwe inzichten, dan had hij zijn oogmerk bereikt.

Steenkoolplanten

Van Marums reis in 1798 naar Hessen was direct van invloed op de programmering van zijn lezingencyclus 1798/99 waarin fossiele planten ter sprake kwamen. Daar kon hij de net zelf verzamelde bruin- en

71 T.J.A. Reijers, 'Early attempts to understand the Earth (1568-1780)', in: P. Floor (red.), *Dutch Earth-Sciences-development and impact*, Den Haag, KNGMG, p. 23-34: idem, 'Tweehonderd jaar geologie in Nederland', in: *Grondboor & Hamer* 2, 2013, p. 62-67.

72 Oldroyd 2009, p. 7-15.

73 NHA-Van Marumarchief 529-6, les 18 (uit: Stelzel van de Luc. p. 46).

74 Ibid. (p. 51).

75 Ibid. (p. 64).

76 Ibid. (p. 66).

steenkoolmonsters, evenals de samengedrukte boomstammetjes aan zijn gehoor laten zien. Waarschijnlijk vanwege zijn botanische belangstelling was Van Marum bijzonder geïnteresseerd in plantenfossielen, die vooral in steenkoollagen werden aangetroffen. Op 5 juni 1798 bezocht hij de kolenmijn te Habichtswald buiten Kassel, waar hij werd ontvangen door Obersteiger Johann Heinrich Christian Schultz (1755-1825).

> Bij deezen man vond ik het geen ik verlangde naamlijk stukken hout gedeeltelijk in kool, uit de kool mijnen gehaald, welke zeer duidlijk den vegetaalen oorsprong der koolen bewijzen, en ook teffens doen zien het groot verschil tusschen het hout of de boomen waarvan de steenkoolen afkomstig zijn, en de tegenswoordige; de eerste naamentlijk hebben allen platte stammen, waar van de doorsneden eenigermate elliptische gedaante hebben. Ik kocht hem af al wat hij hier van verzameld had.[77]

Enkele dagen later bezocht hij de op de Meissner gelegen kolenmijnen.[78] Van Marums belangstelling ging vooral uit naar de plantaardige herkomst van zeer oude koollagen onder de basalt. Want, schreef hij, Buffon had als eerste die oorsprong aangetoond voor hoog liggende lagen, zoals in de steenkoolmijnen in de Bourgogne en Languedoc, waar aanzienlijke lagen boomstammen tot een zekere graad verkoold waren, maar eveneens bij het Duitse Halle, waar vele brokken hout boven in de steenkoollagen voorkwamen.[79] In deze tijd was nog niet bekend dat de diepte van de steenkoollagen of de ouderdom van zo'n pakket weinig te maken had met de staat van verkoling, maar dat de temperatuur daar wel een belangrijke rol bij speelde. Dat was onder meer het geval bij het Meissner-basalt-steenkoolcomplex, waar Van Marum onder leiding van een mijnopzichter kon rondkijken en de steenkool bemonsteren.[80] Geheel onder in de mijn lag een dooraderd complex, het zogenaamde Stockwerk, van bruinkoolsliertjes en -laagjes, waarvan de onderste plantenresten bevatten. Naar boven toe ging dit complex over in bruinkool, glanskool, anthraciet (Pechkohle) en uiteindelijk in tot zuiltjes gespleten 'Stangenkohl'. Daarop lag weer een laagje witachtige steen dat door de mijnwerkers 'Zwiel' werd genoemd om vervolgens te worden afgedekt door een plaatselijk verzuilde basalt. Het hele complex toonde duidelijk aan dat het in de loop der tijd 'ontaard' was en dat het naar boven toe steeds moeilijker was de plantaardige oorsprong waar te nemen. Van Marum realiseerde zich niet dat de onderliggende bruinkool door warmte-uitstraling van de basalt was omgezet in verzuilde anthraciet.[81] Wel concludeerde hij dat door deze schitterende opeenvolging nu ook lagen die alleen uit de glans- en slangenkool bestonden, een plantaardige herkomst kon worden toegeschreven.[82]

---

77 *Van Marum, Life and Work*, 1972, deel 2, p. 99.

78 Ibid., p. 101-103.

79 Buffon, *Epoque de la Nature*, vijfde deel van zijn *Supplement de l'Histore Naturelle*, Parijs 1766; Buffon, *Histoire Naturelle des Mineraux*, Parijs 1783.

80 Als gids voor dit gebied gebruikte hij: J.P. Riess, *Mineralogische Beobachtungen über einige Hessische Gebirgsgegenden*, uitgegeven door Karsten, Berlijn 1794, zie *Beschreibung der Mesner Kohlen*, p. 69-83, tab. III.

81 E. den Tex, *Een voorspel van de moderne vulkaankunde in West-Europa met nadruk op de Republiek der Verenigde Nederlanden*, Amsterdam 1998, p. 263-264.

82 J.C.W. Voigt, *Versuch einer Geschichte der Steinkohlen, der Braunkohlen und des Torfes, nebst Anleitung, diese Fossilen kennen und unterscheiden zu lernen, sie aufzusuchen und anzuwenden*, Weimar, 2 delen, 1802-1805; Ernst Friedrich Schlotheim, *Beschreibung merkwürdiger Kräuter-abdrücke und Pflanzen-versteinerungen: Ein Beitrag zur Flora der Vorwelt*, 1804.

Dat Van Marum te Habichtswald ook elliptische boomstammetjes had waargenomen, zal hem deugd hebben gedaan. Die waarneming paste helemaal in zijn theorie dat vroege planten- en boomsoorten een elliptische stam hadden gehad. Dit idee had hij al veel eerder met collega's besproken, voordat hij deze theorie in 1817 publiceerde.[83] Zo schreef Adriaan Gilles Camper al in 1800 aan Georges Cuvier dat de mineralogische collectie van Teylers Museum sinds kort aanzienlijk gegroeid was door de reizen van Van Marum.

> Il y a beaucoup de ces impressions de plantes, de fosses, de [onleesbaar] de bois et de ces végétaux appelés organa carbonaria des houillères. Van Marum croit, pour voir trouvé constamment ces Phytolithes non cylindriques, mais d'une forme comprimée, que les végétaux antidiluviens sans exception avaient cette forme naturellement aplatie. J'ai de la peine à le croire et je m'imagine plutôt que cette forme vient par la [onleesbaar] des substances qui ont recouvert ces végétaux.[84]

In 1803 kon Van Marum het niet nalaten om tegen de wetenschapper Karl Asmund Rudolphi (1771-1832), die Teylers Museum bezocht, ook zijn gedachten over de elliptische boomstammen te ventileren. Deze botanicus van Zweedse afkomst, maar werkzaam in Berlijn, kende namelijk fossiele boomstammen die helemaal niet elliptisch waren en hij vond dan ook dat de fragmenten uit het museum geen duidelijke doorsneden van een stam lieten zien. De zeer grote druk, nodig om die elliptische vorm te veroorzaken, zag hij niet als een probleem en bij gevolg achtte hij die vorm zelf zeker geen reden om "die Vegetabilien der Vorwelt" van de recente flora af te scheiden.[85]

Ook hierna zullen we zien hoe belangrijk –voor de samenstelling van zijn lessen- Van Marums aanwinsten op zijn buitenlandse reizen waren, maar ook wat hij bij verzamelaars en openbare verzamelingen aantrof.

Naar Cuvier

In de winter van 1801-1802 behandelde Van Marum de fossiele dierresten naar aanleiding van Cuviers oproep om materiaal ter beschikking te stellen voor de samenstelling van zijn *Recherches des ossements fossiles*.[86] Dat verzoek, dat hem bereikte via Adriaan Gilles Camper, deed Van Marum – nog steeds wachtend

83 M. van Marum, 'Waarnemingen betreffende den vegetalen oorsprong der steenkolen', in: *Verhandelingen Eerste Klasse Koninklijk Nederlandsch Instituut van Wetenschappen* 3, 1817, p. 230-245, 1 plaat (Voordracht op 12-5-1814).

84 Bibliothèque de l'Institut de France, Ms 3222 (brief 31-12-1800).

85 K.A. Rudolphi, *Bemerkungen Aus Dem Gebiet Der Naturgeschichte, Medicin Und Thierarzneykunde: Auf Einer Reise Durch Einen Theil Von Deutschland, Holland Und Frankreich Gesammelt. In der Realschulbuchhandlung*, Berlin 1804, deel I, p. 122-123. Zelf zag Rudolphi grote overeenkomsten tussen bijvoorbeeld de versteende varenplanten en de recente soorten, en tussen de samengedrukte palmvruchten en de nog bestaande soorten. Geen wonder dat Rudolphi schreef: "Es ist mit Van Marum nicht gut zu streiten, da er hypochondrisch scheint, sonst lässt sich diess leicht widerlegen." In zijn publicatie uit 1817 liet Van Marum het er niet bij zitten en verweet Rudolphi slecht gekeken te hebben. Nee, de overblijfselen uit de Hessische koolmijnen onderscheidden zich ontegenzeggelijk van de thans bestaande gewassen en waren tot nu toe geheel onbekend.

86 G. Cuvier, *Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes, où l'on rétablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paraissent avoir détruites*, Parijs 1812. Tussen 1821 et 1824 verscheen een 'nouvelle édition, entièrement refondue et considérablement augmentée' in 7 delen onder de titel *Recherches sur les ossements fossiles, où l'on établit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruis les espèces.* Ter gelegenheid van deze tweede editie publiceerde Cuvier *Discours sur la théorie de la terre, servant d'introduction aux Recherches sur les ossements fossiles* (1821), die in 1825 met veel veranderingen verscheen onder de titel *Discours sur*

op belangrijke gesteenten voor de collectie en als demonstratiemateriaal voor zijn voordrachten – besluiten de fossiele overblijfselen uit de museumcollectie nog eens te bespreken.[87]

Dit besluit was als volgt tot stand gekomen. Adriaan Gilles Camper had zich tijdens zijn eerder genoemde verblijf in Parijs in de correspondentie met zijn vader zeer kritisch uitgelaten over Van Marums onhebbelijkheden, maar na de dood van zijn vader verbeterde het contact.[88] Van Marum bleef nu eenmaal de directeur van twee grote verzamelingen in Haarlem en was daarbij iemand met een uitgebreid internationaal netwerk, zodat Camper niet om hem heen kon. Bovendien was de wetenschappelijke status van Camper Jr. zelf groeiende. Als beheerder van de collectie van zijn vader zat hij op een goudmijn, zeker waar het ging om de fraaie resten van dieren uit het Krijt en het skeletmateriaal van een pleistocene ouderdom. Dit alles resulteerde in de eerder genoemde briefwisseling tussen Camper en Cuvier in Parijs. Deze correspondentie bezat aanmerkelijk meer wetenschappelijke diepgang dan de kattenbelletjes tussen Van Marum en de grote Franse anatoom. Zo kwam Van Marum meer te weten over Cuvier en zijn onderzoek via Adriaan Gilles dan rechtstreeks van Cuvier zelf.

Begin 1801 bestelde Camper voor Van Marum de eerste twee delen van Cuviers *Anatomie Comparée* en bracht hij hem op de hoogte van Cuviers oproep aan alle geleerden en liefhebbers om hem te helpen bij zijn onderzoek en publicatie van niet meer levende grote zoogdieren.[89] Camper vroeg aan Van Marum of hij een steentje wilde bijdragen; Van Marum zelf scheen het verzoek van Cuvier niet ontvangen te hebben wat er op kan wijzen dat hij in de ogen van Cuvier niet hoorde bij de toonaangevende geleerden op dit terrein. In de oproep noemde Cuvier de buitenlandse mede-onderzoekers Blumenbach, Fortis, Fabroni, Brugmans, Autenrieth, Jager, Wiedemann, zijn Franse collega's Lacépède, Faujas, Daubenton, Hermann, Gillet, Lelièvre, Bosc, Brongniard, Dolomieu en Fischer, de eigenaren van particuliere verzamelingen, zoals Drée, Besson en Saint-Genis, en de eigenaren van openbare verzamelingen in Frankrijk en daarbuiten. Zij hadden hem al geholpen met het ter beschikking stellen van vondsten en tekeningen. Meer dan 300 tekeningen waren al klaar en een vijftigtal platen was gegraveerd. Maar voor zijn magnum opus hoopte hij op nog meer vondstmeldingen die alle met naam en toenaam genoemd zouden worden, terwijl ook alle verzendkosten van het materiaal werden vergoed. Het artikel noemde 23 dieren waar Cuviers grootste belangstelling naar uitging. Camper schreef Van Marum dat hij van sommige beesten nog nooit had gehoord, zoals de Megatherium uit Paraguay en de Megalonyx uit Noord-Amerika.[90] Geen wonder dat halsreikend naar Cuviers *Recherches des ossements fossiles* werd uitgekeken.[91]

Het is deze lijst die Van Marum als leidraad gebruikte bij zijn winterlezingen 1801-1802.[92] Hij werkte graag mee aan Cuviers verzoek en vond Parijs de enige stad waar, door samenkomst van alle door de oorlog

les révolutions de la surface du globe et sur les changements qu'elles ont produits dans le règne animal, hierna nog gevolgd door vele herdrukken.

87 NHA-Van Marumarchief 529-15 (6-2-1801).

88 Op den duur werd Camper Jr heel vertrouwelijk tegen Van Marum toen hij bij de geboorte van een dochter meedeelde veel liever een zoon te hebben gehad (NHA-Van Marumarchief 529-15: 2-6-1801).

89 Ibid. 6-2-1801. Dit pamflet werd ook gepubliceerd: G. Cuvier, 'Extrait d'un ouvrage sur les espèces de quadrupèdes dont on a trouvé les ossemens dans l'intérieur de la terre, adressé aux savans etaux amateurs des sciences', in: *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle*, 1801, 52: 253–267. Een Nederlandse vertaling van dit stuk verscheen in de *Vaderlandsche Letteroefeningen*, 1801, p. 158-199; zie ook Rudwick 2005, p. 384-387.

90 NHA-Van Marumarchief 529-15 (6-2-1801).

91 Zie over de internationale correspondenten van Cuvier: Martin J.S. Rudwick, *George Cuvier, Fossil bones and geological catastrophes*, Chicago 1997, voornamelijk hoofdstuk 5.

92 Ondertussen had Van Marum in de zomer van 1802 Cuvier in Parijs ontmoet en hem beloofd voor zijn onderzoek

geconfisqueerde collecties, dit grote vergelijkende onderzoek kon plaatsvinden. Aldus handelden de winterlezingen "over de zeer menigvuldige thans geheel onbekende dieren, die voorheen op onzen aardkloot bestaan hebben."[93] Van Marum wees zijn gehoor er op dat hij het "meest merkwaardige van de oude dierlijke overblijfsels die bij deze Stichting verkregen zijn", onlangs allemaal in het museum had tentoongesteld. "Immers zal men dezelven met des te meer vermaak kunnen beproeven, naarmate men beter zal onderricht zijn omtrent de merkwaardigheden, die door dezelven worden aangewezen."[94] Vervolgens volgde Van Marum nauwgezet de door Cuvier gepubliceerde lijst, beginnende met de mammoet uit Siberië.

Uit de voordrachten blijkt niet alleen Van Marums standpunt in de discussies over het uitsterven van planten en dieren en de geschiedenis en de ouderdom van de aarde, maar ook welke objecten wel of niet voorhanden waren om zijn verhalen te illustreren. Tevens blijkt dat zijn opgedane kennis tijdens zijn buitenlandse reizen een belangrijke rol speelt bij de vorming van zijn gedachten over aardwetenschappelijke problemen. Toen hij de niet-Siberische olifanten in Europa behandelde, refereerde hij aan de botresten die hij voor een deel zelf tijdens zijn reizen in allerlei kabinetten had kunnen aanschouwen.[95] De grote menigte aan fossiele resten wees er volgens hem op dat het dier vroeger zeer algemeen moet zijn geweest.

Soms vraagt men zich af wat Van Marum kon laten zien op een van zijn lessen, omdat de collectie nog niet toereikend was, zoals in het geval van de holenbeer *Ursus spelaeus*. Wel waren hem op zijn reizen resten toegezegd door Carl Friedrich Jaeger (1739-1808), hofmedicus van de Hertog van Württemberg, Johann Heinrich Ferdinand von Autenrieth (1772-1835), oud-directeur van het kabinet te Stuttgart en Ernst Christian Friedrich Adam Schleiermacher (1755-1844), directeur van het naturaliënkabinet van de Prins van Darmstadt. Maar niet alle beloften konden worden nagekomen. Schleiermacher schreef in 1803:

> Ich habe bisher alles mögliche versucht um Ihnen ein großes Conglomerat aus den Bayreuther Stöhlen zu verschaffen, da sich aber mein Freund nicht mehr bei Bayreuth aufhält und die Absendung großer Stücke sehr verboten ist, so bin ich noch nicht so glücklich gewesen Ihren Wunsch erfüllen zu können.[96]

De volgende vraag die Van Marum in zijn voordrachten stelde, was of er ook menselijke resten van een zeer hoge ouderdom waren gevonden. Alle beenderen die van een menselijke herkomst zouden zijn, waren in de

---

in Haarlem drie tekeningen te laten maken: van de Homo diluvii testis, van de Mosasauruskaak en van een walvisbot, dat Van Marum net in Parijs had gekocht. (Twee van de drie afgebeeld in: A. Wiechmann en L.C. Palm (red.), *Martinus van Marum 1750-1837. Een elektriserend geleerde*, Haarlem 1987, p. 133 en 135). In ruil voor de tekeningen beloofde Cuvier hem fossiele resten uit Montmartre te sturen, maar Van Marum kon later schrijven wat hij wilde, Cuvier reageerde niet. Pas in 1824, tweeëntwintig jaar na het eerste verzoek ontving Van Marum uit handen van Achille Valenciennes (1794-1865), medewerker van Cuvier, een aantal gipsafgietsels van de eocene zoogdieren, die zich nog steeds in de collectie van Teylers Museum bevindt. (L. Touret & T. Wiechmann, 'De betrekkingen van Georges Cuvier met Teylers Museum', in: *Teylers Magazijn* 2, 1984, p. 7-10.)

93 NHA-Van Marumarchief 529-6 (eerste les seizoen 1801-1802).

94 Ibid.

95 Ibid.: "Ik heb deeze beenderen in 1798 te Gotha beschouwd. In den omtrek van Darmstad heeft men ook eene menigte van deze groote zogenaamde olyfants beenderen gevonden, die ik voorleden jaar in het naturalien cabinet te Darmstad beschouwd heb. In den omtrek van Canstad in Suabe ½ uur van Stutgard gelegen heeft men eene groote menigte olyfantsbeenderen opgegraven, waarvan ik voorleden jaar veele beenderen beschouwd heb in het naturaliencabinet te Stutgard. […] Ook heb ik eenige kiezen en beenderen meegebracht tusschen Manheim en Heidelberg gevonden."

96 Ibid., 529-22a, brief Schleiermacher aan Van Marum, 29-6-1803.

loop der tijd afgevallen, zoals de reuzenbeenderen, die later van de mammoet afkomstig bleken te zijn, en de beroemde *Homo diluvii testis*, die niets anders dan een fossiele reuzensalamander was.

> In den voorleden winter heb ik Ue hetzelve te gelijk met een menschelijk geraamte onder het oog gebracht. Het zal vertrouw ik een iegelijk uwer, die toen hierbij tegenswoordig geweest is, uit de vergelijking van dit versteende geraamte, met dat van een mensch, op de overtuigendste wijze gebleken zijn, dat de overeenkomst van het zelve zo gering is, dat het niet anders dan door eene zeer overdrevene verbeeldingskracht voor eene menschelijk geraamte kunnen gehouden worden.[97]

Gesteenten

Aan het eind van de lezingencyclus 1802-1803, over de gesteenten, vatte Van Marum alle voorgaande lessen samen, ook vanuit het oogpunt van de verzamelingen en van de vraag met welk oogmerk die werden aangelegd. Vroeger verzamelde men gesteenten om "buitengewoone natuurlijke zaaken te bezitten" en om die aan anderen te kunnen laten zien. "Men beschouwde ze slegts om hiermede bij gebrek van ander tijdverdrijf een leedig uur te dooden, zonder zich eenigen moeite te geeven om derzelver waaren aart op te spooren, of wat zij ons leeren kunnen omtrent die groote natuurlijke gebeurtenissen die er, in vroege eeuwen, aan des aardkloots oppervlakte hebben plaats gehad."[98] Dat was ook precies wat Van Marum in 1784 had geformuleerd bij de prijsvraag van Teylers Stichting die enkele jaren later door François-Xavier de Burtin was gewonnen. Dat gesteenten ook iets konden zeggen over het ontstaan van de aarde, was volgens Van Marum iets van recente datum, evenals dat gelijktijdig ook de scheikunde op dit terrein zijn intrede had gedaan. Want aan die kennis haperde het al lange tijd. Zo schreef Buffon in 1778 zijn *Epoques de la Nature*, geheel gegrond op de veronderstelling van Leibnitz, dat de aarde voorheen een gesmolten steenklomp zou zijn geweest. Die stelling had Buffon nooit verkondigd als hij geweten had "hetgeen ik Ul hier ter plaatse voor 3 jaaren door proefneemingen heb aangetoond, dat de granit waar uit de uitwendige korst van deezen aardkloot bestaat, uit zodanige stoffen is samengesteld, die bij chemisch onderzoek de duidlijke blijken geeven van nimmer door vuur te zijn gesmolten geweest."[99] Dat in dit geval niet Buffon, maar Van Marum, net als vele anderen, er naast zat, doet hier niet ter zake.

Van Marum had naar eigen zeggen nog veel geologische onderwerpen voor zijn publiek kunnen behandelen, maar niet alle belangrijke stukken hiervoor waren voorhanden. Hij hoopte het volgende seizoen wel hierover te kunnen beschikken. Tevens beloofde hij zijn gehoor een groot deel van de stukken, die hij hen de afgelopen winter had getoond met behoorlijke bijschriften in het museum te exposeren. Hij hoopte eveneens dat men zich op die manier meer en meer kon

> overtuigen van die menigvuldige groote gebeurtenissen die er op den kloot, die wij bewoonen, in vroege eeuwen hebben plaats gehad, waarvan de beschouwingen voor een iegelijk die enige weetlust heeft, van meer dan eene zijde zoo uitlokkend en zoo belangrijk zijn, dat ik niet kan nalaaten de verzameling van delfstoffen bij deze stichting zoveel mij mogelijk is, nuttig te maaken voor elk die om

97 Ibid., 529-6 (lezingencyclus 1801-1802).
98 Ibid, les 25-3-1803.
99 Ibid.

> dit onderwerp eenig onderricht verlangt, mij vlijende hier toe mijnen tijd evenmin als de kosten hier voor bij deeze stichting aangewend niet geheel onnut te besteeden.[100]

Van Marum wist toen nog niet dat die gelegenheid zich nooit meer voor zou doen.

Conclusie

De lezingencycli geven een uitstekend inzicht in hoe Van Marum in het museum te werk ging. Ten eerste kon hij door middel van zijn voordrachten zichtbaar maken waarvoor al die aankopen aan de deur, op veilingen en op reis nodig waren geweest. Steeds beloofde Van Marum de behandelde voorwerpen, voor zover nog niet zichtbaar, met instructieve bijschriften in het museum te plaatsen. Al dit voorwerk kon leiden tot een betere beredeneerde catalogus. Omdat zijn gehoor voornamelijk uit zijn opdrachtgevers en collega's bestond, kon hij op eenvoudige wijze aantonen wat nog ontbrak, ja zelfs onderwerpen annuleren wanneer het benodigde nog niet voorhanden was. Zo hoopte hij op mogelijkheden het ontbrekende alsnog aan te kunnen schaffen.

De objecten waren eveneens bedoeld om de nieuwsgierige bezoeker meer inzicht te geven in het ontstaan van de aarde en de ontwikkeling van het leven daarop. Omdat die bezoekers niet tot zijn gehoor behoorden, kunnen de voordrachten gezien worden als een soort laboratorium waarin zijn ideeën en theorieën werden uitgewerkt om uiteindelijk in het museum een plaats te kunnen krijgen. Daarmee kreeg de collectie een steeds meer educatief karakter.

Geen van de grote Europese musea met natuurhistorische collecties kenden een specialisatie zoals Teylers Museum, waar ervoor gekozen was binnen dit terrein enkel de paleontologie en mineralogie te verzamelen. Andere musea konden, vooral wanneer het ging om onderwijs over of onderzoek naar de vergelijkende anatomie, zowel recente als fossiele dieren en planten gebruiken. Voor Van Marums onderwijs blijkt de collectie van de Hollandsche Maatschappij dan ook van grote waarde geweest te zijn. Een dergelijke specialisatie als die van Teylers Museum was eigenlijk alleen mogelijk in de wetenschap de verzamelingen van de nabije Hollandsche Maatschappij te kunnen gebruiken.

Zoals al eerder bleek, benadrukte Van Marum steeds het religieuze aspect van de verzamelingen, om op die manier "aan elken wijsgerigen beschouwer geleegenheid te geeven zijne inzichten in de werken der schepping uit te breiden."[101] In vergelijking met zijn fysische en scheikundige voordrachten waar meestal het nut een rol speelde, waren de geologische lezingen religieuzer getint. Het is niet denkbeeldig dat Van Marum dit als dé manier zag om de portemonnee van Directeuren open te krijgen en open te houden.

Aan de hand van de geschriften van De Luc kon Van Marum de natuurlijke geschiedenis van de aarde en de wereld vóór het scheppingsverhaal van Mozes inrichten. Maar hij ging nog een stap verder door meerdere scheppingen met een steeds volmaaktere mensheid te suggereren. Het bleef echter bij een wijsgerige beschouwing voor zijn beperkte gehoor, waardoor zijn ideeën over de pre-adamitische mens binnenskamers bleven. Zijn geloof in steeds nieuwe ontwikkelingen vertaalde hij in geheel nieuwe 'huishoudingen' van redelijke wezens, die de vorige in volmaaktheid overtroffen. Pas op het moment zoals beschreven in Genesis kwam de huidige mens ten tonele. Een fossiele mens als zodanig herkennen kon dus niet,

100 Ibid.

101 Ibid. 529-6 (2-11-1798, p. 1).

omdat men niet wist hoe een dergelijk schepsel er uit had gezien. Op die manier leek niets in zijn visie in tegenspraak met de Bijbel. Zoals we al in het eerste hoofdstuk suggereerden, zouden zijn pre-adamitische opvattingen voor Directeur Van Zeebergh ook een reden geweest kunnen zijn in 1803 zijn mond voorgoed te snoeren.

Van Marum was goed op de hoogte van de heersende theorieën over gebergtevorming, vulkanisme en zondvloed en kon daarvoor bovendien putten uit een goed geoutilleerde bibliotheek, waarvan hij zelf de stichter was. Hij volgde de debatten over vulkanisme en basaltvorming, maar nam er niet aan deel. Wel probeerde hij door de aankoop van een basaltzuil, de aanschaf van vulkanische producten, evenals prenten van de Giant's Causeway, het discours in het museum aanschouwelijk te maken.

Als anatoom en geoloog was Van Marum, anders dan als natuurkundige en scheikundige, eerder een volger dan een originele denker. Waar hij wel originele opvattingen uitdroeg, ging het meestal mis, zoals bij de elliptische stammetjes uit het Carboon. Eerder zagen we al dat zijn determinatie van de Mosasaurus gebrekkig was naar de maatstaven van zijn eigen tijd. Het is niet zonder betekenis dat de relatie tussen Cuvier en Van Marum moeizaam was en een briefwisseling tussen Werner en Van Marum uitbleef.

Hoofdstuk 11

MARTINUS VAN MARUM EN ANDERE INSTITUTIONELE VERZAMELINGEN

Openbare verzamelingen

In de voorgaande hoofdstukken hebben we ons vooral beziggehouden met de herkomst en de functies van de mineralogische, paleontologische en geologische collecties in Teylers Museum. Daarmee zijn echter nog niet alle vragen over deze collecties beantwoord. In hoeverre was deze verzameling in Nederland aan het einde van de achttiende en begin van de negentiende eeuw uniek? Hoe verhielden deze collecties zich tot andere institutionele verzamelingen in Nederland? Waren het concurrenten waar het ging om het verwerven van objecten of werden informatie en mogelijk zelfs objecten uitgewisseld? Het antwoord hierop kan alleen gegeven worden door ook aandacht te besteden aan de geschiedenis en samenstelling van gelijksoortige verzamelingen uit die tijd, ofwel institutionele natuurhistorische verzamelingen die deels of geheel openbaar toegankelijk waren of werden.

Een voorbeeld van een dergelijke collectie is het al meermaals genoemde Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in Haarlem. Deze verzameling dateert uit 1759 en kreeg vanaf 1772 een meer openbaar karakter. Martinus van Marum trad hier in 1777 aan als directeur, nog voor zijn aanstelling bij Teylers Stichting. Een ander voorbeeld betreft het in 1806 door Lodewijk Napoleon ingestelde Cabinet du Roi, een natuurhistorisch museum dat door Koning Willem I in 1815 in Amsterdam werd omgedoopt in 's Lands Kabinet. Toen directeur Caspar Georg Carl Reinwardt (1773-1854) in 1815 werd uitgezonden naar Java werden Martinus van Marum en de patriciër en verzamelaar Coenraad Jacob Temminck (1778-1858) de ad-interimdirecteuren; dit duurde tot 's Lands Kabinet in 1820 werd samengevoegd met de verzamelingen van de Leidse Universiteit, die omstreeks 1750 een aanvang namen. Het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie was toen een feit. Omstreeks die tijd was er in Den Haag ook nog het Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden, dat in de beginjaren 1815-1820 gezien kan worden als een voortzetting van de stadhouderlijke verzamelingen van Willem V. In dit Kabinet kregen zowel volkenkundige voorwerpen als de natuurlijke historie een plaats.

De vraag hoe deze openbare verzamelingen werden aangelegd, hoe ze zich tot elkaar verhielden, welke collecties later werden samengevoegd en wat dit alles ons leert over de collecties van Teylers Museum, is het onderwerp van dit hoofdstuk. Tenslotte kijken we ook over de landsgrenzen om te zien of de bewaard gebleven verzamelingen van Teylers Museum zich kunnen meten met die van andere vroege collecties in het buitenland.

Het Kabinet van de Leidse Universiteit

Vroege Nederlandse institutionele collecties op het gebied van de naturalia vinden we vooral aan de universiteiten. In 1751 is er in de notulen van curatoren van de Leidse Universiteit voor het eerst sprake van een dergelijke verzameling ten behoeve van het onderwijs.[1] Het initiatief hiertoe lag bij de invloedrijke,

1 De nieuwe universiteitscollectie uit de tweede helft van de achttiende eeuw kwam voort uit de al bestaande collectie rariteiten in het *ambulacrum* van de hortus. Van de oorspronkelijke langwerpige galerij resteerde niet veel meer dan een kamer, omdat de naastgelegen woningen van prefect en hortulanus steeds verder waren vergroot. Toen in 1751 Willem Bentinck zijn verzameling naturalia aan de universiteit schonk ontstond ruimtegebrek en werd besloten de gecombineerde collectie over te brengen naar de westelijke vleugel van de nieuwe oranjerie aan de overzijde, het gebouw waar ook de collectie Griekse en Romeinse oudheden van Gerard van Papenbroek was opgesteld. Dat was het begin van het 'kabinet van naturalia', waarvoor in 1753 Johannes le Francq van Berkheij als prefect werd aangesteld. Zie Else M.Terwen-Dionisius, 'Vier eeuwen bouwen in de hortus deel I (1587-1815)', in: *Leids Jaarboekje* 72 (1980) 35-65. Zie voor de samenstelling van de collectie vóór S.J. Brugmans: Ronald Sluijter, *Tot ciraet, vermeerderinge ende heerlyckmaeckinge der universiteyt. Bestuur, instellingen, personeel en financiën van de*

aristocratische diplomaat Willem graaf Bentinck, heer van Rhoon en Pendrecht (1704-1774), een van de belangrijkste adviseurs van stadhouder Willem IV. Deze curator schonk niet alleen zijn collectie aan de universiteit, maar vond ook dat hoogleraar Johannes Nicolaas Sebastiaan Allamand (1713-1787) daar het toezicht over moest houden. Bentinck schreef aan curatoren van de universiteit dat de net overleden prins Willem IV de afgelopen jaren al eens had verzocht om zaken betreffende de natuurlijke historie uit de koloniën naar Leiden te sturen en dat daar ook wel gehoor aan was gegeven. Bentinck vervolgde dat hij zelf "ook een bijsondere affectie had voor diergelijcke curieusiteiten".[2] Door reizen en briefwisselingen was hij erin geslaagd een aanzienlijke verzameling op te bouwen, die hij nu aan de universiteit wilde schenken, mits deze goed werd verzorgd en beschreven door de hoogleraar Allamand.[3] Over Bentincks verzameling is niet veel bekend, behalve dat hij zeldzame vogels en vissen aan de Franse geleerde René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) opstuurde.[4] Mogelijk ontving hij dergelijke exemplaren als een der directeuren van de Verenigde Oost-Indische Compagnie. In ieder geval schonk Bentinck Leiden een collectie mineralen, die hij in 1749 te Wenen van de prins van Liechtenstein had ontvangen.[5]

Het Kabinet van de Leidse Universiteit bestond in 1751 dus uit de collectie Bentinck en uit naturalia uit de koloniën. In datzelfde jaar werd de Leidse collectie uitgebreid met naturalia, die werden opgestuurd door Hendrik Swellengrebel (1700-1763), tot dat jaar gouverneur van Kaap de Goede Hoop, en een jaar later met materiaal van zijn opvolger en zwager Rijk Tulbagh (1699-1771).[6] Ondertussen vroeg de collectie zoveel aandacht dat Allamand in 1753 de Leidse natuuronderzoeker Johannes le Francq van Berkhey aanstelde, die tot 1761 de verzameling zou verzorgen. In 1754 mocht Allamand twee eikenhouten kasten bestellen die in de rechtervleugel van de oranjerie werden geplaatst "ter bewaringe van de collectie physique zeldzaamheden", zoals gesteenten, vogels, vissen en dieren op sterk water, zeegewassen, hoorns en rariteiten.[7]

Tulbagh was voorlopig de enige gouverneur die materiaal uit de Kaapkolonie en uit Madagascar bleef opsturen, waaronder vogels, vissen, zeegewassen, maar ook gedroogde planten (met hun inheemse namen), zaden, bollen en levende gewassen, die een plek kregen in de Hortus.[8] In 1754 bood Conradus Zumbach van Koesfelt (1697-1780) Leiden zijn collectie fossielen en mineralen aan, een verzameling die hij samen met zijn vader Lotharus (1661-1727) had aangelegd.[9] Conradus, stadsarts te Leiden en lector filosofie en wiskunde aan de universiteit, schreef dat hij duizenden guldens in de verzameling had gestopt. Zijn collectie bestond uit "petrefacten, mineralia, edele en andere gesteentens met veel kosten en moeite sedert lange tijd door hem bijeenvergadert".[10] Hij wilde deze nu ten nutte van de studerende jeugd aan de universiteit

---

Leidse universiteit, 1572-1812, Leiden 2003, p. 86.

2 Universiteitsbibliotheek Leiden, UBL, AC1-33, 9-8-1751, p. 314.

3 Ibid., p. 314-316

4 W.C. van Huffel, *Willem Bentinck van Rhoon. Zijn persoonlijkheid en leven 1725-1747*, Den Haag 1923, p. 163.

5 Ibid., p. 148 en 163.

6 UBL, AC1-33, 8-8-1752, p. 353: Kaapse vogels, insecten, gedroogde planten en een tekening van een Aloë hepatica, welke laatste schenking in handen van de botanicus Adriaan van Royen (1704-1779) werd gesteld.

7 Ibid., p. 356.

8 Ibid., 5-6-1754 en 22-6-1754, p. 470. Via dezelfde Tulbagh ontving de universiteit ook de weer- en sterrenkundige observaties van de Franse astronoom Nicolas-Louis de la Caille (1713-1762), als dank voor de medewerking en gastvrijheid van de Verenigde Oost-Indische Compagnie in dit gebied.

9 Ibid., 8-11-1754, p. 498. In een brief van Joh. Fred. Gronovius aan J.P. Breyne blijkt dat de collectie door zijn vader was aangelegd. (Forschungsbibliothek Gotha, Chart A 873, 18-3-1755).

10 Ibid., 8-11-1754, p. 498.

overdragen, welke schenking werd beloond met een jaarlijkse toelage van 300 gulden.[11] Eveneens in 1754 werd Allamands jaarsalaris bepaald op 400 gulden vanwege zijn grote inzet voor de uitbreiding van de collectie, zowel door correspondentie als door dubbele exemplaren te ruilen tegen nieuwe stukken die veelal uit zijn eigen collectie kwamen.[12] Hoe het er echt met de universitaire collectie voorstond, lezen we in het dagboek van de Zweedse reiziger Bengt Ferrner die in 1759 Leiden aandeed en ook te gast was bij Allamand.

> Uit het delfstoffenrijk was hier slechts weinig, waaronder ik het hoogst stelde een stuk witte ijzerbloem (fibres ferri), drie kwart el lang en twee kwart el breed. Al het overige was uit het dierenrijk en daaronder was een zeer groote collectie vogels, die op dezelfde wijze als in het kabinet van den Prins in den Haag in vitrines stonden, bijna even mooi en netjes. Verder was er een brilslang, die ik mij niet herinner ooit vroeger te hebben gezien. Al het overige en veel meer had ik reeds gezien in de kabinetten van den Stadhouder en van Linnaeus.[13]

Tussen 1754 en 1785 was er geen sprake meer van aankopen of schenkingen.[14] In deze ruim dertigjarige periode was op geen enkele veiling meer geboden en had geen gouverneur meer schenkingen gedaan. Allamands opvolger Brugmans trof in 1787 het kabinet in zeer slechte staat aan. Elke ordening ontbrak, er was geen catalogus, de opgezette dieren zaten onder de mot en de wijngeest waarin de dieren werden bewaard, was al jaren niet verschoond.[15] Omdat Allamands eigen verzameling op den duur ook in de universiteitsgebouwen was beland en de weduwe de splitsing niet meer kon of wilde maken, besloot zij haar mans verzameling aan de Universiteit te schenken.[16] Dit was de status van de Leidse Universiteitscollectie in 1787.

Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen

Het is zeer waarschijnlijk dat de in 1752 opgerichte Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen met zijn Naturaliënkabinet het Leidse kabinet de wind uit de zeilen had genomen. De Leidse verzameling was er vooral ten behoeve van het onderwijs, terwijl de Haarlemse collectie ook nog een publieksfunctie kreeg. Daarbij vonden schenkers het wellicht een grotere eer hun naturalia aan een geleerd genootschap af te staan, dan aan een onderwijsinstelling. In de periode dat er in Leiden geen naturalia binnenkwamen, ontving Haarlem 120 verzamelingen of collectie-onderdelen.[17] In 1769 werd te Vlissingen het Zeeuws Genootschap der Wetenschappen opgericht, dat vanaf 1771 ook begon met het aanleggen van collecties en daartoe in het

11 Niemand kon toen nog bevroeden dat Zumbach, toen 57 jaar oud, nog 26 jaar in leven zou blijven, waarmee zijn collectie uiteindelijk wel erg goed betaald was. UBL, AC1-84: *Catalogus van verschijde Cabinetten met raritijten verzamelt in 50 Jaare door L.&C. Zumbag de Koesfelt, 1753. Eerste & grootste Cabinet bestaande in minerale & petrefacta, figurata, ruwe ende geslepene gesteentens, edele & andere, uit alle gewesten der waerelt bij een verzamelt, etc.*

12 UBL, AC1-33, 8-8-1754, p. 527.

13 G.W. Kernkamp, 'Bengt Ferrner's dagboek van zijne reis door Nederland in 1759', in: *Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap* 31, 1910, p. 159.

14 Alleen in 1785 werd een collectie zeegewassen van de net overleden professor Johannes David Hahn (1729-1784) aangeschaft (UBL, AC1-35 (1-2-1785, p. 41-42). Daarnaast werden er in datzelfde jaar schelpen aangenomen uit een legaat van Lodewijk Chastelain Lsz,, advocaat uit Den Haag (UBL-AC1-35, f.41-43v).

15 Sluyter 2003, p. 188.

16 *Algemene Konst- en Letterbode* 1 (1), 1788, p. 13a.

17 B. Sliggers & M.A. Besselink, *Het verdwenen museum. Natuurhistorische verzamelingen 1750-1850*, Blaricum 2002, p. 130-142 (Schenkingen en aankopen van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, 1755-1858).

eerste decennium al 67 collectie-onderdelen ontving.[18] Bij beide genootschappen lag het accent vooral op Oost- en West-Indië, vanwege de bestuurlijke functies van de leden en directeuren bij de respectievelijke compagnieën. Gouverneurs boden de Leidse Universiteit niet langer hun natuurlijke zeldzaamheden aan.

In dit licht is het opmerkelijk dat juist de eerste stappen in de richting van een stadhouderlijke erkenning en protectie van de Maatschappij werden gezet door mannen die verbonden waren aan de Leidse Universiteit.[19] Eerst was er de medewerking van Willem Bentinck, die in 1753 als eerste niet-Haarlemse directeur werd aangesteld. Mogelijk gebeurde dit vanwege zijn relaties aan het hof, waardoor al in 1754 de jeugdige prins Willem V tot protector van de Hollandsche Maatschappij kon worden benoemd. Eind 1756 was daar het voorstel van Johan Lulofs (1711-1768), hoogleraar te Leiden en vanaf het eerste uur lid van de Maatschappij, die vond dat naast protectie ook een octrooi, ofwel een openlijke erkenning, door de hoogste overheid moest worden verleend. De directeuren die het voorstel van Lulofs omarmden, gingen zelfs nog een stapje verder door de Staten van Holland, bij wie het verzoek moest worden ingediend, niet alleen publieke erkenning te vragen, maar eveneens een monopolie dat de oprichting van dergelijke instellingen als de Maatschappij in andere steden in Holland uitsloot.[20] De curatoren van de Leidse Universiteit die over dit voorstel werden gepolst, waren tegen en ook de stad Amsterdam stelde zich kritisch op. De uitsluiting van andere steden was geen slimme zet geweest, zodat de Maatschappij in 1757 in een nieuw verzoek aan de Staten van Holland de monopoliepositie liet varen. Het duurde nog tot 1760 voordat ook de Amsterdamse en Leidse stadsbestuurders op één lijn zaten.

Kon Leiden zich vinden in het initiatief van de Maatschappij "om de heilzaamste konsten en weetenschappen onder onze landgenooten verder aan te kweeken en voort te planten, ten dienste van het menschdom in't algemeen, en van het dierbaar vaderland in het byzonder", toch moest zij ook de nadelige gevolgen onder de aandacht brengen.[21] De luister van de Leidse Universiteit "zoude grootelyks worden verminderd, indien een tweede societeit van letteren op auctoriteit van hun Ed. Gr. Mog. wierdt gestabiliseerd, en in dit opzigt parallel gesteld aan 's Lands Universiteit."[22] De kans was groot dat daardoor de "luister en eminentie" steeds verder zouden afnemen. Ook was men bang dat als op den duur de wetenschappen in Haarlem "mondelyk worden onderweezen" de glorie van de universiteit nog sterker zou afnemen.[23] Hiertoe stelde men als voorbeeld de universiteiten van Cambridge en Oxford die veel van hun glans en luister verloren hadden door de oprichting van de Royal Society te Londen. De ooit zo beroemde universiteit van Parijs werd nauwelijks meer genoemd sinds de bloei van Académie Française onder bescherming van de Koning en door het toetreden van illustere personen als honoraire leden.[24] Waarschijnlijk door toedoen van Bentinck waren er echter geen grote bezwaren meer bij het college van curatoren. De Hollandsche Maatschappij liet de eis vallen van het alleenrecht op het protectoraat van de prins en het octrooi van de Staten

18 H. Zuidervaart, 'Het 'Kabinet der Natuurlijke Zeldzaamheden' van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 1771-1869', in: Sliggers & Besselink 2002, p. 168 (Overzicht naturaliaverwervingen).

19 J.A. Bierens de Haan, *De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1752-1952*, Haarlem 1970, p. 22-39.

20 P.C. Molhuysen, *Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche Universiteit, 1913-1924*, Den Haag, deel V, 1922, p. 202.

21 Ibid., p. 208.

22 Ibid., p. 209.

23 Ibid.

24 Ibid.

van Holland. Ook beloofde men dat er nooit "publicquelijk sal worden gedoceert."[25] Zo kon op 30 juli 1761 eindelijk het felbegeerde octrooi door de Staten van Holland worden verleend.

Hoewel de oprichting van de Hollandsche Maatschappij nooit de bloei van de Leidse Universiteit in de weg heeft gestaan, moet de collectievorming in Haarlem wel als een remmende factor voor die van het Leidse kabinet worden gezien. Kenmerkend voor het Leidse gebrek aan interesse voor bijzondere natuurhistorische voorwerpen is het feit dat Martinus van Marum, de kersverse directeur van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij, in 1778 op de veiling van de nalatenschap van de Leidse geleerde en verzamelaar Laurentius Theodorus Gronovius (1730-1777) maar liefst 295 nummers naturalia kocht.[26] De veiling van deze uitmuntende collectie voorwerpen uit de drie rijken der natuur werd niet eens bezocht door Allamand.

In de algemeen geformuleerde doelstellingen van de Hollandsche Maatschappij was geen sprake geweest van het aanleggen van verzamelingen op het terrein van de natuurlijke historie. Vanaf 1755 druppelden de eerste schenkingen binnen. Deze waren echter zo bescheiden dat lange tijd niet van een verzameling gesproken kon worden. Het duurde nog jaren voordat de collectie die van menig Haarlems particulier zou ontstijgen. In 1777 werd de encyclopedische allesweter Martinus van Marum directeur van het Naturaliënkabinet, dat onder zijn leiding spoedig van het Prinsenhof naar de Grote Houtstraat zou verhuizen, waarna het voor het publiek werd opengesteld. Hij zorgde ervoor dat het studiekabinet voor wetenschappelijke doeleinden meer het karakter kreeg van een openbaar museum. In 1783 stelde Jean Gijsbert Decker, lid van Teylers Tweede Genootschap en directeur van de Hollandsche Maatschappij, voor om geen fossielen meer voor het Naturaliënkabinet aan te schaffen nu het nog niet geopendeTeylers Museum zich op fossielen zou richten.[27] Een jaar later was Van Marum ook directeur van de verzamelingen in Teylers Museum, zodat hij zich zowel op het terrein van de fossielen en mineralen als dat van de natuurlijke historie kon manifesteren.

Sebald Justinus Brugmans

We pakken de draad in Leiden weer op met Sebald Justinus Brugmans, die trachtte de verwaarloosde universiteitscollectie nieuw leven in te blazen. Met zijn komst naar Leiden kreeg niet zozeer het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij concurrentie, maar eerder het net opgerichte Teylers Museum. Want was Allamand uiteindelijk meer de natuurlijke historie toegedaan, Brugmans belangstelling betrof veeleer de paleontologie en mineralogie. Al op jonge leeftijd verzamelde hij in de omgeving van Groningen – waar zijn vader hoogleraar aan de universiteit was – planten, stenen en schelpen. Die interesse leidde tot zijn dissertatie, een verhandeling over gesteenten die in de omtrek van Groningen werden gevonden.[28] In 1785 was hij te Franeker begonnen als hoogleraar astronomie, metafysica, natuurkunde en wiskunde. Een jaar later werd hij al benoemd tot hoogleraar botanie aan de universiteit van Leiden als opvolger van David van Royen (1727-1799), waardoor hij ook directeur van de Hortus werd. In 1800 was Brugmans hoogleraar in vier disciplines: botanie, chemie, geneeskunde en natuurlijke historie.[29]

25 Bierens de Haan 1970, p. 35.

26 Sliggers & Besselink 2002, p. 135

27 Hiermee werden bedoeld gesteenten, mineralen en fossielen in de huidige betekenis van het woord.

28 Sebald Justinus, *Lithologia Groningana juxtaordinem Walleri digesta cum synonimis aliorum, imprimis Linnaei et Cronstedtii, cum figuris*, Groningen 1781.

29 Hans de Jonge, *Het vergeten fenomeen Sebald J. Brugmans (1763-1819). Verzamelaar tussen koning, keizer en universiteit,* Museum Boerhaave, Mededelingen 292, Leiden 2001; Teunis Willem van Heiningen, *The*

Nog nauwelijks was Brugmans aangetreden of hij kreeg al in 1787 van curatoren toestemming om tot driehonderd gulden zaken uit het Musaeum Geversianum te kopen.[30] In 1797 mocht hij acht kastjes met ertsen aankopen uit de nalatenschap van de Leidse burgemeester Hendrik Twent (1743-1788).[31] In 1792 mocht hij ook de grote stukken uit de Hortus, die nog niet door het vocht of anderszins waren bedorven, aan de natuurhistorische collectie toevoegen.[32] In 1800, ten slotte, kreeg Brugmans toestemming vijfhonderd gulden te besteden aan mineralen uit de voormalige collectie van Utrechtse hoogleraar in medicijnen, botanie, chemie en fysiologie Alexander Petrus Nahuys (1737-1794).[33] Op al deze veilingen was ook Martinus van Marum aanwezig.

De collectie Nahuys vormde zo'n waardevolle aanvulling op de bestaande collectie dat Brugmans de curatoren kon meedelen dat hij de zomer van 1800 zou gebruiken om alle mineralen systematisch te rangschikken. Op grond van die ordening kon hij dan het volgend jaar lessen in de mineralogie "verbonden met de natuurlijke historie van den aardbol" geven, net zoals Van Marum enkele jaren eerder al in Haarlem had gedaan.[34] Met de nog driehonderd ontbrekende stukken die Brugmans uit zijn eigen verzameling had toegevoegd, kon de mineralogische collectie gerangschikt worden naar het systeem van Werner. Een jaar later stelde Brugmans de curatoren op de hoogte van zijn voornemen een reis naar Duitsland te ondernemen, voornamelijk ter bevordering van zijn studie en onderzoek.[35] Brugmans necroloog H.C. van der Boon Mesch schreef later in zijn *Lofrede op Sebaldus Justinus Brugmans*:

> Brugmans rekende het nodig volgens een stelsel de mineralen te rangschikken, en koos daartoe dat van Haüy. De andere verzameling van het Museum der rots- en bergstukken, waaruit de lagen en beddingen, de aderen en gangen, de verscheidene versteningen der bergen gezien en de vorming en vergruizing der rotsen waren aangeduid, was met zijne geognostische en geologische inzichten bijeengebracht.[36]

Het is opvallend hoe synschroon de verzamelingen te Leiden en Haarlem werden aangeschaft, opgeborgen en naar de nieuwste inzichten werden ingericht. Van der Boon Mesch memoreerde eveneens Brugmans' vele

---

correspondence of Sebald Justinus Brugmans (1763-1819), digitale publicatie (www.dwc.knaw.nl) van het Huygens Instituut, 2010.

30 Collectie van Abraham Paulusz Gevers (1712-1780), o.a. burgemeester van Amsterdam. Catalogus door F.C. Meuschen, zie Engel 1986, p. 94, nr. 518; UBL, AC1-35, 6-9-1787, 65v.

31 Mr Hendrik Twent was eveneens voorzitter van de Maatschappij der Nederlandse Letterkunde, 1774-1779; UBL, AC1-35, 1-2-1797 en 8-2-1797, 104v.

32 Ibid.,, 9-10-1792, p. 107.

33 Ibid., 28-4-1800, p. 198v. Zie over Nahuys, H.A.M. Snelders, 'De ontvangst van het 'système antiphlogistique' van Lavoisier in Nederland', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende eeuw*, 1971, p. 60-61.

34 Die rangschikking vereiste wel een betere opslagruimte, zoals "tot dit oogmerk bij uitneemendheid geschikt zoude zijn de kostbaare mahonyhoute kas van den Prof. Nahuys", die nu te koop stond (UBL, AC1-35, 18-6-1800, p. 199). Hiervoor werd 250 gulden uitgetrokken, enkele maanden later gevolgd door de uitgave van 36 gulden voor de door Brugmans aangeschafte collectie gesteenten uit de Hartz, die door Georg Sigismund Otto Lasius was samengesteld. Hiermee kon een "geheel ledig vak in de Academische Verzameling" worden aangevuld (UBL, AC1-35, 5-9-1800, p. 200v. Een dergelijke collectie had Van Marum al tien jaar eerder voor Teylers Museum gekocht (zie p. 196).

35 Ibid., 20-6-1801, p. 211.

36 H.C. Van der Boon Mesch, 'Lofrede op Sebaldus Justinus Brugmans', in: *Werken der Hollandsche Maatschappij van Fraaije Kunsten en Wetenschappen,* 7, Leiden 1825, p. 260.

reizen langs belangrijke verzamelingen in Frankrijk en Duitsland, maar ook dat hij in het veld verzamelde en bergen en rotsen beklom, activiteiten die Van Marum, wellichts iets minder sportief, ook ontplooide. [37]

Toen het Brugmans was gelukt een aanzienlijk deel van de stadhouderlijke verzameling in 1815 uit Parijs terug te krijgen en koning Willem I de collectie aan de Leidse Universiteit geschonken had, was hem er alles aan gelegen dit museum op een hoger plan te tillen.[38] Vooral op het terrein van de mineralogie kon de collectie nog wel wat aanvullingen gebruiken. Hiertoe werd in 1818 een grote verzamelreis naar Duitsland ondernomen, waar hij via Göttingen en Hannover in Brunswijk kwam. Hier kocht hij het beroemde mineralogische kabinet van Urban Friedrich Benedict Brückmann (1728-1812), volgens Van der Boon Mesch "thands een der fraaisten van ons Vaderlandsch Museum". [39] Bij aankomst van dit kabinet in Leiden schreef Brugmans naar Van Marum dat er veel verzameld was. Maar liefst 38 kisten werden uitgepakt, dertig andere zouden binnenkort arriveren.[40]

Het ligt voor de hand dat de nog geen veertig kilometer van elkaar gelegen en bijna tegelijkertijd opgerichte omvangrijke geologische en mineralogische verzamelingen bij hun aanleg zouden leiden tot concurrentie en jaloezie. Maar uit niets blijkt dat Brugmans en Van Marum gebrouilleerd raakten. Uit de bewaard gebleven correspondentie uit de periode 1796-1818 blijkt zelfs een warme vriendschap.[41] Over en weer werden diensten aangeboden. Zo schrijft Brugmans in 1801 dat hij een reis naar Berlijn, Dresden en Leipzig wil ondernemen en dat hij Van Marum wel ten dienste wil zijn.[42] Daarop antwoordde Van Marum dat hij vooral geïnteresseerd is in 'fossilia', die instructief zijn voor de "geogenesis of voor de theorie der catastrophen die de aarde ondergaan heeft", en die door hem nog niet voor Teylers Museum waren verzameld. Ook hield hij zich aanbevolen voor "profielen der rechtstandigen doorsneden van gebergten." Zo had hij al een model van de Mont Blanc (1787), maar ook andere modellen van interessante bergen waren zeer welkom.[43]

Omstreeks deze tijd speelde ook de aankoop van de kristalmodellen van Haüy. Brugmans was in 1799 in Parijs geweest en had waarschijnlijk gehoord van de perenhouten kristalmodellen die naar het ontwerp

37 Ibid., p. 328. Viermaal naar Parijs (1799, 1805, 1811, 1815) en driemaal naar de Rijn, Brunswijk, Hannover en de Hartz (1791, 1801, 1817).

38 Op 24 oktober 1815 ondertekenden Brugmans en zijn Franse collega's André Thouin, Etienne Geoffroy St. Hilaire en Antoine Laurent de Jussieu de acte van schadevergoeding, waarin sprake was van teruggave van 9988 voorwerpen, waarvan 2225 mineralen en zes stukken geologie. Volgens Brugmans bestonden ze uit "eene onafgebrokene reeks van natuurlijke voorwerpen", die "nimmer in dit land heeft bestaan." Uit een verslag van zijn missie blijkt dat hij ook nog de hand weten te leggen op een aanzienlijk voorwerpen uit het stadhouderlijk kabinet, waaronder een grote magneet en grote versteningen uit de Sint-Pietersberg. Op dat moment was C.J. Temminck in Parijs en schreef daarover: "Ik moet nogthans bekennen, dat de Professoren Cuvier, Geoffroy en zommige anderen, mij niet zo wel ontfangen hebben, dan voorheen; en dit is natuurlijk te begrijpen. Juist was ik te Parijs, toen de embaleur pour et contre aldaar kwam, om een Cabinet te vormen van eenige der doubletten van het Museum." (NA-2.04.01: 4032: Archief Binnenlandse Zaken 1813-1848, brief Temminck aan Reinwardt 25-11-1816).

39 Boon van der Mesch 1825, p. 516; catalogus van der verzameling: *Verzeichnis einer Sammlung*, 1814, 432 pp.

40 NHA-Van Marumarchief 529-14 (5-9-1818).

41 Teunis Willem van Heiningen, *The correspondence of Sebald Justinus Brugmans (1763-1819)*, digitale publicatie (www.dwc.knaw.nl) van het Huygens Instituut, 2010.

42 Over deze reis schrijft A.G. Camper aan Van Marum: "De Heer Brugmans gaet naar Duijtsland, Berlin, Saxen, etc., met vrouw en kind. Ik geloof dat het voor Natuurlijke Historie bergen te doorrijzen, beeter is zonder kleijne kinderen te trekken en was met mijn karretje veel onafhankelijker dan ik nu zoude zijn. Ik kan niet ontveijnzen een weijnig jaloersch te zijn van zulke voordeelen en berouw te hebben dat het verval van Finantien mij zoo deerlijk belemmerd eenige onderneemingen te doen." (NHA-Van Marumarchief 529-15, 21-6-1801).

43 Ibid., 529-14 (28-6-1801).

van de abt Haüy werden gemaakt. [44] Brugmans had ze meteen voor Leiden besteld. Van Marum was zo onder de indruk van deze collectie dat hij onmiddellijk naar Haüy had geschreven om ze voor Teylers Museum te verwerven. Het resultaat is bekend.[45]

Cabinet du Roi

Naast een belangrijke universitaire collectie was er ook nog een nationale collectie, het zogenaamde 's Lands Kabinet van Natuurlijke Historie dat was begonnen als Cabinet du Roi. In 1806 werd Lodewijk Napoleon koning van Holland. Hij zocht naar wegen om het verdeelde land als een sterke natie te laten herrijzen. Daartoe vond hij de bevordering van de eigentijdse kunst en de ondersteuning van het Koninklijk Museum van groot belang. In 1808 nam hij het besluit om de Nationale Konst-Gallerij als Koninklijk Museum in Amsterdam te vestigen, als "verzamelplaats van schilderijen, tekeningen, verschillende werken van beeldhouwkunst en gesneden stenen, oudheden, kunstzaken en zeldzaamheden van allerlei soort."[46]

In datzelfde jaar werd het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten opgericht, naar het voorbeeld van het Institut de France. Lodewijk Napoleon had in 1806 het bestuur van de Hollandsche Maatschappij voorgesteld alle wetenschappelijke instellingen te bundelen tot één instituut met als kern de Hollandsche Maatschappij. Van Marum kreeg, sinds 1794 secretaris van de Maatschappij, de opdracht deze nieuwe Koninklijke Maatschappij van Kunsten en Wetenschappen vorm te geven. Zijn plan was een jaar later klaar, maar toen een beoordelingscommissie vond dat het nieuwe instituut het wel zonder de Haarlemse Directeuren kon stellen, tekenden dezen bij monde van Van Marum natuurlijk bezwaar aan. [47] Na lang onderhandelen door Van Marum kreeg Haarlem zijn vrijheid terug en werd het plan in die vorm afgeblazen.[48] Lodewijk Napoleon besloot toen een geheel nieuwe instelling in Amsterdam op te richten. Van Marum, de wis- en natuurkundige Jan Hendrik van Swinden (1746-1823), de dichter en geleerde Jeronimo de Bosch (1740-1811) en de predikant en geschiedkundige Martinus Stuart (1765-1826) werden gevraagd hiervoor een organisatie te ontwerpen.[49]

---

44 Bij die gelegenheid had hij ook Georges Cuvier ontmoet, waarna beiden met corresponderen waren begonnen. Brugmans raakte bevriend met Cuvier, die zijn waardevolle collecties bewonderde. Hierdoor noemde hij hem in één adem met Blumenbach, Camper, Autenrieth en Wiedemann, terwijl hij zijn collega's Bernard de Lacépède, Barthélemy Faujas de Saint-Fond, Louis Daubenton, Alexandre Brongniart en Déodat de Dolomieu op een tweede plaats noemde.

45 L. Touret, 'Crystal models: milestone in the birth of crystallography and mineralogy as sciences', in: J.L.R. Touret & R.P.W. Visser (red.), *Dutch pioneers of the earth* KNAW, Amsterdam 2004, p. 43-58; W. Saaijs, 'The suitability of Haüy's crystal models for identifying minerals', in: J.L.R. Touret & R.P.W. Visser (red.), *Dutch pioneers of the earth sciences*, KNAW, Amsterdam 2004, p. 59-72.

46 Op 19 november 1798, ruim drie jaar na de stichting van de Bataafse Republiek, besloot de regering naar Frans voorbeeld een nationaal museum op te richten. Hierin werden in eerste instantie de restanten van de stadhouderlijke collecties in opgenomen, samen met allerlei voorwerpen die afkomstig waren van staatsinstellingen. Op 31 mei 1800 opende de Nationale Kunstgalerij voor het eerst zijn deuren. Er waren toen ruim tweehonderd schilderijen en historische voorwerpen te zien. (F.J. Duparc, *Een eeuw strijd voor Nederlands cultureel erfgoed*, Den Haag 1975, p. 52).

47 In datzelfde jaar 1807 werd Van Marum bij Koninklijk Besluit van 1 mei benoemd tot lid van de commissie die tot de formatie van Hoge Scholen moest komen. Voor Van Marums aantekeningen hierover zie NHA-Van Marumarchief 529-7.

48 Bierens de Haan 1952, p. 63-71; Klaas van Berkel, *De stem van de wetenschap. Geschiedenis van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, deel 1, 1808-1914*, Amsterdam 2008, p. 50.

49 Klaas van Berkel, *De stem van de wetenschap. Geschiedenis van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, deel 1, 188-1914*, Amsterdam 2008, p. 50-51.

Op 8 mei 1808 werd het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten opgericht. Het instituut moest zich volgens het decreet van de koning "bezig houden met het volmaken der Wetenschappen en Kunsten, om derzelver vorderingen in het Rijk bij Buitenlanders bekend te doen worden, en uitvindingen of vorderingen elders gemaakt hier te lande in te voeren." [50] De uitmuntendste geleerden uit het hele koninkrijk waren lid. Er kwamen vier afdelingen oftewel klassen: wis- en natuurkunde; Hollandse letterkunde en geschiedenis; oude en oosterse letterkunde en geschiedenis, en schone kunsten. Naast Van Marum, die natuurlijk lid werd van de Eerste Klasse, waren de schrijver en boekenverzamelaar Johan Meerman (1753-1815) en de schrijver/dichter Willem Bilderdijk (1756-1831) nauw bij de vormgeving van dit nieuwe instituut betrokken.[51] Verschillende keren werd Van Marum met andere leden van de Eerste Klasse door de minister om geologisch advies gevraagd. In 1808 onderzocht hij samen met Reinwardt en Adriaan Gilles Camper pseudo-diamanten die in de buurt van Naarden in de bodem werden aangetroffen. Het bleken ordinaire kwartsstenen te zijn. Ook is er van Van Marums hand een rapport bewaard gebleven waarin hij de Nederlands-Amerikaanse arts, mineraloog en geoloog Gerard Troost (1776-1850) beticht van plagiaat, omdat diens beschrijving van enkele kristalvormen zonder meer aan Haüy waren ontleend.[52]

Voor de uitoefening van de kunsten en wetenschappen waren verzamelingen onontbeerlijk. Naast die van het Koninklijk Museum zorgde Lodewijk Napoleon voor het onderbrengen van boeken, prenten en penningen in een Koninklijke Bibliotheek. Voor een museum van natuurlijke historie werd Caspar Georg Carl Reinwardt (1773-1854) verantwoordelijk.[53] Reinwardt, op dat moment hoogleraar scheikunde, botanie en natuurlijke historie aan de Hogeschool van Harderwijk, werd op 28 juli 1808 door Lodewijk Napoleon benoemd tot directeur van de 'Jardin du Roi'. Deze 'tuin', waarvoor natuurlijk de Parijse Jardin des Plantes model stond, omvatte een plantentuin, een dierentuin en een natuurhistorisch museum, die volgens Reinwardt op de net verworven buitenplaats Welgelegen aan de Haarlemmerhout gevestigd moesten worden.[54] Maar hoewel Reinwardt het zuivere water en de gezonde lucht op steenworp afstand van Amsterdam had aangeprezen, besloot Lodewijk Napoleon een jaar later de collecties toch naar Amsterdam over te brengen.[55] De menagerie werd gehuisvest in de Amsterdamse Hortus, terwijl de naturalia werden ondergebracht op de zolder van het Paleis op de Dam. Nadat Lodewijk Napoleon in 1810 het veld moest ruimen en Nederland werd ingelijfd bij het Franse Keizerrijk, werd het Cabinet du Roi omgedoopt in 's

50 W.P. Gerritsen (red.*), Het Koninklijk Instituut (1808-1851) en de bevordering van wetenschap en kunst*, Amsterdam 1997, p. 8; R.P.W. Visser, R.P.W, 'De Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut: de natuurwetenschappen tussen nut en geleerdheid', in: W.P. Gerritsen (red.), *Het Koninklijk Instituut (1808-1851) en de bevordering van wetenschap en kunst*, Amsterdam 1997, 39-61; J.J. Kloek & W.W. Mijnhardt, *1800. Blauwdrukken voor een samenleving*, Den Haag 2001, p. 452.

51 In 1812 betrok het nieuwe instituut het Trippenhuis waar de KNAW (sinds 1851) nog steeds gevestigd is.

52 NHA-Van Marumarchief 529-1. Wellicht ook in hoedanigheid als KNAW-lid, maar zeker ook als directeur van Teylers Museum werd hem in 1813 door A.P.F.G. Visscher de Celles, goeverneur van het Departement van de Zuiderzee aan Van Marum een overzicht gevraagd van de bodemgesteldheid van het door hem bestuurde gebied, zie: J. G. de Bruijn, 'Een geologisch rapport uit de Franse tijd', in: *Grondboor & Hamer* 24 (4), 1970, p. 94-99; R.J. Forbes, 'The Geology of the Department of the Zuiderzee', in: *Van Marum Life & Work*, deel 3, 1971, p. 243-253.

53 Voor biografie en correspondentie: Teunis Willem van Heiningen, *The correspondence of Caspar Georg Carl Reinwardt (1773-1854)*, 2 delen, Den Haag 2011.

54 E. van der Pool-Stofkoper, 'Verwachtingen werkelijkheid: parken en tuinen van het domein Welgelegen in de periode 1808-1823', in: *Paviljoen Welgelegen 1789-1989. Van buitenplaats van de bankier Hope tot zetel van de provincie Noord-Holland,* Haarlem 1989, p. 123-138.

55 Over transport van de natuurhistorische verzamelingen van Haarlem naar Amsterdam, zie NA-2.01.25, Kroondomein 1806-1813, nr. 228.

Lands Kabinet van Natuurlijke Historie of 's Lands Museum van Natuurlijke Historie. Onder die naam verhuisde de collectie in 1816 van de Dam naar het Trippenhuis aan de Kloveniersburgwal, waar ook de kunstcollectie werd ondergebracht die de voorloper van het Rijksmuseum zou zijn.[56]

De verzameling van 's Lands Museum was zeer onevenwichtig van samenstelling. Reinwardt had in zo'n korte periode geen kans gezien er enige samenhang in aan te brengen. Van een verzamelbeleid was geen sprake geweest; de aanwinsten waren te toevallig. Meestal was de hoogte van de aanschafprijs doorslaggevend geweest.[57] Tal van particuliere verzamelaars hadden hun kans schoon gezien hun collecties voor veel geld aan de vorst aan te bieden om op die manier op te gaan in de nationale collectie die Lodewijk Napoleon voor ogen stond. In 1808 had Johannes Eusebius Voet (1778-1851) de koning geschreven dat zijn collectie mineralen en fossielen te koop was.[58] Voor ongeveer 3000 stuks, gerangschikt volgens het systeem van Hauÿ, vroeg hij 13.000 gulden. Voet merkte erbij op dat zijn verzameling bij kenners bekend stond als een uitmuntende collectie en dat deze was samengesteld uit stukken die uit heel Europa afkomstig waren.

Johannes Meerman (1753-1815), directeur-generaal van Wetenschappen en Kunsten, die de koning moest adviseren, bracht samen met de kenner bij uitstek – Martinus van Marum – een bezoek aan Voet. Van Marum bleek niet onder de indruk. De collectie bevatte volgens hem weinig bijzondere en zeldzame stukken, geen klasse van mineralen was echt compleet en lang niet alles was gerangschikt volgens Hauÿ. De indeling was veeleer gebaseerd op het systeem van Wallerius. Een nieuwe indeling zou zeker een jaar werk vergen. Op basis van een vergelijking met de collectie van Teylers Museum en de vermoedelijke opbrengst van deze mineralen op een veiling adviseerde hij een richtprijs van maximaal 8000 gulden, zonder de kasten. Uiteindelijk ging Voet akkoord met dit bedrag, inclusief de kasten.

Johannes Sonnenberg Gallant (1740-1810), de Utrechtse kunstschilder en opzetter van dieren, probeerde een maand later zijn collectie vogels en viervoeters, alles bij elkaar tweehonderd stuks, voor 14.000 gulden aan Lodewijk Napoleon te slijten. Opnieuw werd Van Marum door Meerman om advies gevraagd.[59] Hij vond dat Sonnenberg Gallant een kundig preparateur was en dat zijn verzameling belangrijke stukken bevatte, maar bij een openbare verkoping zou deze maar 2000 gulden opbrengen. Vandaar dat hij de gevraagde som "bespottelijk en verregaand onredelijk" vond. Sonnenberg werd niet eens een ander voorstel gedaan; zijn aanbod werd definitief afgewezen.[60] In dezelfde brief bracht Van Marum advies uit over de door Bernhard Meijer uit Offenbach bij Frankfurt aangeboden verzameling Europese vogels,[61] waarvan de

56 Enkele jaren nadat Willem I als nieuwe koning in 1813 naar Nederland was teruggekeerd, werd het museum als Rijks Museum samen met de uit Den Haag afkomstige nationale prentencollectie overgebracht naar het Trippenhuis aan de Kloveniersburgwal, waar de latere Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen al gehuisvest was.

57 Wel zijn er uit 1809 rekeningen bekend voor Hermannus ter Meer uit Leiden voor het opzetten van dieren, en voor J. Schuurmans voor het maken van papieren bakjes voor de mineralen (NA-2.01.25, Kroondomein 1806-1810 nr. 224).

58 Waarschijnlijk ging het om Johannes Eusebius Voet van Campen (1778-1851), zoon van Johannes Schagen van Campen en Johanna Maria Voet, dochter van de psalmberijmer Johannes Eusebius Voet (1706-1778), uit wiens natuurhistorische verzameling deze collectie stamt. Zie voor J.E. Voet: Engel 1986, nr. 1621.

59 NHA-Van Marumarchief 529-18b (22-3-1808).

60 Van Marum kocht uiteindelijk opgezette vogels en viervoeters uit zijn boedel (28-11-1810); ook Temminck kocht vogels van hem (NHA, brief archief HMW 15:1999).

61 Van Marum kocht diverse malen vogels uit Meyers collectie voor het Naturaliënkabinet van de HMW: 10 brieven periode 1805-1808 (NHA-Van Marumarchief 529-18b) en via hem ruilde hij viervoeters met Johann Heinrich Schaumburg (1752-1831), die op die manier de huid van een blauwbok kreeg. Beiden waren in 1808 de medeoprichters van Die Wetterauische Gesellschaft für die Gesamte Naturkunde zu Hanau.

vraagprijs 8000 gulden was. Ook hiervan vond Van Marum de prijs-kwaliteitverhouding onder de maat. Hij waarschuwde dat wanneer dergelijke bedragen voor zulke collecties werden neergeteld, het aantal aanbiedingen snel zou toenemen.

De mineralenverzameling van de Leidse hoogleraar in de sterrenkunde Dionysius van de Wijnpersse (1724-1808) werd na zijn dood ook niet aangeschaft, terwijl een jaar later een in de Betuwe gevonden olifantsheupbeen van ene Beijerink wel werd aanvaard, evenals een kleine verzameling opgezette binnen- en buitenlandse vogels uit de collectie van de reeds overleden kunst- en vogelverzamelaar Johannes Baptista Achtienhoven (1756-1801).[62] Maar liefst 7000 gulden werd in 1809 uitgetrokken voor de mineralenverzameling van Gerard Troost (1776-1850), die in 1810 naar Amerika emigreerde en daar faam verwierf als geoloog en scheikundige.[63] In 1809 kwam ook de collectie schelpen en koralen van Amsterdammer Johan Melchior Dentzel in het Cabinet du Roi terecht.[64] In hetzelfde jaar maakte Reinwardt de balans op. In zijn catalogus van het museum vinden we grote hoeveelheden mineralen uit de collecties Voet en Troost, en een collectie van ongeveer 1200 fossielen.[65]

Na het vertrek van Lodewijk Napoleon in 1810 werd in 1814 nog de hand gelegd op de belangrijke mineralenverzameling van Mr. Gerard Nicolaas Pieter Hasselaer (1755-1812).[66] Deze collectie werd omschreven als een "allermuntendst en meer dan gewoon uitgebreid en volledig Kabinet van allerlei Delfstoffen, behoorlijk gerangschikt en waaronder geheel zeldzame en vele kostbare Edele gesteentens en andere stukken uitmunten; met vele kosten en moeite bij een verzameld."[67] Na de verhuizing van de Dam naar de Kloveniersburgwal maakte Reinwardt opnieuw een inventarisatie van de verzamelingen.[68] De mineralogische collectie was door de collectie Hasselaer aanzienlijk uitgebreid. Ook was er een 'collection geologique de roches et autres mineraux de la Silesie', bestaande uit 238 gesteenten en mineralen. Onder de fossielen

62 Over Van de Wijnpersse in Groningen: M.R. Wielema, 'Nicolaus Engelhard (1696-1765): de Leibniz-Wolffiaanse metafysica in Groningen', in: H.A. Krop e.a. (red.), *Zeer kundige professoren : beoefening van de filosofie in Groningen van 1614 tot 1996*, Hilversum 1997, p. 161; zie voor Achtienhoven: Engel 1986, p. 1, nr. 6.

63 James Corgan, *Early American geological surveys and Gerard Troost's field assistants, 1831-1836*, Alabama 1982, p. 41-49.

64 Apotheker in de Warmoesstraat (A'dam); volgens zoekgeraakte, geannoteerde catalogus (Engel 1986, nr. 371) kocht Reinwardt op de veiling van Dentzel (21-11-1809) alle vogels (nr. 341-371), verder Martinus van Marum voor het Naturalienkabinet van de Hollandsche Maatschappij, S.J. Brugmans voor de Leidse Universiteit en Johan Raye van Breukelerwaard voor eigen collectie.

65 NA- 2.04.01: 1001-62, Archief van Binnenlandse Zaken 1795-1813: Catalogue du Cabinet d'Histoire naturelle en Hollande, Amsterdam 20-9-1811. Verder noemde hij het bekken van de olifant in de Betuwe opgedolven, de schedel van een mens uit Pompeï en dat van een Romeinse soldaat, een collectie insecten, voornamelijk van Oost- en West-Indië en Kaap de Goede Hoop, evenals een opgezette leeuw, leeuwin, tijgerin en drie apen, en skeletten en hoorns. Vogels waren er uit de hele wereld, maar ook kreeften, koralen en sponzen, zeeappels en pijpkoralen. Er was een houtbibliotheek die uit 234 stuks bestond, zaden, paddenstoelen in was geboetseerd, evenals een kastje met duizend microscopische preparaten, vervaardigd door Abraham Ypelaar (1736-1811).

66 Zoon van Gerard Hasselaer (1728-1781) en Susanna Hasselaer (1734-1809), trouwde 1781 Henriette Maria Vernede (1758-1813). Zij was het die de collectie van haar man uiteindelijk verkocht ten behoeve van het museum.

67 *Algemene Konst- en Letterbode* 1814, II, p. 80. In hetzelfde jaar werd nog de verzameling insecten van de Amsterdamse makelaar Joan Calkoen (1780-1812) aangekocht. Calkoens weduwe Johanna Henrietta Catharina van IJsseldijk (1784-1854), hertrouwde in 1823 met Caspar Georg Carl Reinwardt.

68 NA-2.04.01: 4032, Archief Binnenlandse Zaken 1813-1864: Lijst der voorwerpen uitmakende Lands Kabinet van Natuurlijke Historie, opgemaakt door Reinwardt (4-10-1815).

werden nu meer dan honderd exemplaren uit het Krijt van Maastricht vermeld.[69] Maar nog steeds stak de verzameling die van Teylers Museum niet naar de kroon.

Temminck, Van Marum en Reinwardt

Toen Reinwardt langzamerhand de collectie onder controle begon te krijgen, werd hij in 1815 aangesteld tot 'Directeur tot de zaken van Landbouw, Kunsten en Wetenschappen op Java en naburige eilanden', om op die manier na de Franse overheersing het contact met de Nederlandse koloniën te herstellen.[70] Belangrijk was daarbij, naast het verzamelen van naturalia, dat hij begon aan de broodnodige inventarisatie van delfstoffen en plantaardige producten die voor ons land van groot economisch belang konden zijn. Afgesproken werd dat Reinwardt na terugkeer zijn functie van Directeur van 's Lands Kabinet van Natuurlijke Historie terug zou krijgen. Op 4 april 1815 schreef hij de Minister van Buitenlandse Zaken Martinus van Marum en Coenraad Jacob Temminck bereid te hebben gevonden hem gedurende zijn afwezigheid te vervangen.[71] Een voordeel was dat Van Marum vanwege zijn werkzaamheden bij het Koninklijk Instituut al wekelijks in Amsterdam kwam. Hij zou tevens belast worden met de financiële administratie van deze onderneming. Beiden zouden de collectie naar behoren beheren, aanvullen en Reinwardts zendingen uitpakken en met de vaste collectie verenigen. Vanwege het vele werk, vooral wat betreft de insecten, stelde Reinwardt voor nog twee assistenten aan te stellen, te weten Anthony Johannes d'Ailly (1793-1851) en Joachim Sandra (1795-1828), de een vooral thuis in de wereld van de insecten en de ander in de delfstofkunde.[72] De conciërge en opzetter der dieren was Reindert Draak (1786-1866), die voor drie gulden in de week zijn werkzaamheden verrichtte.[73] Op 12 oktober 1815 stemde de minister in met de tijdelijke benoeming van Van Marum en Temminck.[74]

Beiden konden meteen flink aan de slag want twee weken later bood Reinwardt, reeds op de rede van Texel, zijn eigen collectie te koop aan.[75] Reinwardt schreef dat hij de collectie had aangelegd toen hij hoogleraar scheikunde en natuurlijke historie te Harderwijk was. Later, als directeur van 's Lands Kabinet had hij er al afstand van willen doen, maar onder een 'vorig en vreemd gouvernement" was dat geen optie geweest. Onder de huidige omstandigheden durfde hij wel zijn kabinet aan te bieden, waarin zich een groot

69 27 grands morceaux de diff. petrif, hors du cabinet. Grand echantillon de marne, de la montagne de St Pierre, contenant des vertebras du grand animal fossile de cette montagne [Mosasaurus??] et la carpace d'une tortue. Over de herkomst is helaas niets bekend.

70 Reinwardt vergezelde de commissarissen-generaal van Oost-Indië, die waren belast met het overnemen van het bestuur van de Engelsen en de uitoefening van het opperste bestuur. Zij (C.T. Elout, G.A.G.P. baron van de Capellen en A.A. Buyskes) hadden ook tot taak het bestuursapparaat te organiseren en een onderzoek in te stellen op het gebied van de handel, scheepvaart, landbouw en bevolking in de verschillende gewesten. Op 26 april 1816 kwamen zij op Java aan en op 3 januari 1819 droegen zij het gezag weer over aan de gouverneur-generaal.

71 NA-2.04.01: 4032, Binnenlandse Zaken 1813-1864, (4-4-1815).

72 Anthony Johannes d'Ailly (1793-1851), zoon van Anthony d'Ailly (1766-1825) en Johanna van Ketwich. Vader en zoon waren beiden apotheker en chemicus, o.a. voor het bereiden van eigen medicijnen. Joachim Sandra (1795-1827), studeerde rechten aan de universiteit van Amsterdam 1809-1815, ingeschreven universiteit van Utrecht 1815, promotie 1821, advocaat te Amsterdam.

73 Over Reindert Draak: G.A. Brouwer, *Historische gegevens over onze vroegere ornithologen en over de avifauna van Nederland,* Leiden 1954, p. 50; Sliggers & Besselink 2002, p. 117.

74 NA-2.04.01-4032, Binnenlandse Zaken 1813-1864, 12-10-1815.

75 Hij had deze met toestemming van de minister van Binnenlandse Zaken al op het Trippenhuis mogen plaatsen. Van Marum en Temminck wisten dat ze deze verzameling niet met de rest moesten verenigen (NA-2.04.01-4032, Binnenlandse Zaken 1813-1848, 28-10-1815).

aantal voorwerpen bevonden die in het museum ontbraken. Bijgesloten was een lijst met taxaties ter waarde van 2322 gulden, ondertekend door Van Marum en Temminck, die verklaarden dat de schattingen "billijk en na waarde" waren.[76] De collectie werd aangekocht en verenigd met die van 's Lands Kabinet, wat in de periode Van Marum en Temminck gebeurd zal zijn.

De samenwerking tussen Van Marum en Temminck liep vanaf het begin stroef. Steeds was er onenigheid over de inrichting, of het nu ging om de dure glazen stolpen voor op de lessenaars of over de etikettering van de insectencollectie. Daarbij ging Temminck steeds prat op zijn enorme zoölogische kennis, onder meer opgedaan in alle grote natuurhistorische musea van Europa.[77] Omdat Temminck bij Reinwardts vertrek in Frankrijk was, was hij slecht op de hoogte geweest van de gemaakte afspraken. Zo wist hij niet dat ook Van Marum Reinwardt als tijdelijk directeur zou opvolgen. Temminck zou zorg dragen voor de gewervelde en Van Marum voor de ongewervelde dieren. In een brief van 7 februari 1816 besloot Van Marum zijn directeursfunctie aan Temminck over te dragen, mede om verdere spanningen te voorkomen.[78]

Toch was daarmee het conflict nog niet opgelost. Dat blijkt onder meer uit een brief, die Temminck aan Reinwardt schreef en waarvan hij een kopie stuurde aan Jhr. Mr. O. Repelaer van Driel (1759-1832), commissaris-generaal voor het Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen te Brussel.[79] Het was Temminck uit verschillende kanalen ter ore gekomen dat sommigen dachten dat hij uit was op de post van Reinwardt. Behalve Reinwardt zelf wilde hij ook Repelaer van Driel ervan overtuigen dat daar geen sprake van was. Of ook Van Marum die mening was toegedaan is onbekend, maar Temminck schreef wel dat Van Marum niet al het nieuws uit Oost-Indië met hem wilde delen. Hij had Van Marum het afgelopen half jaar slechts tweemaal gesproken en het toen raadzaam gevonden "het veld van eer te verlaten" en hem met de jonge d'Ailly alleen te laten.[80]

In dezelfde brief signaleerde Temminck de annexatiedrift van Cornelis Apostool (1762-1844), naast kunstenaar sinds 1808 de eerste directeur van het Koninklijk Museum, het latere Rijksmuseum. Die maakte zich met zijn schilderijen van bijna het gehele gebouw meester, zodat er weinig ruimte overbleef voor de naturalia. Er moest constant gestookt worden om het vocht te verdrijven, omdat men anders binnenkort champignons van de torren kon plukken, aldus Temminck. Met goed afsluitbare kasten zou dit geen probleem zijn, zoals "bij eene expositie conform aan die van het Museum van Parijs, van Weenen en van

76 De collectie bestond uit anatomische preparaten, waaronder een negerkind en menselijke vruchten van verschillende ouderdom, maar ook een mensenhuid, een opgespoten mensenhart en een negerhoofd in was geboetseerd. Verder 27 voornamelijk West-Indische zoogdieren, 135 flessen met fysiologische preparaten, slangen, hagedissen, vissen, wormen, insecten, krabben en kreeften. Onder de droge preparaten bevonden zich schedels, bekkens en andere preparaten van mensen, een opgezette aap, skeletten en hoorns, een volledig skelet van een vinvis (Balaena rostrata), met een aantal preparaten in grote flessen, opgevulde slangen, gedroogde schildpadden en vissen. Tenslotte een enorme verzameling insecten in een kast met 240 laden, een verzameling delfstoffen (stenen, metaalertsen, rotssoorten, versteningen, enzovoort) in een kast, en een collectie kristalmodellen.

77 NHA-Van Marumarchief 529-22b (7-2-1816 en 13-2-1816).

78 Hoewel Van Marum de directie aan Temminck had overgelaten, was deze maar zelden in het museum te vinden. Omdat bij de nieuwe onderwijswet van 1815 alle hogescholen verplicht waren een natuurhistorische collectie voor het onderwijs in te richten en dergelijke verzamelingen bij de drie nieuwe universiteiten in de Zuidelijke Nederlanden ontbraken, moesten er verzamelaars op pad worden gestuurd. Hierover lezen we in een brief van Van Marum aan Reinwardt. Van Marum schrijft dat Temminck terug is van een verzamelreis door Zwitserland, Italië en Oostenrijk ten behoeve van de universiteiten in Gent, Luik en Leuven (NHA-Van Marumarchief 529-22a (20-9-1818).

79 NA-2.04.01-4032, Binnenlandse Zaken 1813-1864, brief Temminck aan Reinwardt: Amsterdam 25-11-1816.

80 Ibid.

Londen, en zo iets diergelijks moet ook zo ik vertrouw door den tijd in U plan vallen", merkte Temminck fijntjes op tegen iemand die zich 11.000 kilometer verderop bevond en die de eerstkomende zes jaar niet zou terugkomen.[81] Op die manier vernam Reinwardt ook dat zijn nog te verschepen verzamelingen dus niet in een optimale toestand bewaard zouden worden. Temminck gaf aan dat hij, om in vriendschap met Van Marum te leven, zo min mogelijk de confrontatie met hem zocht. Dat lukte hem overigens aardig door zijn aanhoudend verblijf in het buitenland waar hij veel tijd aan de ichtyologie besteedde. Ook gaf hij Reinwardt tips hoe hij het beste vissen kon verzamelen, verpakken en versturen.

Tenslotte ventileerde Temminck zijn mening over het aanleggen van naturaliënkabinetten bij de universiteiten. Dit deed hij onder andere naar aanleiding van zijn bezoek aan Parijs, waar op dat moment net de voorwerpen uit de stadhouderlijke verzameling van Willem V werden ingepakt. Na het vertrek van de Franse troepen en het herstel van het Nederlandse bestuur in 1813 waren de universiteiten begonnen natuurhistorische verzamelingen aan te leggen. Volgens Temminck gebeurde dit in grote haast en met minder oog voor de belangen van het onderwijs dan voor het uiterlijk vertoon. Het waren collecties, "waarin de eene Professor met den andere wedijvert om iets zeldzaams of vreemds te kunnen uitstallen."[82] Het was beter geweest als de universiteiten zich hadden toegelegd op het aanleggen van zo compleet mogelijke collecties Europese naturalia uit de drie rijken der natuur. Daarom zag Temminck mogelijkheden voor een Nationaal Museum, "om door zijne doubletten en door wel aangewende zorgen der Directeuren te kunnen strekken tot vermeerdering der Universiteits Cabinetten, en teffens ingerigt om tot een voldoende vraagbaak te dienen."[83] Als voorbeeld noemde hij het natuurhistorisch museum in Parijs en het Piccadilly Museum van William Bullock (1812-1819) in Londen.[84] Bij Reinwardt en Repelaer van Driel kon er geen twijfel meer over bestaan hoe Temminck de natuurhistorische toekomst van Nederland zag en ook dat daarin voor Van Marum geen plaats was.

Coenraad Jacob Temminck

In het licht van deze plannen is het niet vreemd dat Temminck in 1819 officieel door koning Willem I, via de minister voor het Publieke Onderwijs Anton Reinard Falck, werd benaderd om na te denken over de oprichting van een Nationaal Museum.[85] Dit keer niet als een kern- of moedermuseum van de natuurhistorische kabinetten van de universiteiten, maar als een apart wetenschappelijk instituut. Dat Van Marum uiteindelijk niet in die plannen figureerde, hing mogelijk samen met het feit dat hij, ondanks zijn directeurschap van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij geen grote affiniteit met de zoölogie had. Daarnaast was Van Marum net zeventig geworden. Het werd tijd voor nieuwe plannen met nieuwe mensen.

81 Ibid.

82 Ibid.

83 Ibid.

84 Het British Museum werd door Temminck niet genoemd, omdat dit Londense museum zich pas in 1815 was begonnen te transformeren van een bewaarplaats van naturalia tot een gerenommeerde onderzoeksinstelling. En het duurde zelfs tot 1880 voor de instelling een eigen gebouw kreeg. Zie voor dergelijke musea in Londen: Sliggers en Besselink 2002, p. 106-107; R.P.W. Visser, De ontwikkeling van het natuurhistorisch museum sedert 1750, in: E. Bergvelt e.a. (red.), *Verzamelen. Van rariteitenkabinet tot kunstmuseum*, Heerlen 1993, p. 261-278.

85 Zie over Falck, Temminck en Van Marum: Martin P.M. Weiss, *The Masses and the Muses. A history of Teylers Museum in the Nineteenth Century*, diss. Leiden 2013, p. 21-27.

Temminck was daar heel duidelijk over in een brief aan Falck.[86] In het nieuwe nationale museum zag hij geen plaats voor een Van Marum of Brugmans, die "beiden, doch uit verschillende inzigten, niets zouden verzuimen, om mij uit den weg te ruimen."[87] Vooral Brugmans moest het vanwege zijn "onbeperkte ijverzugt" ontgelden. Hij zou enkel zijn eigen plannen omarmen en niet iets wat uit andermans koker kwam. Door Brugmans toedoen was er nu een Leidens kabinet "met talrijke doubletten opgepropt, de blijken der onkunde van den opzigter in dat vak."[88] Dat deze voorwerpen steeds bij het onderwijs werden gebruikt, was volgens Temminck een mythe. Voor een academische collectie was deze veel te uitgebreid. Het was onmogelijk dat één persoon al deze takken binnen de natuurlijke historie kon overzien, laat staan naar behoren beheren. Een dergelijke inrichting was dus eigenlijk gedoemd te mislukken. De collectie viel ook uit de toon in vergelijking met andere universitaire verzamelingen. Dit zou kunnen leiden tot jaloezie, omdat "in Leiden alles tot pracht en ostentatie wordt aangelegd, dat duizenden aldaar worden besteed, terwijl bij andere universiteiten de hoogleraar in voorschotten moeten treden, om zijn lessen met ontbrekende bewijsstukken te voorzien."[89] De ene hoogleraar zou wedijveren met de andere "tot het oprigten van soortgelijke Babeltorens."[90] Bij veilingen zouden zij tegen elkaar opbieden, terwijl het land daarvoor de kosten betaalt. Temminck sprak uit eigen ervaring. Tweemaal overbood Brugmans hem op een veiling, waar hij als ad-interimdirecteur van 's Lands Kabinet objecten had willen verwerven.

Voor een nationaal museum voldeden de Leidse verzamelingen niet echt want die waren in het verleden meer aangelegd "om het oog van de minkundigen oppervlakkig te vestigen, dan om een leerrijke en nuttige serie van voorwerpen te exhibeeren; zal men evenzeer als nu in zodanig een geprojecteerd centraal museum voortgaan, om onnutte en onkundige lieden te gebruiken?"[91] Er waren heel wat buitenlandse private verzamelingen die de collectie te Leiden ontstegen. Opnieuw moest Brugmans het ontgelden: "Dit alles bewijst, dat men een uitstekend geleerde, verre verheven van geest boven anderen kan zijn, maar dat men, met alle deze hooge geleerdheid, niet bekwaam in alle voorkomende vakken is, en het oude Fransche spreekwoord *qui trop embrasse mal étreint,* wordt hier in den uitgestreksten zin bevestigd."[92] Als zaakgelastigde van zijn vriend Reinwardt kon Temminck ook niet anders dan een fel tegenstander zijn van een samensmelting van de Leidse universitaire verzamelingen en die van 's Lands Kabinet. Maar dat zal eerder een façade geweest zijn om het wantrouwen weg te nemen, want uiteindelijk was Temminck het er toch om te doen Reinwardts baan over te nemen. Over zijn eigen rol en de inbreng van zijn verzameling wilde hij pas praten wanneer hij wist waar het nieuwe museum zou worden gevestigd. Hij eindigde met een dreigement als deze nieuwe onderneming niet van de grond kwam of gebrekkig zou worden uitgevoerd. Dan was hij misschien genoodzaakt "mijne begeerte en lust tot uitbreiding mijner natuurkundige kennis in een ander land voor te zetten."[93]

86 Brief (Amsterdam 17-7-1818) gepubliceerd in: H.T. Colenbrander, 'Gedenkschriften van Anton Reinhard Falck', in: *Rijks Geschiedkundige Publicatiën* 13, Den Haag, 1913, p. 411-415.

87 Ibid., p. 412.

88 Ibid., p. 413.

89 Ibid.

90 Ibid.

91 Ibid., p. 414.

92 Ibid.

93 Ibid., p. 415.

Minister Falck, de ontvanger van dit schrijven, tekende aan dat hij het niet in alle opzichten met Temminck eens was, maar dat diens brief toch de kiem bevatte van het te realiseren grote Museum van Natuurlijke Historie. Na een jaar discussiëren kwamen Falck en Temminck steeds dichter bij elkaar en kon er toch sprake zijn van een fusie tussen de universitaire collectie te Leiden, het Kabinet van de Koning in Amsterdam en Temmincks eigen natuurhistorische verzameling, alle onder de noemer van Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, gevestigd te Leiden en onder directie van Temminck. In Falcks advies aan de Koning lezen we dat dit museum een centraal verzamelpunt werd,

> als het ware een magazijn, welks dubbelen over-talrijk zullen zijn, om daarmede de Akademische verzamelingen der overige Hoogescholen te voorzien. Mindere fondsen tot aankoop aan dit Museum toegestaan, dan die thans tot dit einde aan de zes Hoogeschoolen, en het Amsterdamse Kabinet worden verstrekt, zullen *en* een groot Nationaal Museum onderhouden en de vijf overige Akademische verzamelingen beter en systematischer voorzien, dan thans geschied.[94]

Nog hetzelfde jaar keurde de koning het voorstel goed om een centraal natuurhistorisch museum op te richten, waarin drie verzamelingen (een universitaire, een nationale en een particuliere) zouden samensmelten, namelijk de collectie van de Leidse Universiteit, die van het Lands Kabinet van Natuurlijke Historie, en die van Temminck zelf.[95] In ruil voor Temmincks inbreng werd hij aangesteld als directeur van het op 9 augustus 1820 opgerichte Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, dat werd gevestigd in Leiden. [96]

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie

Men ging in Leiden voortvarend te werk. In het oprichtingsjaar werd meteen de Natuurkundige Commissie in Nederlandsch-Indië opgericht, die het Temminck mogelijk maakte verzamelaars en kunstenaars naar de Oost te zenden om net zoals Reinwardt de natuur te bestuderen en naturalia naar Holland te verschepen.[97] Interessanter is: hoe en met welke mineralen, gesteenten en fossielen werd de collectie uitgebreid? Uit 1822 dateert een instructie voor de conservator van het museum, die betrekking had op de mineralen en gesteenten. Deze werd belast met de rangschikking van deze collectie "tot meerder nut van het publieke onderwijs". De collectie diende volgens het systeem van Werner (gesteenten) en Haüy (mineralen) te worden gerangschikt. Ook moest er een register worden bijgehouden van de doubletten in de gesloten laden en kasten van het Kabinet. De conservator mocht zonder toestemming van de directeur op geen enkel terrein van de natuurlijke historie een eigen verzameling aanleggen, handel drijven, voorwerpen verzenden of schenken. Omdat de collectie nu echt serieuze afmetingen begon aan te nemen werd de jonge student Friedrich Moldenhauer (1797-1866) uit Heidelberg naar Leiden gehaald om de mineralencollectie opnieuw te

94 Agatha Gijzen, *'s Rijks Museum van Natuurlijke Historie 1820-1915*, Rotterdam 1938, p. 12 (4-8-1820).

95 Waarschijnlijk was Temmincks collectie de rijkste en wetenschappelijk belangrijkste van de drie: 4000 vogels, 240 soorten zoogdieren, geraamten van 93 zoogdieren, 122 vogels, 11 reptielen, 18 vissen en een groot aantal eieren (Holthuis 1995, p. 11).

96 Gijzen 1938; R.W.P. Visser, 'Het Rijksmuseum van Natuurlijke historie in de 19e eeuw', in: Sliggers & Besselink 2002, p. 176-186; Cor F. Winkler Prins, 'Geological collections of the Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden, The Netherlands): cultural heritage of the geoscinces and mining', in*: Scripta Geologica, Special Issue 4,* 2004, p. 293-307.

97 Over de Natuurkundige Commissie: Gijzen 1938, p. 86 e.v.; M.J. Sirks, *Indisch Natuuronderzoek,* Amsterdam 1915, p. 86-140.

rangschikken. In 1823 zat zijn werk erop en zette hij samen met de al eerder genoemde mineraloog Karl Caesar von Leonhard (1779-1862) in Heidelberg een Mineralien Comptoir op voor de in- en verkoop van mineralen en gesteenten. Een van zijn eerste klanten Martinus van Marum voor Teylers Museum.[98]

De collecties mineralen en gesteenten groeiden langzaam in verhouding tot de grote hoeveelheden naturalia die vanuit Nederlandsch-Indië door de Natuurkundige Commissie werden opgestuurd.[99] De natuuronderzoeker Heinrich Christoph von Struve (1772-1851), een Duits-Russische diplomaat te Hamburg, bood Koning Willem I zijn verzameling mineralen te koop aan. Voor 2500 gulden arriveerden later dat jaar in het museum 8 à 10 kisten met geïsoleerde kristallen, fossielen en rotssoorten "tot zijne verzameling delfstoffen behorende." De arts en mineraloog Gerard Troost stuurde vanuit Amerika een collectie fossiele mollusken uit Ohio op, vergezeld van de belofte nog meer stukken verzendklaar te maken. Maar ook minder spectaculaire zaken werden geaccepteerd, zoals eind 1828 een stuk marmer, afkomstig van G. van Diezen uit Haarlem, waarin duidelijk de gelaatstrekken van Prins Willem V "glorieuser gedachtenis" zichtbaar waren. Een andere categorie objecten was afkomstig van de grote waterwerken die onder Koning Willem I tot stand kwamen. Daartoe behoorden hertengeweien, gevonden bij het graven van de Zuid-Willemsvaart, fossiel hout, opgediept uit het Noord-Hollandskanaal en het Nieuwe Diep, en een walvisskelet uit het Koophandelsdok te Oostende.[100]

Om het verzamelen te stimuleren werden gereedschappen, kisten en flessen door het museum ter beschikking gesteld en autoriteiten verzocht gratis spiritus af te staan. In 1825 schreef Temminck zelfs een boekje "hoedanig te handelen met voorwerpen van Natuurlijke Historie, ten einde dezelve behoorlijk te verzenden en voor verderf te bewaren".[101] Deze professionele aanpak deed de Hollandsche Maatschappij de concurrentiestrijd verliezen, zodat zij haar verzamelbeleid op den duur verlegde naar de binnenlandse fauna. Ook tussen de Hollandsche Maatschappij en het Zeeuwsch Genootschap moesten sommige schenkers, lid of directeur van beide instellingen, een keuze maken. Adriaan Moens (1728-1792), directeur-generaal van Nederlands-Indië, stuurde in 1788 een stuk versteend hout, gevonden in een rivier in het district Cheribon op Java, naar het Haarlemse Naturaliënkabinet. Tegelijkertijd kwam 'een vergelijkbaar stuk in Zeeland aan, maar dan nog vergezeld van een 'fraij gewerkt kasje met laaden, waar in verscheidene schulpen'. In 1790 deed Moens de Maatschappij enkele stukken Japans papier cadeau, maar datzelfde jaar schonk hij ook een Japans tafelklokje aan het Zeeuwsch Genootschap. In 1782 had Moens al een Egyptische mummie richting Zeeland laten gaan. Gouverneur-generaal De Mist stuurde in 1805 daarentegen veel naturalia en etnografica uit Zuid-Afrika naar de Hollandsche Maatschappij en slechts één gevlochten drinknapje naar het Zeeuwsch Genootschap.[102]

98 Zie hoofdstuk X, p. 380.

99 Zie voor schenkingen en aankopen via correspondenten: Gijzen 1938, p. 300-335.

100 Helaas zijn al deze voorwerpen in eerste instantie niet meer te traceren in het huidige Naturalis Biodiversity Center te Leiden, voorheen het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie (eigen onderzoek en mededeling Dr C.F. Winkler Prins, Naturalis). Het verdient aanbeveling nogmaals nauwgezet onderzoek te doen naar de herkomstgeschiedenis van de vroegste stukken.

101 C.J. Temminck, *Voorschrift, hoedanig te handelen met voorwerpen van Natuuurlijke Historie, ten einde dezelve behoorlijk te verzenden en voor bederf te bewaren*, etc., Leiden 1825. Toen in 1815 Temminck en Van Marum als waarnemend directeuren van het 's Lands Kabinet fungeerden, vroegen zij de minister kisten met verzamelbenodigdheden te mogen laten maken om deze aan verzamelaars in Suriname, Curaçao en aan de kust van Guinea mee te geven.

102 Over schenkingen aan het Naturaliënkabinet Van de Hollandsche Maatschappij: Sliggers & Besselink 2002, p. 130-142, aan het Zeeuws Genootschap: *Spiegel van de Tijd. 225 jaar verzamelen door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*, Middelburg 1994, Sliggers & Besselink 2002, p. 156-174.

Hoewel, zoals afgesproken, de Leidse doubletten inderdaad aan andere universiteiten werden uitgedeeld, impliceerde dat dat men daar een afwachtende houding aannam. In Groningen hadden de hoogleraren gedurende de gehele achttiende eeuw hun eigen verzamelingen bij het onderwijs ingezet. Daar kwam in 1815 verandering in toen de natuurlijke historie een aparte leerstoel kreeg, waaronder de mineralogie, geologie, zoölogie en dierlijke anatomie vielen. De eerste hoogleraar en directeur van het te stichten museum werd Theodorus van Swinderen (1784-1851), die als verzamelaar met een schone lei begon.[103] Alleen in de bibliotheek bevond zich een rugschild van een schildpad die vroeger in de hortus had rondgelopen. Al spoedig bleek dat het hem niet alleen ging om een evenwichtige onderwijscollectie, maar ook om het evenaren van Leiden en Utrecht. Op het gebied van de geologie was vooral de schenking uit 1817 van de uit circa tweeduizend stuks bestaande mineralenverzameling van professor E.J. Thomassen Thuessink (1762-1832) van belang.

Een enorme verrijking van de collectie was het kabinet van Petrus Camper, aangevuld en beheerd door zijn zoon Adriaan Gilles Camper. De laatste was in 1820 was overleden, waarna koning Willem I de verzameling had aangekocht en het in zijn geheel aan de Hogeschool van Groningen cadeau had gedaan. Nog los van de naturalia en fossielen kwamen er circa zesduizend mineralen en gesteenten naar Groningen.

Ondanks de enorme verzamelwoede van Van Swinderen bleef de collectie wetenschappelijk gezien ondermaats. Dat blijkt onder meer uit een schrijven van J.G.S. van Breda aan zijn vriend Van Marum. Van Breda had op een reisje het Groninger Museum bezocht. Naast het Museum Camperianum vermeldde Van Breda de doubletten die Van Swinderen uit Leiden had gekregen. Daarbij had Van Breda steeds moest denken aan de spreuk: "een gegeven paard moet men niet in de bek kijken". Want alle enigszins bijzondere schedels hadden hun tanden in Leiden achtergelaten! Er was maar weinig van Van Breda's gading geweest. "Van de Groninger fossilia is alleen een klein gedeelte geëxponeerd, dat naar Goldfus geclassificeerd is; het meeste is ingepakt. Steenen uit den omtrek bestudeert men het best in de bestrating van Groningen zelve; in de collectien zijn er geene."[104]

Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden

Tenslotte werd het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie nog uitgebreid met voorwerpen die uit het Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden kwamen. Dit museum kwam in 1816 in Den Haag tot stand op initiatief van koning Willem I, die na 1813 de bezittingen van de Oranjes probeerde onder te brengen in tal van openbare staatsinstellingen. Het museum heette in eerste instantie Kabinet van Chinese Zeldzaamheden en leek nog het meest op het kabinet van naturalia en kunstvoorwerpen van stadhouder Willem V. Vijf jaar later werd de naam veranderd in Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden, omdat er ook vele niet-Chinese voorwerpen werden tentoongesteld, waaronder de 'etnografische' verzamelingen en andere in Nederland achtergebleven zeldzaamheden van stadhouder Willem V en diens vader.[105]

De eerstkomende jaren werden nog veel naturalia in het Kabinet van Zeldzaamheden geplaatst, zoals in 1818 een verzameling mollusken van de gouverneur-generaal van Curaçao, vice-admiraal Albert Kikkert (1762-1819). Wel werd bij de aanvaarding van de schenking aangetekend dat de voorwerpen tot de

103 M.E. Voorhoeve, 'Het Museum van Natuurlijke Historie', in: J. Kingma e.a. (red.), *Universitair leven in Groningen 1614-1989. Professoren en studenten*, Groningen 1989, p. 100-113.

104 NHA-Van Marumarchief 529-14, Bad Bentheim 15-8-1832.

105 NA 2.04.01:4030-36. Lijst met door Hofraad Hoffman overgedragen historische kunstvoorwerpen aan het Kabinet van Zeldzaamheden, waaronder een aantal edelstenen, ertsen en gesneden stenen (6-7-1816).

natuurlijke historie behoorden en tot nader order in het Haagse kabinet werden bewaard.[106] Begin 1821 schreef Falck aan Temminck dat er klachten waren over voorwerpen in de koninklijke kabinetten die er niet thuishoorden. Hij kwam met het volgende voorstel:

1. Aan de collectie van het Rijksmuseum te Amsterdam moesten alle tekeningen en miniaturen worden toegevoegd, terwijl zeldzaamheden en oudheden verwijderd dienden te worden.
2. Het Kabinet van schilderijen in Den Haag, het latere Mauritshuis, moest bestemd blijven voor schilderijen in olieverf.
3. In het Kabinet van Zeldzaamheden moesten alle voortbrengselen van de natuur, voorwerpen van schone kunsten en oudheden afgescheiden worden, zodat het bepaald bleef tot een museum met voorwerpen van kunst uit de Middeleeuwen en in het algemeen van nog levende volken.
4. Natuurvoortbrengselen en voorwerpen der natuur die enige bewerking hebben ondergaan, moesten worden overgebracht naar het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. Uit dit museum werden afgezonderd alle voorwerpen van kunst en voorwerpen die hun belang ontleenden aan hun bewerking.
5. Het Kabinet van Penningen bleef beperkt tot oude of hedendaagse penningen en munten en gesneden stenen, terwijl oudheden en zeldzaamheden elders ondergebracht moesten worden. 6. Onder oudheden werden verstaan voorwerpen van schone of andere kunsten, afkomstig van volken die niet meer bestonden, die verenigd moesten worden in een afzonderlijke verzameling (het latere Museum van Oudheden).

Dat het ook hierna niet altijd duidelijk was wat waar hoorde, blijkt uit een brief waarbij de directeur van het Rijksmuseum Cornelis Apostool vier zogenaamde donderstenen, elf stenen beitels en een basaltsteen in de vorm van een scarabee aan Temminck voor zijn museum aanbood. Deze kwamen uiteindelijk bij Caspar Reuvens (1793-1835) in zijn Archeologisch Museum terecht, het latere Museum van Oudheden. Alle andere zeldzaamheden kregen later een plaats in een nieuw Ethnografisch Museum te Leiden, dat in 1883 werd omgedoopt in Rijksmuseum voor Volkenkunde.[107]

Conclusie

Uit het voorgaande is gebleken dat de institutionele verzamelingen met het accent op de natuurlijke historie bij het verwerven van nieuwe objecten steeds vaker in dezelfde vijver visten. Pas met de oprichting van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in 1820 kwam er een goede verdeling en ontstonden er duidelijk afgebakende, gespecialiseerde verzamelingen. In de aanloop naar deze nationale verzameling speelden Teylers Museum en het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij een cruciale rol bij het verwerven van de beschikbare naturalia, respectievelijk via veilingen en schenkingen van de gouverneurs in de koloniën. Omdat Martinus van Marum bij beide instellingen aan het roer stond, is zijn aanpak hierbij van groot belang geweest. Maar ook toen zijn verzamelwoede in 1803 in Teylers Museum werd getemperd, was

106 NA- 2.04.01: 4030-205 (2-1-1818).

107 Rudolf Effert: *Volkenkundig verzamelen: het Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden en het Rijks Ethnographisch Museum*, 1816-1883, Proefschrift Universiteit Leiden, 2003; Rudolf Effert, *Royal cabinets and auxiliary branches: origins of the National Museum of Ethnology, 1816-1883*, Leiden 2008.

niet alleen dit gegeven zelf, maar ook zijn rol bij andere collecties van grote invloed op het reilen en zeilen van die verzamelingen.

Tussen 1754 en 1785 ontving de Leidse Universiteit geen schenkingen meer van gouverneurs uit de koloniën. Zij gaven de voorkeur aan plaatsing van hun naturalia in de collectie van een geleerd genootschap, waar hun ook vaak een zeer vererend lidmaatschap werd aangeboden. Ook naturalia uit particuliere collecties werden niet of nauwelijks aangekocht. Dat had ook te maken met de interesse van hoogleraar Nicolaas Sebastiaan Allamand, onder wiens verantwoordelijkheid de universitaire collectie viel. Dat veranderde geheel na 1787 met de aanstelling van Sebald Justinus Brugmans, die binnen de natuurlijke historie vooral de mineralogie een warm hart toedroeg. Hoewel er geen sprake is van concurrentie bestreek hij vaak hetzelfde terrein als Van Marum en boden beiden meerdere malen op dezelfde veiling. Vooral na 1815, wanneer bij Teylers Museum nauwelijks meer gesteenten arriveerden, nam de geologische collectie in Leiden enorm toe, ook door verzamelreizen die Brugmans zelf ondernam.

Iets soortgelijks gold voor de periode 1808-1815 toen het Cabinet du Roi, dat overging in 's Lands Kabinet, zeer belangrijke mineralencollecties van particulieren aanschafte. Meestal werd Van Marum die gevraagd te adviseren bij de aankoop. Waarschijnlijk was bekend dat er een collectiestop in Haarlem was, want daar werd niets meer aangeboden. Ook na de oprichting van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, waarin 's Lands Kabinet opgaat, blijft men daar fossielen en gesteenten aanbieden.

Vanaf 1815 werd de behoefte aan meerdere, verspreide collecties vergroot omdat de nieuwe onderwijswet van dat jaar alle hogescholen verplichtte een natuurhistorische collectie voor het onderwijs in te richten. Zowel Temminck als Brugmans ondernamen in Duitsland, Zwitserland, Italië en Oostenrijk verzamelreizen. Omdat de spoeling door het groeiende aantal collecties steeds dunner werd, werd in 1820 – met de opening van het nieuwe Rijksmuseum van Natuurlijke Historie – besloten dat de Hollandsche Maatschappij zich alleen nog op de inlandse flora en fauna zou concentreren.

Van Marums invloed bij de totstandkoming van de natuurhistorische verzamelingen in Holland omstreeks 1800 is groot geweest. Toen hij zich terugtrok als actieve verzamelaar zag het museale veld er opeens heel anders uit. Des te opvallender is het dat de in slechts 25 jaar aangelegde paleontologische en mineralogische collectie van Teylers Museum zo ongewoon divers is qua samenstelling en herkomst. Het Haarlemse museum kan zich ook meten met buitenlandse verzamelingen, vooral met die waarvan de herkomst achttiende-eeuws is.[108] Dat geldt natuurlijk niet voor vroege verzamelingen die voor studie en de opleiding van mijningenieurs werden gebruikt, zoals die van de Bergakademie uit Freiberg (1765) en die van de École des Mines uit Parijs (1783).[109] Behalve dat er grote hoeveelheden mineralen en gesteentemonsters naar deze instituten werden opgestuurd, werden belangrijke particuliere verzamelingen aan de collecties toegevoegd.[110]

Sommige collecties waren veel groter dan die van Teylers Museum, maar de factor tijd is er debet aan dat zij op den duur sterk zijn gekrompen. Zo bestond de collectie van de Engelse verzamelaar Hans Sloane bij de oprichting van het British Museum in 1758 uit 32.535 mineralen en gesteenten, waarvan uiteindelijk slechts 161 mineralen bewaard zijn gebleven. Sloane had maar liefst 190 correspondenten die hem

108 Voor een overzicht van institutionele mineralogische verzamelingen die hun oorsprong hadden vóór 1799, zie: Wendell. E. Wilson, *The history of mineral collecting 1530-1799*, Tucson 1994, p. 152-153.

109 Officieel: École Nationale Supérieure des Mines de Paris (MINES ParisTech).

110 Dat geldt in mindere mate voor de Bergakademies/Mining Schools van Sint-Petersburg (1773), Koningsberg (1757), Schemnitz (1735) en Berlijn (1770).

het materiaal van over de hele wereld aanleverden.[111] Het dichtst in de buurt van Teylers collectie komt de verzameling van de in 1779 opgerichte Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz. De meeste aanwinsten van mineralen, gesteenten en fossielen waren afkomstig van de leden, maar ook werden studieverzamelingen gekocht zoals die van Johann Friedrich Wilhelm Toussaint Charpentier (1738-1805) en van Johann Karl Wilhelm Voigt (1752-1821). De belangrijkste aanwinst was de in 29 kasten opgeborgen en uit 8800 stukken bestaande verzameling van de net overleden Adolf Traugott von Gersdorff (1744-1807), natuuronderzoeker en mede-oprichter van het gezelschap.[112] Op dat moment bestond de collectie uit tienduizend exemplaren. Hoe ver de overeenkomsten gaan, blijkt uit de aanwezigheid van een identieke maquette van de Mont Blanc alsmede een topje van die berg.[113] Het Görlitze topje werd er echter niet door De Saussure afgehakt, maar een jaar eerder door Jacques Balmat (1762-1834) en Michel-Gabriel Paccard (1757-1827). Von Gersdorf was zelf getuige van deze beklimming. Het is ook niet toevallig dat Van Marum en Von Gersdorff elkaar kenden, al betrof hun contact uitsluitend de fysica. Dit contact resulteerde in een elektriseermachine die door de Hollandse instrumentmaker Cornelis van Wikera voor Von Gersdorff werd gebouwd.[114] Van Marums kennis op het gebied van de fysica werd natuurlijk veel vaker aangeboord door collega's uit heel Europa.

Het vervolg

Van Marum werd in 1839, twee jaar na zijn dood, opgevolgd door Jacob Gijsbertus Samuel van Breda (1788-1867), als directeur van Teylers Museum en als secretaris van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. Naast deze functies bekleedde hij ook nog een hoogleraarschap te Leiden, dat hij op eigen verzoek in 1857 beëindigde. Van Breda was vooral de paleontologie toegedaan en schafte, voornamelijk via de handel[115] en door goede contacten met groeve-eigenaren, grote collecties fossielen aan. De omvangrijke verzamelingen met fossielen uit de Lias-afzettingen in Württemberg, uit Solnhofen (Boven Jura) en uit Oeningen (Mioceen) stammen alle uit deze periode. De mineralogische collectie die Van Marum had aangeschaft, werd nauwelijks meer uitgebreid, ook niet toen Van Breda in 1864 beide Haarlemse ambten neerlegde. Hij werd als conservator van het Paleontologisch-Mineralogisch Kabinet opgevolgd voor Tiberius Cornelis Winkler (1822-1897). Volkert Simon Maarten van der Willigen (1822-1878) werd conservator van het Natuurkundige Kabinet van Teylers Stichting. Edouard Henri von Baumhauer (1820-1885) volgde Van Breda op bij de Hollandsche Maatschappij. Door een toenemende specialisatie konden al deze functies, voorheen uitgevoerd door één man, niet meer verenigd worden. Een tweede Van Marum was er niet meer.[116]

111 John Thackray, 'Mineral and Fossil Collections', in: Arthur MacGregor, *Sir Hans Sloane. Collector, Scientist, Antiquary, Founding Father of the British Museum,* Londen 1994, p. 123-135.

112 Anke Tietz, 'Die geowissenschaftliche Sammlung', in: *Kunst und Wissenschaft um 1800. Die Sammlungen der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz*, Bielefeld 2011, p. 81-95.

113 Ibid., p. 92-94.

114 Ibid., p. 56-57. De collectie die zich momenteel in de Städtischen Sammlungen für Geschichte und Kultur Görlitz bevindt, bevat ook enkele brieven van Van Marum aan Von Gersdorff over deze elektriseermachine.

115 De belangrijkste handelaren waren Johann Jakob Kaup (1803-1873) en August Adam Krantz (1809-1872).

116 Ook de latere conservatoren Eugène Dubois (1858-1940) en Carolus Octavus van Regteren Altena (1907-1976) waren geen van beiden echt geïnteresseerd in de mineralogie en verwierven op dit terrein nauwelijks belangrijke stukken.

Jaar verwerving	Universiteitscollectie Leiden	Cabinet du Roi/Lands Kabinet
1751	Willem Graaf Bentinck	
1754	Conradus Zumbach van Koesfelt	
1755-1786	Geen aankopen en schenkingen in verband met bloeiperiode Naturaliën-kabinet Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen	
1787	Abraham Paulusz Gevers	
1797	Hendrik Twent	
1799	Kristalmodellen Haüy	
1800	Alexander Petrus Nahuys	
1801	Harzgesteenten G.S.O. Lasius	
1801	Aanvulling uit coll. S.J. Brugmans	
1803		Van Marum heeft ruzie met Directeuren Teylers Stichting en adviseert aankopen elders
1808		Johannes Eusebius Voet
1809		Gerard Troost
1814		Gerard Nicolaas Pieter Hasselaer
1815	Gedeeltelijk retour collectie Parijs	
1818	Urban Friedrich Benedict Brückmann	
1820	Overdracht aan nieuwe Rijksmuseum van Natuurlijke Historie	Overdracht aan nieuwe Rijksmuseum van Natuurlijke Historie

Overzicht van voornamelijk mineralogische collecties, die de basis vormden voor de geologische verzamelingen in het nieuwe Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden (vanaf 1820).

Hoofdstuk 12

SAMENVATTING

Het begin

In 1784 werd in Haarlem het eerste openbare museum in Nederland voor kunst en wetenschap geopend: Teylers Museum. Het museum werd genoemd naar de erflater Pieter Teyler van der Hulst (1702-1778), een puissant rijke, doopsgezinde laken- en zijdekoopman, en eveneens bankier, die de bevordering van de kunsten en wetenschappen, evenals de aanmoediging van de bestudering van de godsdienst was toegedaan. Hij hoopte dit te bewerkstelligen door twee geleerde genootschappen in het leven te roepen die op deze terreinen jaarlijks prijsvragen dienden uit te schrijven. De vijf in zijn testament genoemde vrienden werden na zijn dood aangesteld als Directeuren, die zijn testament ten uitvoer moesten brengen. Zij nodigden in 1779 Martinus van Marum (1750-1837) uit lid te worden van Teylers Tweede Genootschap. Ondertussen waren er plannen gerezen om achter het woonhuis van de erflater een museumzaal te bouwen, maar toen halverwege 1782 de zaal bouwkundig min of meer gereed was, wisten Directeuren nog steeds niet wat er straks precies te zien zou zijn. Op 25 oktober 1782 verwoordde Van Marum het voorstel van de genootschappen om 'fossilia' te gaan verzamelen, oftewel mineralen, gesteenten en fossielen, "omdat 't onderzoek der inwendige gesteldheid van onze aarde in den tegenwoordige tijd een merkelijk gedeelte maakt der oefeningen van hen die hunnen arbeid aan de natuurkunde toewijden, en dat derhalven in het uitschrijven der vragen over die wetenschap zulk eene verzameling ons van gewichtigen dienst en voordeel zouwde kunnen wezen." Het zou dus vooral een verzameling worden die aanleiding kon geven tot het uitschrijven van geologisch getinte prijsvragen, iets wat een jaar later ook daadwerkelijk gebeurde. Zijn voorstel om juist fossielen en mineralen te gaan verzamelen, was waarschijnlijk mede beïnvloed door zijn net ondernomen huwelijksreis naar Brabant en het Luikerland; hij ontmoette toen bijzondere verzamelaars en zag mogelijkheden spectaculaire voorwerpen te verwerven.

Van Marum had zich na zijn studie medicijnen aan de Universiteit van Groningen als arts te Haarlem gevestigd, waar hij al snel vanwege zijn wetenschappelijke publicaties het lidmaatschap van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen en bij het Haarlemse Natuurkundig College kreeg aangeboden. Daarnaast verwierf hij een aanstelling als stadslector, de functie van opzichter van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij en daarna ook het lidmaatschap van Teylers Tweede Genootschap. In 1784 werd hij daar directeur van de fysische instrumenten en van de naturaliënkabinetten, en bibliothecaris. Van Marum was onmisbaar geworden in Haarlem.

Het onderhavige onderzoek heeft zich toegespitst op de grote rol die Van Marum de eerste vijftig jaar heeft gespeeld binnen Teylers Museum, als onderzoeker en als verzamelaar, waarvan de eerste 25 jaren intensief. Dit keer niet als natuur- en scheikundige, botanicus of bibliothecaris, maar als opzichter van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet. Deze focus is bijzonder interessant omdat juist in deze periode de geologie, paleontologie en mineralogie officiële onderzoeksterreinen werden. Tevens werd in die tijd schoorvoetend afstand genomen van het eeuwenlange geloof in een zondvloed met ark, de notie van fossielen als getuigen van deze watersnood en de zesduizendjarige ouderdom van de aarde. Al deze aspecten passeren ook bij Van Marum de revue wanneer hij de verzamelingen opbouwt, tentoonstelt en bij zijn openbare lessen betrekt.

Nieuwe wetenschappelijke ideeën

In het tweede en derde hoofdstuk wordt stilgestaan bij de grote invloed van de Bijbel in de zeventiende en achttiende eeuw op de ontwikkeling van de wetenschap en het denken over de natuur. We zijn ingegaan op de vraag hoe een letterlijke lezing van Genesis lange tijd de interpretatie van de geschiedenis en de uitkomsten van empirisch onderzoek stuurde. De Bijbel werd in toenemende mate gezien als een meer metaforisch en niet strikt letterlijk en historisch boek. In de marges ontstond ruimte om nieuwe inzichten te ontwikkelen en in te passen. Gekeken is hoe dit proces in de Republiek verliep, niet alleen bij onderzoekers, maar ook bij verzamelaars. In dit discours is op den duur een belangrijke rol voor Van Marum weggelegd.

Naast publicaties die pasten in een traditie van humanistische betekenisgeving aan de hand van bronnen waarin de Bijbel een cruciale plaats had, gingen geleerden de oorspronkelijke Hebreeuwse en Griekse Bijbelteksten ook toetsen aan nieuwe natuurwetenschappelijke inzichten en aan het feitenmateriaal dat overal vandaan werd aangedragen. De traditionele aandacht voor tekstuele referenties en symbolische betekenissen maakte omstreeks 1650 plaats voor een gedetailleerde weergave van uiterlijke kenmerken vanwege de vele nieuw ontdekte dieren, die onbekend waren in de Europese traditie. Deze publicaties bezaten minder of geen associaties van betekenissen, ze hadden geen verwijzingen naar de Bijbel en droegen geen morele lessen.

Hoe belangrijk deze uitkomsten waren, blijkt uit de drijfveren van verzamelaars die zich over deze zaken ontfermden. Het verzamelen van zeldzaamheden, door mensenhand gemaakt of door de natuur voortgebracht, en vaak van ver gehaald, was een van de kenmerken van de vroegmoderne geleerde cultuur. Of het nu verzamelingen waren die door vorsten, universiteiten of geleerde particulieren waren aangelegd, ze speelden allemaal een rol als centra van kennis. Langzamerhand ontstond een nieuw historisch besef nadat gebleken was dat de werken van de klassieke geleerden geen universele geldigheid meer hadden en dat de Bijbel niet de geschiedenis van de hele schepping vertelde. Geleidelijk werd de reikwijdte van deze bronnen gerelativeerd door ontdekkingsreizen, filologie en natuurlijke historie. Ook de verzamelingen gingen op den duur andere verhalen vertellen, al bleven zij lange tijd nog wel afspiegelingen van de schepping. De aandacht werd verlegd van voorwerpen die de klassiek-christelijke geschiedenis illustreerden, naar voorwerpen die vroegen om ordening, verbanden, structuren en zelfs nieuwe naamgeving. Zo werd bijna geruisloos het rariteitenkabinet een naturaliënkabinet. Deze verzamelingen pasten geheel in de aandacht die in de zeventiende eeuw werd gegeven aan de natuurstudie als een manier om nader tot God te komen. Veel Nederlandse geleerden beschouwden 'het boek der natuur' als een tweede openbaring van God, die naast de Bijbel gelezen diende te worden.

Ondertussen was door de bijna eindeloze stroom onbekende planten en dieren die Europa via de handelsondernemingen bereikte het volgens velen onmogelijk geworden een zeewaardige ark te schetsen die de hele levende have mee kon nemen. Daarom werd geleidelijk de focus naar de zondvloed zelf verlegd: de ark als transportmiddel van de goddelijke schepping werd verlaten en het water van de vloed dat de aarde zo ingrijpend had veranderd, werd het nieuwe onderzoeksterrein. Het grote struikelblok voor het geloof in de alles vernietigende zondvloed was dat het water wellicht niet de hele aarde had bedekt. Deze theorie werd voor het eerst gelanceerd door de Franse calvinist, intellectueel en diplomaat Isaac la Peyrère (1596-1676), die pleitte voor een minder letterlijke interpretatie van de Bijbel. Zijn meest opzienbarende boek was *Praeadamitae*, dat in 1655 te Amsterdam verscheen.

Belangrijk voor de reconstructie van deze vroege gebeurtenissen waren de interpretaties van de fossiele overblijfselen uit deze catastrofale periodes. Maar de vraag wat een fossiel was – in de huidige betekenis een overblijfsel van een organisme dat vroeger geleefd heeft –, gaf vaak aanleiding tot een Babylonische spraakverwarring. Het idee dat dier- of plantensoorten konden evolueren of uitsterven was geheel vreemd aan de vroegmoderne tijd. Met andere woorden: het begrip fossiel zoals wij dat hanteren, bestond tot ver in de achttiende eeuw niet.

Fysicotheologie

Nadat enkele verzamelaars, hun collecties fossilia en het debat over de aard hiervan in relatie tot de Bijbelse Zondvloed zijn beschreven, wordt aan de hand van enkele voorbeelden aangetoond hoe in de loop van de achttiende eeuw door kritiek op Bijbelse bronnen binnen de theologie ruimte werd geschapen voor een nieuwe geologische geschiedenis van de aarde. Ook wordt duidelijk gemaakt hoe door nieuwe inzichten over het ontstaan van de aarde en haar bewoning de interpretatie van het boek Genesis veranderde. Vooralsnog werd het aan het einde van de zeventiende en begin achttiende eeuw steeds gangbaarder om natuuronderzoek aan theologische motieven te koppelen, een denkwijze die bekend staat onder de term 'fysicotheologie'. In een hausse aan natuurkundige traktaten voor een breed publiek werd met behulp van onderzoek volgens de nieuwste inzichten de grootheid, wijsheid en almacht van de schepper aangetoond. Aan de hand van de classificatie van mineralen tot het ontstaan van hele bergketens, en van vondsten van schelpen in sedimenten tot de berekening van dieptes van oceanen, werd bewezen hoe ingenieus de schepping in elkaar stak en hoe groots degene was die hiervoor verantwoordelijk was. Men rangschikte alles in een opeenvolging van organismen op basis van gelijkenis en overeenkomsten, een hiërarchie van door God geschapen wezens. Vanaf God, de engelen en de mens liep de ladder via de zoogdieren, vogels, vissen, insecten en planten door tot het mineralenrijk. Aarde of gesteenten bevonden zich bijna onderaan. Dit statische systeem sloot de belangrijkste elementen voor evolutie uit. Nieuw ontdekte soorten konden nog wel worden ingepast zodat de gaten op de ladder steeds kleiner en minder in aantal werden, maar het idee dat nieuwe soorten uit andere soorten konden ontstaan was nog ondenkbaar.

Een doorbraak in het denken kwam in 1778 van Pieter Boddaert, lector aan de Utrechtse universiteit, die veel beter op de hoogte was van het internationale debat, dat niet louter werd gedomineerd door de fysicotheologie. Hij beweerde dat de aarde niet eeuwig had bestaan en dat die ook lange tijd onbewoonbaar was geweest, misschien zelfs 'onvast' oftewel vloeibaar, zoals hij het noemde. Hij stelde zelfs dat het eerste Bijbelboek niet het werkelijke ontstaan van de aarde beschreef, maar dat het inging op de transformatie naar een voor de mensen bewoonbare wereld. Boddaert geloofde dus in een voormenselijke wereld, waarbij hij het scheppingsverhaal anders interpreteerde, ruimte creëerde voor de pre-adamieten en de nadruk meer legde op de metaforische en symbolische aard van het verhaal.

Enkele jaren later werden naast de zondvloedtheorie ook andere opvattingen gelanceerd over de herkomst en ouderdom van fossielen. Het werd niet ondenkbaar geacht dat het aanzien van de aarde sinds de schepping was veranderd. Het werd ook voor mogelijk gehouden dat op plekken waar men beenderen van exotische dieren vond, die dieren daar vroeger daadwerkelijk geleefd hadden. En er waren sommige geleerden die het opviel dat er vaak verschillen waren tussen recent beschreven bekende soorten en fossielen, wat sommigen deed geloven dat er ook dieren waren uitgestorven**.** Maar voordat dit inzicht acceptabel werd, moesten nog heel wat biologische puzzels opgelost worden.

Fossilia

In de Republiek heeft de leermeester van Van Marum, de Groningse hoogleraar Petrus Camper (1722-1789), belangrijke bijdragen geleverd aan het onderzoek naar de verschillen tussen recente en fossiele dieren, onder andere door zijn onderzoek naar fossiele botten uit de Nederlandse bodem, die sterk leken op die van een Indische olifant. Voor veel tijdgenoten was de zondvloed nog het grote mechanisme waardoor tropische dieren over grote afstanden waren verplaatst, zowel in de Hollandse bodem als in de steppen van Siberië. Camper dacht niet aan een Bijbelse vloed, wat hij afleidde uit het ontbreken van fossiele mensenresten in de desbetreffende afzettingen. Op den duur ging hij nog een stap verder, maar deze speculaties ventileerde hij alleen in zijn correspondentie of bleven in manuscriptvorm bewaard. Hierin sprak hij aan het eind van zijn leven de overtuiging uit dat alle fossielen resten waren van planten en dieren die ooit geleefd hadden en dat onbekende soorten wellicht tot uitgestorven soorten behoorden. Het was ook goed mogelijk dat zij stamden uit een tijd van vóór de schepping van de mens.

Van Marum formuleerde een nog vrijere interpretatie van de Bijbel, met een andere chronologie voor het bestaan van de aarde c.q. van de mens, in een prijsvraag, die in 1784 werd uitgeschreven door Teylers Tweede Genootschap. Het winnende antwoord van de Brusselse geleerde François-Xavier de Burtin (1743-1818) werd in 1790 gepubliceerd.

"*Hoe verre kan men uit den bekenden aart der Fossilia, uit de liggingen, waarin dezelven gevonden worden, en uit 't geen verder van de voorleedene en tegenwoordige gesteldheid der oppervlakte van den Aardkloot bekend is, volgens onbetwistbaere grond beginselen, afleiden, welke veranderingen, of algemeene omkeeringen, d'Aardkloot, aan zyne oppervlakte, ondergaan hebbe, en hoe veelt eeuwen 'er sedert denzelven, moeten verloopen zyn?*"

Van Marum sneed hiermee een zeer actueel onderwerp aan, omdat steeds vaker werd aangenomen dat in de geschiedenis van de aarde, bijvoorbeeld bij gebergtevorming, perioden van rust werden afgewisseld met enorme krachtexplosies die waren veroorzaakt door aardbevingen en erupties. In de formulering van de vraag valt op dat het antwoord hierin eigenlijk al was opgenomen: fossielen konden meer vertellen over de ontwikkeling van de aarde en er werd gesuggereerd dat er meerdere grote veranderingen waren geweest. Ook kwam hij in zijn lezingencyclus van 1798-1799 uitgebreid terug op zijn ideeën over een pre-adamitische wereld, met een bijna evolutionaire visie. Zijn geloof in een evolutie vertaalde hij in steeds geheel nieuwe 'huishoudingen' van redelijke wezens, die de vorige in volmaaktheid overtroffen. Pas op het moment zoals beschreven in Genesis kwam de huidige mens ten tonele. Een fossiele mens herkennen kon dus niet, omdat we niet wisten hoe dit schepsel er uit had gezien.

Het is de vraag of Directeuren, die zeker de fysicotheologie waren toegedaan, van deze uitweidingen door Van Marum wel gecharmeerd waren. Uiteraard waren het zijn broodheren, die hij graag naar de mond sprak als het ging om het openhouden van de portemonnee, maar wellicht vielen al zijn bedachte voorscheppingen bij zijn gehoor toch niet in goede aarde. Misschien waren zijn extreem pre-adamitische beweringen voor Directeuren in 1803 de echte reden om zijn mond voorgoed te snoeren door geen toestemming meer te geven aan het 'excessief' uitbreiden van de geologische verzamelingen. Voor een antwoord op deze kwestie wordt eerst gekeken hoe de aardwetenschappelijke verzamelingen voor het museum werden aangelegd en gepresenteerd, en hoe deze voorwerpen een belangrijke rol speelden bij de geohistorische verhalen tijdens Van Marums openbare lessen.

Samenstelling collecties

Eerst is gekeken hoe vroegere kabinetten met dergelijke verzamelingen waren opgebouwd en welke functies ze konden vervullen. Deze verzamelingen waren namelijk deels de bron waaruit Van Marum putte via ruil en koop op veilingen. Hoewel veel verzamelingen van oorsprong waren begonnen vanuit een medisch oogpunt, als bewaarplaats van grondstoffen voor medicamenten, bestonden deze meestal zelden alleen uit simplicia. Vooral toen de wereld door ontdekkingsreizen en handelsbetrekkingen groter werd dan het eigen land nam de nieuwsgierigheid toe meer aanverwante objecten te verwerven, met het idee een representatieve microcosmos aan te leggen, waarin Gods schepping bestudeerd kon worden. Menige apothekers-simpliciakast kreeg daarom in de loop der tijd een andere functie. De simplicia namen in de loop der tijd af in dergelijke verzamelingen; tegelijk bleef het decoratieve elementde hele achttiende eeuw immens populair in de vorm van geslepen agaten, kornalijnen, opalen, maar ook marmers, spekstenen en boomstenen.

Omvangrijke collecties in de Republiek trokken al snel de belangstelling van buitenlandse geïnteresseerden. Soms kwamen aanzienlijke delen van verzamelingen daardoor in het buitenland terecht, zoals in het geval van Bernardus Paludanus, Pieter Valckenier en Albertus Seba. Veel van hun objecten kwamen daar ook vandaan, verkregen dankzij goede contacten, zoals bij Levinus Vincent en Nicolaes Witsen. Op die manier kwamen er belangrijke stukken in Nederland terecht, bijvoorbeeld uit de collectie van de Zwitsere arts Johannes Jakob Scheuchzer. In het hoofdstuk over achttiende-eeuwse netwerken wordt duidelijk gemaakt hoe belangrijk deze contacten op basis van correspondentie waren. Bij de veiling van deze verzamelingen was ondertussen een groeiende belangstelling van achttiende-eeuwse verzamelaars merkbaar. Deze konden wellicht minder door directe contacten maar wel dankzij een goed gevulde beurs hun collecties uitbreiden. Uiteindelijk was het een redelijk kleine wereld waarin de collecties werden 'rondgepompt'.

Herkomst objecten

In het vijfde hoofdstuk wordt stilgestaan bij de toenemende institutionalisering van het verzamelen vanaf circa 1750. Dit proces ging hand in hand met de opkomst van nieuwe wetenschappelijke instellingen met verzamelingen, die steeds meer een openbaar karakter kregen, zoals die van de Leidse Universiteit en de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen. In deze periode groeiden particuliere verzamelingen, zowel in Nederland als daarbuiten explosief. Dit hoofdstuk beschrijft onder andere hoe het uiteenvallen van de Hollandse particuliere kabinetten uiteindelijk leidde tot de kristallisatie van de verzamelingen in Teylers Museum. Toen belangrijke verzamelingen geveild werden, ten gevolge van de dood van hun eigenaars, , zag Van Marum zijn kans schoon om de collectie van Teylers Museum te verrijken. Veel objecten zijn te traceren tot Nederlandse collecties die al werden aangelegd vòòr de bouw van de Ovale zaal. In dit hoofdstuk staat niet zozeer de acquisitiepolitiek van Van Marum centraal, als wel de infrastructuur van de verzamelcultuur van het midden van de achttiende eeuw, het veld van waaruit Van Marum zou gaan opereren. Duidelijk wordt dat de verzameling die Van Marum aanlegde mede moet worden gezien tegen de achtergrond van zowel utilitaire motieven, als in relatie tot discussies over de ouderdom van de aarde en de universaliteit van de zondvloed. Een belangrijke beslissing werd in 1787 door zijn mede-genootschapsleden genomen door na Van Marums lezingen over de aanwezige fossielen te stellen dat goed gevonden werd "de verdere fossilia t'onderzoeken om de stoffen waaruit onze aardbol bestaat in haar weezen, aard en eigenschappen na te speuren." Niet alleen verzamelen maar ook onderzoek stond voortaan dus hoog in het vaandel.

Classificatie

Hoofdstuk zes behandelt de geschiedenis van de classificatie van mineralogische verzamelingen. Ook halverwege de achttiende eeuw was dit een complexe gebeurtenis, omdat uiterlijke beschrijvingen te weinig houvast gaven voor een determinatie, terwijl de scheikunde een veel doeltreffender indeling mogelijk maakte. Ook Van Marum werd meteen met deze problemen geconfronteerd toen hij de snel groeiende collecties van Teylers Museum moest classificeren. De mineralen en gesteenten werden door hem in een relatief korte tijd volgens vier verschillende mineralogische systemen ingedeeld, waaruit blijkt dat hij de mineralogie als nieuwe wetenschap onmiddellijk omarmde. Hij probeerde deze ontwikkelingen bij te benen en de nieuwste trends te volgen. In 1783 begon hij met de inrichting volgens Johann Gottschalk Wallerius (1708-1785), in 1790 gevolgd door die van Richard Kirwan (1733-1812), in 1799 volgens Abraham Gottlob Werner (1750-1819) naar het handboek van Johann Georg Lenz (1748-1832), en tenslotte in 1802 ook nog een collectie volgens het systeem van René Just Abbé Haüy (1743-1822). Daarnaast was er nog een hoofdindeling in deelverzamelingen, waaronder twee systematische, een opgeborgen in kasten en een in de Ovale Zaal, een delfstoffenverzameling die Van Marum de 'geologische' noemde, en een collectie petrefacten. Uit de grote aandacht die Van Marum aan deze collecties besteedde, blijkt hoe zij voor het museum van fundamenteel belang waren, uit wetenschappelijk oogpunt en als leerzaam vermaak.

Netwerken

Het zevende hoofdstuk behandelt hoe de verzameling van Teylers Museum door correspondentie, verzamelreizen, veilingen en de mineralenhandel tot stand kwam. Een institutionele verzameling als die van Teylers Museum bereikte zo'n hoog wetenschappelijk niveau door gebruik te maken van al deze acquisitiemethoden. Als voorbeeld hoe achttiende-eeuwse netwerken functioneren, vooral voor het verkrijgen van gesteenten, mineralen en fossielen uit het buitenland, wordt nader ingegaan op de activiteiten van de Leidse onderzoeker Johannes Frederik Gronovius (1686-1762) en de Amsterdamse geneesheer Johannes Albertus Schlosser (1733-1769). Uiteindelijk kwamen delen van hun collecties in Teylers Museum terecht. Vooral Johannes Frederik Gronovius was in de eerste helft van de achttiende eeuw de belangrijkste verzamelaar op het terrein van de mineralogie. Hij onderhield een voor de Republiek ongekend rijk buitenlands netwerk, dat rond Carolus Linnaeus was ontstaan nadat deze zich voor enige tijd in Leiden had gevestigd.

Wanneer naar de herkomst van de verschillende achttiende-eeuwse verzamelingen wordt gekeken, valt op dat tot circa 1750 de meeste objecten uit contacten zijn verkregen via bezoeken en correspondentie. Na deze periode ligt de nadruk van de herkomst van het materiaal vooral op de veilingen. Daarbij speelden de veilingcatalogi een belangrijke rol. Ze werden steeds vaker door getalenteerde verzamelaars of wetenschappers samengesteld en aan aspirant-kopers aanbevolen met het oog op een logische indeling van hun stenenverzameling. Ook niet-kopers konden, vanwege de systematiek, hun voordeel doen met zo'n beredeneerde catalogus. Daarmee hadden veilingcatalogi van natuurhistorische verzamelingen uit de tweede helft van de achttiende eeuw eerder een wetenschappelijk dan een economisch doel.

Bij de reconstructie van de verzamelingen van Teylers Museum naar herkomst speelden de voornamelijk achttiende-eeuwse etiketten een belangrijke rol. Veel van deze etiketten hadden vroeger de functie van systeemkaart en bevatten dus informatie over de naam en de beschrijving van het object, de vindplaats en soms stratigrafische, bibliografische gegevens en de herkomst. Dat kan een vorige eigenaar zijn, met een verwijzing naar de veiling waarop het object verkregen werd en het bedrag dat ervoor betaald werd. De

etiketten vormen op die manier als het ware de genealogie van de verzameling. Door handschriftanalyse en het combineren met aankoopbewijzen, veilingcatalogi, reisjournalen en correspondentie werd het mogelijk een groot aantal objecten uit vooral het mineralogische deel van de collectie te reconstrueren naar herkomst c.q. vroegere eigenaren. Wat bij kunsthistorici al lange tijd een bestaande praktijk is, namelijk het bepalen van de provenance van een bepaald kunstwerk, blijkt aan de hand van de etiketten ook voor geologische objecten vaak mogelijk te zijn. Voor de collectie van Teylers Museum konden op deze manier meer dan zeventig vorige eigenaren worden opgespoord. De etikettencollectie van Teylers Museum is waarschijnlijk de oudste, meest omvangrijke en diverse die er bestaat.

Handel

Hoofdstuk acht gaat in op de Europese mineralenhandel. Sommigen handelaren hadden alleen commerciële bedoelingen, maar de meesten waren op den duur grote kenners van hun handelswaar, zoals opzichters van mijnen of hoogleraren delfstofkunde. Deze ontwikkeling deed zich voor vanaf het begin van de achttiende eeuw, toen vanwege het economische belang steeds meer mijnen werden geopend en groeven werden ontsloten. Bodemkundige kartering bracht veel nieuwe aardwetenschappelijke kennis in beeld, die onder andere voor stratigrafische correlatie werd gebruikt. Hiertoe behoorden gesteente- en fossielenverzamelingen, waarvoor ook bij de particuliere verzamelaars belangstelling bestond. In de tweede helft van de achttiende eeuw werd die kennis in toenemende mate gepubliceerd, soms alleen als beschrijving van een nieuw mineraal, vaak als beschrijving van een specifiek profiel of deel van een gebied, steeds vaker vergezeld van kaarten en gedetailleerde beschrijvingen. De handel speelde hier op in door de 'geologie' van een bepaald gebied in handzame stukken aan de verzamelaars aan te bieden. Van Marum had voor deze reeksen een opvallend grote belangstelling. Opvallend is dat een aantal handelaren uit Amsterdam, Rotterdam en Londen van Duitse afkomst was, wat er op kan wijzen dat zij in Europese (haven)steden waarschijnlijk meer klandizie verwachtten dan in hun eigen land.

De aandacht voor de geschiedenis van de aarde deed op den duur een grotere belangstelling ontstaan voor gesteenten en fossielen dan alleen voor kristallen. De handel in fraaie kristalstukken kende lange tijd zijn grootste bloei in Frankrijk, uiteraard door de classificatie van Romé de L'Isle en de abt René Just Haüy, terwijl in Duitsland, waarschijnlijk door de Bergakademies, de meeste gesteenten voor de verkoop werden aangeboden. Al ging die ontwikkeling niet echt hard. Dat de handel de nieuwe trends nauwelijks kon bijhouden, blijkt onder andere uit de verzuchtingen van Van Marum dat hij door het ontbreken van bepaalde stukken zijn aangekondigde geologielessen moest annuleren. Volgens Van Marum werden verzamelingen zelden aangelegd 'tot dat oogmerk' om de vorming van bergen en gesteentelagen te leren kennen. De stukken die daarvoor het meest in aanmerking kwamen, waren helaas oninteressant voor het oog van een oppervlakkige beschouwer. Daarom werden ze door mineralenhandelaren niet geleverd en moest men ze dus verkrijgen van de plaatsen waar die gesteenten gevonden werden. Van Marum stopte veel energie in het opvullen van deze leemtes.

Uit zijn aankopen blijkt dat Van Marum altijd getracht heeft zowel een overzichtelijke en up-to-date geclassificeerde collectie voor de bezoeker in de Ovale Zaal te presenteren, als een 'geologische' collectie achter de schermen te hebben die voornamelijk werd ingezet voor educatieve doeleinden. De maquette van de Mont Blanc die het museum in 1794 verwierf en zijn interesse in die van de St. Gotthard, als ook de geologische profielen, uitgevoerd in gesteenten van de afgebeelde locatie, vervaardigd door de Engelse

handelaren John Mawe en White Watson, weerspiegelen Van Marums behoefte om bij zijn lessen de gesteenten in hun geografische en geologische context te kunnen plaatsen.

Van Marum onderkende ook wel de nadelen van de handel. Die bracht steeds meer gelijkende collecties op de markt, ingegeven door een door liefhebbers bepaalde mode. Een gesteenteverzameling was niet langer het domein van een in de aardwetenschappen geïnteresseerde leek, maar werd steeds meer een pedagogisch instrument van de betere standen. Daartoe behoorden ook opgezette vogels, vlinders in kastjes, tot en met de eerste aquaria uit die tijd. Handelaren adverteerden steeds meer in populaire tijdschriften om op die manier hun nieuwe clientèle te bereiken, die, zonder al te veel wetenschappelijke ambities, thuis in de studeerkamer aan de hand van kaarten en profielen met de geëtiketteerde gesteentemonsters de wondere wereld van gebergtevorming kon volgen.

Fossielen

In het negende hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de paleontologische verzameling en hoe die tot stand kwam. In tegenstelling tot de winning van mineralen en gesteenten was het vinden van grote fossielen meestal een toevalstreffer. Dergelijke aanwinsten waren voor het nog jonge Teylers Museum dan ook spectaculair. Daarnaast speelden fossielen rond de stichtingstijd van het museum een belangrijke rol in het denken over hun relatie tot de zondvloed, tot nog levende soorten en de mogelijkheid van uitgestorven soorten. Eveneens wordt getracht de verspreiding van de Krijtfossielen uit de Sint-Pietersberg, die vanaf 1765 in particuliere collecties waren beland, in de Republiek en daarbuiten te volgen tot het moment dat zij merendeels in institutionele verzamelingen terechtkwamen. De resten van deze sauriërs zetten de Republiek aan het einde van de achttiende eeuw op de 'wetenschappelijke' kaart.

Een spectaculaire aanwinst uit 1784 waren de resten van een reusachtig dier – later beschreven als Mosasaurus- uit de Sint-Pietersberg. Vooralsnog werden die door Van Marum in 1790 beschreven als afkomstig van een walvisachtige, waarmee hij geheel in de voetsporen van zijn leermeester Camper trad. Later werd deze determinatie door zijn zoon Adriaan Gilles Camper in twijfel getrokken en opnieuw gepubliceerd als een onbekende hagedis. Hoewel Van Marum hiervan door Camper Jr. op de hoogte werd gesteld, werd de echte wetenschappelijke correspondentie hierover tussen laatstgenoemde en de Franse vergelijkend anatoom Georges Cuvier gevoerd. Uit de periode 1802-1824 zijn slechts zes briefjes van Van Marum aan Cuvier bekend, waarin geen wetenschappelijke kwesties worden aangekaart. Camper Jr. was veel interessanter voor Cuvier, vanwege zijn enorme collectie fossiele gewervelde dieren, waarvan Van Marum nauwelijks iets bezat. In de tijd dat Cuvier en Camper Jr. over de op krokodillen en hagedissen lijkende reptielen discussieerden, wisselden ze ook gegevens uit over neushoorns, olifanten en walvissen. Op dit terrein had Van Marum nauwelijks iets verzameld, laat staan dat hij over hun relatie tot de levende vertegenwoordigers ideeën had ontwikkeld. In dit opzicht verschilde Van Marum ook van zijn Leidse collega Sebald Justinus Brugmans, die als vergelijkend anatoom de Hollandse evenknie van Cuvier was. In 1799 was Brugmans te gast bij Cuvier die hem fossielen uit Montmartre cadeau deed. Ook Van Marum vroeg daar in 1802 om, een verzoek dat pas 22 jaar later door Cuvier werd gehonoreerd.

Waarschijnlijk aangestoken door de aandacht en publiciteit rond de fossielen uit Limburg kocht Van Marum in 1785 voor het museum een groot walvisbot in Parijs, waarvan later bleek dat het geen fossiele herkomst had. De hoop op de aanschaf van een min of meer compleet mastodontenskelet uit Amerika, waarop Van Marum in 1803 zijn zinnen had gezet, verdampte door de politieke onrust en een aankoopstop.

Het verzoek aan Directeuren om een mammoetkop die in 1820 bij een dijkdoorbraak te Heukelum tevoorschijn was gekomen voor het museum te verwerven, werd ook niet gehonoreerd. Dat lukte wel in 1824 voor het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij. Hierdoor raakte Van Marum nog verder verwijderd van zijn ambities bij Teylers Museum.

Openbare lessen

In het voorlaatste hoofdstuk wordt ingegaan op het docentschap van Van Marum. Uit zijn uitgeschreven 'openbare' lessen blijkt hij een zeer gedreven leraar te zijn geweest, die zich in korte tijd, naast de fysica en scheikunde, ook de aardwetenschappen eigen had gemaakt. Zijn gehoor kwam op die manier in aanraking met de nieuwste theorieën over het ontstaan van de aarde en de ontwikkeling van het leven daarop. Aan de hand van zijn geologische lessen met de daarin geventileerde theorieën wordt gekeken welke rol de net vergaarde collectie speelde en of Van Marum een originele denker of een volger, een wetenschapper of toch meer een verzamelaar was.

De bewaard gebleven winterlezingen uit de periode 1796-1803 geven een beter beeld van Van Marums geologische kennis, zijn ideeën en theorieën over fossielen en gebergtevorming, de schepping en de zondvloed, dan al zijn brieven en publicaties bij elkaar. Zeven seizoenen lang is hij de docent die door aanschouwelijk onderwijs aan de hand van de verzamelingen, maar ook van de boeken uit de bibliotheek, de toenmalige stand van kennis op het terrein van de paleontologie, geologie en mineralogie wist over te dragen aan een select publiek. Door zijn opmerking: "Mijn bedoeling was om door deze aanwijzingen en vergelijkingen meer en meer het oogmerk te doen kennen, waar toe deeze verzameling bij de Stichting is aangelegd, om namelijk aan elken wijsgeerigen beschouwer geleegenheid te geeven zijne inzichten in de werken der schepping uit te breiden", blijkt duidelijk dat de collectie primair diende voor kennisoverdracht en dus niet zozeer voor de productie van nieuwe kennis.

Van Marums dubbelfunctie, als directeur van de wetenschappelijke kabinetten bij Teyler en als directeur van het Naturaliënkabinet bij de Hollandsche Maatschappij, wierp bij de voordrachten ook zijn vruchten af. Zo kon hij op grond van eigen waarneming vaststellen dat de meeste fossiele dieren, zowel in de zee als op het land, sterk verschilden van recente vertegenwoordigers. Voor die vergelijking had hij de rijke verzameling van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij gebruikt.

De lezingencycli geven een uitstekend inzicht in Van Marums werkwijze. Ten eerste kon hij door middel van zijn voordrachten zichtbaar maken waarvoor al die aankopen aan de deur, op veilingen en op reis nodig waren geweest. Steeds beloofde Van Marum de behandelde voorwerpen, voor zover nog niet zichtbaar, met instructieve bijschriften in het museum te plaatsen. Al dit voorwerk kon leiden tot een betere, beredeneerde catalogus. Deze objecten waren eveneens bedoeld om de nieuwsgierige bezoeker meer inzicht te geven in het ontstaan van de aarde en de ontwikkeling van het leven daarop. Omdat die bezoekers niet tot zijn gehoor behoorden, kunnen de voordrachten gezien worden als een soort laboratorium waarin ideeën en theorieën werden uitgewerkt om uiteindelijk in het museum een plaats te kunnen krijgen. Daarmee kreeg de collectie een steeds meer educatief karakter.

Steeds benadrukte Van Marum het religieuze aspect van de verzamelingen. Die fysico-theologische benadering speelde in bijna al zijn voordrachten een rol. In tegenstelling tot zijn fysische en scheikundige voordrachten, waar meestal het nut voor de mensheid om de hoek kwam kijken, waren de geologische lezingen religieuzer getint. Het zo zou maar eens kunnen zijn dat Van Marum dit als dé manier zag om de

portemonnee van Directeuren open te krijgen en open te houden en niet zozeer om de Bijbel in relatie tot de nieuwste wetenschappelijke ontdekkingen te laten zien.

Zijn geloof in doorlopend nieuwe ontwikkelingen vertaalde hij in steeds geheel nieuwe 'huishoudingen' van redelijke wezens, die de vorige in volmaaktheid overtroffen. Pas op het moment zoals beschreven in Genesis kwam de huidige mens ten tonele. Een fossiele mens als zodanig herkennen kon dus niet, omdat we niet wisten hoe dit schepsel er uit had gezien. Op die manier leek niets in zijn visie in tegenspraak met de Bijbel. Het is de vraag of het geloof in al deze voorscheppingen bij zijn gehoor wel in goede aarde is gevallen. Zoals al is gesuggereerd zouden zijn extreme pre-adamitische opvattingen voor Directeuren de reden zijn geweest zijn mond voorgoed te snoeren.

Van Marum was goed op de hoogte van de heersende theorieën over gebergtevorming, vulkanisme en zondvloed en kon daarvoor bovendien putten uit een goed geoutilleerde bibliotheek, waarvan hij zelf de stichter was. Hij volgde de debatten over vulkanisme en basaltvorming, maar nam er niet aan deel. Wel probeerde hij door de aankoop van een basaltzuil, de aanschaf van vulkanische producten, evenals prenten van de Giant's Causeway, het discours in het museum aanschouwelijk te maken. Als anatoom en geoloog was Van Marum, anders dan als natuurkundige en scheikundige, eerder een volger dan een origineel denker. Waar hij wel originele opvattingen uitdroeg ging het meestal mis, zoals bij plantenfossielen uit het Carboon. Ook zijn ideeën over veenvorming en de determinatie van de Mosasaurus waren gebrekkig naar de maatstaven van zijn tijd. Het is niet zonder betekenis dat de relatie tussen Georges Cuvier en Martinus van Marum moeizaam was en een briefwisseling tussen de Abraham Gottlob Werner van de Bergakademie uit Freiberg en Van Marum uitbleef!

Institutionele verzamelingen

Tenslotte wordt de plaats geschetst van Teylers Museum tussen andere institutionele verzamelingen, waarin herhaaldelijk een functie is weggelegd voor Van Marum. Ten eerste blijkt dat de institutionele verzamelingen met het accent op de natuurlijke historie bij het verwerven van nieuwe objecten steeds vaker in dezelfde vijver visten. Pas met de oprichting van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in 1820 kwam er een goede verdeling en ontstonden er duidelijk afgebakende, gespecialiseerde verzamelingen. In de aanloop naar deze nationale verzameling speelden Teylers Museum en het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij een cruciale rol bij het verwerven van de beschikbare naturalia, respectievelijk via veilingen en schenkingen van de gouverneurs in de koloniën. Omdat Van Marum bij beide instellingen aan het roer stond, is zijn aanpak hierbij van groot belang geweest. Maar ook toen zijn verzamelwoede in 1803 in Teylers Museum werd getemperd, was niet alleen dit gegeven zelf, maar ook zijn rol bij andere collecties van grote invloed op het reilen en zeilen van die verzamelingen.

Tussen 1754 en 1785 ontving de Leidse Universiteit geen schenkingen meer van gouverneurs uit de koloniën. Zij gaven de voorkeur aan plaatsing van hun naturalia in de collectie van een geleerd genootschap, waar hun vaak een zeer vererend lidmaatschap werd aangeboden. Ook naturalia uit particuliere collecties werden niet of nauwelijks aangekocht. Dat had ook te maken met de interesse van hoogleraar Nicolaas Sebastiaan Allamand, onder wiens verantwoordelijkheid de universitaire collectie viel. Dat veranderde volledig na 1787 met de aanstelling van Sebald Justinus Brugmans, die binnen de natuurlijke historie vooral de mineralogie een warm hart toedroeg. Hoewel er geen sprake was van concurrentie bestreek hij vaak hetzelfde terrein als Van Marum en boden beiden meerdere malen op dezelfde veiling. Vooral na 1815,

wanneer bij Teylers Museum nauwelijks meer gesteenten arriveren, neemt de geologische collectie in Leiden enorm toe, ook door verzamelreizen die Brugmans zelf ondernam.

Iets soortgelijks geldt voor de periode 1808-1815 wanneer het Cabinet du Roi, dat overging in 's Lands Kabinet, zeer belangrijke mineralencollecties van particulieren aanschafte. Het was meestal Van Marum die gevraagd werd te adviseren bij de aankoop. Waarschijnlijk was bekend dat er een collectiestop in Haarlem was, want daar werd niets meer aangeboden. Ook na de oprichting van het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, waarin 's Lands Kabinet opgaat, blijft men daar fossielen en gesteenten aanbieden.

Vanaf 1815 nam de behoefte aan meerdere, verspreide collecties toe omdat de nieuwe onderwijswet van dat jaar alle hogescholen verplichtte een natuurhistorische collectie voor het onderwijs in te richten. Zowel Temminck als Brugmans ondernamen verzamelreizen die gezien hun bestemming (Duitsland, Zwitserland, Italië en Oostenrijk) van geologische aard geweest zullen zijn. Omdat de spoeling door het groeiende aantal collecties steeds dunner werd, probeerde Van Marum Reinwardt nog voor het Kabinet van de Hollandsche Maatschappij te interesseren. In 1820 - met de opening van het nieuwe Rijksmuseum van Natuurlijke Historie - besloot de Hollandsche Maatschappij zich alleen nog op de inlandse flora en fauna te concentreren.

Van Marums invloed bij de totstandkoming van de natuurhistorische verzamelingen omstreeks 1800 is groot geweest. Wanneer Van Marum zich terugtrekt als actieve verzamelaar ziet het museale veld er opeens heel anders uit. Des te opvallender is het dat de in slechts 25 jaar aangelegde paleontologische en mineralogische collectie van Teylers Museum zo ongewoon divers is qua samenstelling en herkomst. Het Haarlemse museum kan zich meten met buitenlandse verzamelingen, vooral die met een achttiende-eeuwse herkomst.

Hoofdstuk 13

CONCLUSIE & AANBEVELING

Vragen en antwoorden

Het middenmeubel in de Ovale Zaal herbergt de kern van de mineralogische collectie van Teylers Museum. Een deel van de inrichting dateert nog uit de tijd van Martinus van Marum. In het depot liggen nog eens tienduizenden gesteenten en mineralen van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet. Een deel daarvan zou in een grindpad niet opvallen. Maar in combinatie met de duizenden bewaard gebleven handgeschreven etiketten, die voornamelijk dateren uit de achttiende eeuw, zijn het stille getuigen van een verborgen wereld van verzamelpraktijken, classificaties, netwerken van geleerden, commerciële praktijken, debatten over de aard van fossielen en de vorming van de aardkorst en nog veel meer. Mijn onderzoek is een poging geweest de wereld achter deze objecten, alle door Martinus van Marum voor Teylers Museum verworven, bloot te leggen. Op die manier heeft de collectie weer een stem gekregen. Door de financiële administratie van Teylers Stichting, de notulen van Directeuren en Teylers Tweede Genootschap te combineren met Van Marums reisjournalen, uitgeschreven openbare lessen, briefwisselingen en andere handschriften, konden zijn aankopen worden gereconstrueerd en de etiketten gedetermineerd in relatie tot de objecten.

Bestudering van de paleontologische en mineralogische kabinetten van Teylers Museum heeft tevens een nieuw licht geworpen op de verwerving, samenstelling en bestudering van dergelijke collecties in algemene zin. De laatste jaren groeit de belangstelling binnen de wetenschapsgeschiedenis voor naturalia en andere kennisgerelateerde materiele objecten, alsmede voor de collectievorming op dit gebied. Dergelijke onderwerpen moesten lange tijd die aandacht ontberen, mede vanwege de aanvankelijke nadruk binnen het vakgebied op experimentele en mathematische wetenschappen. Tegenwoordig is men meer doordrongen geraakt van hun belangrijke rol in de vorming, verspreiding en circulatie van kennis. Zo speelden verzamelingen van fossielen, mineralen en gesteentemonsters een wezenlijke rol in de opkomst van nieuwe onderzoeksgebieden als de mineralogie en de geologie.

Meer specifiek maakt de reconstructie van de geschiedenis van delen van de door Van Marum bijeengebrachte collectie en van de wereld waarvan de onderdelen van die collectie deel uitmaakten, het mogelijk de in de *Inleiding* geformuleerde vragen te beantwoorden.

1. Hoe was de ontwikkeling van de particuliere Nederlandse paleontologische en mineralogische collecties in de zeventiende en achttiende eeuw, gelet op herkomst, samenstelling en verkoop?

Maakten in de zeventiende eeuw gesteenten, mineralen en fossielen meestal onderdeel uit van een simpliciakast van een dokter of apotheker, in de achttiende eeuw bestond de kast nog wel als fenomeen, maar bij verzamelaars raakten de simplicia ondergesneeuwd door niet specifiek medisch getinte grondstoffen. Ook de religieuze context die aanvankelijk onlosmakelijk met dergelijke verzamelingen was verbonden verdween op den duur. Eind achttiende eeuw was een verzameling niet langer meer primair een afspiegeling van Gods schepping, waarin een bezoeker op verschillende manieren kon kennisnemen van de godvruchtige boodschap. Directe Bijbelse verwijzingen waren al aan het begin van de achttiende eeuw nagenoeg verdwenen. Het langzaam maar zeker losraken van de opjecten uit een traditioneel tekstueel raamwerk ging hand in hand met de opkomst van een nieuw conceptueel kader en het ontstaan van nieuwe disciplines, met name de geologie.

Evenwel, het decoratieve element bleef de gehele achttiende eeuw immens populair in de vorm van geslepen agaten, kornalijnen, opalen, maar ook marmers, spekstenen en boomstenen. De hechting tussen

natuur en kunst, en meer algemeen het encyclopedisch ideaal, binnen de achttiende-eeuwse collecties had een langere adem dan over het algemeen wordt aangenomen. De samenstelling van het fossielendeel was steeds zeer divers en daaruit sprak nooit een specifieke belangstelling, maar eerder de som van toevalligheden. De kans bestaat dat fossielen, vanwege hun onduidelijke herkomst, lang als rariteiten werden gezien en mede daardoor een overzichtelijke classificatie ontbeerden. In dit opzicht onderscheidden zij zich van de gesteenten en mineralen, die door hun grotere aantallen gemakkelijker in te delen waren. Wat opvalt is dat de *Lapides*-groep meestal een groter aandeel van de collectie vormde naarmate de tijd voortschreed. Dat komt geheel overeen met de toenemende geologische belangstelling van de verzamelaars, die zich minder toelegden op fraaie mineralen maar aan gesteenten de geschiedenis van de aardkost wilden aflezen. Over de herkomst van de afzonderlijke stukken kan gezegd worden dat meestal de gehele 'toenmalige' wereld als herkomst in een verzameling was vertegenwoordigd.

Omvangrijke verzamelingen in de Republiek hadden al snel de belangstelling van buitenlandse geïnteresseerden. Soms kwamen aanzienlijke delen daardoor in het buitenland terecht (zoals de zeventiende- en vroeg achttiende-eeuwse verzamelingen van Paludanus, Valckenier en Seba). Veel van hun objecten kwamen, via de internationale contacten van de verzamelaars, daar ook vandaan (idem; Vincent en Witsen). Op die manier kwamen er belangrijke stukken uit bijvoorbeeld de collectie *fossilia* van Scheuchzer in de Republiek terecht. Bij de veiling van verzamelingen was er ondertussen een groeiende belangstelling van achttiende-eeuwse verzamelaars. Die konden zo, ook zonder de nodige contacten en dankzij een goed gevulde beurs, hun collecties uitbreiden. Uiteindelijk was het een redelijk kleine wereld waarin de beschouwde verzamelobjecten circuleerden.

2. Hoe werden de geologische collecties in Teylers Museum aangelegd? Wat was hun wijze van ordening en gebruik, als expositie-object en als leermiddel bij Van Marums voordrachten?

Martinus van Marums belangrijkste middel om de paleontologische en mineralogische verzamelingen voor Teylers Museum aan te leggen en uit te breiden waren zijn door Europa ondernomen reizen. Hij ontmoette daarbij verzamelaars, handelaren, geleerden en mijnopzichters bij wie hij direct stukken voor het museum kon verwerven. Ook de aldaar opgedane contacten onderhield hij door middel van correspondentie, waarin hij aanvullende wensen kenbaar kon maken. Daarnaast verzamelde Van Marum ook zelf in mijnen en op bergtoppen. De tweede stroom objecten verwierf hij via veilingen, waar hij kon profiteren van een groot aanbod aan particuliere collecties die tijdens zijn arbeidzame leven bij Teylers Museum op de markt kwamen.

In eerste instantie deelde Van Marum de collectie op in vier deelverzamelingen. De eerste collectie was een systematische die hij in ladenkasten opborg, terwijl een tweede systematische collectie van meer allure in het museum onder glas werd tentoongesteld, namelijk vanaf 1802 in de middenvitrine van de Ovale Zaal. Dan volgde een delfstoffenverzameling, die Van Marum "geologisch" noemde en waaraan hij veel belang hechtte, omdat "men daar in kan opmerken van de wijze, op welke zij gevormd zijn – van zeer verschillende tijdperken, in welken dezelver vorming moet gebeurd zijn – de verschillende omwentelingen of verstoringen van de gevormde lagen van steensoorten, die er aan de oppervlakte van de Aarde hebben plaats gehad – en van de hoge ouderdom van onzen aardbol, die daaruit ten duidelijkste is af te leiden." De objecten stonden dus centraal in een opkomend wetenschappelijk debat. In dit verband noemde Van Marum de primaire

(stollingsgesteenten en metamorfose gesteenten) en de secondaire gesteenten (sedimentaire gesteenten met fossielen), naar het systeem van Abraham Gottlob Werner. Dit was een van de meest educatieve collecties, die door Van Marum ook daadwerkelijk bij zijn geologische lessen werd gebruikt. De vierde collectie was die van de petrefacten, "overblijfselen van dieren, welke in vroege eeuwen op dezen aardbol hebben geleefd, en van planten, waarmede dezelve begroeid is geweest." Deze verzameling was niet systematisch, maar geografisch gerangschikt en in laden geplaatst. De grote stukken kwamen in kasten in de Ovale Zaal terecht. Heel belangrijk is te constateren dat Van Marum de fossielen als versteende overblijfselen van dieren en planten gescheiden bewaarde van de mineralen- en gesteentecollectie en dat hij ze zag als getuigen van een ver verleden, waarmee de geschiedenis van de aardkorst ontrafeld kon worden.

De mineralen en gesteenten werden in het museum in relatief korte tijd volgens vier verschillende mineralogische systemen ingedeeld, waaruit blijkt dat de mineralogie als nieuwe, opkomende wetenschap onmiddellijk door Van Marum werd omarmd, en dat hij goed op de hoogte was van de stormachtige ontwikkelingen binnen deze discipline. Hij probeerde daarbij steeds de nieuwste trends te volgen. In 1783, een jaar vòòr de opening van de Ovale Zaal, begon hij met de inrichting volgens de classificatie van Johann Gottschalk Wallerius, in 1790 gevolgd door die van de Ierse natuurkundige Richard Kirwan (1733-1812), in 1799 volgens Abraham Gottlob Werner naar het handboek van Johann Georg Lenz (1748-1832) en in 1802 richtte hij tenslotte ook nog een collectie in volgens het systeem René Just abbé Haüy (1743-1822), naast de bestaande van Werner. Die van Werner was voornamelijk gebaseerd op de uiterlijke kenmerken van gesteenten, terwijl Haüy de moderne kristalmorfologie volgde aan de hand van hoekmetingen aan de kristallen. Uit de grote aandacht die Van Marum aan deze collecties besteedde, blijkt hoe zij voor het museum van fundamenteel belang waren, uit wetenschappelijk oogpunt en als leerzaam vermaak. Dat Van Marum in twintig jaar (1783-1802) viermaal van classificatie veranderde, bewijst zijn enorme inzet de verzamelingen 'up to date' te houden en naar de nieuwste inzichten de collecties te presenteren en te bewaren.

3. Wat kunnen we opmaken uit de huidige materiële collecties in Teylers Museum, die –uniek genoeg – nog in situ aanwezig zijn? Uit de determinatie van de oude etiketten kan vaak de herkomst uit vroegere binnen- en buitenlandse particuliere collecties worden gereconstrueerd.

Teylers Museum bewaart 6000, voornamelijk handgeschreven etiketten uit de achttiende eeuw die behoren bij de gesteenten, mineralen en fossielen. Ze zijn in de loop der tijd grotendeels van de objecten losgeraakt, maar zijn niettemin bewaard gebleven. Veel etiketten hadden vroeger de functie van systeemkaart. Ze beschrijven het object en bevatten informatie over de naam, de vindplaats en soms stratigrafische en bibliografische gegevens, en de herkomst. De etiketten vormen aldus als het ware de genealogie van de verzameling. Door handschriftanalyse en de etiketten te leggen naast aankoopbewijzen, veilingcatalogi, reisjournalen en correspondentie is het mogelijk een groot deel van vooral het mineralogische deel van de collectie van Teylers Museum te reconstrueren naar herkomst c.q. vroegere eigenaren. Op die manier konden meer dan zeventig vorige eigenaren worden opgespoord en is bekend op welke veilingen Van Marum aankopen deed en met welke handelaren hij contact had. Op die manier kon ook worden vastgesteld dat van reeds lang geleden uiteengevallen collecties wellicht alleen nog in Teylers Museum restanten bewaard zijn gebleven. De etikettencollectie van Teylers Museum is waarschijnlijk de oudste, meest omvangrijke en diverse die er bestaat. De paleontologische en mineralogische collectie weerspiegelt Van Marums intensieve wijze

van verkrijging door middel van reizen, handel, correspondentie, veiling en ruiling, lokaal, nationaal en internationaal.

4. Hoe verliep de handel in fossielen en mineralen? Welke leveranciers waren er actief en welke strategie volgde Van Marum in zijn handelscontacten?

Opmerkelijk is dat handel (commercie) en wetenschap (kennis) doorgaans geen gescheiden domeinen waren, maar steeds meer door elkaar liepen. Handelaren waren tegelijkertijd vaak deskundigen en deskundigen veelal handelaren. Deze ontwikkeling deed zich voor vanaf het begin van de achttiende eeuw toen vanwege het economische belang steeds meer mijnen werden geopend en groeven werden ontsloten. Bodemkundige kartering bracht veel nieuwe aardwetenschappelijke kennis in beeld, die onder andere voor stratigrafische correlatie werd gebruikt. Hiertoe dienden onder andere gesteente- en fossielenverzamelingen, collecties waarvoor ook bij de particuliere verzamelaars belangstelling bestond. In de tweede helft van de achttiende eeuw werd die kennis in toenemende mate gepubliceerd, soms alleen in de vorm van de beschrijving van een nieuw mineraal, vaak in de vorm van de beschrijving van een specifiek profiel of deel van een gebied, veelal vergezeld van kaarten en gedetailleerde beschrijvingen. De handel speelde hier op in door de 'geologie' van een bepaald gebied in handzame stukken aan de verzamelaars aan te bieden. Die handelaren konden particuliere 'middenstanders' zijn, maar steeds vaker waren zij ambtshalve bij mijnen en groeven betrokken of doceerden zij mineralogie aan een universiteit of Bergakademie (wat in de praktijk neerkwam op alles wat met delfstoffen, gebergten en mijnbouw te maken had). Opvallend is dat een aantal handelaren uit Amsterdam, Rotterdam en Londen, waarmee Van Marum contact had, van Duitse afkomst was. Dit kan er op wijzen dat zij in Europese (haven)steden waarschijnlijk meer klandizie verwachtten dan in het moederland.

De toenemende aandacht voor de geschiedenis van de aarde deed op den duur een grotere belangstelling ontstaan voor gesteenten en fossielen dan voor kristallen. De handel in fraaie kristalstukken kende lange tijd zijn grootste bloei in Frankrijk, uiteraard door de classificatie van Romé de L'Isle en Haüy, terwijl in Duitsland, waarschijnlijk door de Bergakademies, de meeste gesteenten voor de verkoop werden aangeboden. Dat de handel de nieuwe trends nauwelijks kon bijhouden, blijkt onder andere uit de verzuchtingen van Van Marum dat hij door het ontbreken van bepaalde stukken zijn aangekondigde geologielessen moest annuleren.

Uit zijn aankopen blijkt dat hij altijd probeerde zowel om een overzichtelijke en volgens de nieuwste inzichten geclassificeerde collectie voor de bezoeker in de Ovale Zaal te presenteren als om een zo volledig mogelijke 'geologische' collectie achter de schermen te hebben die kon worden ingezet voor educatieve doeleinden. Veilingen, met collecties van particulieren, speelden vooral een belangrijke rol in de acquisitie van mineralogische stukken, terwijl de gesteentemonsters en –profielen voornamelijk via de handel werden verkregen.

5. Vanaf omstreeks 1780 verschenen er kant-en-klare studiecollecties op de markt, met name in Duitsland. Van Marum schafte meerdere van deze verzamelingen aan. Wat was daarbij zijn oogmerk?

Docenten aan de mijnbouwscholen speelden handig in op de behoefte aan goed bemonsterde geologische profielen. Aan het einde van de achttiende eeuw kwam het steeds vaker voor dat zij de handelaren, die voorheen alleen maar losse stukken hadden verkocht, vervingen en nu zelf de opeenvolgende gesteentelagen van gebergten bemonsterden om die in handzame stukken verzamelaars in soms omvangrijke collecties te koop aan te bieden. Deze stenen waren meestal genummerd. De cijfers correspondeerden met een handgeschreven of gedrukte catalogus. De oorsprong van deze 'Suitensammlungen' ligt in Duitsland, waar sommige mineralogen zelfs een handelsonderneming oprichtten om de 'Gebirgsarten' (series van gesteenteformaties) te kunnen verkopen. Er waren collecties die alleen maar de verschillende typen gesteenten bevatten en collecties die uit een bepaald gebied kwamen en de hele successie van een profiel aanschouwelijk maakten. Voor Van Marum was dit dé manier om de collectie van Teylers Museum uit te breiden. Als geen andere verzamelaar in Holland bediende hij zich van het rijke scala aan handelaren, hetzij particulier, hetzij in dienst van een mijn, hetzij verbonden aan een Bergakademie of universiteit, of een combinatie daarvan. Op die manier kwamen tal van dergelijke collecties, belangrijk voor het begrip van de geologische ontwikkeling van een bepaald gebied, kort na hun samenstelling in Teylers Museum terecht.

6. Hoe gebruikte de paleontoloog en mineraloog Van Marum de collecties als bron van onderwijs en onderzoek?

In de periode 1796 tot en met 1803 verzorgde Van Marum voor Directeuren en introducées de winterlezingen waarin hij zijn ideeën ventileerde over fossielen en gebergtevorming, de schepping en de zondvloed. De lezingencycli geven een uitstekend inzicht in hoe Van Marum in het museum te werk ging. Ten eerste kon hij door middel van zijn voordrachten zichtbaar maken waarvoor al die aankopen aan de deur, op veilingen en op reis nodig waren geweest. Steeds beloofde Van Marum de behandelde voorwerpen, voor zover nog niet zichtbaar, met instructieve bijschriften in het museum te plaatsen. Al dit voorwerk kon leiden tot een betere beredeneerde catalogus. Omdat zijn gehoor voornamelijk uit zijn opdrachtgevers en collega's bestond, kon hij op eenvoudige wijze aantonen wat nog ontbrak, ja zelfs onderwerpen annuleren wanneer het benodigde nog niet voorhanden was. Zo hoopte hij met steun van zijn broodheren het ontbrekende alsnog aan te kunnen schaffen.

De objecten waren eveneens bedoeld om de nieuwsgierige bezoeker meer inzicht te geven in het ontstaan van de aarde en de ontwikkeling van het leven daarop. Omdat die bezoekers niet tot zijn gehoor behoorden, kunnen de voordrachten gezien worden als een soort laboratorium waarin zijn ideeën en theorieën werden uitgewerkt om uiteindelijk in het museum een plaats te kunnen krijgen. Daarmee kreeg de collectie een steeds meer educatief karakter.

Van Marum was goed op de hoogte van de heersende theorieën over gebergtevorming, vulkanisme en zondvloed en kon daarvoor bovendien putten uit een goed geoutilleerde bibliotheek, waarvan hij zelf de stichter was. Hij volgde de debatten over vulkanisme en basaltvorming, maar nam er niet actief aan deel. Wel probeerde hij door de aankoop van een basaltzuil, de aanschaf van vulkanische producten, evenals die van prenten van de Giant's Causeway, het discours in het museum aanschouwelijk te maken.

7. Welke plaats nam Van Marum in binnen het fysico-theologisch gedachtekader, waarbij gepoogd werd om 'geloof' en 'wetenschap' met elkaar in overeenstemming te brengen?

Van Marum benadrukte in zijn voordrachten steeds het religieuze aspect van de verzamelingen, om op die manier "aan elken wijsgerigen beschouwer geleegenheid te geeven zijne inzichten in de werken der schepping uit te breiden." In vergelijking met zijn fysische en scheikundige voordrachten waar meestal het praktisch nut van wetenschappelijk onderzoek een rol speelde, waren de geologische lezingen meer religieus getint. Het is niet denkbeeldig dat Van Marum dit zag als dé manier om de portemonnee van Directeuren open te krijgen en open te houden, omdat hun belangstelling en sympathie eerder bij de fysico-theologie lag, dan bij de meer utilitaire aspecten van wetenschapsbeoefening. Aan de hand van de geschriften van De Luc kon Van Marum de natuurlijke geschiedenis van de aarde en de wereld vóór het scheppingsverhaal van Mozes vorm geven. Maar Van Marum ging nog een stap verder door het bestaan meerdere opeenvolgende scheppingsgolven met een steeds volmaaktere mensheid te suggereren. Zijn geloof in steeds nieuwe ontwikkelingen vertaalde hij in geheel nieuwe 'huishoudingen' van redelijke wezens, die de vorige in volmaaktheid overtroffen. Pas op het moment zoals beschreven in het Bijbelboek Genesis kwam de huidige mens ten tonele. Een fossiele mens als zodanig herkennen kon dus niet, omdat men niet wist hoe een dergelijk schepsel er uit had gezien. Op die manier leek niets in zijn visie in tegenspraak met de Bijbel. Het bleef bij dit alles echter bij een wijsgerige beschouwing voor zijn beperkte gehoor, waardoor zijn ideeën over de pre-adamitische mens binnenskamers bleven. Zijn controversiële pre-adamitische opvattingen zouden overigens voor Directeur Van Zeebergh wel eens een reden geweest kunnen zijn om hem in 1803 voorgoed te mond te snoeren.

Hoe moeten we, ten slotte, de rol van de hoofdrolspeler van deze geschiedenis beoordelen? Zijn grootste verdienste was ontegenzeglijk de creatie van de collecties zelf. Het is daarbij verrassend te constateren dat Teylers Museum al spoedig een ook naar de huidige maatstaven modern georganiseerd museum was dat op de meeste punten voldeed aan de voor professionele musea geformuleerde ICOM-definities: "Een museum is een permanente instelling, niet gericht op het behalen van winst, toegankelijk voor publiek, die ten dienste staat van de samenleving en haar ontwikkeling. Een museum verwerft, behoudt, onderzoekt, presenteert, documenteert en geeft bekendheid aan de materiële en immateriële getuigenissen van de mens en zijn omgeving, voor doeleinden van studie, educatie en genoegen." Het was Van Marum die al deze punten vormgaf.

Als anatoom en geoloog was Van Marum, anders dan als natuurkundige en scheikundige, eerder een volger dan een originele denker. Waar hij wel originele opvattingen uitdroeg, ging het meestal mis, zoals bij de elliptische boomstammetjes uit het Carboon. Zijn determinatie van de Mosasaurus was gebrekkig was naar de maatstaven van zijn eigen tijd. Het is niet zonder betekenis dat de relatie tussen Cuvier en Van Marum moeizaam was en een briefwisseling tussen Werner en Van Marum uitbleef. Dat kwam ondermeer omdat hij op hun specifieke terrein, respectievelijk de grote fossiele zoogdieren en de stratigrafie van de aardkorst, geen gelijkwaardige partner was. In die zin markeert de periode van Van Marum de overgang binnen de wetenschap naar een nieuwe fase: die van de opkomende specialist en disciplinaire scheidslijnen. Van Marum bleef gedurende zijn gehele loopbaan een encyclopedische allesweter, een generalist, die vooral als verzamelaar van onschatbare waarde is geweest.

Aanbeveling

Geen onderzoek kan ooit volledig zijn. Aan het slot van dit boek wil ik graag een paar aanbevelingen doen en richtlijnen geven voor verder onderzoek aan de mineralogische en paleontologische collectie van Teylers Museum.

1. Het dient aanbeveling de etiketten nog op micro-niveau te onderzoeken, waarmee ik bedoel de relatie tussen bijvoorbeeld mineraal, vindplaats en eerste eigenaar om voorgeschiedenissen in beeld te krijgen. Ik voeg twee voorbeelden toe.
2. De mineralogische collectie van Naturalis Biodiversity Center, voorheen het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, ontbeert de oude etiketten. Maar aan de hand van de nu vrijgekomen kennis over de vroegste samenstelling van deze collectie, moet het mogelijk zijn ook stukken uit de periode van voor de oprichting in 1820 aan te wijzen.
3. Zoals Van Marum de gesteentecollecties samenstelde, om te dienen als presentatie in het museum en ter illustratie van zijn lessen, zo was een deel van de bibliotheek eveneens bedoeld om zijn theorieën te onderbouwen en ideeën te illustreren. Bewaard gebleven rekeningen laten een reconstructie toe van Van Marums aankoopbeleid. Daarnaast zou onderzoek naar de provenance van de Bibliotheek aan de hand van rekeningen, ex librissen en oude aantekeningen op schutbladen en frontispices veel over vorige eigenaren kunnen vertellen. Zoals veel gesteenten in Teylers Museum de vertegenwoordigers zijn van verloren gegane collecties, zo zullen ook veel boeken vaak terug te voeren zijn naar interessante bibliotheken van geleerden. Dit is een braakliggend terrein. Ook zal dan nog beter duidelijk worden hoe Van Marums lessen door middel van objecten en geschreven bronnen waren opgebouwd.

Voorbeelden voor verder etikettenonderzoek

Het zijn maar drie kleine stukjes papier, maar omdat er "de Goethe" op staat, trekken ze meteen de aandacht.[1] Het handschrift van Van Marum is makkelijk herkenbaar. Hij schreeft wellicht de etiketten van Goethe over: tweemaal "spätiger Eisenstein aus Graubünden" en een keer "Pikerts met Braunspath van Johan Georgenstadt". Op 17 juli 1798 had Van Marum "Geheimraad de Goethe" voor het eerst in Weimar ontmoet. Hij werd met 'ongemeene beleefdheid' ontvangen.[2] Na diens mineralogische verzameling bekeken te hebben, bood Goethe Van Marum zaken aan die in Haarlem ontbraken. Omdat Goethe nauwelijks fossielen bezat, beloofde Van Marum hem als ruilmiddel materiaal uit de Sint-Pietersberg op te sturen.[3] De kans is groot dat Van Marum bij zijn bezoek aan Goethe al direct mineralen voor het museum mocht uitzoeken en meenemen, want een zending uit Weimar is onbekend. Daarentegen kwam op elf december 1798 wel een kistje fossielen bij Goethe aan, waarvoor hij de volgende dag Van Marum al hartelijk bedankte. Zoals Van Marum in zijn reisjournaal schreef, had Goethe veel zelf verzameld. Ook de stukken die hij Teylers Museum schonk? In 1785 deed Goethe, op doorreis naar Karlsbad, Johann Georgenstadt aan, waar hij van de mijnopzichters mineralen aangeboden kreeg.[4] Hier ontving hij onder andere stukken

1 Etiketten L 650, 667, 2037.

2 J.A.M. Rijk, 'Drei bisher unveröffentlichte Briefe an Goethe', in: *Neophilologus* 16, 1930, p. 261-267.

3 Deze schenking is terug te vinden in: Hans Prescher, *Goethes Sammlungen zur Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Katalog*, Berlijn 1978, p. 639, lemma Maastricht, 10 stuks.

4 www.bergbauverein-ronneburg.de (geraadpleegd mei 2016).

'Pechblende' [pikerts]. Vier jaar later onderzocht de Duitse scheikundige Martin Heinrich Klaproth (1743-1817) uit die mijn dezelfde stukken erts, die hij uraniet noemde en waaruit vanaf dat moment uranium werd gewonnen. Hoewel het etiket summiere informatie verschaft, kunnen we er bijna zeker van zijn dat het stuk pikerts in 1785 Goethe ten geschenke werd gegeven. Enkele jaren later, in 1788, was Goethe in het Zwitserse Graubünden, waar hij Eisenstein opraapte, waarvan een stuk zich nu in Teylers Museum bevindt.[5]

Een ander etiket, weer in het handschrift van Van Marum, vermeldt "Sable de verd du perou" dat verzameld zou zijn door de Franse botanist Joseph Dombey (1742-1794).[6] Dombey vergezelde een Franse expeditie naar Zuid-Amerika waar hij in 1769 in de Atacama, de woestijn die Peru van Chili scheidt, een bijzonder groen mineraal ontdekte. Later werd het mineraal aan de Académie des Sciences gepresenteerd, waarna het in 1801 van Prins Dimitri Alexeievich Gallitzin (1728–1803) de naam atacamiet kreeg. Het Museum National d'Histoire Naturelle in Parijs bewaart nog een flesje onder nummer n°5.98 ("cuivre muriaté du Pérou") dat Dombey het Cabinet du Roi cadeau had gedaan. Later werd het mineraal in grote hoeveelheden geïmporteerd uit de mijnen van Atacama omdat het uitstekend geschikt bleek om met de ganzenveer in inkt geschreven teksten te drogen.[7] Hoe kwamen deze kristalletjes in Teylers Museum terecht? De laatste regel op het etiket vermeldt "Abbé Rochon d.d." oftewel 'dono dedit', geschonken door Alexis-Marie de Rochon (1741-1817). De Rochon was een astronoom en zeer geïnteresseerd in de mineralogie. Hij maakte verschillende reizen, onder andere naar Zuid-Afrika waar hij het later door de Duitse mineraloog Abraham Gottlob Werner beschreven mineraal prehniet ontdekte en meenam naar Europa. De Rochon en Van Marum hebben elkaar in 1790 in Londen ontmoet, waarbij de overdracht moet hebben plaatsgevonden. Van Marums reisjournaal refereert maar met één zinnetje aan de ontmoeting, maar in de financiële administratie is meer terug te vinden: "aan den Abt Rochon voor vier prisma's van quarts cristal om de dubbelde straalbreking te toonen, van Z.Ed. overgenomen 4-4."[8] Een van de vier prisma's om de dubbele straalbreking te laten zien, is nog steeds in de middenvitrine van de Ovale Zaal aanwezig.

5 Erwin Poeschel, ‚Goethes Reise durch Graubünden', in: *Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde*, 1951, deel 4, p. 97-107.

6 L 2474.

7 Anne-Marie Brenot, 'Les voyageurs français au Pérou au XVIIIe siècle', in: P.A. Colin (red.), *Des européens dans l'Amérique coloniale et aux Caraïbes, XVIe-XIXe, in: Revue d'histoire moderne et contemporaine*, deel 35 (2), 1988,p. 240-261; Catherine Lang, 'Joseph Dombey, un botaniste au Pérou et au Chili. Présentation des sources', in: P.A. Colin, Des européens dans l'Amérique coloniale et aux Caraïbes, XVIe-XIXe, in: *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, deel 35 (2), 1988, p. 262-274.

8 ATS 622 (Nota van Uitgaaf te London voor Teylers Museum in Julij & Augustus 1790).

Hoofdstuk 14

BIBLIOGRAFIE

A

Agricola, Georgius, *De Natura Fossilium Lib. X*, Bazel 1546.

Ahlrichs, Erhard, 'Albertus Seba', (Monographie des berühmten Apothekers und Naturaliensammlers aus Ostfriesland), *Ostfriesische Familienkunde* 6, Aurich 1986.

Aldrovandi, U., *Musaeum metallicum in libros IV*, Bologna 1648.

Alexander, D., 'Leonardo da Vinci and fluvial geomorphology', in: *American Journal of Science* 282, 1982, p. 735-755.

Allen, Don Cameron, *The legend of Noah. Renaissance Rationalism in Art, Science and Letters*, University of Illinois Press, 1949.

Andreae, J.G.R., *Briefe aus der Schweiz nach Hannover Geschrieben, in dem Jahre 1763*, Zürich /Winterthur 1776.

Anglesea, Martyn & John Preston, 'A philosophical landscape. Susanna Drury and the Giant's Causeway', in: *Art History* 3 (3), 1980, p. 252-273.

Armstrong, Alan W., (red.*). Forget not Mee & My Garden. Selected Letters, 1725-1768 of Peter Collinson, F.R.S.,* Philadelphia 2002.

Arnold, Ken, *Cabinets of the curious: Looking back at early English Museums*, Ashgate 2006.

Arpots, Robert, *Vrank en Vry. Johannes Le Francq van Berkhey (1729-1812)*. Nijmegen, 1990.

Ashworth Jr., William B., 'Natural History and the Emblematic World View', in: David C. Lindberg & Robert S. Westman (red.), *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press, 1990, p. 303-332.

Authier, André, *Early Days of X-ray Crystallography*, Oxford 2013.

B

Baggerman, Arianne, "Looplezen' rond 1800. Kinderen en het Boek der Natuur', in: *Literatuur zonder leeftijd*, jrg. 16, Den Haag 2002, p. 188-209.

Baier, J.J., *Oryktographia Norica, sive rerum fossilium et ad minerale regnum pertinentium, in territorio Norimbergensi eiusque vicinia observatarum succincta descriptio*, Neurenberg 1708.

Bakker, J.A., *Megalithic Research in The Netherlands, 1547-1911*, Leiden 2010.

Bardet, N. en J.W.M. Jagt, 'Mosasaurus hoffmanni, le 'Grand Animal fossile des Carrières de Maestricht': deux siècles d'Histoire', in: *Bull. Mus. National d'Histoire naturelle*, (4) C18/4, Parijs 1966, p. 569-593.

Barin, Théodore, *Le Monde naissant, ou la Création du monde démonstrée par des principes très simples et très conformes à l'histoire de Moyse, Genes. chap. I et II*, Utrecht 1686.

Bartram, John, *Observations on the Inhabitants, Climate, Soil, Rivers, Productions, Animals, and other Matters Worthy of Notice, made by Mr. John Bartram in his Travels from Pennsylvania to Onondaga, Oswego, and the Lake Ontario, in Canada*, Londen 1751.

Baucon, A., 'Leonardo da Vinci, the founding father of ichnology', in: *Palaios* 25(6), 2010, p. 361-367.

Beckmann, H., *De verkoop van de schilderijenverzameling van Arnout Leers, heer van Ameide, schepen van de stad Rotterdam en directeur van de Levantsche handel*, Master thesis Letteren, Amsterdam 2008.

Beekman, E.M., Georgius Everardus Rumphius, *The Ambonese Curiosity Cabinet*, Yale University Press, New Haven/Londen 1999.

Beer, Liang de, 'Voor iedere vriend van de wetenschap. Het publiek van het naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in de jaren 1772–1830', in: *Studium* 7 (1), 2014, p. 19–35.

Beinlich, Horst & Christoph Daxelmüller, *Magie des Wissens: Athanasius Kircher 1602-1680: Universalgelehrter, Sammler, Visionär* , tentoonstellingscatalogus Universiteit van Würzburg, 2003.

Bekker E. en A. Deken*, Historie van den Heer Willem Leevend,* Den Haag 1784.

Bell jr., W.J., 'A box of Old Bones: A note on the identification of the Mastodon', in: *Proceedings of the American Philosophical Society,* vol. 93, p. 169-177.

Bell jr., *Whitfield Jenks, Patriot-improvers: 1743-1768. Biographical sketches of members of the American Philosophical Society*, deel I, 1997.

Belloni, Luigi, 'Aus dem Briefwechsel zwischen Herman Boerhaave und Johann Jakob Scheuchzer', in: *Circa Tillam. Studia Historia Medicinae Gerrit Arie Lindeboom septuagenario oblata*, Leiden 1974, p. 83-106.

Bergvelt, E. & R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen 1585-1735*, publicatie en catalogus gelijknamige tentoonstelling Amsterdams Historisch Museum, Amsterdam 1992.

Bergvelt, E., e.a. (red.), *Schatten in Delft. Burgers verzamelen 1600-1750*, Zwolle/Delft 2002.

Beringer, J.B.A., *Lithographiae Wirceburgensis, ducentis lapidum figuratorum, a potiori insectiformium, prodigiosis imaginibus exornatae specimen primum*, Würzburg 1726.

Berkel, K. van, Inleiding: Een ontmantelde metafoor. Over de geschiedenis van het conflict tussen geloof en wetenschap in: themanummer 'Geloof en natuurwetenschap in Nederland', *GeWiNa* 17 (2), 1994, p. 5-15.

Berkel, K. van, 'Citaten uit het boek der natuur. Zeventiende-eeuwse Nederlandse naturaliënkabinetten en de ontwikkeling van de natuurwetenschap', in: E. Bergvelt & R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735*, Amsterdam 1992, p. 171-177.

Berkel, K. van, *De stem van de wetenschap. Geschiedenis van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, deel 1, 1808-1914, Amsterdam 2008.

Berkel, K. van, "Arm Franeker', Adriaan Gilles Camper en het echec van de lobby voor de Franeker universiteit', in: Piet Bakker; Goffe Jensma e.a. (red.), *De Vrije Fries. Verdwenen maar niet vergeten. Themanummer rond de opheffing van de academie van Franeker in 1811*, 2011, p. 67-82.

Berkel. K. van e.a. (red.), *A history of Science in the Netherlands. Survey, Themes and Reference*, Leiden 1999.

Berkel, K. van en B. Ramakers (red*.), Petrus Camper in context. Science, the arts, and society in the eighteenth-century Dutch Republic*, Hilversum 2015.

Berkeley, Edmund en Dorothy Smith Berkeley (red.), *The Correspondence of John Bartram 1734–1777*, Gainesville 1992.

Berkeley, Edmund & Dorothy Smith Berkeley, *John Clayton: pioneer of American botany,* Univ. North Carolina, 2012.

Bertram, J.F., *Anfangs-Lehren der Historie der Gelehrsamkeit*, *Sammt einem Discurs uber die Frage, ob es rathsam sey, Historiam literariam auf Schulen und Gymnasiis zu tractiren,* Braunschweig 1730.

Bertrand, Elie, *Mémoire sur la structure intérieure de la terre*, Zürich 1752.

Bertsch McGrayne, Sharon, *Prometheans in the lab: chemistry and the making of the modern world*, 2002.

Beukers, H., 'De tijdschriften van Willem van Ranouw', in*: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 125 (1981), p. 1613-1617.

Beijerinck F. en M.G. de Boer (red.*), Het dagboek van Jacob Bicker Raye 1732-1772*, Amsterdam 1935.

Bidaux, R.A. en R.E. Bentley, 'An introduction to mineral label collecting', in: *The Mineralogical Record*, Tuscon 1981.

Bierenbroodspot, G., 'In de ban van de berg. Twee eeuwen klimmen op de Mont Blanc', in: *Teylers Magazijn Extra 2*, bij gelijknamige expositie in Teylers Museum, Haarlem 1990.

Bierens de Haan, J.A., *De Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1752-1952,* Haarlem 1970.

Bijl, A.N. van der, *De malacologische collectie van Artis 1838-1900*, scriptie Reinwardt Academie, Amsterdam 1992.

Bleibtreu, Leopold, *Bergmännische Nachrichten über den Bleyberg im Rördepartement,* in: *Schriften der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena* 2, 1806, p. 77-110.

Bleker, Otto en Frank Lequin, *Ferdinand Dejean (1731-1797), VOC-chirurgijn, wereldburger en opdrachtgver van Mozart,* Wormerveer 2012.

Blumenbach, Johann Friedrich, 'Beyträge zur Naturgeschichte der Vorwelt', in*: Magazin für den neueste aus der Physik und Naturgeschichte* 6 (4) 1790, p. 1-6.

Blumenbach, J.F., *Handbuch der Naturgeschichte*, Göttingen, vijfde editie, 1797.

Boccone, Paul, *Natuurkundige Naspeuringen op proef- en waerneemingen gegrond, zynde behalven een uitvoerige navorsing van den groey der planten, zo betreffende derzelver brgin, voortgang als volmakinge ook een bestipt onderzoek der wonderbare versteeningen van verscheide lighamen;* (etc.), Amsterdam 1744.

Boddaert, Pieter, *Kort begrip van het zamenstel der natuur van den heer C. Linnaeus, met zeer veele zoorten vermeerdert*, Utrecht, 2 delen, 1772-1773

Boddaert, Pieter, *Natuurkundige beschouwing der Dieren, in hun inwendig zamenstel, eigenschappen, huishouding*, enz., Utrecht 1778

Boddaert, Pieter: *Proeve eener natuurkundige beschouwing van den aardbol, door P. Boddaert,... benevens de waarnemingen over den oirsprong der bergen en de verandering op den aardbol voorgevallen, vooral ten opzigte van Rusland, voorgeleezen in de algemeene vergadering der keiserlyke Academie van Wetenschappen te St. Petersburg*, door P. S. Pallas, [...] uit het Fransch vertaald, en met Aanmerkingen voorzien, Den Haag 1778.

Boddaert, Pieter, *Systema Mineralogicum. Zaamenstel der Delfstoffen*, 4 delen, 1789.

Boeseman, M., 'De zoölogische bijdragen van Johan Maurits en zijn medewerkers', in: *Zo wijd de wereld strekt*, tentoonstellingscatalogus Mauritshuis, Den Haag 1979, p. 168-181.

Boeseman, M. en W. de Ligny, 'Martinus Houttuyn (1720-1798) and his contributions to the natural sciences, with emphasis on zoology', in*: Zoologische Verhandelingen* 349, juni 2004.

Boeseman, M., 'The vicissitudes and dispersal of Albertus Seba's zoological specimens', in: *Zoologische Mededelingen* 44, 1970, p. 177-206.

Bonn, Andreas, 'Verhandeling over de Mastodonte, of Mammouth van den Ohio. Ter geleide eener nauwkeurige afbeelding van het geraamte van dit dier', in: *Natuurkundige Verhandelingen van de Koninklijke Maatschappij der Wetenschappen* IV, 1809.

Bonanno A. en P. Militello, 'Interconnections in the Central Mediterranean. The Maltese Islands and Sicily in History', in: *Proceedings of the Conference St Julians*, Malta 2007.

Bonnet, Charles, *Considerations sur les corps organisées*, Amsterdam 1762.

Boon Mesch, H. van der, 'Lofrede op Sebaldus Justinus Brugmans', in: *Werken der Hollandsche Maatschappij van Fraaije Kunsten en Wetenschappen* 7, Leiden, 1825.

Borlase, William, Observations on the *Antiquities, Historical and Monumental, of the County of Cornwall*, Oxford 1754.

Borlase, William, *The Natural History of Cornwall*, Oxford 1758.

Borssum Buisman, Jan Hendrik van, e.a., *'Teyler' 1778-1978. Studies en bijdragen over Teylers Stichting naar aanleiding van het tweede eeuwfeest*, Haarlem/Antwerpen 1978.

Bos, Pauline, 'Rariteiten op Reis. De invloed van Albertus Seba's contacten met reizigers op de totstandkoming van zijn rariteitenkabinet', in: *Studium* 8 (1), p. 1-17.

Boscani-Leoni, Simone, 'La ricerca sulla montagna nel Settecento sotto nuove prospettive: il network angloelvetico-alpino', in: *Histoire des Alpes*, 12, 2007, p. 201-213.

Boschung, Urs, *Johannes Gessner (1709-1790): der Gründer der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich: seine Autobiographie – aus seinem Briefwechsel mit Albrecht von Haller*, Zürich 1996.

Bots, J., *Tussen Descartes en Darwin. Geloof en Natuurwetenschap in de achttiende eeuw in Nederland*, Assen 1972.

Bots, Hans en Rob Visser, 'Correspondance, 1785-1787, de Petrus Camper (1722-1789) et son fils Adriaan Gilles Camper (1759-1820)', in: *Lias* 28, 2001.

Brard, Cyprien-Prosper, *Nouveaux élémens de minéralogie, ou, Manuel du minéralogiste voyageur*, Parijs 1824.

Bray, William (red.), *The diary of John Evelyn*, vol. 1, Londen 1936.

Breda, J.G.S. van, *Levens-schets van Adriaan Gilles Camper*, Gent 1825.

Brenot, Anne-Marie, 'Les voyageurs français au Pérou au XVIIIe siècle', in: P.A. Colin (red.), *Des européens dans l'Amérique coloniale et aux Caraïbes, XVIe-XIXe, in: Revue d'histoire moderne et contemporaine*, deel 35 (2), 1988,p. 240-261.

Breyne, J.P., 'A letter from John Phil. Breyne, M.D.F.R.S to Sir Hans Sloane, Bart. Pres. R.S. with observations and a description of some Mammoth Bones dug up in Siberia, proving them to have belonged to Elephants', in: *Philosophical Transactions* 40, 1737, p. 124-138.

Bromelius, Magnus, *Mineralogia eller inledning til nödig kunskap at igenkienna… allahanda bergarter*, Stockholm 1730.

Brooke, J.H., *Science and religion. Some historical perspectives,* Cambridge 1991.

Brown, Janet, 'Noah's Flood, the Ark, and the Shaping of Early Modern Natural History', in: David C. Lindberg & Ronald L. Numbers (red.), *When Science & Christianity meet*, The University of Chicago Press, Chicago /Londen 2003, p. 111-138.

Brückmann, Franz Ernst, *Magnalia Dei in Locus Subterraneis, oder Unterirdische Schatz-Kammer,* Braunschweig 1727-1730.

Brückmann, Franz Ernst, *Epistolae* (1726-1753).

Brückmann, U.F.B., *Abhandlung von Edelsteinen*, Braunschweig 1773.

Bruckmann, U.F.B., Urban Friedrich Benedict Brückmanns gesammelte und eigene Beyträge zu seiner Abhandlung von Edelsteinen, Braunschweig 1783.

Benedikt Brückmann, U.F.B., *Ueber den Sarder Onyx und Sardonyx*, Braunschweig 1801.

Brouwer, G.A., *Historische gegevens over onze vroegere ornithologen en over de avifauna van Nederland*, Leiden 1954.

Brugmans, S.J., *De lithologia Groningana, juxta ordinem wallerii digesta, cum synonimis aliorum, inprimis linnaei et cronstedii*, Groningen 1781.

Brunner, Bernd, *Wie das Meer nach Hause kam: die Erfindung des Aquariums*, Berlijn 2003

Bruun-Neergaard, T.C., 'Ueber den Hauyn (la Hauyne), eine neue mineralische Substanz', in: *Journal of Chemical Physics*, 4 (1807), p. 417-429.

Bruyn, J.G. de, 'Een geologisch rapport uit de Franse tijd', in: *Grondboor & Hamer* 24 (4), 1970, p. 94-99.

Bruyn, J.G. de, 'Geestelijke Natuurkunde', in*: Grondboor & Hamer*, 26 (6), 1972, p. 166-174.

Bruyn, J.G. de, *Inventaris van de prijsvragen uitgeschreven door de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 1753-1917*, Haarlem/Groningen 1977.

Brydone, Patrick, *Reize door Sicilië en Maltha*, Amsterdam 1774.

Buch, Leopold von, 'Üeber das Vorkommen des Tremoliths in Norden', in: *Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, 1809, p. 172-175.

Buchoz, P.J., *Les dons merveilleux et diversement coloriés de la nature dans le règne végétal, ou collection de plantes precieusement coloriés pour servir à l'intelligence de l'histoire générale et oeconomique des trois règnes, par Mr Buc'hoz, médecin botaniste et de quartier de Monsieur,* Parijs 1782.

Buckland*,* William, *Reliquiae Diluvianae; or, Observations on the Organic Remains Contained in Caves, Fissures, and Diluvial Gravel and on Other Geological Phenomena Attesting the Action of an Universal Deluge*, Londen 1823.

Buffon , Georges-Louis Leclerc de, *L'Histoire Naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi*, eerste 3 delen Parijs 1749

Buffon, Georges Louis Leclerc de, *Les époques de la nature*, Parijs 1778.

Buffon, Georges Louis Leclerc de*, Histoire Naturelle des Mineraux*, Parijs 1783.

Buffon, Georges Louis Leclerc de, 'Verhandeling over de Historie en Beschouwing van den Aardkloot', 'Bewyzen voor de Beschouwing van den Aardkloot', in: *De Algemeene en Byzondere Natuurlyke Historie*., Amsterdam, 1773, p. 33-307.

Burke, J.G., 'Karl Cäsar von Leonhard', in*: Dictionary of Scientific Biography*, vol. 8, 1973, p. 245-246.

Burtin, Francois Xavier, *Voyage minéralogique de Bruxelles par Wavre à Court-Saint-Etienne*, Haarlem 1781.

Burtin, Francois Xavier, *Des bois fossiles découverts dans les différentes parties des Pays-Bas*, Haarlem 1781.

Burtin, Francois Xavier, 'Réponse à la question physique, proposé par la Societé de Teyler, sur les révolutions générales, qu'a subies la surface de la terre, et sur l'ancienneté de notre globe', in: *Verh. Teylers Tweede Genootschap*, 8, 1790, p. 1-212, gevolgd door de Nederlandse vertaling: 'Over de algemeene omkeeringen aan de oppervlakte der aarde, en over de oudheid van onze aardkloot --- in het oorspronglyk fransch met de nederduitsche vertaaling … uitgegeven door Teylers Tweede Genootschap', Haarlem.

Buttnert, David Sigismund August, *Rudera Diluvii Testes, i.e. Zeichen und Zeugen der Sündfluth*, Leipzig 1710.

Bijbel met deuterocanonieke boeken, uitgave NBG, Heerenveen, 2004.

C

Cacoigne, John, *Joseph Banks and the English Enlightenment. Useful knowledge and polite culture,* Cambridge 1994.

Callaway J.M. en E.L. Nicholls, *Ancient marine reptiles*, San Diego/Londen 1997.

Caltran, T. en R. Zorzin, *Bolca ed il suo territoria*, Verona 1998.

Caminada, P., *Das abenteuerliche Leben des Forschungsreisenden Déodat de Dolomieu 1750 - 1801*, Halle 2006.

Camper, A.G., 'Sur les ossements fossiles de la Montagne de St. Pierre à Maestricht', in: *Journal de Physique*, 51, 1800, p. 279-291.

Camper, A.G., Over den oorsprong der uitgedolven beenderen van den St. Pietersberg, bij Maastricht, in: *Natuurkundige Verhandelingen van de Bataafsche Maatschappij der Wetenschappen,* deel 1, 2e stuk, 1801, p. 169-198.

Camper, Adriaan Gilles, *Description succinte du musée de Pierre Camper*, Amsterdam 1811.

Camper, Petrus, 'Dissertatio de cranio rhinocerotis africani, cornu gemino', in: *Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, 2, 1777 (1780).

Camper, Petrus, *Over Natuurkundige Verhandelingen Over Den Orang-Outang: En Eenige Andere Aap-Soorten: Over Den Rhinoceros Met Den Dubbelen Horen, En Over Het Rendier,* Amsterdam 1782.

Camper, Petrus, 'XXVI-Conjectures relative to the Petrifactions found in St. Peter's Mountain, near Maestricht by Petrus Camper (read 6-7-1786)', in: *Philosophical Transactions of the Royal Society,* 76 (2) 1786, p. 443-456.

Camper, Petrus, *Complementa varia*, 2, 1788, p. 250-264.

Camper, Petrus, 'Petri Camperi Itinera in Angliam 1748-1785, Opuscula selecta Neerlandicorum de arte medica XV', in: *Nederlandsch tijdschrift voor Geneeskunde*, Amsterdam 1939.

Cantor, Geoffrey, 'The rise and fall of Emanuel Mendes da Costa: severe case of 'the philosophical dropsy'?', in: *English Historical Review*, 1, 2001, p. 584-603.

Catseby, Martin, *The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama islands: containing the figures of birds, beasts, fishes, serpents, insects, and plants: particularly the forest-trees, shrubs, and other plants, not hitherto described, or very incorrectly figured by authors*, 2 delen, Londen 1730-1747.

Chalmot, J.A. de, *Algemeen huishoudelijk-, natuur-, zedekundig- en konst-woordenboek, vervattende veele middelen om zijn goed te vermeerderen, en zijne gezondheid te behouden,* [...]. Door Noel Chomel. 2e dr. geheel verbetert, en meer als de helfte vermeerdert door J.A. de Chalmot. Leiden /Leeuwarden, 7 delen en 9 supplementen, 1778-1793.

Chapman, Allan, *England's Leonardo. Robert Hooke and the Seventeeth-Century Scientific Revolution*, Londen 2004.

Charles-Vallin, T., *Les aventures du chevalier géologue Déodat de Dolomieu*, Presses Universitaires de Grenoble, Grenoble, 2003.

Charpentier, Johann Friedrich Wilhelm von, *Mineralogische Beschreibung der chursächsischen Lande*, Leipzig 1778.

Charpentier, Jean de, *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône,* Lausanne 1841.

Chomel, Noël, *Dictionnaire oeconomique contenant divers moyens d'augmenter son bien, et même sa santé. Avec plusieurs remedes assurez et éprouvez pour un très-grand nombre de maladies, & beaucoup de beaux secrets pour parvenir à une longue & heureuse vieillesse, 2 delen*, Lyon 1709.

Chomel, Noël, Huishoudelyk woordboek, vervattende vele middelen om zyn goed te vermeerderen en zyne gezondheid te behouden, etc., 2 delen, Leiden 1732.

Clay, Richard, *Matthew Boulton and the Art of Making Money*, Brewin Books, 2009.

Cleevely, Ron J., 'Carew and Rasleigh – a Cornish link during the 'Age of the curiosity collector'; their association with Peter Pallas, the Russian- German traveller-naturalist', in: *Journal of the Royal Institution of Cornwall*, 2002, p. 9-29.

Cohn, Norman, Noah's *Flood. The Genesis Story in Western Thought,* New Haven/London, Yale Press, 1996.

Coleman Sellers, Charles, *Charles Wilson Peale, a biography*, New York 1969.

Coleman Sellers, Charles, *Mr. Peale's Museum. Charles Wilson Peale and the first popular museum of natural science and art*, New York 1980.

Colenbrander, H.T., 'Gedenkschriften van Anton Reinhard Falck', in: *Rijks Geschiedkundige Publicatiën* 13, Den Haag, 1913, p. 411-415.

Collini, C.A., 'Sur quelques Zoolithes du Cabinet d'Histoire naturelle de S.A.S.E. Palatine et de Bavière, à Mannheim', in: *Acta Academiae Theordoro-Palatinae*, Mannheim, V, pars physica, 1784, p. 58-103.

Colonna, Fabio, *Ekphrasis altera*, Rome 1616.

Cook, Harold J., 'The cutting edge of a Revolution? Medicine and Natural History near the Shores of the North Sea', in: J.V. Field & Frank A.J.L. James, *Renaissance and Revolution: Humanists, Scholars, Craftsmen and Natural Philosophers in Early Modern Europe*, Cambridge, 1993, p. 45-61.

Coomans, Janna, 'Genesis en Geschiedenis. Fysicotheologie en de historisering van de natuur', 1778-1790, in: *Skript, Historisch Tijdschrift*, 33 (1), 2014, p. 29-41.

Cooper, Michael P., *Robbing the sparry garniture. A 200-year history of British mineral dealers*, Arizona 2006.

Corgan, James, *Early American geological surveys and Gerard Troost's field assistants, 1831-1836*, Alabama 1982.

Cramer, J.A. *Elements of the Art of Assaying Metals*, Londen 1741.

Cramer, Pieter, *De uitlandsche kapellen voorkomende in de drie waereld-deelen, Asia, Africa en America*, 4 delen, Amsterdam 1779-1782.

Cronstedt, A. F., *Försök til mineralogie, eller mineral-rikets upställning*, Stockholm 1758.

Cronstedt, A. F., *Versuch einer neuen Mineralogie: aus dem Schwedischen übersetzt*, Kopenhagen 1760.

Cronstedt, A.F., An Essay Towards A System Of Mineralogy, Londen 1770.

Cuvier, G., 'A quantity of bones found in the rocks in the environs of Honfleur, by the late Abbé Bachelet', in: *Philosophical Magazine*, 8, 1800, p. 290.

Cuvier, G., 'Extrait d'un ouvrage sur les espèces de quadrupèdes dont on a trouvé les ossemens dans l'intérieur de la terre, adressé aux savans etaux amateurs des sciences', in: *Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire Naturelle*, 52, 1801, p. 253–267 (Nederlandse vertaling in de *Vaderlandsche Letteroefeningen*, 1801, p. 158-199).

Cuvier, G., 'Sur le grande Mastodonte, animal très-voisin de l'éléphant, mais à mâchlières hérissées de gros tubercles, don't on trouve les os en divers endroits des deux continens, et surtout près des bords de l'Ohio, dans l'Amérique Septentrionale improprement nommé Mammouth par les Anglais er les habitans des Etats-Unis', in: *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle* 8, 1806, p. 270-312.

Cuvier, G., 'Mémoire sur les squelettes fossile d'un Reptile Volant des environs d'Aicstedt, que quelques naturalistes ont pris pour un oiseau, et dont nous formons un genre de Saurieens, sous le nom de Ptero-Dactyle', in: *Annales du Musée d'Histoire Naturelle*, 13, 1809, p. 424-437.

Cuvier, G., *Recherches sur les ossemens fossiles*, Parijs 1824

D

Dance, Peter S.*, A history of shell collecting*, Leiden 1986.

Daniëls, C.E., *Het leven en de verdiensten van Petrus Camper*, Utrecht 1880.

Darlington, W., *Memorials of John Bartram and Humphry Marshall with notices of their botanical contemporaries,* Phildadelphia 1849.

Darymple, A., 'On the formation of islands', in: *Philosophical Transactions*, 1767, 51, p. 394-398.

Daston, Lorraine & Katharine Park, *Wonders and the Order of Nature 1150-1750*, Brooklyn/New York 1998.

Daubenton, J.L.M., *Tableau méthodique des minéraux, suivant leurs différentes natures*, Parijs 1784.

Daubenton, J.L.M., 'Observations sur un grand os qui a été trouvé enterre dans Paris; et sur la confirmation des os de la tête de Cétacées', in: *Mémoires de l'Academie des Sciences* 1782, Parijs 1785, p. 211-218.

Davids, Karel, 'The Scholarly Atlantic. Circuits of Knowledge between Britain, the Dutch Republic and the America in the Eighteenth Century', in: Gert Oostindie & Jessica V. Roitman (red.), *Dutch Atlantic Connections 1680-1800: Linking Empires, Bridging Borders*, Boston/Leiden 2014, p. 224-248.

Davila, Pedro Francisco & Jean Baptiste Louis de Romé de L'Isle, *Catalogue systématique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art, qui composent le cabinet de M. Davila*, Parijs 1767.

Deinse, A.B. van, *De fossiele en recente Cetacea van Nederland*, Amsterdam 1931.

Delbourgo, James, 'Collecting Hans Sloane', in: Alison Walker e.a. (red.), *From Books to Bezoars. Sir Hans Sloane and his collections*. British Museum Londen, 2012, p. 9-23.

Delft, Marieke van, Esther van Gelder en Lex Raat (red.), *C. Nozeman en C. Sepp, Nederlandsche vogelen*, Tielt / Den Haag 2014.

Delieb, Eric, *Matthew Boulton: Master Silversmith*, New York 1971.

Delprat, C.C., 'De geschiedenis der Nederlandsche geneeskundige tijdschriften van 1680 tot 1857', in*: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 71 (1e helft A), Haarlem 1927, p. 15-25.

Descriptive catalogue of the fossil organic remains of Reptilia and Pisces, contained in the Museum of the Royal College of Surgeons of England, Londen 1854.

[Dentzel, J.M.] *Catalogus van een by uitzondering compleet, zeer zuiver geconserveerd en (volgeNs de tiende uitgave van Linnaeus, door Wylen Dr. M. Houttuin) accuraat gerangschikt, exquis : kabinet ongemeen schoone hoorns en doublet schulpen ... / en nu onlangs nagelaten by wylen den Heere Johan Melchior Dentzel. Te Amsterdam: By Cornelis Foch, boekverkooper,* Amsterdam 1809.

Desmarest, N., 'Memoire sur l'origine et la nature du basalte à grandes colonnes polygones, déterminés par l'histoire naturelle de cette pierre en Auvergne', in: *Histoire et mémoires de l'Academie Royale des Sciences*, Parijs, 1771 (1774), p. 705-775.

Desmond, A.J., 'The discovery of marine transgression and the explanation of fossils in antiquity', in: *American Journal of Science*, vol. 275 (1), 1975, p. 692-707.

Dezalliers d'Argenville, Antoine Joseph en Jacques de Favanne de Montcervelle, *La conchyliologie, ou Histoire naturelle des coquilles de mer, d'eau douce, terrestres et fossiles; avec un traité de la zoomorphose, ou représentation des animaux qui les habitent*, Parijs 1780.

Dietrichs, Joachim, 'Berichte im Oberbergamt Clausthal über den Eingang von St.Andreasberger Stufen in Mineraliensammlungen im 18. und 19. Jh.', in: *Beiträge zur Bergbaugeschichte von St. Andreasberg*, St. Andreasberg 2001, deel. 2, p. 79-84.

Dijkstra, H.H., 'A collation of three editions of Georg Wolfgang Knorr's conchological work 'Vergnügen' (1757-1775)', in: *Basteria* 74 (1-3), p. 33-50.

Dilg, Peter, 'Apotheker als Sammler', in: Andreas Grote (red.), *Microcosmos in Macrocosmos. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450-1800*, Opladen 1994, p. 453-474.

Doets, C.J., *De heelkunde van Petrus Camper 1722-1789*, Leiden 1948.

Doeveren, Wouter van , *Sermo academicus de sanitatis Groninganorum praesidiis, ex urbis naturali historia derivandis*, Groningen 1770.

Dolomieu, D. de, 'Catalogue des produits du Mont Etna, joint à la collection des échantillons envoyés par M. le Chevalier de Dolomieu à M. le Duc de Rochefoucauld en 1782 et à M. Faujas de Saint-Fond', in: B. Faujas de Saint-Fond*, Minéralogie des volcans ou description de toutes les substances produites ou rejetées par les feux souterrains,* Parijs 1784, p. 435-468.

Doskey, John S. (red.), *The European Journals of William Madure. Philadelphia*, American Philosophical Society, 1988.

Drake, E.T., The geological observations of Robert Hooke (1635-1703) on the Isle of Wight; p. 19-30. *Geological Society, London, Special Publications,* 2007.

Driessen-van het Reve, J.J., *De Kunstkamera van Peter de Grote. De Hollandse inbreng, gereconstrueerd uit brieven van Albertus Seba en Johann Daniel Schumacher uit de jaren 1711-1752*, Hilversum 2006.

Dudok van Heel, S.A.C., 'Dr. Nicolaes Tulp alias Claes Pieterszn. Deftigheid tussen eenvoud en grandeur' in: S.A.C. Dudok van Heel, T. Beijer & C.G.L. Apeldoorn (red.), *Nicolaes Tulp: Leven en Werk van een Amsterdams geneesheer en magistraat*, Amsterdam 1991.

E

Ebel, J.G., *Anleitung auf die nützlichste und genussvolste Art in der Schweiz zu reisen,* Zürich 1793.

Ebner, Fritz, *Johann Heinrich Merck (1741–1791). Ein Leben für Freiheit und Toleranz – Zeitdokumente,* Darmstadt 1991;

Eeghen, I.H. van, 'Het Huis met de Hoofden', in: *Maandblad Amstelodanum*, 38, 1951, p. 137-158.

Eeghen, I.H. van, 'Het Grill's Hofje', in: *Jaarboek Amstelodamum* 62 (1970), p. 49-68.

Effert, Rudolf, *Volkenkundig verzamelen: het Koninklijk Kabinet van Zeldzaamheden en het Rijks Ethnographisch Museum*, 1816-1883, Leiden, 2003.

Effert, Rudolf, *Royal cabinets and auxiliary branches: origins of the National Museum of Ethnology, 1816-1883*, Leiden, 2008.

Egmond, Florike, 'A collection within a collection. Rediscovered animal drawings from the collections of Conrad Gessner and Felix Platter', in: *The Journal of the History of Collections*, 25 (1), 2013, p. 1-22.

Ehret, G.D., 'An account of a new Peruvian plant, lately introduced into the English Gardens', in: *Monthly Review or Literary Journal, by several hands*, 31, 1764: artikel 27.

Ellenberger, F., 'Précisions nouvelles sur la découverte des volcans de France: Guéttard, es prédécesseurs, ses émules clermontois', in*: Histoire et Nature, Cahiers de l'Association pour l'histoire des Sciences de la Nature*, 12/13, 1978, p. 3-42.

Ellenberger, François, *L'Histoire de la Géologie* II, Parijs 1988.

Engel, H., 'The life of Albert Seba', in: *Svenska Linnésällskapets årsskrift* 20, 1937, p. 75-100.

Engel, H., 'The Sale-Catalogue of the Cabinets of Natural History of Albertus Seba (1752): A curious document from the period of the naturae curiosi', in: *Bulletin of the Research Council of Israel*, sec. B. Zoology 10B, 1961, p. 119-131.

[Engelbronner, C.C.E. d'] *Catalogus van een alom beroemd, geëxtendeerd, zeer rijk, allerkostbaarst, door geheel Europa, Oost-en West-Indiën en andere afgelegen landen bij een verzamelt Cabinet van natuurlijke historie. In juiste orde gerangschikt naar de systemata van Linnaeus, Wallerius en andere beroemde geleerden met bijvoeging der namen en geboorteplaatsen (…) nagelaten door wijlen den Heer C.C.E. d'Engelbronner*, Amsterdam 4 december 1804.

Engelmann, M. en B.C. Sliggers, 'Johannes Albertus Schlosser, the first author describing Artemia salina (L.) (Branchiopoda: Anostraca): a biographical sketch', in: *Journal of Crustacean Biology*, 35 (4) 2015, p. 571-575.

Engeström, Gustav von, *Beschryving van een mineralogisch zaklaboratorium, benevens eene byzondere beschryving van het gebruik der blaaspyp in de mineralogie [...] uit het engelsch vertaald, en met eenige aanmerkingen en bygevoegde werktuigjes vermeerderd, door Jan Esdre, [...] Voorzien met een beredenerende voorreden van J. Le Francq Van Berkhey*, Leiden 1780.

Escher von der Linth, Hans Conrad, *Ansichten und Panoramen der Schweiz 1780 bis 1822*, Zürich 1974.

Evans, Chris en Göran Rydén, *Baltic Iron in the Atlantic World in the Eigteenth Century*, Leiden 2007.

Eversmann, F.A., *Technologische Bermerkungen auf einer Reise durch Holland*, Freiburg 1792.

F

Faber, Paul en Bert Sliggers, *Een zee vol meerminnen. Verleiding & bedreiging*, Tielt 2013.

Faujas de St. Fond, B., *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, Grenoble 1778.

Faujas de St. Fond, B., *Voyage en Angleterre, en Écosse et aux Îles Hebrides*, Parijs 1797.

Faujas-Saint-Fond, B., *Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht*, Parijs 1799.

Fehrmann, C.N., 'De drukker, uitgever en auteur Jacques Alexandre de Chalmot (Leeuwarden 1734-Kampen 1801)', in: *Kamper Almanak* 1964/65, Kampen 1964, p. 233-262.

Felder, P.J., 'Resten van fossiele zeeschildpadden gevonden in het Krijt van Limburg', in : *Natuurhistorisch Maandblad* 69 (5), 1980, p. 78-85, 100-104, 117-124.

Felfe, R., *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese: Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, Berlijn 2003.

Ferber, J.J., *Travels through Italy in the years 1771-1772*, Londen 1776.

Fernald, M.L., 'The Flora Virginia of Gronovius', in: *Chronica Botanica* VI, 1940, p. 27-28.

Findlen, Paula, 'The museum: its classical etymology and Renaissance genealogy', in: *Journal of the history of collections*, 1, 1989, p. 59-78.

Findlen, Paula, 'Jokes of Nature and Jokes of Knowledge: The Playfulness of Scientific Discourse in Early Modern Europe', in: *Renaissance Quaterly* 43 (1990), p. 292-331.

Findlen, Paula, *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkley 1994.

Findlen, Paula, 'Inventing Nature. Commerce, Art, and Science in the Early Modern Cabinet of Curiosities', in: Pamela H. Smith & Paula Findlen (red.), *Merchants & Marvels. Commerce, Science, and Art in Early Modern Europe*, New York/Londen, 2002, p. 307-320.

Findlen, Paula (red.), *Athanasius Kircher, The last man who knew everything*, Routledge, New York 2004.

Fischer, A.G. & R. E. Garrison, 'The role of the Mediterranean region in the development of sedimentary geology: a historical overview', in: *Sedimentology* 56, 2009, p. 3-41.

Fischer, H., 'Johann Jakob Scheuchzer, Naturforscher und Arzt', in: *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, Zürich, 1973.

Fitz, Otto, 'Eine Sammlung Erzählt. Beitrag zu Inhalt und Geschichte der Mineralien- und Gesteinssammlung an der Abteilung Baugeologie des Institutes für Bodenforschung und Baugeologie, Universität für Bodenkultur, Wien', in: *Mitteilungen des Institutes für Bodenforschung und Baugeologie, Universität für Bodenkultur*, Sonderheft 1, Wenen, 1993.

Forbes, R.J., *Martinus van Marum, Life and Work*, deel 1-3, Haarlem 1969-1971.

Ford, T.D., 'White Watson (1760-1835) and his Geological Tablets', in: *Mercian Geologist*, 1995, 13 (4), p. 157-264.

Ford, T.D., 'White Watson's Tablets', in: *Geology today*, 1998, 14 (1), p. 22-25.

Frijhoff, Willem en Marijke Spies, *IJkpunt 1650. Bevochten eendracht,* Den Haag 1999.

Francq van Berkhey, Johannes le, *Natuurlijke Historie van Holland*, 6 delen, Amsterdam 1769-1811.

[Francq van Berkhey, J. le] *Catalogus secundus, tertius & quartus musaei J.le Francq van Berkhey, contens 1a, praeparata anatomiae comparativae, 2a. mineralia, 3a. concharum maritimarum […] auctio fiet Amstelaedami 29 martii 1785,* Amsterdam 1785.

Francq van Berkhey, Johannes le, *Natuurlyke historie van het rundvee in Holland*, 6 delen, Leiden 1805-1811.

Fremery, N.C. de, 'Over eenen Hoom en een gedeelte des Bekkeneels van Bos primigenius, in Februarij 1825 bij de Eembrugge gevonden', in: *Nieuwe Verhandelingen der Eerste Klasse van het Koninklijk-Nederlandsch Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten te Amsterdam*, 3, 1831, p. 72-89.

Fritscher, Bernhard, 'Making objects move: on minerals and their dealers in the 19th century, in: *Journal of History of Science and Technology*', 5, 2012, p. 84-105.

Fuchs, R. en J.C. Breen, 'Aus dem Itenerarium des Christian Knorr von Rosenroth', in: *Jaarboek Amstelodamum* 14, 1906, p. 201-256.

Fuchs, W., '160 Jahre Mineralien-Kontor: Dr. F. Krantz im Spiegel von Etiketten', in: *Mineralien Welt* 3, 1983, p. 4-5.

G

Gamel, Josif Ch., *Beschreibung zweyer Reisen auf den Mont Blanc, unternommen im August 1820. Aus dem Conversationsblatte besonders abgedruckt. Mit einer Ansicht des Mont Blanc und einer Karte des Chamounythals und seiner Umgebung,* Wien 1821.

Gardiner, Brian G., Some aspects of Linnaeus' Life; 3. Linnaeus' Geological Career', in: *The Linnean* 5 (1), 1989, p. 28-44.

Gaudan, J. (red.), *Dolomieu et la géologie de son temps. Les Presses de l'École des Mines de Paris*, Paris 2005.

Gautier d'Agoty, Jacques, *Observations sur l'Histoire Naturelle, sur la Physique et sur la Peinture. Cet Ouvrage renferme les Secrets des Arts, les nouvelles decouvertes, & les disputes des Philosophes & des Artistes modernes* (3 delen), gevolgd door: *Observations periodiques, sur la physique, l'histoire naturelle, et les beaux-arts* (2 delen). Parijs, 1752-1757.

Gebhard, J.F., *Het leven van Mr. Nicolaas Cornelisz. Witsen (1641-1717),* 2 delen, Utrecht 1881-1882

Gelder, R. van, 'De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735', in: E. Bergvelt en R. Kistemaker (red.), *De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteitenverzamelingen, 1585-1735*, Amsterdam/Zwolle 1992.

Gelder, R. van, 'Liefhebbers en geleerde luiden. Nederlandse kabinetten en hun bezoekers', in: *De wereld binnen handbereik* 1992, p. 280-282.

Gelder, R. van, 'Noordnederlandse verzamelingen in de zeventiende eeuw', in: E. Bergvelt, D.J. Meijers en M. Rijnders (red.), *Verzamelen. Van rariteitenkabinet tot kunstmuseum*, Heerlen 1993, p. 123-124.

Gelder, R. van, *Het Oost-Indisch avontuur. Duitsers in dienst van de VOC (1600-1800),* Nijmegen 1997, p. 242-249.

Gelder, R. van, 'Paradijsvogels in Enkhuizen. De relatie tussen Van Linschoten en Bernardus Paludanus' in: R. van Gelder, J. Parmentier en V. Roeper (red.), *Souffrir pour parvenir. De wereld van Jan Huygen van Linschoten,* Haarlem 1998, p. 30-50.

George, Wilma, 'Sources and Background to Discoveries of New Animals in the Sixteenth and Seventeenth Centuries', in: *History of Science*, 18, 1980, p. 79-104.

Gerritsen, W.P. (red.), *Het Koninklijk Instituut (1808-1851) en de bevordering van wetenschap en kunst*, Amsterdam 1997.

Gessner, Conrad, *Historiae Animalium*, 4 delen, Turijn 1551-1558.

Gessner, Conrad, *De omni fossilium, gemmis, lapidibus, metallis et hiuimodi libri aliquot,* Zürich 1565.

Gessner, Johannes, *Tractatus physicus de petrifactis*, Leiden 1758.

Geuns, Steven Jan van, 'Tagebuch einer Reise mit Alexander von Humboldt durch Hessen, die Pfalz, langs des Rheins und durch Westfalen im Herbst 1789', in: Bernd Köbel & Lucie Terken (red.*), Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung*, 26, Berlijn 2007.

Gijzen, A., 's *Rijks Museum van Natuurlijke Historie 1820-1915*, Rotterdam 1938.

Gill, Conrad, *Merchants and mariners of the 18th century*, Londen 1978.

Gioeni, G., *Saggio di litologia Vesuvina dedicato A.S.M. la Regina della due Sicile*, Napels 1790.

Gessner, Johannes, *Tractatus physicus de petrificatis*, Leiden 1758.

Gnirrep, Kees, 'De intekenaren op de Reizen door Klein Asia van Cornelis de Bruijn (1698)', in: *Jaarboek voor Nederlandse boekgeschiedenis* 8, 2001, p. 59-71.

Goeree, Willem, *D'algemeene bouwkunde, volgens d'antyke en hedendaagse manier*, Amsterdam 1681.

Goldgar, Anne, *Impolite Learning. Conduct and Community in the Republic of Letters, 1680-1750*, Yale University Press, 1995.

Goodman, Dena, *The Republic of Letters: A cultural history of the French Enlightenment*, Cornel University Press, 1996.

Gould, Stephen Jay, 'Fall in the House of Ussher', in: *Eight Little Piggies*, New York, 1993, p. 181-193.

Gould, Stephen Jay, 'Father Athanasius on the Ishmus of a Middle State: Understanding Kircher's Paleontology', in: Paula Findlen, *Athanasius Kircher, The last man who knew everything*, Routledge, New York 2004, p. 207-238.

Grafton, Anthony, 'Isaac Vossius, Chronologer', in: Eric Jorink & Dirk van Miert (red.), *Isaac Vossius (1618-1689) between Science and Scholarship*, Leiden/Boston 2012, p. 43-85.

Gray, Asa, *Selections from the scientific correspondence of Caldwallader Colden with with Gronovius, Linnaeus, Collinson, and Other Naturalists,* New Haven 1843.

Gray, J.E., 'On Crocodilus madagascariensis, the Madagascar Crocodile', in: *Journal of Zoology* 42 (1), 1874, p. 145-146.

[Grill, A.] *Catalogus Van een extraordinair schoon en uytmuntendt Kabinet Van veelderlei ongemene Rariteiten, bestaande in alderhande soorten van Mineralen, zo van Goud, Silver als andere Metalen (...) : Alles nagelaten door den Heer Anthony Grill. De Verkooping zal geschieden door ... Johannes Verkolje, Philip Steen en Gysbert Hol, op Woensdag, den 14 April 1728(...),* Amsterdam 1728.

[Grill, A.] *Catalogus van het alom beroemd Cabinet van allerhande soorten der raare, uitneemenste en kostbaarste mineralen (…) Alles in veel jaaren met moeten en groote kosten, bijeen verzameld door wylen den Heer Antonie Grill,* Amsterdam 10 april 1776.

Groessens, Eric, 'Quelques pionniers de la Géologie officielle et la création d'un Service géologique de Belgique', in : *Travaux du ComitéFrançais d'Histoire de la Géologie*, 3de serie, dl. 22, 2008.

Gronovius, Linnaeus, Collinson and other naturalists, New Haven 1843.

Gronovius, J.F., *Flora Virginica exhibens plantas quas V. C. Johannes Clayton in Virginia observavit atque collegit* , Leiden 1739–1743.

Gronovius, J.F., *Index supellectilis lapideae: quam collegit, in classes & ordines digessit, specificis nominibus ac synonymis illustravit* , Leiden 1740, 1750.

[Gronovius, L.T.] *Zoophylacum Gronovianum exhibens Animalia quadrupeda, amphibia, pisces, insecta, vermes, mollusca, testacea et zoophyta quae in museo sua adservarit, examini subjecit, systematice disposuit atque descripsit Laur. Theod. Gronovius j.u.d.,* Leiden 1781.

Grote, Andreas (red.), *Macrocosmos in Micrososmos, die Welt in der Stube. Zur Geschichte*
des Sammelens 1450 bis 1800, Opladen 1994.

Grotius, Hugo, *De origine gentium Americanarum dissertatio*, Amsterdam 1642.

Grundmann, Günther, 'Fundort-Etiketten aus Freiberg', in: *Lapis* 11, 1986, p. 61-62.

Guettard, J.-E., 'Sur quelques montagnes de la France qui ont été des volcans', in: *Memoires Academie Royale des Sciences*, Parijs 1752.

Guntau, Martin, 'The rise of geology as a science in Germany around 1800', in: *Geological Society, London, Special Publications*, nr. 317, 2007, p. 163-177.

H

Haan, A.A.M. de, *Deventer denkers, de geschiedenis van het wijsgerig onderwijs te Deventer*, Hilversum 1994.

Haas, Frieda de & Bert Paasman, *J.F. Martinet en de achttiende eeuw. In ijver en onverzadelijken lust om te leeren*, Zutphen 1987.

Haas, Frieda de, 'Johannes Florentius Martinet, een bijzonder mens', in: *Oud-Zutphen* 6 (2), 1987, p. 33-35.

Haitsma Mulier, E.O.G. en Anton van der Lem, '105 Chalmot, Jacques Alexandre de', in: *Repertorium van geschiedschrijvers in Nederland 1500-1800*, Den Haag 1990.

Hallema, A., 'Een vonnis uit de 17de eeuw betreffende vervalsching van het classieke wondermiddel van den bezoarsteen. Een eigenaardige vorm van kwakzalverij of volksgeneeskunde', in: *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde* 79 (4), 1935, p. 5647-5654.

Halleux, R. e.a., *Geschiedenis van wetenschappen in België van de Oudheid tot 1815*, Brussel 1998.

Ham, R.W.J.M. van der, 'Een Haagse simpliciakast met inhoud', in: *Foliolum* 3, februari 2006, p. 27-33.

Hamers-van Duynen, S.W., *Hieronymus David Gaubius 1708-1780. Zijn correspondentie met Antonio Nunes Ribeiro Sanches en andere tijdgenoten*, Assen/Amsterdam 1978.

Hamilton, William, *Campi Phlegraei: Observations on the volcans of the two Sicilies, as they have been communicated to the Royal Society, with a new and accurate map and 54 plates illuminated from drawings taken and colour'd after nature*, Napels 1779.

Hantke, Rene, 'Die fossilen Eichen und Ahorne aus der Molasse der Schweiz und von Oehningen (Süd-Baden). Eine Revision der von Oswald Heer diesen Gattungen zugeordnenen Reste', in: *Neujahrsblatt Naturforschenden Gesellschaft Zürich*, dl. 167, 1965.

Haüy, R.J., *Traité de Minéralogie*, 5 delen, Parijs 1801.

Hazewinkel, W.H.C., 'Een Rotterdamse menagerie', in: *Rotterdams Jaarboekje*, 1939, p. 143.

Hedeen, Stanley, *Big Bone Lick: The Cradle of American Paleontology*, Lexington 2008.

Heilbron John L. & René Sigrist (red.), *Jean-André Deluc, historian of earth and man*, Geneve 2011.

Heiningen, T.W. van, *The correspondence of Sebald Justinus Brugmans (1763-1819)*, digitale publicatie (www.dwc.knaw.nl) van het Huygens Instituut, Den Haag 2010.

Heiningen, T.W. van, *The correspondence of Caspar Georg Carl Reinwardt (1773-1854),* digitale publicatie (www.dwc.knaw.nl) van het Huygens Instituut, Den Haag 2011.

Heiningen, Teunis Willem van (red.), *Wouter van Doeveren and Petrus Camper in Paris. Travel diaries, kept in the years 1752-1753, 1777 & 1787 and related correspondence,* Den Haag 2014.

Helm, J., *Johannes Kentmann: 1518 - 1574; ein sächsischer Arzt und Naturforscher,* Wiesbaden 1971.

Henry C.J. & T.A. Hose, The contribution of maps appreciating physical landscape: examples from Derbyshire's Peak District, *Geological Society Special Publications* 417, Bristol 2016

Hesse,Ludwig Friedrich, *Rudolstadt und Schwarzburg nebst ihren Umgebungen, historisch und topographisch dargestellt*, Rudolstadt 1816.

Hobbs, Christopher, 'The medical botany of John Bartram', in: *Pharmacy in history* 33 (4), 2008, p. 181-189.

Hoffmann F. en A. Massanek, *Die Mineralogische Sammlung der Bergakademie Freiberg*, Freiberg 1998.

Hoffmann, Nancy Everil en John C. Van Horne (red.), *America's Curious Botanist: A Tercentennial Reappraisal of John Bartram 1699–1777.* Philadelphia, Pennsylvania: The American Philosophical Society, 2004.

Höhener, Hans-Peter, 'Die handgezeichneten Karten Hans Conrad Eschers von der Linth in der Zentralbibliothek Zürich', in*: Cartographica Helvetica* 29, 2004, p. 5–15.

Holthuis, L.B., 'Albertus Seba's Locupletetissimi Rerum Naturalium Thesauri (1734-1765) and the Planches de Seba (1827-1831)', in: *Zoologische Mededelingen* 43, 1969, p. 239-253.

Holthuis, L.B., *Rijksmuseum van Natuurlijke Historie 1820-1958*, Leiden 1995.

Home McCall, Gerald Joseph, A. J. Bowden, Richard John Howarth (red.), 'The History of Meteoritics and Key Meteorite Collections: Fireballs, Falls and Finds', *Geological Society Special Publications* nr. 256, 2006.

Hooke, Robert, *Micrographia,* Londen 1665.

Hooke, Robert, *A Discourse of Earthquakers (1668), in: The Posthumous Works of Robert Hooke*, Londen 1705.

Hooper-Greenhill, Eilean, *Museums and the shaping of knowledge*, Londen/New York 1992.

Hooykaas, R., La correspondance de Haüy et de Van Marum, in: *Bulletin de la Société Française de Mineralogie et de Cristallographie* 72, 1949, p. 408-448.

Hooykaas, R., 'Van Marum en Haüy', in: *Chemisch Weekblad* 26, nr. 2305, 1950, p. 105-109.

Hoppe, Brigitte, 'Kunstkammern der Spätrenaissance zwischen Kuriosität und Wissenschaft', in: Andreas Grote (red.), *Macrocosmos in Microcosmos. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns*, Opladen 1994, p. 243-263.

Houttuyn, Martinus, *Natuurlijke Historie of uitvoerige beschrijving der dieren, planten en mineralen volgens het samenstel van den Heer Linnaeus*, 37 delen, Amsterdam 1761-1785.

Houttuyn, Martinus, 'Vertoog over de onveranderlyke steenen, oculus mundi genaamd, en een zeldzaame, van dien aart', in*: Verhandelingen Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* 20, 1781, p. 311-330.

Houttuyn, Martinus, 'Beschryving van de Malakse Tin-Erts, en derzelver Mynen', in: *Verhandelingen Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 9, 1782, p. 337-350; deel 11, 1786, p. 383-389.

[Houttuyn, M.] *Catalogus van een uitmuntende verzameling van allerley soorten van dieren en dierlyke zaaken, tot oheldering der natuurlyke historie. In meer dan dertig jaaren vergaderd en, volgens het samnstel van de wijsberoemden Linnaeus in orde geschikt door den Heer Martinus Houttuyn (…) Welk alles verkogt zal worden op Woensdag den 14 maart 1787,* Amsterdam 1787.

[Houttuyn, M.] *Catalogus van eene uitmuntende verzameling van plantgewassen: derzelver vrugten en zaaden, als ook van een aanzienlyk kabinet van petrefakten, gesteenten en mineraalen, in meer dan dertig jaaren vergaderd, en in orde geschikt door Martinus Houttuyn / waar by komt een collectie van veelerley fraaije natuurlyke zaaken, gelyk zee-gewassen, …, welk alles in veiling zal worden gebragt, op Maandag en Dingsdag, den 30 en 31 Maart 1789*, Amsterdam 1789.

Houtzager, H.L., 'De leden van de Leidse Zaterdagclub', in: *Scientiarum Historia* 28 (1), 2001, p. 47-61.

Huffel, W.C. van, Willem *Bentinck van Rhoon. Zijn persoonlijkheid en leven 1725-1747*, Den Haag 1923.

Hünermann, Karl A. en Hans P. Riber*, Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), ein bedeutender Sohn Zürichs,* Zürich 1988.

Hunter, William, 'Observations on the bones, commonly supposed to be elephant bones, which have been found near the river Ohio in America', in: *Proceedings of the Royal Society* 58, 1769, p. 34-35.

Hutton, James, *Theory of the Earth*, Londen 1795.

Hutton, James, 'Theorie der Erde, oder Erforschung der Gesetze, nach welchen die Bildung, Zerstreuung und Wiederherstellung des festen Landes auf der Erdoberflaeche geschieht', in: *Magazin für den neueste aus der Physik und Naturgeschichte*, 6 (4), 1790, p. 17-27.

I

Imperato, Ferrante, *De'l Historia Naturale*, Dell'historia natvrale di Ferrante Imperato napoletano libri XXVIII, Napels 1599.

Impey Oliver R., en Arthur MacGregor (red.), *The origin of museums. The Cabinet of Curiosities in Sixteenth- and Seventeenth-Century Europe*, Oxford 1985.

'Index rerum omnium naturalium, a Bernhardo Paludano, medcinae doctore, et civitatis Enckhusensis Physico experientissimo, collectarum', *in: J. Rathgeben en H. Schickart, Warhaffte Beschreibung zweyer Raisen*, Tübingen 1603-1604.

J

Jacquin, Nikolaus Joseph von, *Icones plantarum rariorum*, deel I, Wenen 1781.

Jahn, Melvin E., 'Notes on Dr. Scheuchzer and on Homo diluvii testis', in: *Toward a history of geology, Proceedings New Hampshire Inter-Disciplanary Conference on the History of Geology*, 70, Oxford 1969, p. 193-213.

Jahn, Melvin E., 'A bibliographic history of John Woodward's 'An essay towards a natural history of the earth', in: *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History* 6, 1972, p. 181-213.

Janse, Geert-Jan, *Heel de wereld in één zaal. De Ovale Zaal van Teylers Museum*, Amsterdam 2011.

Jong, Erik de, *Natuur en kunst. Nederlandse tuin- en landschapsarchitectuur 1650-1740,* Amsterdam 1993.

Jong, W. de, Liegende stenen. 'Dr. Beringer's Lügensteine', in: *Teylers Magazijn* 29, 1990, p. 11-16.

Jonge, A.D. de, 'Het Haarlems genootschapsleven en de rol van de doopsgezinden daarin', in: *Teylers Magazijn* 25, 1989, p. 8-12.

Jonge, A.D. de, 'Regenten en gezelschappen voor vrijetijdsbesteding in Haarlem in het laatste kwart van de achttiende eeuw', in: *Jaarboek Haerlem 1988*, Haarlem 1989, p. 37-64.

Jonge, A.D. de, 'Gezelschappen in Haarlem rond 1800', in: B. Sliggers (red.), *De verborgen wereld van Democriet. Een kolderiek en dichtlievend genootschap te Haarlem 1789-1869*, Haarlem 1995, p. 16-25.

Jonge, A.D. de, "Doopsgezinden, zo die daartoe bequaam zijn'. Pieter Teylers testamentaire benoemingen', in: B. Sliggers e.a. (red.), *De idealen van Pieter Teyler. Een erfenis uit de Verlichting*, Haarlem 2006, p.115-125.

Jonge, H, de, *Het vergeten fenomeen Sebald J. Brugmans, verzamelaar tussen koning, keizer en universiteit*, Mededeling 292 Museum Boerhaave t.g.v. gelijknamige tentoonstelling, Leiden 2001.

Jonker, H.G., 'Lijst van geschriften welke handelen over of van belang zijn voor de geologie van Nederland (1734-1906'), in: *Verh. Kon. Acad. van Wetenschappen*, 2e sectie, 13, 1907.

Joost, W., Die Vogelbilder des Danziger Naturforschers Johann Philipp Breyne (1680–1764), in: *Journal of Ornithology* 108 (3), 1967.

Jorink, Eric, *Wetenschap en wereldbeeld in de Gouden Eeuw*, Hilversum 1999.

Jorink, Eric, *Het Boeck der Natuere. Nederlandse gheleerden en de wonderen van Gods Schepping 1575-1715*, Leiden 2007.

Jorink, Eric, ''Horrible and blasphemous': Isaac la Peyrère, Isaac Vosius and the emergence of radical, biblical critisism in the Dutch Republic', in: Jitse M. van der Meer & Scott Mandelbrote (red.), *Nature and Scripture in the Abrahamic Religions: Up to 1700*, Leiden/Boston 2008, p. 429-450.

Jorink, Eric, 'Noah's Ark Restored (and Wrecked): Dutch Collectors, Natural History and the Problem of Biblical Exegesis', in: Sven Dupré & Christoph Lüthy (red.), *Silent Messengers. The circulation of Material Objects of Knowledge in the Early Modern Low Countries*, Berlijn 2011, p. 153-184.

Jorink, Eric, *De Ark, de Tempel, het Museum. Veranderende modellen van kennis in de Eeuw van de Verlichting*, inaugurele rede bijzonder hoogleraar 'Verlichting en Religie in historisch en sociaal-cultureel perspectief, Leiden 2014.

Jorink, Eric, 'Modus politicus vivendi. Nicolaus Steno and the Dutch (Swammerdam, Spinoza and other friends), 1660-1664', in: Mogens Lærke and Raphaëlle Andrault (red.), *Nicolaus Steno and the Philosophers,* Leiden 2016.

Jorink, E. en D. van Miert (red.), *Isaac Vossius (1618-1689) between Science and Scolarship*, Leiden 2012.

Jur'ev, K.V., *Albertus Seba und seine Rolle in der Entwicklung der Herpetologie*, Universiteit van Stuttgart, 2011.

Jurgens, Annemieke, *"De natuur op orde": De ontsluiting van de particuliere natuurhistorische verzamelingen in de 18e en 19e eeuw in Amsterdam, Haarlem en Leiden*, scriptie Open Universiteit, 2008.

K

Kardel, Troels, & Paul Maquet (red.), *Nicolaus Steno, Biography and Original Papers of a 17th Century Scientist,* Berlijn/Heidelberg 2013.

Karstens W.K.H. & H. Kleibrink, *De Leidse Hortus. Een botanische erfenis*, Zwolle, 1982.

Keller, Heiner, *Eschers Erbe in der Linthebene. Abgeleitete Gewässer - ungebändigte Hoffnungen. Hier und jetzt*, Baden 2007

Kempe, M., *Wissenschaft, Theologie, Aufklärung: Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die Sintfluttheorie*, Epfendorf 2003.

Kempe, M., 'Sermons in Stone: Johann Jacob Scheuchzers concept of the Book of Nature and Physics in the Bible', in: K. van Berkel en A. van der Jagt (red.), *The book of nature in early modern and modern history*, Groningen 2006, p. 111-120.

Kentmann, Johannes, *Nomenclaturae Rerum fossilum, que in Misnia praecipue, & in alij quoque regionibus inuenintur*, Zürich 1565.

Kenseth, Roy (red.), *The Age of the Marvellous*, Hannover 1991.

Kernkamp, G.W., 'Bengt Ferrner's dagboek van zijne reis door Nederland in 1759', in: *Bijdragen en Mededeelingen van het Historisch Genootschap* 31, 1910.

Kersten, M., 'Een schilderijenzaal of een gehoorzaal. De polemiek tussen Directeuren en Genootschappen over de bestemming van de ruimte onder de leeszaal van Teylers Stichting (1824-1829)', in: *Teylers Magazijn* 13, 1986, p. 9-13.

Ketelaar, E., 'Teyler, man, je moest eens weten, Pieter Teylers testament', in: B. Sliggers e.a. (red.), *De idealen van Pieter Teyler. Een erfenis uit de Verlichting*, Haarlem 2006

Keyser, M., 'Het intekenboek van Benjamin Bosma: natuurwetenschappelijk en wijsgerig onderwijs te Amsterdam 1752-1790; een verkenning', in: *Jaarverslagen Kon. Oudheidkundig Genootschap (1981-1985)*, 124-127, 1986, p. 65-81.

Kinch, Brittanie A., *The Functionality of Early Modern Collections*. Thesis, Georgia State University, 2011.

Kircher, Athanasius, *Arca Noe, in tres libros digesta,* Amsterdam 1675.

Kirwan, R., *Elements of mineralogy, vol. I. Earths and stones, 510, vol. II. Salts, inflammables, and metallic substances,* London 1794.

Kloek, Joost en Wijnand Mijnhardt, *1800. Blauwdrukken voor een samenleving*, Den Haag 2001.

Knorr, G.W., *Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und Alterthümer des Erdbodens, welche petrificirte Cörper enthält, aufgewiesen und beschrieben, oder versteinte und andere gegrabene Coerper in illuminirten Kupfertafeln*, 2 delen, Neurenberg 1749-1755.

Knorr, G.W., *Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur*, hrsg. von J. E. I. Walch, 2 delen, Neurenberg 1768-1773.

Knorr, G.W., *Deliciae naturae selectae, of uitgeleezen kabinet van natuurlyke zeldzaamheden; welke drie ryken der natuur aanbieden, om door keurige liefhebberen verzameld te worden, [...] in het nederduitsch overgezet en met aanmerkingen vermeerderd door Philip Ludwigh Statius Müller*, 6 delen, Dordrecht 1771.

Knorr, G.W. en J.E.I. Walch, 1768–1773. *De natuurlyke Historie der Versteeningen, of uitvoerige afbeelding en beschryving van de versteende zaaken, die tot heden op den aardbodem zyn ontdekt. [...]. Uit het hoog- in 't nederduitsch vertaald door M. Houttuyn, met verscheide aanmerkingen,* 2 delen, Amsterdam 1768-1773.

Koolhaas-Grosfeld, E., "Mensch, ken u zelven'. Antropologie als bron voor de volkskunde van Johannes Le Francq van Berkheij', in: *De achttiende eeuw* 35, 2003, p. 69-86.

Koolhaas-Grosfeld, E.A., *De ontdekking van de Nederlander in boeken en prenten rond 1800,* Zutphen 2010.

Kooten, Charissa van, 'Reuzen, cyclopen, heiligen, helden, draken en monsters. De gedachten van mensen over fossielen', in: *Cranium* 23 (1), 2006, p. 41-50.

Kooijmans, Luuc, *De geest van Boerhaave. Onderzoek in een kil klimaat,* Amsterdam 2014.

Korst, J.K. van der, 'Het rusteloze bestaan van dokter Petrus Camper (1722-1789)', in: *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, Houten 2008.

Krasheninnikov, S.P., *History of Kamschatka and the Kurilski Islands*, Londen 1764.

Krauss, H., *Berühmte Bilder zur Menschheitsgeschichte aus Johann Jakob Scheuchzers 'Physica sacra'*, Konstanz 1984.

Kroes, J., 'De Nederlands-Zweedse familie Grill en haar Chinese wapenserviezen', in: *Jaarboek van het Centraal Bureau voor Genealogie* 66 (2012), p. 75-101.

Krüger, Johann Gottlob, *Geschichte der Erde in den allerältesten Zeiten*, Halle, 1746.

Krünitz, Johann Georg, 'Naturalienhandel', in: *Oeconomische Encyclopädie, oder allgemeines System der Staats- Stadt- Haus- u. Landwirthschaft* 101, 1806, p. 491-493.

Kuenen, D.J. & L.G.M. Baas Becking, 'Historical notes on Artemia salina (L.)', in: *Zoölogische Mededelingen* 20 (18), 1938, p. 222-230.

Kusukawa, Sachiko, 'Drawings of fossils by Robert Hooke and Richard Waller', in: *Notes and Records of the Royal Society* 67, 2013.

L

Laet, Joannes de, *De Gemmis et lapidibus, libri duo, quibus praemittitur Theophrasti Liber De Lapidibus, graece et latine, cum brevibus annotatibus*, Leiden 1647.

Laga, P. e.a. (red.), 'Paleogene and Neogene lithostratigraphic units (Belgium)', in: *Geologica Belgica* 4 (1-2), 2001, p. 135-152.

Lamanon, Robert de Paul de, 'Memoire sur un os d'une grosseur énorme qu'on a trouvé dans une couche de glaise au milieu de Paris; & en générale sur les ossements fossiles qui ont appartenu à de grands animaux', in: *Journal de Physique* 17, 1781, p. 393-405.

Lamanon, Robert de Paul de, 'Description de divers fossils trouvés dans les carrières de Montmartre pres Paris, & vues génèrales sur la formations des pierres gypseuses', in: *Observations sur la physique, l'histoire naturelle et les arts,* 19, p. 173-194.

Lamarck, J.B., *Système des animaux sans vertebras*, Parijs 1799.

Lamarck, J.B., *Hydrogéologie, ou recherches de l'influence générale des eaux sur surface du globe terrestre; sur les causes de l'existence du bassin des mers; de son déplacement et de son transport successif sur les différents points de la surface de ce globe; enfin, sur les changements que les corps vivants exercent sur la nature et l'état de cette surface*, Parijs 1802.

Lamarck, J.B., *Mémoires sur les fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces qui appartiennent aux animaux marins sans vertèbres, et dont la plupart sont figurés dans la Collection des Velins du Muséum*; 1er Mémoire. Mollusques testacés dont on trouve les dépouilles fossiles dans les environs de Paris, Parijs, Mus. Hist. nat., 1802, pp. 299–312; 383–391; 474–479.

Lang, Catherine, 'Joseph Dombey, un botaniste au Pérou et au Chili. Présentation des sources', in: P.A. Colin, Des européens dans l'Amérique coloniale et aux Caraïbes, XVIe-XIXe, in: *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, deel 35 (2), 1988, p. 262-274.

Lange, Albert de en Gerhard Schwinge, 'Pieter Valkenier und das Schicksal der Waldenser um 1700', in: *Waldenser Studien* 2, Heidelberg/Basel 2004.

Lawson, Isaac, 'Notes and anecdotes of literati, collectored, &c. from a MS. By the late Menda da Costa, and collected between 1747 and 1788', in: *Gentleman's Magazine* 82, p. 205-207.

[Leers, A.] *Catalogus mvsei Leersiani ofte Systematische naamlyst van eene uitmuntende verzameling van hoorens en doublet-schelpen, etc*, 1767.

Leeuwenhoek, Anthonie van, 'A letter from Mr Antony Van Leuwenhoek, F. R. S. Concerning some Fossils of Switserland, etc., Delft the 13th Decemb. 1704', in: *Philosophical Transactions* 24 (1704 -1705), p. 1774-1784.

Lefebvre, E. en J.G. de Bruyn, *Martinus van Marum, Life and Work*, 3 delen, Haarlem 1973-1976.

Lehmann, Johann Gottlob, *Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, darinne befindliche Metallen, Mineralien und Foßilien, gröstentheils aus eigenen Wahrnehmungen, chymischen und physicalischen Versuchen, und aus denen Grundsätzen der Natur-Lehre hergeleitet, und mit nöthigen Kupfern versehen,* Berlijn 1756.

Leibnitz, 'Protogaea', in: *Acta Eruditorum*, Leipzig, 1693.

Lemire, M., 'Frankrijk en de stadhouderlijke collecties van Willem V van Oranj', in: B.C. Sliggers & A.A. Wertheim (red.), *Een vorstelijke dierentuin*, Zutphen 1994, p. 87-114.

Lenz, J.G., *Mineralogisches Handbuch durch weitere Ausführung des Wernerschen Systems*, Hildburghausen 1791.

Leonhard, C.C., *Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* 3, 1809.

Leske, Nathanael Gottfied, *Mineralogische reise durch Sachsen*, Leipzig 1785.

Lesser, Friedrich Christian, *Lithotheologie, das ist: Natürliche Historie und geistliche Betrachtung derer Steine, also abgefasst, dass daraus die Allmacht, Weisheit, Güte und Gerechtigkeit des grossen Schöpffers gezeuget wird, anbey viel Sprüche der Heiligen Schrifft erkläret, und die Menschen allesamt zur Bewunderung, Lobe und Dienste des grossen Gottes ermuntert werden*, Hamburg 1751.

Leu, Urs B., *Geschichte der Paläontologie in Zürich, Fossilien und ihre Erforschung in Geschichte und Gegenwart*, Zoologisches Museum der Universität Zürich, 1999.

Leuscher, Ulrike, Julia Bohnengel e.a. (red.), *Johann Heinrich Merck. Briefwechsel*, 5 delen, Göttingen 2007.

Lever, A.J., 'Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782). De man achter de beroemde Mosasaurus-schedel', in: *Natuurhistorisch Maandblad* 84 (2), 1995, p. 36-46.

Lewis, Jack P., *A Study of the Interpretation of Noah and the Flood in Jewish and Christian Literature*, Leiden 1968.

Lier, J. van, *Oudheidkundige brieven, bevattende eene verhandeling over de manier van begraven, en over de lijkbusschen, wapenen, veld- en eertekens, der Oude Germanen*, 1760

Lier, Johannes van, *Verhandeling over de slangen en adders, die in het landschap Drenthe gevonden worden / Traité des serpens et des viperes qu'on trouve dans le pays de Drenthe*, Amsterdam 1781.

Limbourg le jeune, R. de, 'Mémoire pour servir à l'Histoire Naturelle des fossiles des Pays-Bas', in: *Mémoires de l'Academie Impériale et Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles* 1 (2), 1774, p. 410.

Lindberg D.C. en R.L. Numbers (red.), *God and nature. Historical essays on the encounter between Christianity and Science,* Berkeley 1986.

Lindeboom, G.A., *Boerhaave's brieven aan Bassand*, Haarlem 1957.

Lindeboom, G.A., 'Heeft H.D. Gaubius in 1778 bauxiet in handen gehad?', in: *Aere Perennius*, 32, 1979, p. 9-12.

Lindeboom, G.A., Het cabinet van Jan Swammerdam (1637-1680), Amsterdam 1980.

Lindeboom, G.A., *Dutch Medical Biography. A Biographical Dictionary of Dutch Physicans and Surgeons 1475-1975*, Amsterdam 1984.

Linnaeus, C., Caroli a Linné ... *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*, Stockholm 1768.

Linnaeus, Carolus, *Museum Tessinianum, & opera illustrissimi comitis Dom. Car. Gust. Tessin...Collectum. Hans Excellence, Riks-Radets &c. Herr Gr. Carl Gust. Tessins Naturalie-Samling*, Stockholm 1753.

Livingstone, Alec, *Minerals of Scotland: past and present*, Edinburgh 2002.

Lobelius, Mathias, *Cruydtboeck oft beschryvinghe van allerleye ghewassen, kruyderen, hesteren ende gheboomten,* Antwerpen 1581.

Logan, Anne-Marie S., *Cabinet Of The Brothers Gerard And Jan Reynst*, Amsterdam 1979

Lovejoy, Arthur Oncken, *Great chain of beeing. A study of the history of an idea,* Harvard University Press 1936.

Luc, J.A. de, *Lettres physiques et morales sur l'histoire de la terre et de l'homme: adressees a la Reine de la Grande Bretagne*, Den Haag 1779-1780.

Lux, David S. en Harold J. Cook, 'Closed circles or open networks?: Communicating at a distance during the scientific revolution', in: *History of Science* 36 (2), 1998, p. 179-211.

M

MacGregor, Arthur (red.), *Tradescant's Rarities: Essays on the Foundation of the Ashmolean Museum 1683 with a Catalogue of the Surviving Early Collections*, Oxford 1983.

MacGregor, Arthur, *Sir Hans Sloane, Collector, Scientist, Antiquary. Founding Father of the British Museum*, Londen 1994.

MacGregor, Arthur, *Curiosity and Enlightment, collectors and collections from the sixteenth to the nineteenth century*, Yale University Press, New Haven/Londen 2008.

Maczak, Antoni, *Travel in Early Modern Europe*, Cambridge 1995.

Madriñán, Santiago, *Nikolaus Joseph Jacquin's American Plants. Botanical Expedition to the Caribbean (1754–1759) and the Publication of the Selectarum Stirpium Americanarum Historia,* Leiden 2013.

Man, J.C. de, 'Beenderen van den Mammouth en van het uitgestorven rund, opgevischt in den omtrek van Zeeland', in: *Archief Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 3: 2, p. 101-127.

Margócsy, Daniel, '"Refer to folio and number": Encyclopedias, the exchange of curiosities, and practices of identification before Linnaeus', in: *Journal of the History of Ideas* 71 (1), 2010, p. 63-89.

Margóscy, Daniel, *Commercial visions. Science, trade, and visual culture in Dutch Golden Age*, University Press of Chicago, 2014.

Markl, Gregor, *Bergbau und Mineralienhandel im fürstenbergischen KiInzigtal. Wirtschafts- und Sammlungsgeschichte unter besonderer Berücksichtigung der Zeit zwischen 1700 und 1858*, Filderstadt 2005.

Martinet, J.F., 'Beschryving van een wanschaapen Bot, Wind-Ei, een uitwas aan den tak van een Eikenboom, en van blaauwe Aarde', in: *Verhandelingen Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* XVI, 2e stuk, 1775, p. 366-368.

Martinet, J.F., Katechismus der natuur, 4 delen, Amsterdam 1778-1779.

Martinet, J.F., *Kleine katechismus der natuur voor kinderen*, Amsterdam 1779.

Martinet, J.F., Verhandelingen en waarneemingen over de natuurlijke historie, meerendeels van ons vaderland, Amsterdam 1795.

Marum, M. van, *Verhandeling over het elektrizeeren, in welke de beschryving en afbeelding van ene nieuwe uitgevondene electrizeer-machine, benevens enige nieuwe proeven uitgedagt en in't werk gesteld door den auteur, en Mr. Gerhard Kuyper, physische-instrument-maker te Groningen*, Groningen 1776.

Marum, M. van, 'Nieuwe waarneemingen over het lichten vette oliën en soortgelyke stoffen', in: *Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* 16 (2), 1776, p. 271-178.

Marum, M. van, 'Beschryving van het bekkeneel van een jongen walvisch, geplaatst in het Naturalien Cabinet van deeze Maatschappy', in: *Natuurkundige Verhandelingen Bataafsche Maatschappy der Wetenschappen,* 1 (2), 1801, p. 199-202.

Marum, M. van, 'Waarnemingen betreffende den vegetalen oorsprong der steenkolen', in: *Verhandelingen Ie Klasse Kon. Ned. Instituut van Wetenschappen* 3, 1817, p. 230-245 (voordracht 12-5-1814).

Marum, M. van, *Catalogue des plantes cultivés au printemps, 1810, dans le jardin de M. van Marum à Harlem,* Haarlem 1810.

Marum, M. van, 'Beschryving der beenderen van den kop van eenen visch: gevonden in den St. Pietersberg by Maastricht, en geplaatst in Teylers Museum', in: *Verhandelingen Teylers Tweede Genootschap* 8 (1790), p. 383-389.

Marum, M. van, 'Verhandeling over de Olijfanten, die in vroege eeuwen de noordelijke gematigde en koude luchtstreken der aarde bewoonden, waarin eene beschrijving en afbeelding van den Olijfantskop welke in 1820 uit een kuil, nabij Heukelum, bij doorbraak ontstaan, is uitgespoeld', in: *Natuurkundige Verhandelingen HMW*, 2e verzameling, 13, 1824, p. 253-304.

Mashdan, William, *History of Sumatra, Containing An Account Of The Government, Laws, Customs And Manners Of The Native Inhabitants*, Londen 1784.

Mason, Shena, *Matthew Boulton: Selling What All the World Desires*, Yale University Press, 2009.

Matthew, H.C.G. en B. Harrison (red.), 'Gustavus Brander', in: *Oxford Dictionary of National Biography.* Oxford University Press, Oxford, deel 7, 2004, p. 351-352.

Mawe, John, *The Mineralogy of Derbyshire, With a Description of the Most Interesting Mines in the North of England, in Scotland, and in Wales; and an Analysis of Mr. Williams's Work, Intitled "The Mineral Kingdom." Subjoined is a Glossary of the Terms and Phrases Used by Miners in Derbyshire*, Londen 1802.

McDougall-Waters, Julie e.a. (red.), *Philosophical Transactions: 350 years of publishing at the Royal Society (1665-2015)*, Londen 2015.

McGrayne, Sharon Bertsch, Prometheans in the lab: chemistry and the making of the modern world, New York/Toronto 2002.

Meadow, Mark a., (vertaling en inleiding), *The First Treatise on Museums: Samuel Quiccheberg's Inscriptiones, 1565,* Getty Publications 2013.

Meer, Theo van der, *Sodoms zaad in Nederland. Het ontstaan van homoseksualiteit in de vroegmoderne tijd,* Nijmegen 1995.

[Meijer, C.P.] *Museum Meyerianum, sive catalogus rerum naturalium et nonnullarum artefactarum, quas [...] collegit Christianus Paulus Meyer, quarum publica fiet auctio [...] die 4 octobris 1802 (Trajecti ad Rhenum 1802)*, Arnhem 1802.

Meijers, Debora J., 'Magnets, minerals and books for Teyler's Museum. Martinus van Marum's Russian aspirations in the period c.1800', in: *Journal of the History of Collections*, april 2016, 18 pp.

Meinecke, J.C., 'Abhandlung von dem Mangel der würklichen Originale zu den meisten Versteinerungen', in*: Der Naturforscher*, 1, 1774, p. 221-228.

Meinecke,J.C., 'Ueber die hypothetische Vermuthung, dass viele Petrefacte Ueberbleibsel einer präadamitischen Vorwelt sind', in: *Der Naturforscher*, 18, 1782, p. 252-268.

Mendes da Costa, E., *Natural History of Fossils,* Londen 1757.

Mendes da Costa, E., *Elements of Conchology or An Introduction to the Knowledge of Shells*, Londen 1776.

Mendes da Costa, E., *British Conchology,* Londen 1778.

Merck, Johann Heinrich, 'Von dem Krokodil mit dem langen Schnabel. Crocodilus maxillis elongatis teretibus subcylindicis', in: *Hessische Beiträge zur Gelehrsamkeit und Kunst*, 2, 1786, p. 73-87.

[Meulen, W. van der] *Catalogus van een uitmuntende verzameling van voorwerpen uit de drie ryken der natuur (...)/ verzamelt door den heere Willem van der Meulen, lidt van verscheiden geleerde genoodschappen enz. (...) verkogt worden 6 November 1782 (..). van Arnoldus Dankmeyer en Zoon (...) Amsterdam door de makelaars Arnout de Lange, Herman Hogewal, en Gerrit Cramer, Jansz*, Amsterdam 1782.

[Meuschen, F.C.], *Catalogus Musei Ch** ofte Systematische naamlyst van eene ongemeene verzameling van hoorens en doublet-schelpen(...),* Amsterdam 1766.

Michaelis, Christian Friedrich, 'Ueber ein Thiergeschlecht der Urwelt, ein Brief des Leibmedicus Michaelis an Hrn. Prof. Lichtenberg', in: *Göttingschen Magazin der Wissenschaften und Literatur*, 4 (2), 1785, p. 25-48.

Mijnhardt, W.W., *Tot Heil van't Menschdom, Culturele genootschappen in Nederland, 1750-1815*, Amsterdam 1988.

Mlíkovsky, Jiří, *Cenozoic Birds of the World*, Praag 2002.

Mol, D., G. ter Mors, J. van Veen en J. de Vos, 'De geschiedenis van de mammoetschedel van Heukelum', in: *Teylers Magazijn* 49, 1995, p. 9-14.

Mol, D., 'De geschiedenis van de mammoetschedel van Heukelum en iets over mammoeten en hun schedels', in: *Grondboor en Hamer* 50, 1996, p. 17-23.

Mol, D., G.D. van den Bergh en J. de Vos, 'Fossil proboscideans from the Netherlands, the North Sea and the Oosterschelde Estuary', in: *Deinsea* 6, 1999, p. 119-146.

Molen, Joh. R. ter, 'De Teylers Stichting te Haarlem en haar achttiende-eeuwse stichtingsgebouwen', in: *Teyler 1778-1978. Studies en bijdragen over Teylers Stichting naar aanleiding van het tweede eeuwfeest*, Haarlem 1978, p. 133-221.

Molhuysen, P.C., *Bronnen tot de geschiedenis der Leidsche Universiteit, 1913-1924*, Den Haag, deel V, 1922.

Moody, R.T.J. e.a., 'Fossil European Sea Turtles; a historical perspective', in: Donald B. Brinkman e.a (red.), *Morphology and Evolution of Turtles*, Springer Verlag, 2013, p. 439-458.

Mumenthaler, Rudolph, "Keiner lebt in Armuth." Schweizer Ärzte im Zarenreich. Zürich 1991 (*Beiträge zur Geschichte der Russlandschweizer* 4).

Musschenbroek, Petrus van, *Beginselen der Natuurkunde, Beschreven ten dienste der Landgenoten,* Leiden 1736.

Musch, Irmgard (red.), *Albertus Seba, Cabinet of Curiosities*, Taschen, 2011.

Müsch, I., *Geheiligte Naturwissenschaft: die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer,* Göttingen 2000.

Musei Doevereniani, *Catalogus, continentis instructissimam copiam Quadrupedum, Avium, Piscium, Amphiborum, Insectorum, Vermium & quorundam Vegetabilium; Praesertim sitissimam supellectilem Terrarum, Salium, Sulphorum, Minerarum, Metallicarum, & Petrefactorum*, etc., Leiden 1785 (Gualtherus van Doeveren).

Museum Calmetianum. *A Catalogue Of A Capital Collection Of Natural and Artifical Curiosities: Consisting Of An exquisite Variety of Gold, Silver, Tin, Lead, Copper, Iron and all Sorts of Ores; Fine Petrefactions and Ambers; Beautiful Marbles, Pebbles, Porphyries, Jaspers, Agates, Mocoas, Crystals, Precious Stones, And other choicest Subjects of the Mineral Kingdom; Rare Shells and Corals; Insects and Animals, Dried and in Spirits; Exotic Plants, Mosses and Woods; Gold, Silver, and Copper Medals, various Antiquities, And many foreign Rarities: Including the entire and valuable Museum of Colonel Bosc de la Calmette, of Maestricht; With Many fine Specimens form Davila's, Hedlinger's and other celebrated French, German and Dutch Cabinets. Which will be sold by Auction, By Mr. Paterson, At the Great Room, No. 6, King-Street, Covent-Garden, On Monday, 23rd of March 1778, and the Sixteen following Days (Sundays excepted) to begin exactly at Twelve o'Clock. To be viewed on Thursday, the 10th of March, and the the Time of Sale. Catalogues may be had, gratis, at the Place of Sale,* Londen 1778.

Museum Gronovianum. *Sive index Rerum Naturalium tam Mammalium Amphibiorum Piscium Insetorum Conchyliorum Zoophytorum Plantarum & Mineralium exquisitissimorum quam Arte factarum nonnullarum. Inter quæ eminet Herbarius Siccus Plantarum a Tournefortio Claitonio Linnaeo aliisque Botanicis collectarum. Quæ omnia multa cura & magnis sumptibus sibi comparavit Vir Amplissimus & Celeberrimus Laur. Theod. Gronovius* .... Leiden, Theo. Haak, 1778.

N

Naam-lyst van het seer uitmuntend Kabinet van allerhande soorten der raarste Bergstoffen, waar onder uitmunten alle soorten van goud, zilver, koper, enz. ertsen, en voornamentlyk een groot getal van seer verschillende edele gesteentens, agaaten, boomsteenen, jaspis, lazuli stenen, enz. Daarenboven ook een aanzienlyke verzameling van seer raare versteende zaken, enz. enz. Welke alle met grootte kosten en onvermoeiden vlyt, binnen den tyt van veele jaaren, verzamelt em nagelaaten heeft de seer vermaarde beminnaar van de Natuurkunde Simon Schijnvoet, maar nu in't geheel en onvermindert, ja veel vermeerdert berusten, by deszelfs eenige nagelatene dogters man, Vincent Posthumus, makelaar te Amsterdam, Amsterdam 1744.

Neickel, C.F., *Museographia Oder Anleitung Zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum Oder Raritäten-Kammern,* Leipzig/Breslau 1727.

Niebuhr Birgit & Gerd Geyer, 'Beringers Lügensteine. 493 Corpora Delicti zwischen Dichtung und Wahrheit', in: *Beringeria. Würzburger geowissenschaftliche Mitteilungen*. Sonderheft 5 (2). Uitgave van Freunde der Würzburger Geowissenschaften, Würzburg 2005.

Nieuwenkamp, W.,'The Geological Sciences', in: R.J. Forbes (red.), *Martinus van Marum, Life and Work*, deel III, Haarlem 1971, p. 192-238.

Nieuwentijt, Bernard, *Het regt gebruik der werelt beschouwingen*, *ter overtuiginge van ongodisten en ongelovigen*, Amsterdam 1715.

Noordegraaf, J., 'Lambert ten Kate schrijft naar Dantsig. Brieven aan Johann Philip Breyne', in: *De Achttiende Eeuw* 39 (2), 2007, p. 96-101.

Noordegraaf, J., *Strategies of Displays: Museum Presentation in Nineteenth- and Twentieth-century visual Culture*, Rotterdam 2013.

Nose, Karl Wilhelm, *Beschreibung einer Sammlung von meist vulcanisirten Fossilien, die Deodat-Dolomieu im Jahre 1791 von Maltha aus nach Augsburg und Berlin versandte, mit verschiedenen dadurch veranlassten Aufsatzen*, Frankfurt am Main 1797.

Nystadt, Saskia, 'Het kunstvriendschappelijk gedenkboek van Johannes Le Francq van Berkhey', in*; Jaarboekje voor geschiedenis en oudheidkunde van Leiden en omstreken* 69, Leiden 1977, p. 169-220.

O

Ogilvie, Brian W., *The Science of Describing. Natural History in Renaissance Europe*, Chicago/Londen 2006.

Oldroyd, David R., 'Jean-André de Luc (1727-1817): an atheist's comparative view of the historiography', in: M. Kölbl-Ebert (red.), *Geology and Religion: A history of Harmony and Hostility, The Geological Society,* Londen 2009, Spec. Publ. 310.

Olmi, Guiseppe, 'Science-Honour-Metaphor: Italian Cabinets of the Sixteenth and Seventeenth Centuries', in: Oliver Impey & Arthur MacGregor, *Origins of Museums. The cabinet of curiosities in sixteenth- and seventeenth-century Europe*, Oxford 1986, p. 5-16.

Ostrom, J.H., 'Description of the *Archaeopteryx* specimen in the Teyler Museum, Haarlem', in: *Proc. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen,* Ser. B 75, 1972, p. 289–305.

P

Paasman, Bert, *J. F. Martinet; Een Zutphens filosoof in de achttiende eeuw*, Zutphen 1971.

Packard, A.S., *Lamarck, the founder of evolution, his life and work*, NewYork/Londen 1901.

Padmos, Raymonde en Bert Sliggers (red.), *Willem van den Hull, Autobiografie (1778-1854),* Hilversum 1996.

Palier, J.C., 'Verhandeling over twee ongemeene groote beenderen, welke in den Bommeler-Waard gevonden zijn', in: *Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* 12 (1770), p. 373-390.

Pallas, P.S., *Elenchus Zoophytorum sistens generum adumbrationes generaliores et speciorum,* Den Haag 1766.

Pallas, P.S., *Miscellanea zoologica : quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur*, Den Haag 1766.

Pallas, Peter S., 'Observatio de dentibus molaribus fossilibus ignoto animalis, canadensibus analogis, etiam ad uralemse iugum repertis', in: *Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, 1777 (2), 1780, p. 213-222.

Pallas, P.S. & Pieter Boddaert, *Dierkundig mengelwerk: in het welke de nieuwe of nog duistere zoorten van dieren door naauwkeurige afbeeldingen, beschryvingen en verhandelingen opgehelderd worden*, Utrecht 1770.

Pallas, Peter Simon en Pieter Boddaert, *Lyst der plant-dieren, Bevattende de algemeene schetzen der geslachten en korte beschryvingen der bekende zoorten. Met de bygevoegde Naamen der Schryveren*, Utrecht 1768.

Pallas, P.S., *Observations sur la formations des montagnes,* Sint Petersburg 1779.

Palm, L., 'Martinus van Marum 1750-1837', in: Klaas van Berkel e.a. (red.), *A History of Science in The Netherlands. Survey, Themes and Reference,* Leiden 1999, p. 519-522.

Palm, L.C. (red.), *Anthoni van Leeuwenhoek, Alle de brieven,* dl. 15: 1704-1707, Lisse 1999.

Pater, C. de, *Petrus van Musschenbroek (1692-1761), een Newtoniaans natuuronderzoeker,* Utrecht 1979.

Peale, R., *Disquisition on the Mammoth, or, Great American Incognitum, an extinct, Immense, Carnivorous Animal whose Fossils Remains have been found in North America*, Londen 1802.

Pearn, John, *A Doctor in the Garden: Nomen Medici in Botanicis: Australian Flora and the World of Medicine*, Brisbane 2001.

Pennant, Thomas, *Tour in Scotland, and Voyage to the Hebrides*, 1774

Perner, B., 'Georg Sigmund Otto Lasius (1752-1833), Gründungsmitglied der Naturhistorischeen Gesellschaft Hannover', in: *200 Jahre Naturhistorische Gesellschaft Hannover 1797-1997, Beiheft zum Bericht der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover*, 13, 2000, p. 63-68.

Peters, Marion, *De wijze koopman. Het wereldwijde onderzoek van Nicolaes Witsen (1641-1717), burgemeester van Amsterdam en VOC-bewindhebber van Amsterdam*, Amsterdam 2010.

Pey, E.B.F., 'De firma Michiel Hafkenscheid en zoon; een negentiende-eeuwse handel in schildermaterialen te Amsterdam', in: *Bulletin KNOB* 86 (2), 1987, p. 49-70.

Peyrère, Isaac La, *Praeadamitae sive exercitatio super Versibus duodecimo, decimotertio, et decimoquarto, capitis quinti Epistolae D. Pauli ad Romanos. Quibus inducuntur Primi Homines ante Adamum conditi,* Amsterdam 1655.

Pharmacopea Amstelredamensis of d'Amsterdammer Apotheek in welke allerlei
Medicamenten, tot Amsterdam in 't Gebruik zynde, konstiglyk bereyd worden, Amsterdam 1723.

Philips, Caspar, *Handleiding om in de Kunst-Tafereelen de Perspectivische regelen in het teekenen of schilderen van Toneelen, door eene gemakkelijke bereekening te vinden,* Amsterdam 1788.

Picardt, Johan, *Korte Beschryvinge van eenige Vergetene en Verborgene Antiquiteten Der Provintien en Landen gelegen tusschen de Noord-Zee, de Yssel, Emse en Lippe*, Amsterdam 1660.

Pictet, Jean-Pierre, *Nouvel Itinéraire des vallées autour du Mont-Blanc*, Genève 1818.

Pieters, F.F.J.M. en L.C. Rookmaaker, 'Arnout Vosmaer, topcollectioneur van naturalia en zijn Regnum animale', in: B.C. Sliggers & A.A. Wertheim (red.), *Een vorstelijke dierentuin. De menagerie van Willem V,* Zutphen 1994, p. 10-38.

Pieters, F.F.J.M., 'Natural History spoils in the Low Countries in 1794/95: The looting of the fossil Mosasaurus from Maastricht and the removal of the Cabinet and Menagerie of Stadholder William V', in: E. Bergvelt, D.J. Meijers, e.a. (red.), *Napoleon's legacy: The Rise of National Museums in Europe 1794-1830*, Berlijn 2009, p. 55-72.

Pieters, F.F.J.M., P.G.W. Rompen, J.W.M. Wagt en N. Bardet, 'A new look at Faujas De Saint-Fond's fantastic story on the provenance and aquisition of the type specimen of Mosasaurus hoffmanni Mantell, 1829', in: *Bull. Soc. Géol. France* 182/1, 2012, p. 55-56.

Piso, Willem & Georg Markgraf, *Historia Naturalis Brasiliae*, bevat *De Medicina Brasiliensi* van Piso en de *Historiae rerum Naturalium Brasiliae* van Markgraf, ed. door Johannes de Laet, Leiden/Amsterdam 1648.

Poeschel, Erwin, 'Goethes Reise durch Graubünden', in: *Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde*, 1951, deel 4, p. 97-107.

Pomian, K., *Collectors and curiosities, Paris and Venice, 1500-1800*, Cambridge 1900, eerst gepubliceerd als *Collectioneurs, amateurs et Curieux,* Parijs 1987.

Pool-Stofkoper, E. van der, 'Verwachtingen werkelijkheid: parken en tuinen van het domein Welgelegen in de periode 1808-1823', in: *Paviljoen Welgelegen 1789-1989. Van buitenplaats van de bankier Hope tot zetel van de provincie Noord-Holland*, Haarlem 1989, p. 123-138.

Pool, P.A.S., *William Borlase*, Royal Institution of Cornwall, Truro 1986.

Popkin, Richard, *Isaac La Peyrère (1596-1676): his life, work and influence*, Leiden/New York, 1987.

[Port(zius), J.D. van] *Catalogus Van een Uytmuntent en Overheerlyk Cabinet van Petrifacta off Versteende Zaaken Uyt alle Gewesten des Waerelds Mitsgaders een dito Versameling van Mineralen Als Goud, Zilver, &c. Nevens diverse soorten van Kostbaare Rariteyten, Alles met veel moeyten en kosten by een versamelt en nagelaaten by wylen De Heer Collonel J. D. V. Portz (...),* Amsterdam 1754.

Pott, Johann Heinrich, *Chymische Untersuchungen, welche fürnehmlich von der Lithogeognosia oder Erkäntniss und Bearbeitung der gemeinen einfacheren Steine und Erden, ingleichen von Feuer und Licht handeln,* Bremen 1757.

Prak, M., *Gezeten burgers. De elite in een Hollandse stad. Leiden 1700-1780*, Hollandse Historische Reeks 6, Den Haag 1985.

Prescher, Hans, *Goethes Sammlungen zur Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Katalog*. Berlijn 1978.

Price, David, 'John Woodward and a surving British geological collection from the early eighteenth century', in: *Journal of the history of collections*, 1 (1), 1989, p. 79-95.

Principe, Lawrence M., 'Goldsmiths and Chymists: The activity of artisans with alchemical circles', in: Sven Dupré, Laboratories of art, alchemy ans art technology from antiquity to the 18th Century, *Archimedes 37* (New Studies in the History and Philosophy of Science and Technology), Springer 2014, p. 162-167, 175-176.

R

Raetzel, Johann Conrad, *Catalogus oder eine in ordentlichen Classen abgetheilete Specification vieler aus dem Regno Animali, Vegetabili und Minerali, raren colligirten Natural- auch einiger Artificial-Cabinet-Stücke*, Halberstadt 1730.

Ranouw, Willem van, *Kabinet der Natuurlyke Historien, Wetenschappen, Konsten en Handwerken,* 8 delen, 1719-1727.

Rappaport, Rhoda, *When geologists were historians, 1665-1770*, Cornell University Press, 1997.

Rather Lelland, J., *Mind and body in eighteenth–century medicine: a study based on Jerome Gaub's De regimine mantis*, Berkeley & Los Angeles: University of California Press, 1965.

Ray, John, *The wisdom of God manifested in the works of creation*, Londen 1691.

[Raye van Breukelerwaart, j.] *Catalogue du cabinet célèbre et très renommé d'objets d'histoire naturelle, consistant en papillons de nuit et de jour, escarbots et autre insectes, [...] oiseaux conservés [...] : délaissé par [...] Joan Raye de Breukelerwaert, lequel sera vendu [...] le 3 juillet 1827,* Amsterdam 1827.

Reede tot Drakestein, Hendrik, *Hortus Indicus Malabaricus: continens regni Malabarici apud Indos cereberrimi onmis generis plantas rariores, Latinas, Malabaricis, Arabicis, Brachmanum charactareibus hominibusque expressas*, Amsterdam, 12 delen, 1678-1693.

Regteren Altena, C.O. van, 'Achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht en het lot hunner collecties', in: *Publicaties Reeks IX van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, 1956, p. 83-112.

Regteren Altena, C.O. van, 'Nieuwe gegevens over achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht', in: *Natuurhistorisch Maandblad* 52 (2), 1963, p. 28-32.

Regteren Altena, C.O. van, 'A second fossil from Scheuchzer's collection in the Teyler Museum', in: *Centaurus* 5 (3-4) 1985, p. 370-372.

Reich, M., A. Böhme e.a., '"Preziosen jeglicher Couleur". Objektdigitalisierung der naturhistorischen Sammlungen von Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840)', in: *Philippia* 15 (2), Kassel 2012, p. 155-168.

Reinhold, C.L., 'Ueber die Aechtheit und das Vaterland der antiken Onyxcameen von ausserordentlicher Grosse', in*: Neue Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freyen Künste* 57 (1), Leipzig 1796, p. 22-23.

Reijers, T.J.A., 'Early attempts to understand the Earth (1568-1780)', in: P. Floor (red.), *Dutch Eart-Sciences-development and impact,* Den Haag, KNGMG, p. 23-34.

Renema, W. en M.B. Hart, 'Larger benthic Foraminifera of the type Maastrichtien', in: *Scripta Geologica* 8, special issue 2012, p. 34-43.

Renier, Armand, *A propos du début des études géologiques en Belgique. L'influence de Robert de Limbourg (1731-1792) sur ses contemporains et successeurs,* Brussel 1948.

Reulecke, Anne-Kathrin, 'Fälschung am Ursprung. Johann Beringers „Lithographiae Wirceburgensis" (1726) und die Erforschung der natürlichen Welt', in: *Trajekte. Zeitschrift des Zentrums für Literaturforschung 7,* 2003, p. 39–44.

Richter, Wilhelm Michael von, *Geschichte der Medicin in Russland,* deel III, Moskou 1817.

Riess, J.P., *Mineralogische Beobachtungen über einige Hessische Gebirgsgegenden*, Berlijn 1794; zie voor *Beschreibung der Mesner Kohlen*, p. 69-83.

Rijk, J.A.M., Drei bisher unveröffentlichte Briefe an Goethe, in: *Neophilologus* 16, 1930, p. 261-267.

Roemer, G.M. de, *De geschikte natuur: theorieën over natuur en kunst in de verzameling van zeldzaamheden van Simon Schijnvoet (1652-1727),* dissertatie UvA, Amsterdam 2005.

Roemer, P. van de, 'De gebroeders Von Uffenbach en de creatieve industrie van Amsterdam in de vroege achttiende eeuw', in: *Maandblad Amstelodamum* 102 (2015), 161-167.

Roling, Bernd, *Physica Sacra: Wunder, Naturwissenschaft und historischer Schriftsinn zwischen Mittelalter und Früher Neuzeit*, Leiden 2013.

Romé de L'Isle, J.B.L., *Essai de cristallographie: ou description des figures géométriques, propres à differens corps du regne*, Parijs 1772.

Romé de L'Isle, J.B.L., *Cristallographie, ou description des formes propres à tous les corps du regne minéral, dans l'état de combinaison saline, pierreuse ou métallique,* Paris 1783.

Romé de l'Isle, Jean-Baptiste Louis, *Des caractères extérieurs des minéraux*, Parijs 1785.

Rompen, P., *Mosasaurus hoffmanni: De lotgevallen van een type-exemplaar*, ongepubliceerde Master thesis Maastricht, Rijksuniversiteit Limburg, 1995.

Ronnen, Christine, *Inventaris Teylers Stichting te Haarlem,* nr. 21, Rijksarchief Utrecht 1978.

Roob, H. en Cornelia Hopf, 'Jacob und Johann Philipp Breyne, zwei Danziger Botaniker im 17. und 18. Jahrhundert', in: *Veröffentlichungen der Forschungsbibliothek Gotha* 27, Gotha 1988.

Rosenberg, Gary D., *The revolution in geology from the Renaissance tot the Enlightment,* Memoir 203, The Geological Society of America, Colorado 2009.

Rossi, Paolo, *The Dark Abyss of Time. The history of the earth and the history of nations from Hooke to Vico*, Chicago/Londen 1987.

Rousseau G.S. en David Haycock, 'The Jew of Crane Court: Emanuel Mendes Da Costa (1717–91), Natural History and Natural Excess', in: *Journal of the History of Science* 38 (120), 2000, p. 127–170.

Rudolphi, K.A., *Bemerkungen Aus Dem Gebiet Der Naturgeschichte, Medicin Und Thierarzneykunde: Auf Einer Reise Durch Einen Theil Von Deutschland, Holland Und Frankreich Gesammelt. In der Realschulbuchhandlung*, Berlijn 1804, deel I.

Rudwick, Martin J.S., *The Meaning of Fossils: Episodes in the History of Palaeontology*, Chicago 1976, reprint 1985.

Rudwick, Martin J.S., *The Great Devonian Controversy; the shaping of scientific knowledge among gentlemanly specialists*, Chicago 1985.

Rudwick, Martin J.S., *Georges Cuvier, Fossil bones and geological catastrophes*, Chicago 1997.

Rudwick, Martin J.S., *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the Age of Revolution*, Chicago 2005.

Rudwick, Martin J.S., *Worlds before Adam. The reconstruction of Geohistory in the Age of Reform*, Chicago 2008.

Ruler, Han van, *De uitgelezen Descartes*, Tielt 1999.
Rumphius, Georgius Everardus, *D'Amboinsche Rariteitkamer*, Amsterdam 1705.
Rumphius, Georg Eberhard, *Herbarium amboinense*, 6 delen, Amsterdam 1741-1750.
Russell, C.A., *Cross-currents. Interactions between science and Faith,* Leicester 1985.
Rutten, L.M.R., *Die Säugethiere der Niederlande*, dissertatie Universiteit van Utrecht, 1909.

S

Saeijs, W., 'Haüy's Kristalmodellen in Teylers Museum', in: *Grondboor & Hamer* 57 (1), 2003, p. 12-16.
Saeijs, W., 'The suitability of Hauy's cristalmodels for identifying minerals', in: J.L.R. Touret & R.W.P. Visser (red.), *Dutch pioneers of earth sciences*, KNAW, Amsterdam 2004, p. 59-71.
Sage, Balthazard Georges, *Description méthodique du Cabinet de l'École Royal des Mines*, Parijs 1784.
Sander, Heinrich, *Beschreibung seiner Reisen durch Frankreich, die Niederlande, Holland, Deutschland und Italien*, deel I, Leipzig 1783.
Sandifort, G., Bijdragen tot de ontleedkundige kennis der walvisschen (Cetacea), *Nieuwe Verh. Eerste Klasse Kon. Ned. Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten*, Amsterdam, 3, 1831, p. 223-270.
Saussure, H.B. de, *Voyages des Alpes*, Geneve, 4 delen 1779-1786.
Saussure, H.B. de, 'Agenda, ou tableau generale dès observations & des recherches dont les résultats doivent servir de base à la théorie de là terre', in: *Voyages dans les Alpes précédés d'un essai sur l'histoire naturelle des environs de Geneve*, IV, Neuchatel 1796, p. 13-17.
Savage, Spencer, 'Linnaeus and Cornwall', in: *Svenska Linnésällskapets-Årsskrift*, 1956-1957, (brief 19-8-1740).
Scaliger, J.J., *De Emendatione Temporum*, Frankfurt 1583.
Scheid, L., *Protogaea oder Abhandlung von der ersten Gestalt der Erde*, Leipzig 1749.
Schepelern, H.D., 'Naturalienkabinett oder Kunstkammer. Der Sammler Bernhard Paludanus und seine Katalogmanuskript in der Königlichen Bibliothek in Kopenhagen', in: Nordelbingen. Beiträge zur Kunst- und Kulturgeschichte 50, 1981, p. 157-182.
Scherz, G., 'Steno – Geological papers', in: *Acta Historica Scientiarum Naturalium et Medicinaium*, Odense University Press, Editi Bibliotheca Universitatis Hauniensis, deel 23, 1969.
Scheuchzer, J.J., De generatione conchitarum, in: *Miscellanea curiosa Academiae naturae curiosorum*, IV, Zürich 1697.
Scheuchzer, J.J., *Specimen Lithograhiae Helveticae Curiosae*, Zürich 1702.
Scheuchzer, J.J., *Helveticus, sive itinera Alpina tria: in quibus incolae, animalia, plantae, montium altitudines barometricae, coeli & soli temperies, aquae medicatae, mineralia, metalla, lapides figurati, aliaque fossilia; & quicquid insuper in natura, artibus, & antiquitate, per Alpes Helveticas & Rhaeticas, rarum sit, & notatu dignum, exponitur, & iconibus illustratur*, 3 delen, Londen 1705.
Scheuchzer, J.J., *Oyresiphoites Helveticus sive Itenera alpina tria*, Londen 1708.
Scheuchzer, J.J., *Herbarium diluvianum*, Zürich 1709.
Scheuchzer, J.J., *Kupfer-Bibel, in welcher die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschafft derer In Heil. Schrifft vorkommenden natürlichen Sachen, deutlich erklärt und bewährt*, Ulm/Augsburg, 4 delen 1731-1735.
Scheuchzer, J.J., *Physica sacra*, 4 delen, Augsburg en Ulm 1731-1735.

Scheuchzer, J.J., *Geestelijke Natuurkunde*, 15 delen, Amsterdam 1731-1738.

Schierbeek, A., *Antoni van Leeuwenhoek. Zijn leven en werken*, 2 delen, Lochem 1950-1951.

[Schijnvoet, S.,] *Catalogus van de wydvermaarde en alom bekende Kabinetten met Rariteyten in lange Jaaren met veel kosten en onvermoeyde vlyt by een vergaderd en nagelaten door wylen Simon Schynvoet, etc.,* Amsterdam 1744

Schlosser, J.A., *Specimen chemico medicum inaugurale de sale urinae humanae nativo*, Leiden 1753.

Schlosser, J.A. en John Ellis, 'An Account of a Curious, Fleshy, Coral-Like Substance; In a Letter to Mr. Peter Collinson, F.R.S. from Dr. John Albert Schlosser, M.D.F.R.S. with Some Observations on It Communicated to Mr. John Ellis, F.R.S.', in: *Philosophical Transactions* 49 (1755-56), p. 449-452.

[Schlosser, J.A.] *Catalogus, continens animalium quadrupedum, amphibiorum piscium insectorumque, collectionem eximiam inter quæ rarissima, pleraque in spiritii vini nitidissime conservata, præparata quædam anatomica (...) vir celeberrimus J.A. Schlosser (…)* Amsterdam 1769.

Schlotheim, Ernst Friedrich, *Beschreibung merkwürdiger Kräuter-abdrücke und Pflanzen-versteinerungen: Ein Beitrag zur Flora der Vorwelt,* Gotha 1804.

Schmaltz, T.M., (red.), *Receptions of Descartes, Cartesianism and anti-Cartesianism in early modern Europe*, Routledge, New York 2005.

Schmuck, Thomas, *'Die unermessliche Zeit der Natur' – Zum Natur- und Zeitbegriff bei Alexander von Humboldt und seinen Voaussetzungen bei Treviranus, Meineke, Cuvier, Martius, Unger und Poeppig*, dissertatie Wenen 2000.

Schmuck, Thomas, 'Humboldt, Baer und die Evolution', in: *HIN, Internationale Zeitschrift für Humboldt Studien* XV (29), 2014, p. 82-89.

Schneider zu Hof, Johann Georg, 'Die Mineralien-Sammlungen in Paris', in: *Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie* I, 1807, p. 195-256.

Schübler, Walter, *Johann Heinrich Merck (1741 - 1791), Biographie,* Böhlau 2001.

Schuchard, Margret, *Bernhard Varenius (1622-1650),* Leiden 2007 (Brill's Studies in Intellectual History 159).

Schuh, C., *Mineralogy & Crystallography: An Annotated Bibliography of Books Published 1469 through 1919*, Tucson 2005.

Schuller tot Peursum-Meijer, J. en W.R.H. Knoop (red.), *Petrus Camper (1722-1789), onderzoeker van nature*, Universiteitsmuseum Groningen, 1989.

Schulte-van Wersch, C.J.M., 'Mr. Gerard van Hasselt (1751-1825)', in: A.G. Schulte (red.), *Overal lieten zij hun sporen na. Arnhems Historisch Genootschap Prodesse Conamur 1792-1992*, Zutphen 1992, p. 175-186, 269-271.

Seba, Albertus, *Locupletissimi rerum naturalium Thesauri accurata descriptio,* 4 delen, Amsterdam 1735-1765

[Seba, Albertus] *Catalogus van de uitmuntende cabinetten, met allerley soorten van ongemeene schoone gepolyste hoorns, dublet-schelpen, coraal- en zeegewassen; benevens het zeldzame en vermaarde cabinet van gediertens in flessen en naturalia, en veele raare anatomische preparaten van den professor Ruysch: als mede een verzameling van diverse mineralen, versteende zaaken, agaate boomsteenen, edele gesteentens, en verscheide andere rariteiten ... nagelaten door wylen den Heere Albertus Seba. Dewelke verkogt zullen worden door Th. Sluyter, J. Schut en N. Blinkvliet, den 14 April 1752 en volgende dagen .. te Amsterdam.*

Sedgwick, A., 'On the Origin of Alluvial and Diluvial Formation', in: Annals of Philosophy 9, 1825, p. 241–247; en in: Annals of Philosophy 10, 1825, p. 18-37.

Selb, Karl Joseph, *Ehrfurchts-Bezeugung und kurz-skiizzirte Geschichte des Bergbaues in Kinziger-Thale*, 1805.

Seylaz, L., 'Un émule de H.B. de Saussure: Charles-François Exchaquet, 1746-1792', in: *Die Alpen* 11, Bern 1935, p. 187-195.

Shapin, Stevin & Simon Schaffer, *Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Princeton, New Jersey 1985

Shapin, Stevin, *De wetenschappelijke revolutie*, 2005 (vertaling editie 1996).

Sheedan, Jonathan, 'From Philology to Fossils; the Biblical Encyclopedia in Early Modern Europe', in: *Journal of the History of Ideas* 64 (1), 2003, p. 50-60.

Siemer, Stefan, *Geselligkeit und Methode. Naturgeschichtliches Sammeln im 18. Jahrhundert*, Mainz 2004.

Sigrist, René, 'Scientitific Networks and Frontiers in the Golden Age of Acadamies (1700-1830)', in: Jürgen Barkhoff & Helmut Eberhart (red*.), Networking across borders and frontiers*, Frankfurt am Main 2009, p. 35-66.

Silberschlag, Georg Christoph, *Neue Theorie der Erde, oder ausführliche Untersuchung der ursprünglichen Bildung der Erde, nach den Berichten der heiligen Schrift und den Grundsätzen der Naturlehre und Mathematik*, Berlijn 1764.

Simoni, A.E.C., *Newton in the timberyard: the device of Frans Houttuyn*, Amsterdam 1975.

Sirks, M.J., *Indisch Natuuronderzoek,* Amsterdam 1915.

Sliggers, B., 'Honderd jaar natuurkundige amateurs te Haarlem', in: A. Wiechmann en L.C. Palm, *Martinus van Marum 1750-1837, een elektriserend geleerde*, Haarlem 1987, p. 67-102.

Sliggers, B., 'De herkomst van de eerste boeken uit de Teyler-bibliotheek 1780-1783', in: *Teylers Museum Magazijn* 53, 1996, p. 11-14.

Sliggers, B., 'De fossielen van Johannes Albertus Schlosser in Teylers Museum', in: *Teylers Museum Magazijn* 85, 2004, p. 10-12.

Sliggers, B. e.a (red.)., *De idealen van Pieter Teyler. Een erfenis uit de Verlichting,* Haarlem 2006.

Sliggers, B. (red.), *Dino's en draken. Fossielen in mythen en volksgeloof*, Bussum 2006

Sliggers, Bert, *De zondvloedmens. Van catastrofe naar evolutie*, Amsterdam 2009.

Sliggers, B., 'Uitgelicht: een krokodillenbotje', in: *Teylers Museum Magazijn* 104, Haarlem 2009, p. 14.

Sliggers, B., 'Het idee van een Ovale Zaal. Hoe het misschien gegaan is', in: *Teylers Ovale Zaal, een speciale uitgave van Teylers Magazijn*, december 2009, p. 12-17.

Sliggers, B., 'Krijtfossielen teruggevonden', in: *Teylers Museum Magazijn* 114, 2012, p. 12-14.

Sliggers, B., 'Van Marum en de maquettes', in: *Teylers Museum Magazijn* 115, 2012, p. 3-6.

Sliggers, B. en M.H. Besselink (red.), *Het verdwenen museum. Natuurhistorische verzamelingen 1750-1850*, Blaricum 2002.

Sloane, Hans, *A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica, with the natural history of the herbs and trees, four footed beasts, fishes, birds, insects, reptiles, &c. of the last of those islands*, Londen 1707.

Smiles, Samuel, *Lives of Boulton and Watt*, Londen 1865.

Smit, Peter, (second, enlarged edition of) *Hendrik Engel's Alphabetical List of Dutch Zoological Cabinets and Menageries*, Nieuwe Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, nr. 19, Amsterdam 1986.

[Smith, D.]*Catalogus van een overheerlyke verzameling van extra ryke, goude, zilvere en andere mineralen en versteende saaken, een schoon cabinet met raare hoorens, schelpen en zeegewassen. Een fraay simplitie cabinet en veelerley andere kostbare rariteyten in verscheide zoorten. Alles nagelaaten by wijlen de Heere Diderick Smith. Het welk verkogt zal werden maandag den 13. Juli 1761*, Amsterdam 1761.

Smith, Pamela H. en Paula Findlen, 'Introduction', in: *Merchants & Marvels. Commerce, Science and Art in Modern Europe*, New York/Londen, 2002.

Smith Woodruff, D.*, Consumption and the making of respectability, 1600-1800*, New York 2002.

Smits, J., 'Het oude Egypte, een nieuwe mode? Gerard van Hasselt (1751-1825) over een Corinthisch alabastron uit de verzameling Sloane', in: *BM Gelre* 82 (1991), p. 67-78.

Snelders, H.A.M., 'De ontvangst van het 'système antiphlogistique' van Lavoisier in Nederland', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende eeuw*, 1971, p. 60-61.

Snelders, H.A.M., 'Martinus van Marum 1750-1837', in: A.J. Cox en M. Chamalaun (red.), *Van Stevin tot Lorentz. Portretten van Nederlandse Natuurwtenschappers*, Amsterdam 1980, p. 107-121.

Snelders, H.A.M., *De geschiedenis van de scheikunde in Nederland*, Delftse Universitaire Pers, Delft 1993.

Solander, Daniel Carl, *Fossilia Hantoniensia collecta, et in Musaeo Britannico deposita a Gustavo Brander,* Londen, 1766.

Sorbini,L., *I fossili di Bolca*, Verona 1972.

Spaink, Gerard, *De Nederlandse Eemlagen, I: Algemeen Overzicht*, Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V., 29, 1958.

Speich, Daniel, *Linth Kanal. Die korrigierte Landschaft – 200 Jahre Geschichte*, Glarus 2002.

Spekkens, J.P.L., 'L'école centrale du departement de la Meuse Inferieure, Maestricht 1798-1804', in: *Publications de la Société historique et archeologique dans le Limbourg*, 86, 1951, p. 127-131.

Spiegel van de Tijd. 225 jaar verzamelen door het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen, Middelburg 1994.

Spilmont, Jean-Pierre, *Jacques Balmat dit Mont-Blanc*, Chamonix 2003.

Sprunger , Keith L., 'Frans Houttuyn, Amsterdams boekverkoper: Preken, uitgeven en de doopsgezinde Verlichting', in: *Doopsgezinde Bijdragen nieuwe reeks* 31, 2005, p. 183-204.

Star, Pieter van der, *Fahrenheit's letters to Leibnitz and Boerhaave*, Amsterdam 1983.

Staring, Winand, *Specimen academicum inaugurale de geologia patriae*, Leiden 1833.

Steenhuis, J.F., 'Lijst van geschriften welke handelen over of van belang zijn voor de geologie van Nederland (1522-1920)', in: *Mededeelingen Rijks Geologische Dienst,* Serie A nr. 4, 1934.

Stemmler, Joan K., 'A brief note on the authorship of the first Flora Virginia: Clayton, Gronovius and Linnaeus', in: *Virginea Journal of Science* 55, 2004, p. 125-154.

Steno, N., Canis Carchariae dissectum caput, in: *Elementorum Myologiae Specimen*, Florence 1667.

Steno, N., *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus*, Florence 1669.

Steno, N., Nicolai Stenonis de solido intra solidum naturaliter contento dissertionis prodomus, Florence 1669.

Stevin, Hendrik, *Materiae Politicae. Burgherlicke stoffen, vervanghende ghedachtenissen der oeffeninghen des doorluchtichsten Prince Maurits van Orangie*, Leiden 1649.

Straaten, L.M.J.U. van, 'De palaeontologische collectie', in: J. Schuller tot Peursum-Meijer & W.R.H. Koops (red.), *Petrus Camper (1722-1789), onderzoek van nature*, Groningen 1789, p. 69-78

Straaten, L.M.J.U. van, 'De mineralogische collectie', in: J. Schuller tot Peursum-Meijer & W.R.H. Koops (red.), *Petrus Camper (1722-1789), onderzoek van nature*, Groningen 1789, p. 79-88.

Strien, Kees van, 'A Medical Student at Leiden and Paris, William Sinclair 1736-38, deel I', in: *Proceedings of the Royal College of Physicians of Edinburgh* 25, 1995, p. 294–304.

Strien, Kees van, 'Joseph Banks. Journal of a tour in Holland, 1773': in: *History of ideas; travel writing; history of the book: enlightment and antiquity*, Voltaire Foundation, Oxford 2005.

Struyck, Nicolaas, *Inleiding tot de algemeene Geographie benevens eenige Sterrekundige en andere verhandelingen*, Amsterdam 1740.

Struve, Heinrich von, 'Uebersicht und Beurtheilung der zum Studium der Gebirgskunde veranstalteten geognostischen Suiten-Sammlungen. Ein Beitrag zur geographischen Mineralogie für Sammler und Geognosten', in: Carl Caesar Leonhard, *Taschen-buch für die gesammte Mineralogie,mit Hinsicht auf die neuesten Entdeckungen,* Frankfurt am Main 1812, p. 81-125.

[Swammerdam, J.J.] *Catalogus musei instructissimi / Catalogus van een seer wel gestofeerde Konstkamer, Inhoudende een grote menichte van allerhande uytheemsche so natuurlijcke als konstelijck uytgewrochte dingen, met onvermoeden arbeit ende meer als gemeene onkosten in vijftig jaeren tijds vergaedert der Johan Jacobsz Swammerdam, in sijn leven apotheker*, zonder plaats, 1679.

Swan, Claudia, 'From blowfish to flower still life paintings. Classification and its images, circa 1600', in: Pamela H. Smith & Paula Findlen*, Merchants & Marvels. Commerce, Science and Art in Modern Europe,* New York/Londen, 2002, p. 122-127.

Swan, Claudia, *Art, Science, and Witchcraft in Early Modern Holland: Jacques de Gheyn II (1565-1629)*, Cambridge 2005.

Swan, Claudia, 'Of gardens and other natural history collections in Early Modern Holland. Modes of Observation', in: Robert Felse e.a. (red.*), Museum, Bibliothek, Stadtraum. Räumliche Wissensordnungen, 1600-1900*, Berlijn 2010, p. 173-190.

Swan, Claudia, 'Making sense of medical collections in early modern Holland: The Uses of Wonder', in: Pamela H. Smith & Benjamin Schmidt (red.), *Making Knowledge in Early Modern Europe. Practices, Objects, and Texts, 1400-1800,* Chicago/Londen 2007, p. 199-213.

T

Tambuyser, P., 'Hugo Strunz en zijn voorgangers, een beknopt overzicht van de evolutie van de mineralensystematiek', in: *Geonieuws* (Maandblad Mineralogische Kring Antwerpen), 27 (3), 2002, p. 58-72.

Tambuyser, P., *Mineralen herkennen*, Antwerpen 2003.

Temminck, C.J., *Voorschrift, hoedanig te handelen met voorwerpen van Natuuurlijke Historie, ten einde dezelve behoorlijk te verzenden en voor bederf te bewaren*, Leiden 1825.

Terwen-Dionisius, E.M., 'Vier eeuwen bouwen in de hortus deel I (1587-1815)', in: *Leids Jaarboekje* 72, 1980, p. 35-65.

Tex, E. den, *Een voorspel van de moderne vulkaankunde in West-Europa, met nadruk op de Republiek der Verenigde Nederlanden*, KNAW, Amsterdam 1998.

Teyler 1778-1878. Studies en bijdragen over Teylers Stichting naar aanleiding van het tweede eeuwfeest, Haarlem 1978.

Thackray, John, 'Mineral and Fossil Collections', in: Arthur MacGregor, *Sir Hans Sloane. Collector, Scientist, Antiquary, Founding Father of the British Museum,* Londen 1994, p. 123-135.

Theunissen, B., 'De briefwisseling tussen A.G. Camper en G. Cuvier', in: *Tijdschrift voor de Geschiedenis van de Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek* 3(4), 1980, p. 155-177.

Theunissen, B., 'A.G. Camper, Cuvier en het Mosasaurusvraagstuk; een case-study van Cuviers paleontologie', in: *Tsch. Gesch. Gnk. Natuurw. Wisk. Techn.* 7 (2), 1984, p. 65-78.

Theunissen, B., 'Martinus van Marum, 1750-1738. Ten nutte van het algemeen', in: A. Wiechmann en L.C. Palm (red.), *Een elektriserend geleerde*, Haarlem 1987, p. 23-24.

Thomas, Christine G., 'Sir Hans Sloane and the Russian Academy of Sciences', in: *The British Library Journal* XIV (1), 1988, p. 21-37.

Tietz, Anke, 'Die geowissenschaftliche Sammlung', in: *Kunst und Wissenschaft um 1800. Die Sammlungen der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz*, Bielefeld 2011, p. 81-95.

Titius, C.H., 'Auszug aus dem Reise-Journal von seiner vorzüglich zu Besichtigung fremder Naturalien-Sammlungen in dem Jahr 1777 durch Deutschland, nach Holland, England und Frankreich angestellten Reise. Ier Abschnitt: Reise durch Deutschland und Holland', in: *Joh. Bernouilli's Sammlung kurzer Reisebeschreibungen:* IX, Berlijn 1783, p. 147-234.

Torrens, H., 'Early collecting in the field of geology', in: O. Impey & A. MacGregor, *The origins of museums,* Oxford 1985, p. 204-213.

Touret L. en T. Wiechmann, 'De betrekkingen van Georges Cuvier met Teylers Museum', in: *Teylers Magazijn* 2, 1984, p. 7-10.

Touret, L., 'Een onverwachte museumschat', in: *Teylers Museum Magazijn* 3 (1), 1985, p. 4-7.

Touret, L., 'Aanwinst: een klein geologisch kabinet', in: *Teylers Magazijn* 12, 1986, p. 13-14.

Touret, L., 'Charles-François Exchaquet (1746-1792) et les Plans en Relief du Mont-Blanc', in: *Annals of Science,* 46, 1989, p. 1-20.

Touret, L., 'Un rare exemple de cabinet du XVIIIème siècle des "Fossiles" de Museé Teyler de Haarlem (Pays-Bas)', in: *Travaux du Comité Français de la Géologie*, Troisième série, V, 1991.

Touret, L., 'Crystal models: milestone in the birth of crystallography and mineralogy as sciences', in: J.L.R. Touret & R.W.P. Visser (ed.), *Dutch pioneers of earth sciences*, KNAW, Amsterdam 2004, p. 44-58.

Trebra, Friedrich Wilhelm Heinrich von, *Erfahrungen vom Innern der Gebirge*, Dessau/Leipzig 1785.

Troil, Uno von, e.a., *Letters on Iceland, containing observations, on the civil, literary, ecclesiastical, and natural history; antiquities, volcanos, basaltes, hot springs, customs, dress, manners of the inhabitants, &c. &c., made, during a voyage undertaken in the year 1772, by Joseph Banks, assisted by Dr. Solander, Dr. J. Lind, Dr. Uno von Troil, and several other literary and ingenious gentlemen,* Londen 1780.

Tunbridge, Paul A., 'Jean André De Luc, F.R.S. (1727-1817)', in: *Notes and Records of the Royal Society of London* 26 (1), juni 1971, p. 15-33.

Turner, Dawson, *Extracts from the literary and scientific correspondence of Richard Richardson, M.D., F.R.S.,* Yarmouth 1835.

U

Uffenbach, C. von, *Merkwürdige Reisen durch Niedersachsen, Holland und Engeland*, Frankfurt/Leipzig/ Ulm, deel 3, 1754.

Uglow, Jenny, *The Lunar Men: Five Friends Whose Curiosity Changed the World,* London 2002.

Uilkens, J.A., *Redevoeringen over de volmaaktheden van den Schepper in zijne schepselen beschouwd*, 4 delen, Groningen 1801-1822.

Uilkens, J.A., *De kennis van den Schepper uit zijne Schepselen, of korte schets der natuurkunde voor den jeugd*, Groningen 1819.

Ultee, Maarten, 'The politics of professorial appointment at Leiden, 1709', in: *History of Universities* 9, Oxford 1990, p. 167-194.

Usher, James, *Annals of the World Deduced from the Origin of Time*, Londen 1658, vertaling *van Annales Veteris Testamenti,* Londen 1650.

V

Vaccari, Ezio, 'Von Tirol nach Venedig: Bergbau und Geologie in den Schriften von Giovanni Arduino (1714-1795), eine wertvolle Quelle zur Bergbau geschichte und Geologie', in: *Geo. Alp*., Sonderband 1, 2007, p. 155-164.

Vaccari, Ezio, 'Mining academies as centers of geological research and education in Europe between the 18th and 19th centuries', in: *De Re Metallica* 13, 2009, p. 35-41.

Vaccari, Ezio, 'Von Tirol nach Venedig: Bergbau und Geologie in den Schriften von Giovanni Arduino (1714-1795), eine wertvolle Quelle zur Bergbau geschichte und Geologie', in: *Geo. Alp.,* Sonderband 1, 2007, p. 155-164.

Valmont de Bomare, Jacques Christophe, *Algemeen en beredenerent woordenboek der natuurlyke historie: behelzende de historie der dieren, planten en mineralen, en die der hemelsche lichamen, der verhevelingen, en andere voorname verschynselen der natuur: benevens de historie en beschryving der enkele drogeryen, welke de drie ryken opleveren, hun gebruik in de geneeskonst, in het gemeene leven, landbouw, konsten en handwerken*, Dordrecht 1767-1770, 3 delen.

Valentijn, François, *Oud en Nieuw Oostindien*, *vervattende een naaukeurige en uitvoerige verhandelinge van Nederlands Mogentheyd in die gewesten. Benevens eene wydluftige beschryvinge der Moluccos*,*Amboina*, *Banda*, *Timor en Solor*,*Java en alle de Eylanden onder dezelve Landbestieringen behoorende*: *het Nederlands Comptoir op Suratte*, *en de Levens der Groote Mogols […],* Dordrecht/ Amsterdam, 5 delen, 1724-1726.

Valkenburg, C.C. van, *Bevorderaars der Wetenschap*, Haarlem 1978.

Vallisneri, Antonio, *Di corpi marini che su' Monti si trovano; della loro origine, e dello stato del mondo avanti il Diluvio, nel Diluvio, e dopo il Diluvio: Lettere Critiche*, Venetië 1721

Varenius, Berbardus, *Geographia Generale*, 1650.

Veen, F.R. van, 'Early ideas about erratic boulders and glacial phenomena in The Netherlands', in: R.H. Grapes e.a. (red.)*, History of geomorphology and Quaternary Geology*, Geological Society, Londen, Spec. Publ. 301, 2008,p. 159-169.

Veen, F.R. van, 'Oude Leidse geologen en de ouderdom van de aarde', in: *Leids Jaarboekje* 98, 2006, p. 47-66.

Veen, F.R. van, 'Nicolaus Steno en de Put', *Geobrief, nieuwsbrief KNMG/ALW/KTFG* 31 (3), 2007, p. 14-16.

Veil, Helmut, *Mitten im Umsturz Europas. Der Geologe und Revolutionär Faujas de Saint-Fond (1741 bis 1819),* Frankfurt am Main 2012.

Velde, A.J.J. de, De 2e en de 3e Engelsche reeksen der brieven van Antoni van Leeuwenhoek, in: *Verslagen Mededelingen Koninklijke Vlaamse Academie Taal,* 1924, p. 135-136.

Verhagen, A. en D. Mol, *De Groote Wielen: er was eens… Wie woonden er in de Groote Wielen in de ijstijd?* Norg 2009.

Vermij, Rienk H., 'Bernard Nieuwentijt en de physico-theologie', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende Eeuw* 20 (1988), p. 153-178.

Vermij, Rienk H., *Secularisering en natuurwetenschap in de zeventiende en acththtiende eeuw, Bernard Nieuwentijt,* Amsterdam 1991.

Vermij, Rienk, 'Wetenschap en geloof: licht en duisternis?', in: Bert Theunissen, Casper Hakfoort e.a. (red.), *Newtons God en Mendels Bastaarden. Nieuwe visies op de 'helden van de wetenschap*', Amsterdam 1997, p. 153-169.

Vermij, Rienk, *De wetenschappelijke revolutie. Van Aristoteles naar Newton*, Amsterdam 2004.

Verster, F., 'Bericht wegens twee elephants-beenderen naaby 's Bosch gevonden, met eenige aanmerkingen over dezelve', in: *Verhandelingen der Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* 23, 1786, Berichten, p. 55-84.

Verzijl, J,J.M.H., Bosc de la Calmette, Jaarboek voor Geneologie, 3, 1959, p. 181-193.

Vincent, Levinus, *Wondertooneel der nature, geopent in eene korte beschryvinge der hoofddeelen van de byzondere zeldsaamheden daar in begrepen*, Amsterdam 1706.

Vincent, Levinus, *Het tweede deel of vervolg van het wondertooneel der natuur, ofte een korte beschrijvinge zo van bloedelooze. zwemmende, vliegende, kruipende, en viervoetige geklaauwde eyerleggende dieren, als van hoornen, schulpen, koraalen, zee-heesters, metallijke en in steen veranderde dingen* […], Amsterdam 1715.

Vincent, Levinus, *Elenchus tabularum pinacothecarum atque nonnullorum cimeliorum in gazophylacio - Description abrégée des planches qui representent les cabinets et quelques unes des curiosités contenues dans le théatre des merveilles de la nature,* Haarlem 1719.

Visser, R.P.W., 'Dutch Palaeontologists of the 18th century', in*: Janus* 62, 1975, p. 135-149.

Visser, R.P.W., 'De geologische wetenschappen in Nederland gedurende de 18e eeuw', in: *Documentatieblad Werkgroep Achttiende Eeuw*, 31/32, 1976, p. 25-45.

Visser, R.P.W., *The zoological work of Petrus Camper (1722-1789),* Amsterdam 1985.

Visser, R.P.W., 'De ontwikkeling van het natuurhistorisch museum sedert 1750', in: E. Bergvelt e.a. (red.), *Verzamelen. Van rariteitenkabinet tot kunstmuseum*, Heerlen 1993, p. 261-278.

Visser, R.P.W, 'De Eerste Klasse van het Koninklijk Instituut: de natuurwetenschappen tussen nut en geleerdheid', in: W.P. Gerritsen (red.), *Het Koninklijk Instituut (1808-1851) en de bevordering van wetenschap en kunst,* Amsterdam, 1997, 39-61.

Voigt, J.C.W., *Versuch einer Geschichte der Steinkohlen, der Braunkohlen und des Torfes, nebst Anleitung, diese Fossilen kennen und unterscheiden zu lernen, sie aufzusuchen und anzuwenden,* 2 delen, Weimar 1802-1805.

Voorhoeve, M.E., 'Het Museum van Natuurlijke Historie', in: J. Kingma e.a. (red.), *Universitair leven in Groningen 1614-1989. Professoren en studenten,* Groningen 1989.

Vossius, Isaac, *Discours van de rechten ouderdom der wereldt. Waer in ghetoondt wordt dat de werelt ten minsten 1440 jaren ouder is, dan men gemeenlijck reeckent*, Amsterdam 1660.

Vries, C.P. de, 'Stratigrafie', in: *Gea*, september 2005, 3, p, 71-72.

W

Wagenitz, Gerhard, 'Christian Wilhelm Büttner, 1716–1801', in: Karl Arndt, Gerhard Gottschalk en Rudolf Smend (red.): *Göttinger Gelehrte. Die Akademie der Wissenschaften zu Göttingen in Bildnissen und Würdigungen 1751–2001*, I, Göttingen 2001, p. 34.

Wahlgren, R., 'Herpetology in the Transactions of the Royal Swedish Academy of Sciences (etc.)', in: *International Society of the History and Bibliography of Herpetology*, 10 (20), 1999, p. 7-21.

Wallerius, J. G., *Mineralogia, eller Mineral-riket, indelt och beskrifvit af Johan Gotschalk Wallerius*, Stockholm 1747.

Wallerius, J. G., *Mineralogie, oder Mineralreich, von Ihm eingeteilt und beschrieben, ins Deutsche übersetzt von Johann Daniel Denso*, Berlijn 1750.

Johan Gottschalk Wallerius, *De terra Adamica: dissertatio gradualis*, Strengnesiae 1760

Walsh, Kevin, *The representation of the past. Museums and heritage in the post-modern world*, Londen 1992.

Watson, White, *Catalogue of a Collection of Fossils, the Productions of Derbyshire, in Her Grace the Duchess of Devonshire's Cabinet at Chatsworth: Arranged According to the Order of the Respective Strata in which they are found; Accompanied with a Tablet Representing a Section of the strata in Derbyshire, with a Printed Explanation,* 1804.

Weekenstroo, Florine, 'Lalandes 'Voyage de Holland'. The intinerary of an stronomer, 1774', in: *Studium* 5 (4), 2012, p. 240-251.

Weiss, Martin P.M., *The masses and the muses. A History of Teylers Museum in the Nineteenth Century*, dissertatie Leiden 2013.

Wendland, Folkwart, *Peter Simon Pallas (1741-1811): Materialen einer Biographie*, Berlijn 1991.

Werner, Eric, *Les lieux du coeur, Un pasteur genevois sur les pas de Jean-Jacques Rousseau*, Xenia, 2011.

Whiston, W., *A New Theory of the Earth, From its Original, to the Consummation of All Things, Where the Creation of the World in Six Days, the Universal Deluge, And the General Conflagration, As laid down in the Holy Scriptures, Are Shewn to be perfectly agreeable to Reason and Philosophy,* Londen 1696.

Whitehead, P.J.P., 'Emanuel Mendez da Costa and the conchology, or Natural History of Shells', in: *Bulletin of the British Museum of Natural History (Historical Series)*, 6, 1977, p. 1-24.

Whitehead, P.J.P., 'Georg Markgraf and Brazilian Zoology', in: E. van den Boogaart (red.), *Johan van Nassau-Siegen 1604-1679*, Den Haag 1979, p. 424-471.

Wiechmann, A. en L.C. Palm (red.), *Een elektriserend geleerede. Martinus van Marum 1750-1837*, Haarlem 1987.

Wiechmann, A., *De verzameling medicijnen van een Amsterdamse stadsdokter*, Museum Boerhaave, Mededeling 253, Leiden, 1992.

Wielema, M.R., 'Nicolaus Engelhard (1696-1765): de Leibniz-Wolffiaanse metafysica in Groningen', in: H.A. Krop e.a. (red.), *Zeer kundige professoren: beoefening van de filosofie in Groningen van 1614 tot 1996*, Hilversum 1997.

Wijnands, D.O., 'The letters of Maarten Houttuyn to Carl Peter Thunberg (1780-1790)', in: *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Series C, Biological and Medical Sciences,* vol. 93, 1990, p. 77-95.

Wilson, Wendell E., *The history of mineral collecting 1530-1799*, Tuscon 1994.

Wilson, Wendell E., 'Fabien Gautier d'Agoty and his Histoire Naturelle Règne Minéral

(1781)', in: *Mineralogical Record* 26, 1995, p. 65-76.

Winkler, T.C., *Catalogue systématique de la Collection Paléontologique (Musée Teyler),* Première Livraison, Haarlem 1863, p. IV.

Winkler, T.C., Teyler's Museum. *Gids voor den bezoeker van de verzameling versteeningen*, Haarlem 1887.

Winkler Prins, Cor F., 'Geological collections of the Nationaal Natuurhistorisch Museum (Leiden, The Netherlands): cultural heritage of the geoscinces and mining', in*: Scripta Geologica Special Issue 4,* 2004, p. 293-307.

Winter, P.J. van, 'Het aandeel van den Amsterdamschen handel aan den opbouw van het Amerikaansche Gemeenebest', in: *Werken uitg. Ver. Ned. Econ. Hist. Archief*, 1-2, 7-9, 1927-1933.

Wistar, Caspar, 'A description of the Bones deposited by the President, in the Museum of the Society, and represented in the annexed plates', in: *American Philosophical Society Transactions*, 1799, p. 526-531.

Witry, L'abbé de, 'Mémoire sur les fossiles du Tournaisis; et les pétrifications en général, relativement à leur utilité pour la vie civile', in*: Mémoires de l'Académie Impériale et Royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles* 3, 1780, p. 15-44.

Wittop Koning D.A. en Th. H. Lunsingh Scheurleer, 'De simpliciakast van het Collegium Medico-Pharmaceuticum te Delft', in: *Bulletin Rijksmuseum*, 8 (3), 1960, p. 69-82.

Witsen, Nicolaas, Aaloude en hedendaagsche scheepsbouw en bestier, Amsterdam 1670.

Witsen, Nicolaas, *Noord en Oost Tartarye, ofte bondig ontwerp van eenige dier landen en volken, welke voormaels bekent zijn geweest : beneffens verscheide tot noch toe onbekende, en meest nooit voorheen beschreve Tartersche en naaburige gewesten, landstreeken, steden, rivieren, en plaetzen,* etc., Amsterdam 1705.

[Witsen, N.,] *Catalogus van de uitmuntende en zeer vermaarde konst- en natuurkabinetten (…) zeer keurlyk by een vergadert en naargelaten door den WelEd: Heer en Mr. Nicolaas Witsen,* Amsterdam 1728.

Woodward, John, *An Essay toward a Natural History of the Earth: and Terrestrial Bodies, especially Minerals: as also of the Seas, Rivers and Springs. With an Account of the Universal Deluge: and of the Effects that it had upon the Earth,* Londen 1695.

Woodward, John, *Brief Instructions for making observations in all parts of the World,* Londen 1696.

Woodward, John, *Fossils of all kinds, digested into a Method*, Londen 1728.

Woodward, John, *An Attempt towards a Natural History of the Fossils of England,* 2 delen, Londen 1728 en 1729.

Worp, J.A., *Constantijn Huygens, Briefwisseling, deel III*, 1640-1644, Den Haag 1914.

Woud, A, van der, *De Bataafse hut. Denken over het oudste Nederland (1750-1850*), Amsterdam/Antwerpen 1998.

Wulf, Andrea, *The Brother Gardeners: Botany, Empire and the Birth of an Obsession*, Londen 2008.

Y

Young, Davis A. en Ralph F. Stearley, *The Bible, Rocks and Time: Geological evidence for the age of the Earth*, Westmond 2008.

Z

Zagwijn, W.H., 'Berkhey's Treatise on the grounds of Holland (1771): geology before the term existed', in: J.L.R. Touret & R.P.W. Visser, *Dutch pioneers of the earth sciences*, Amsterdam 2004, p. 1-32.

Zanen, Sylvia van, *'Een uitzonderlijke verscheidenheid'. Planten, vrienden en boeken in het leven en werk van Carolus Clusius (1526-1609)*, dissertatie Leiden 2016.

Zenger, D.H. e.a., 'Dolomieu and the first description of dolomite', in: B. Purser e.a. (red.), *Dolomites. A volume in honor of Dolomieu. International Association of Sedimentologists: Special Publication* 21, 1994, p. 21–28.

Zuidervaart, Huib J., *Van 'Konstgenoten' en Hemelse Fenomenen. Nederlandse sterrenkunde in de achttiende eeuw*, Rotterdam 1999.

Zuidervaart, H., 'Het 'Kabinet der Natuurlijke Zeldzaamheden' van het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 1771-1869', in: B. Sliggers (e.a.), *Het verdwenen museum*, Blaricum 2002, p. 155-174.

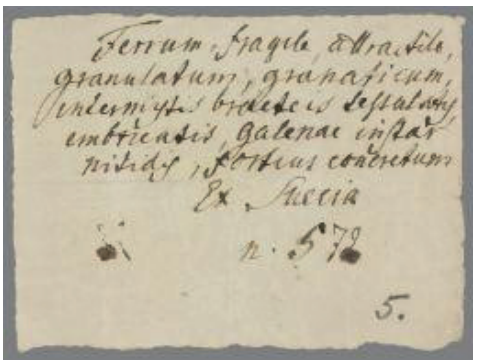
Zuidervaart, Huib J. en Rob H. van Gent, 'A Bare Outpost of Learned European Culture on the Edge of the Jungles of Java', in: *Isis* 95 (1), 2004, p. 1–33.

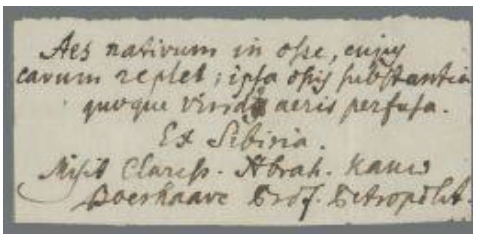
Zuiderweg, Adrienne M., 'Jacobus Cornelis Mattheus Radermacher (1741-1783). Een notabel wetenschapper te Batavia', in: *Indische Letteren* 6, 1991, p. 161-174.

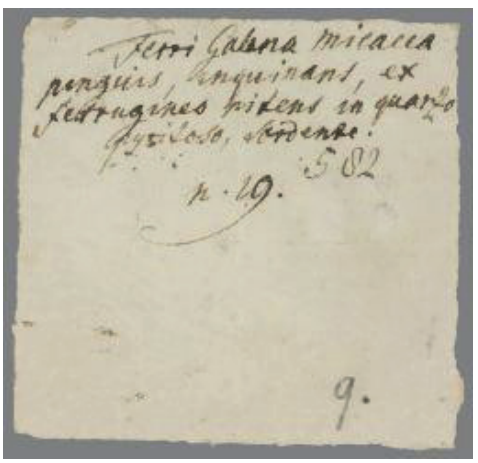
Zwaag, P. van der Zwaag, *Wouter van Doeveren (1730-1783), leven en werken van een 18e eeuwse hoogleraar in de geneeskunde*, Assen 1970.

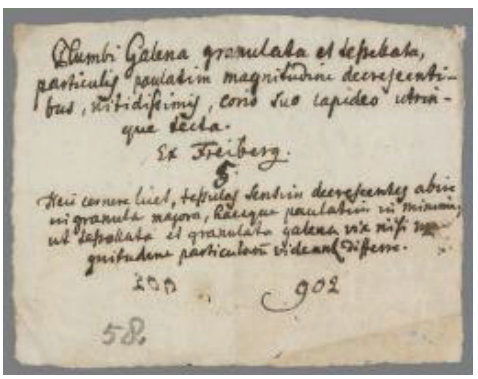
BIJLAGE 1

OVERZICHT ACHTTIENDE-EEUWSE ETIKETTENCOLLECTIE TEYLERS MUSEUM

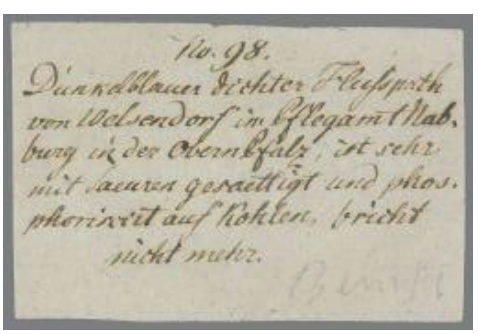


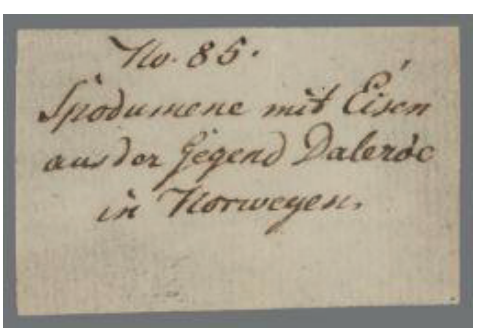


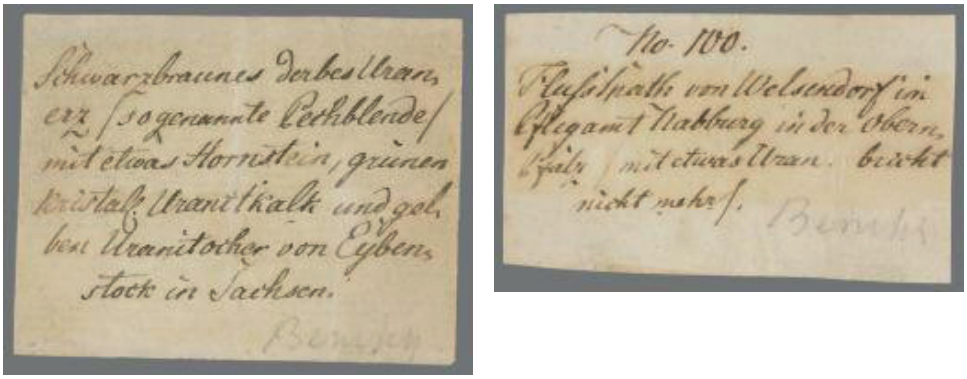




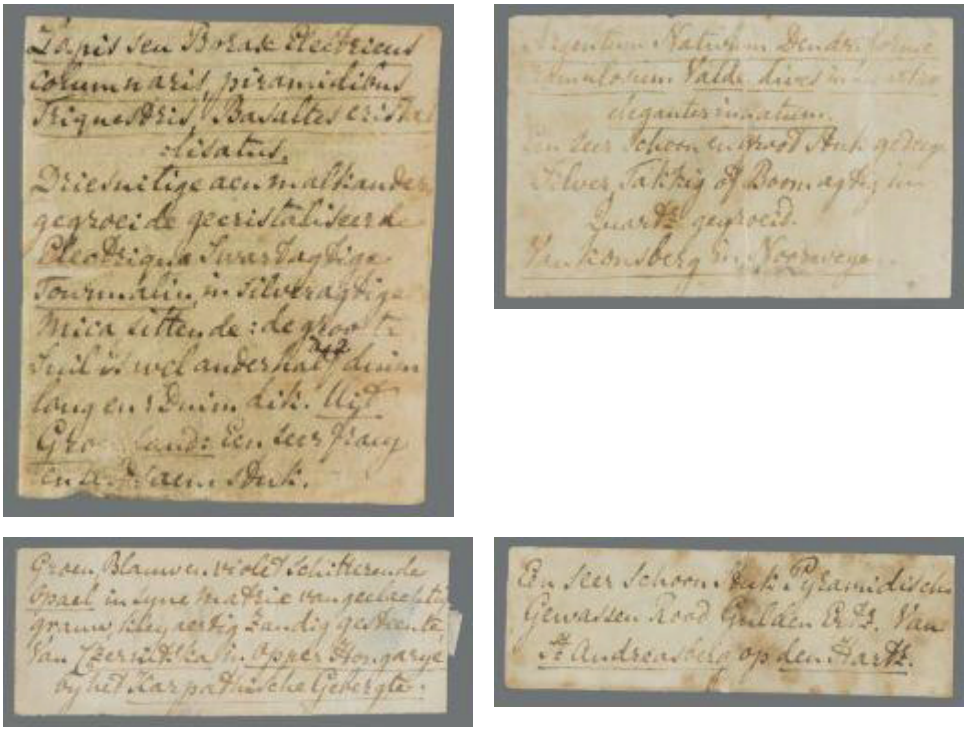
Handschrift en collectie Hieronymus David Gaubius (1705-1780)





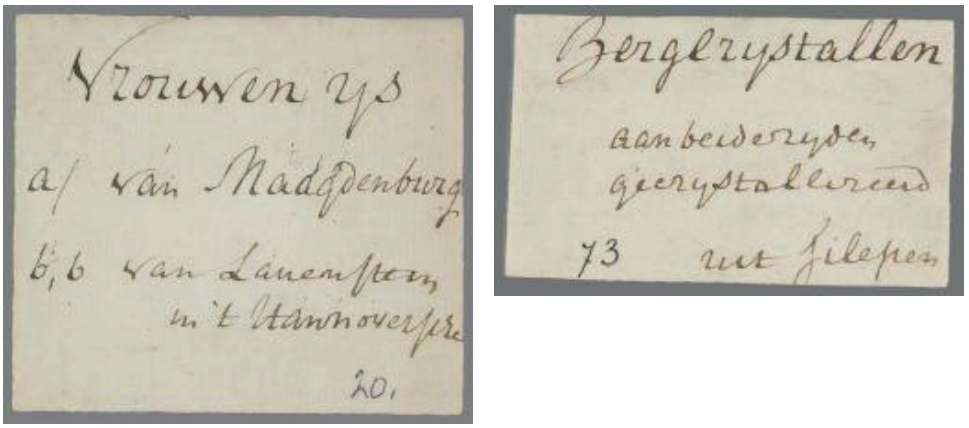


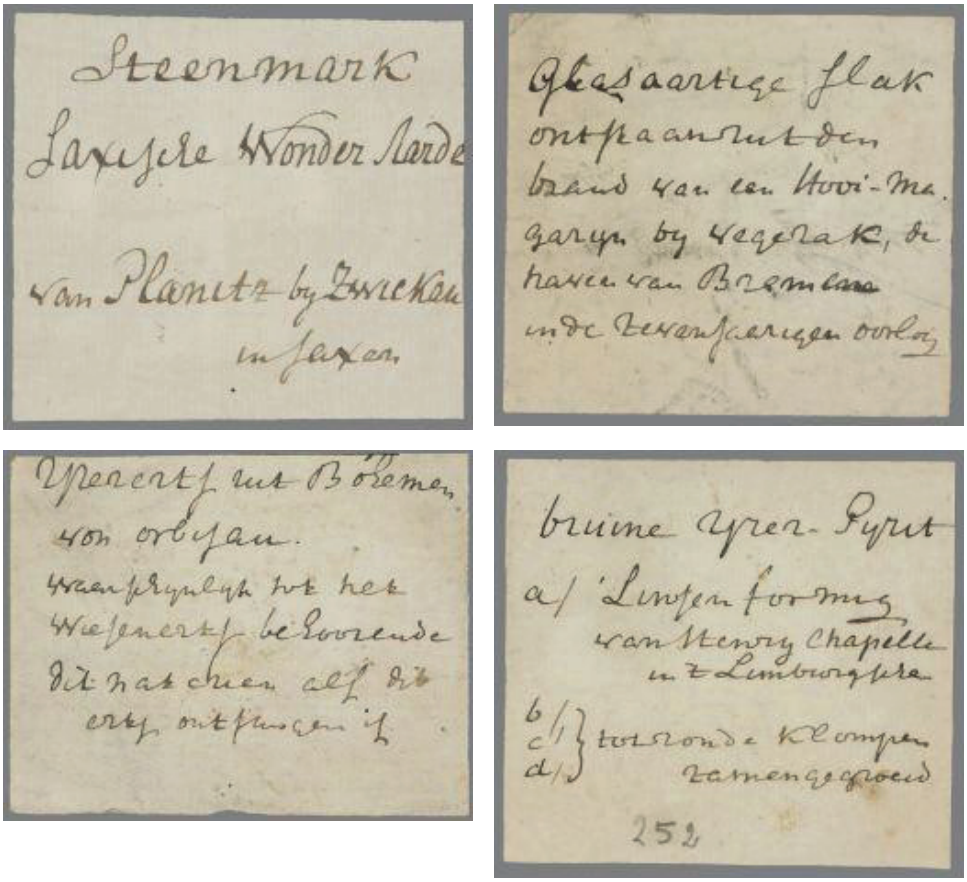
Handschrift van de Dresdener mineralenhandelaar Heinrich Emanuel Benisch



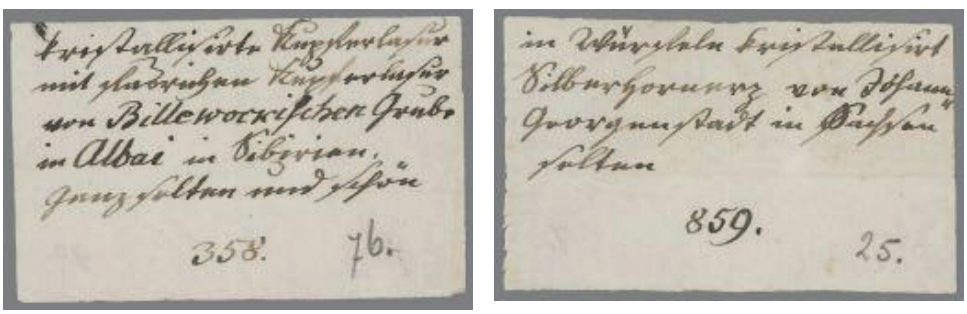


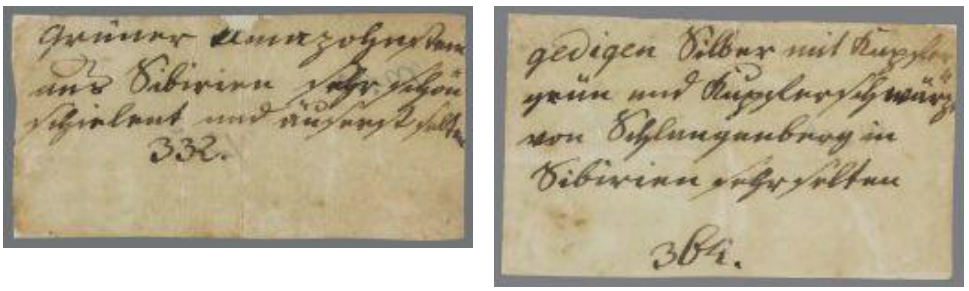
Handschrift en collectie Johannes le Francq van Berkhey (1729-1812)





Handschrift Martinus van Marum (1750-1837)

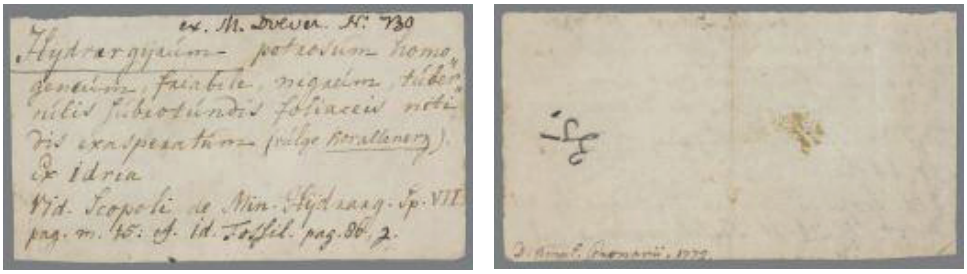




Handschrift mineralenhandelaar Georg Friedrich Danz (1733-1813)



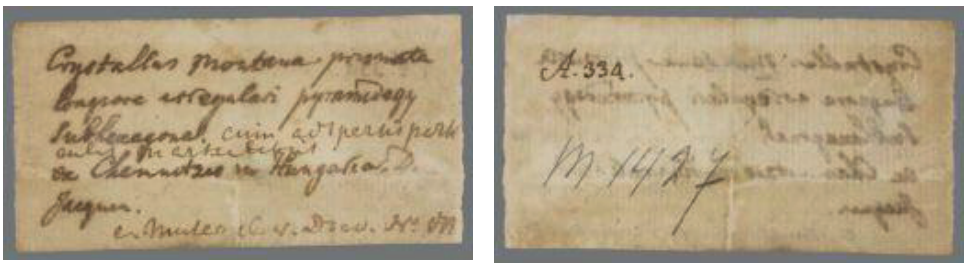
1. Handschrift William Humphrey (?1745-1810), onderste regel handschrift Martinus van Marum, uit de collectie van Étienne-Gilbert de Drée (1760-1848); 2. Handschrift Martinus Marum, uit collectie Étienne-Gilbert de Drée; 3. Handschrift voor en achterzijde Martinus van Marum, uit collectie Étienne-Gilbert de Drée.



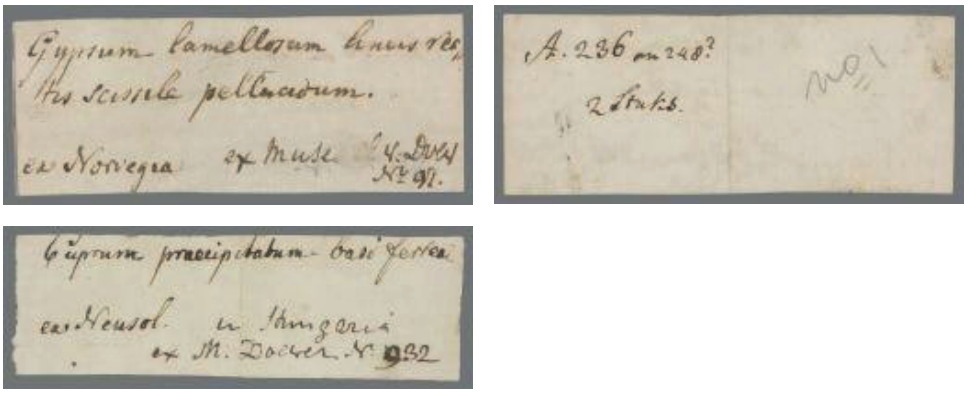
Handschrift Wouter van Doeveren (1730-1783) uit collectie Laurentius Theodorus Gronovius (1730-1777). Tekst rechtsboven handschrift Martinus van Marum.



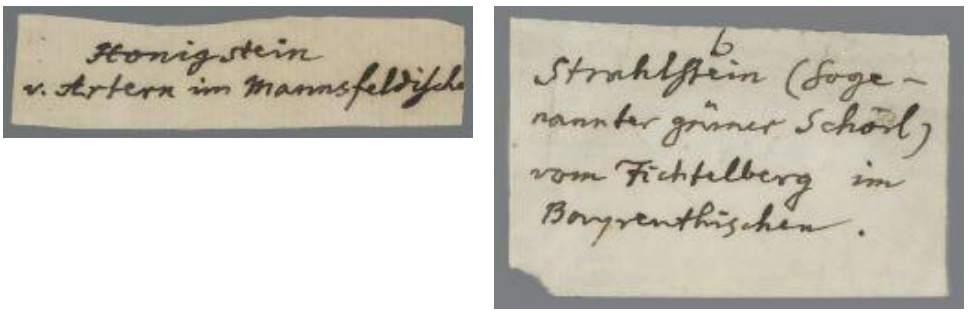
Handschrift Martinus Houttuyn (1720-1798)



Donatie Nikolaus Joseph Freiherr von Jacquin (1727-1817), uit collectie Wouter van Doeveren (1730-1787), handschrift onbekend.



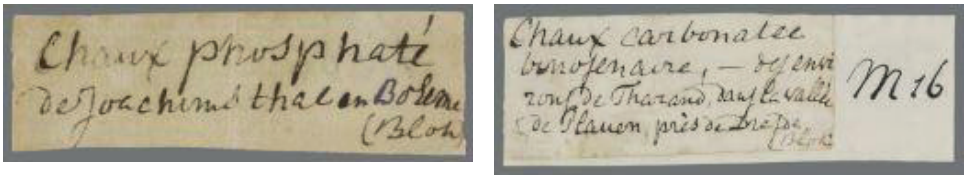
Collectie Wouterus van Doeveren (1730-1787), handschrift onbekend



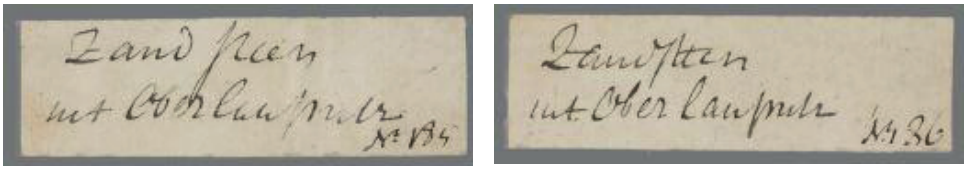
Handschrift en collectie Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840)



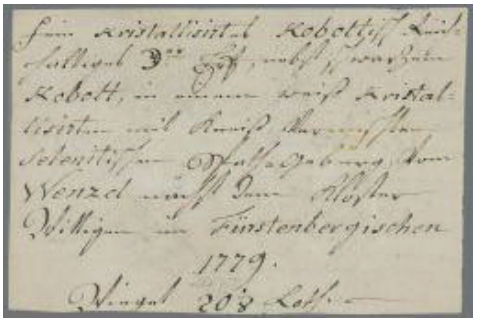
Handschrift en collectie Jakob Samuel Wyttenbach (1748-1830)

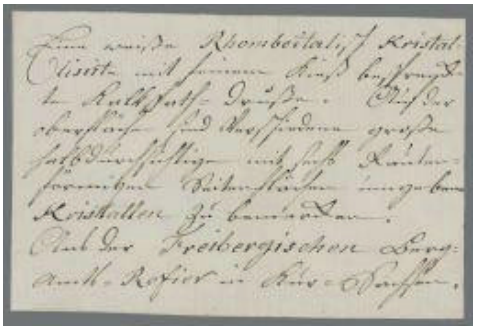


Handschrift Martinus van Marum, collectie Peter Ludwig Heinrich baron von Block (1764-1818)



Handschrift Martinus van Marum, collectie Nathanael Gottfried Leske (1751-1786)

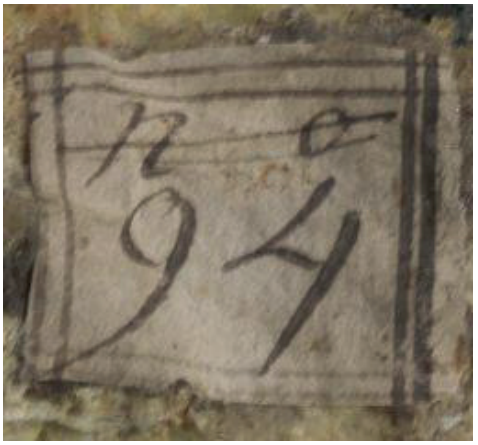




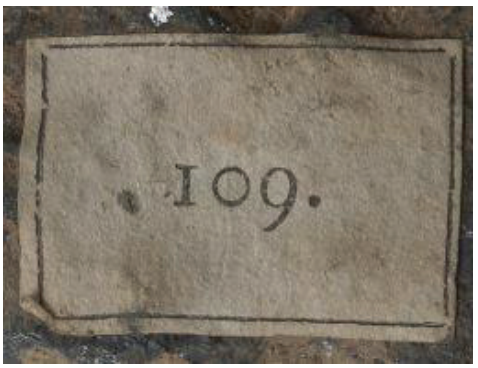


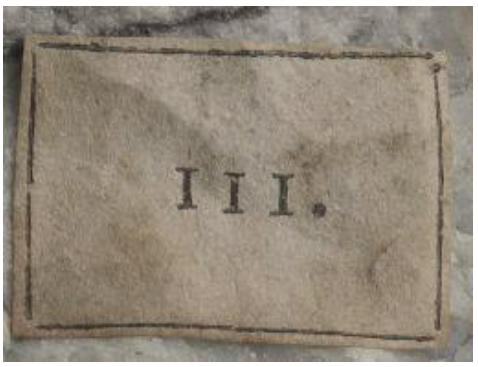
Handschrift en collectie Bergmeister Philipp Schwab (ca. 1774-1853)



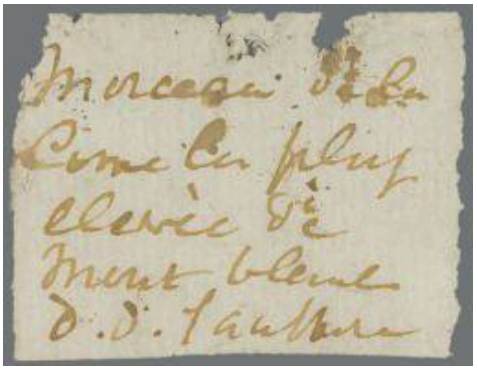


Mineralencollectie Mont Blanc aangekocht van Maria de Ville, 1802

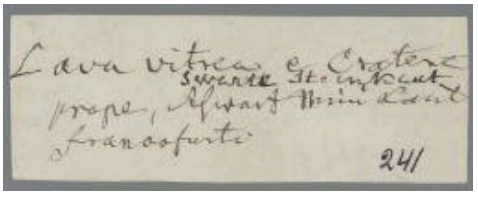


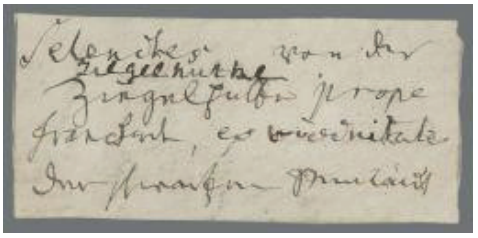


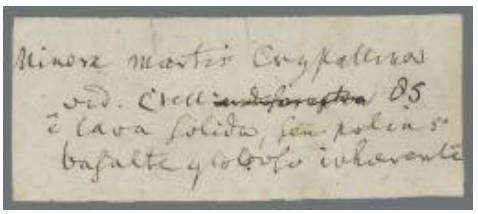
Mineralencollectie Derbyshire van White Watson (1760-1835)

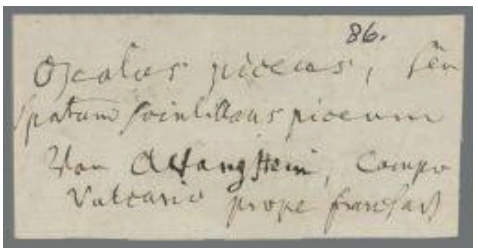


Handschrift Martinus van Marum, etiket topje van de Mont Blanc van Horace-Bénédict de Saussure (1740-1779) via zoon Theodore de Saussure (1767-1845)

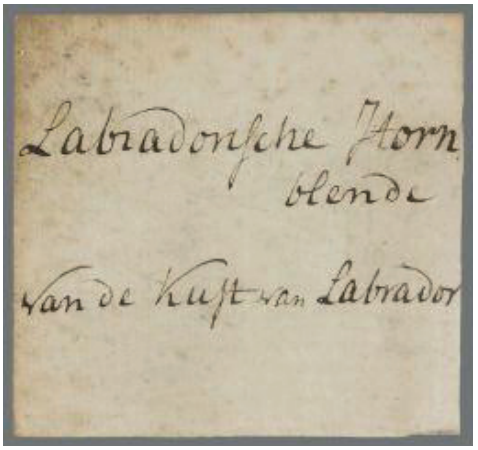




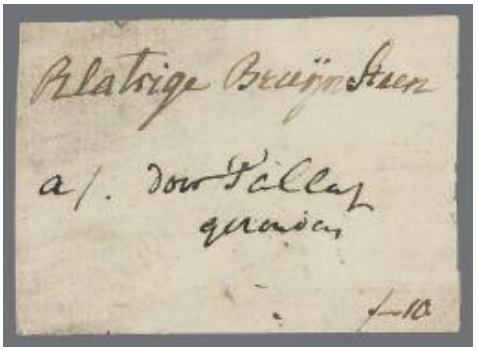


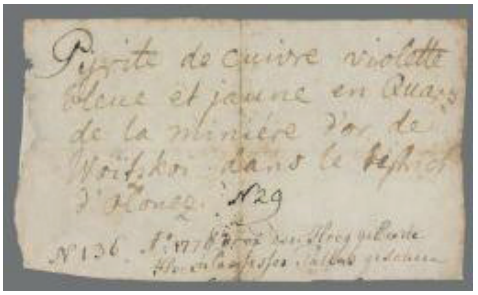


Handschrift en collectie Gottfried Wilhelm Müller (1708-1799)

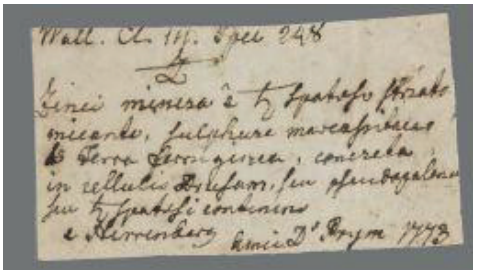


Handschrift Martinus van Marum, collectie John Parkinson (1775-1847)



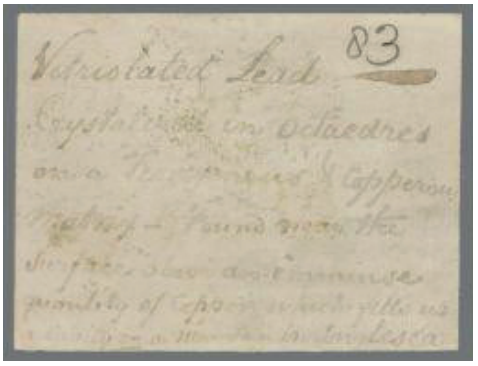


Links handschrift Martinus van Marum, ex. collectie Peter Simon Pallas (1741-1811), rechts handschrift onbekend, ex. collectie Peter Simon Pallas.

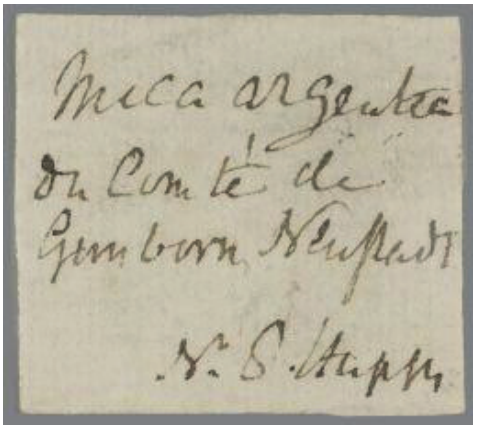


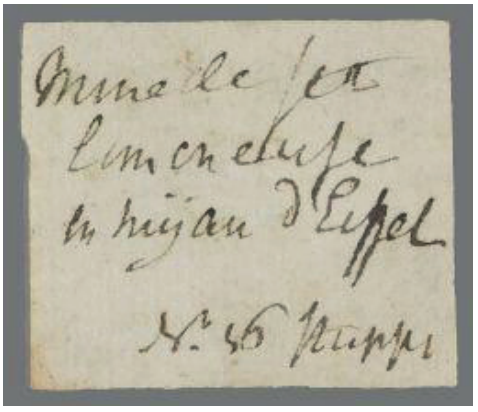
Handschrift en collectie Wouter van Doeveren (1730-1787), ex. collectie Prym

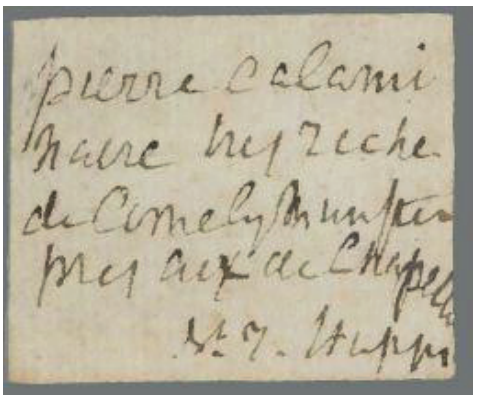


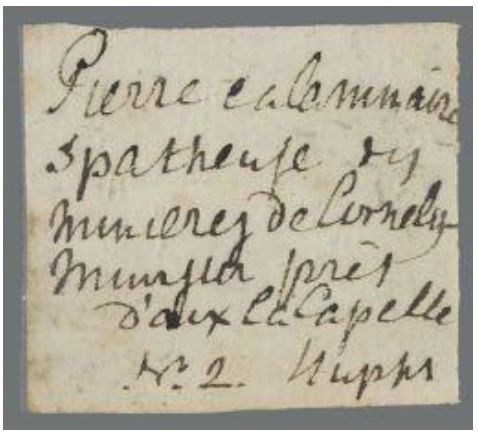


John Mawe (1766-1829)





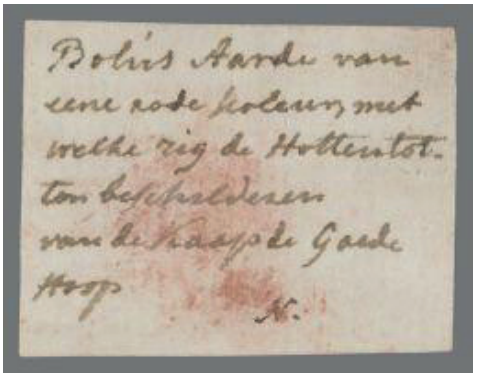


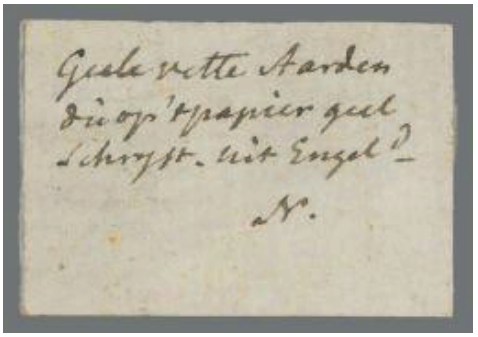


Handschrift Martinus van Marum, collectie Wilhelm Carl Adolf von Hüpsch, pseud. van Jean Guillaume Adolphe Fiacre Honvlez (1741-1811)



Collectie Ernst Friedrich von Schlotheim (1764-1832), handschrift onbekend

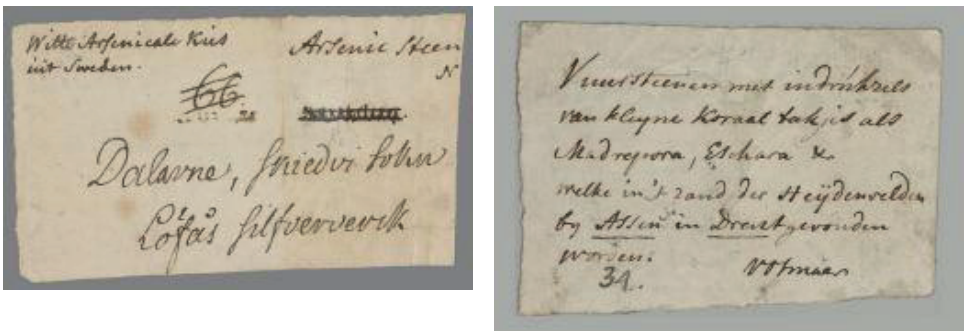




Handschrift Arnout Vosmaer (1720-1799)

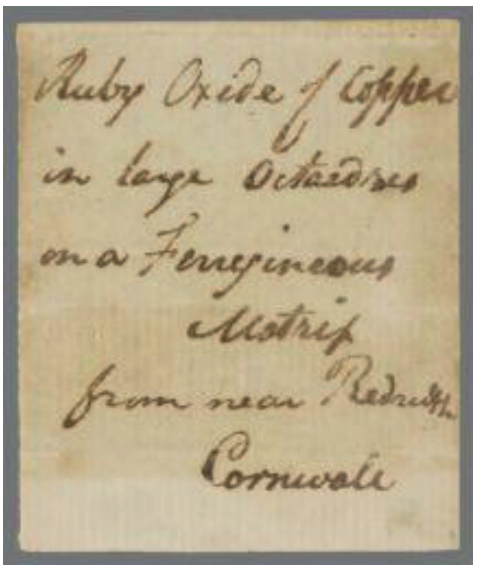


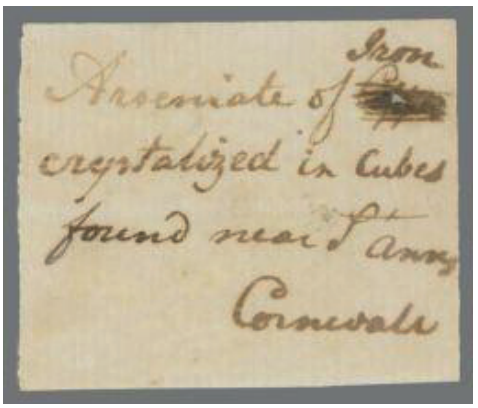
Handschrift William Humphrey, collectie Arnout Vosmaer, versozijde handschrift Martinus van Marum

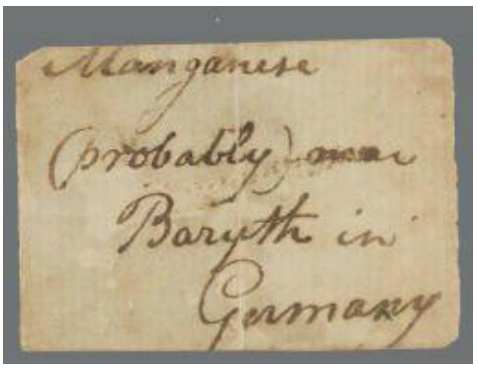


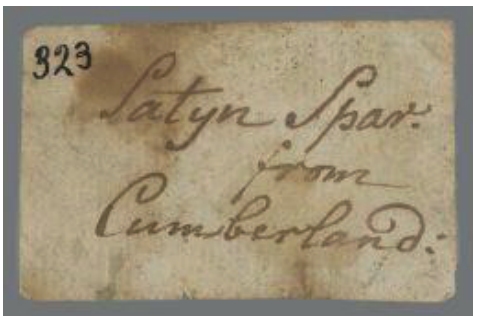
Boven handschrift Arnout Vosmaer (1720-1799), onder: onbekend; rechts handschrift Arnout Vosmaer













Handschrift en collectie Adolarius Jacob Forster (1739-1806)

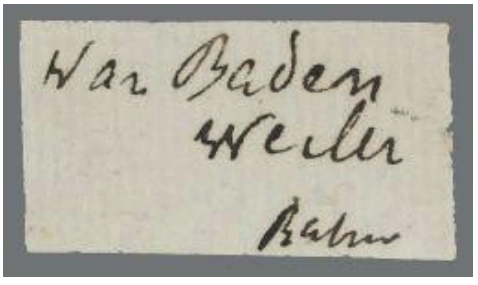




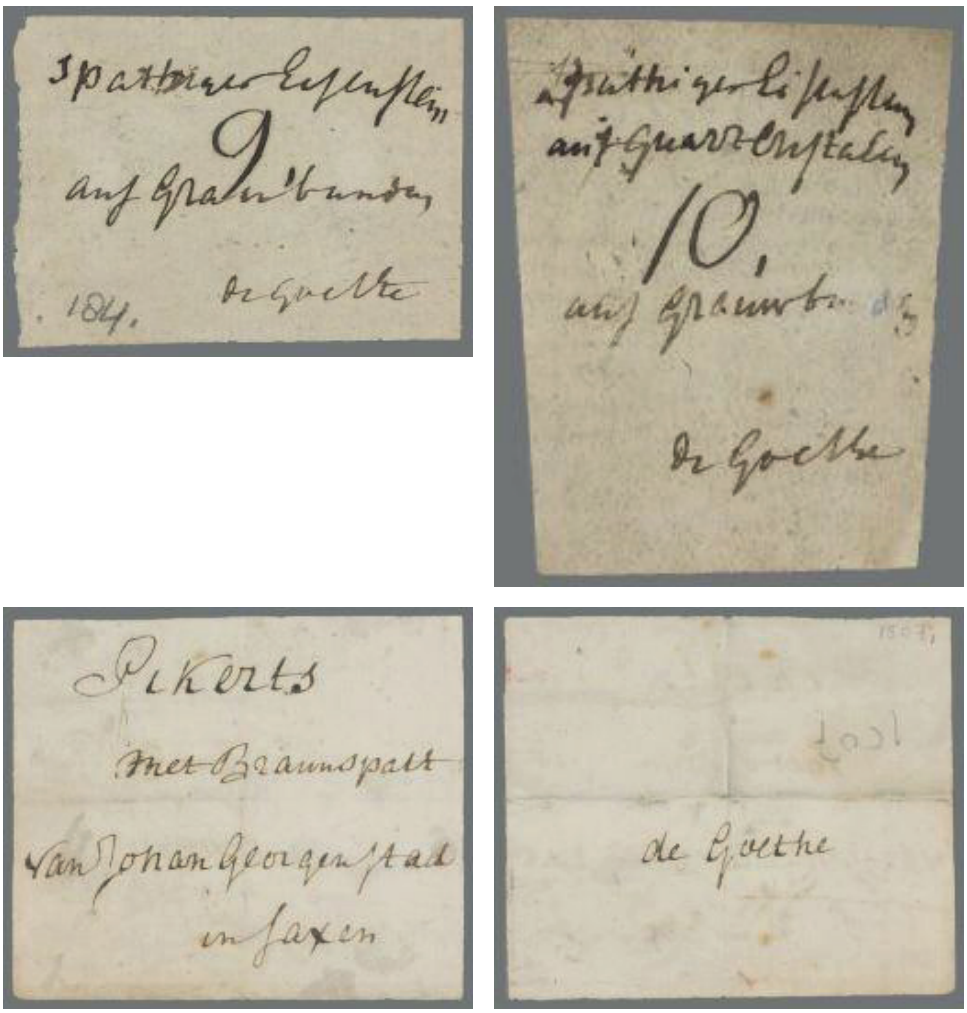




Handschrift Barthélemy Faujas de Saint-Fond (1741-1819)



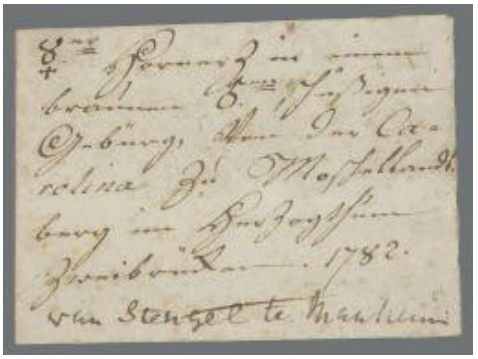
Handschrift Martinus van Marum, collectie van Johann Heinrich Rahn (1749-1812)



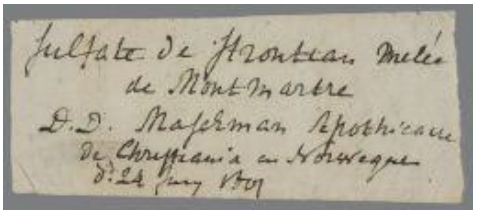
Handschrift Martinus van Marum, uit de collectie van Johann Wolfgang Goethe (1749-1832)



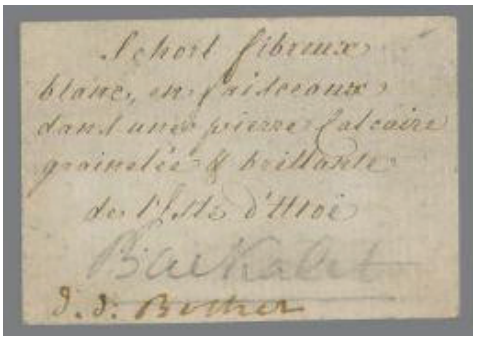
Collectie Willem van der Meulen (1713-1818), handschrift Martinus van Marum



Handschrift Philipp Schwab, collectie Stephan Freiherr von Stengel (1750-1822)

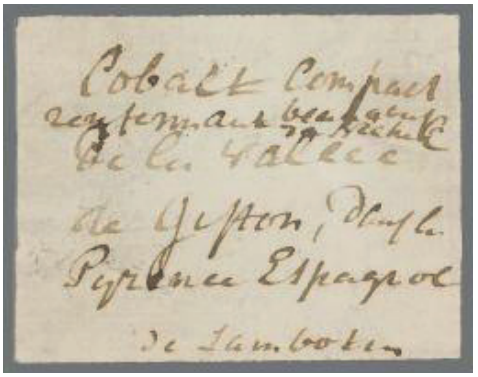


Handschrift Martinus van Marum, collectie van Hans Henrik Maschman (1775-1860)

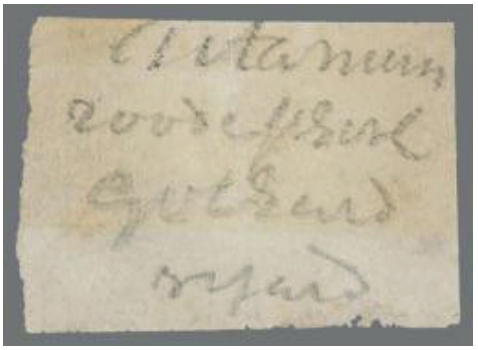


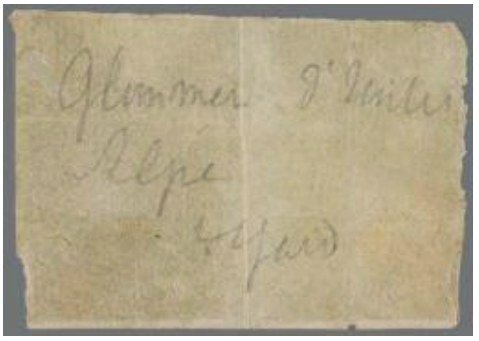


Collectie Henri Boissier (1762-1845), handschrift links onbekend, handschrift rechts Martinus van Marum



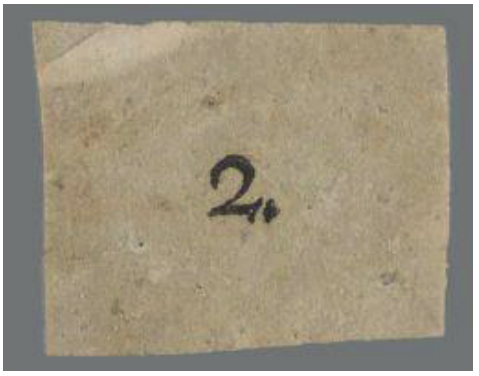
Handschrift Martinus van Marum, collectie mineralenhandelaar Charles Lambotin, Parijs

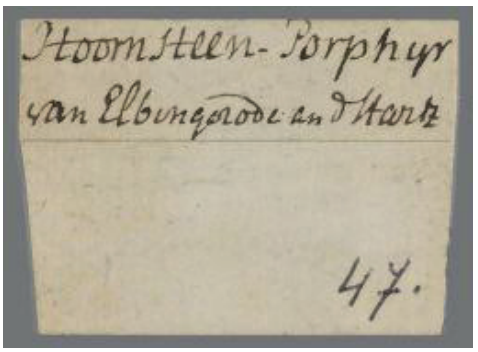


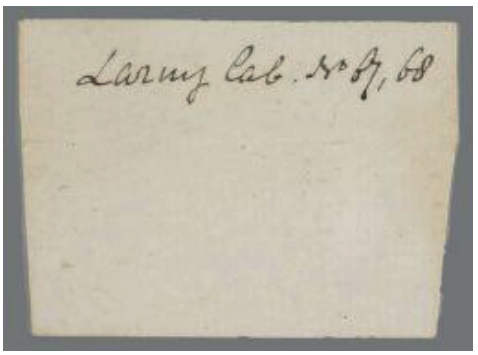


Handschrift Martinus van Marum, collectie Emanuel Wisard (1747-1821)



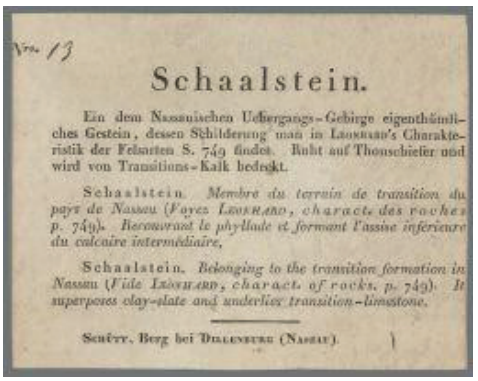


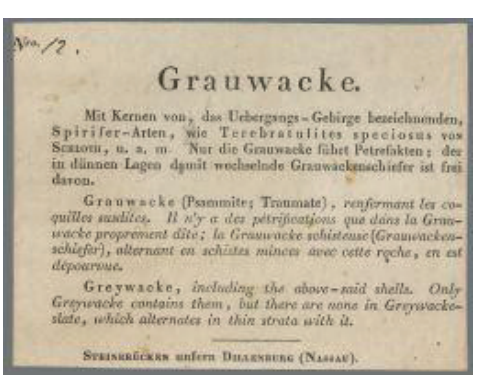




Collectie Georg Sigmund Otto Lasius (1752-1833), handschrift Martinus van Marum.

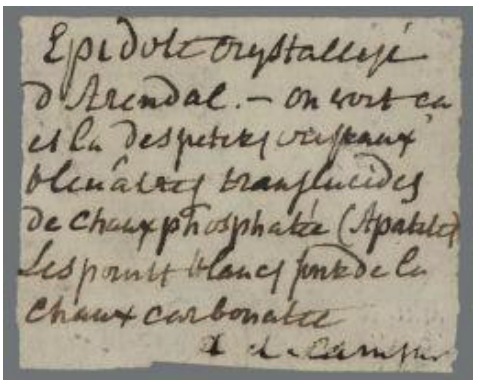








Collectie Heidelberger Mineralien Comptoir, 1828





1. Coll. Adriaan Gilles Camper (1759-1820), handschrift Martinus van Marum; 2. Handschrift Adriaan Gilles Camper, onderste regel handschrift Van Marum

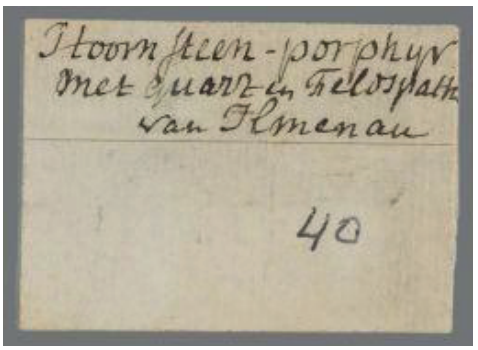


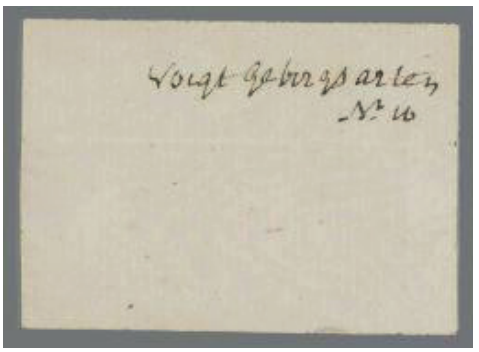




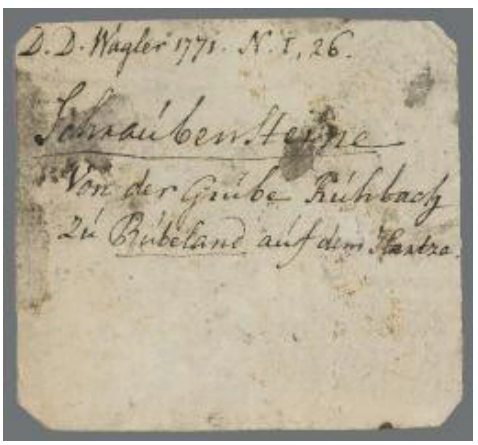


Handschrift en collectie Johannes Conrad Escher von der Linth (1767-1823)

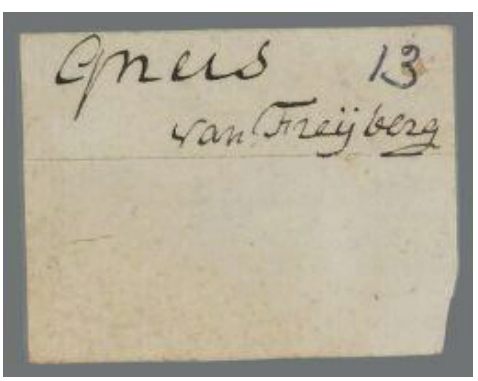


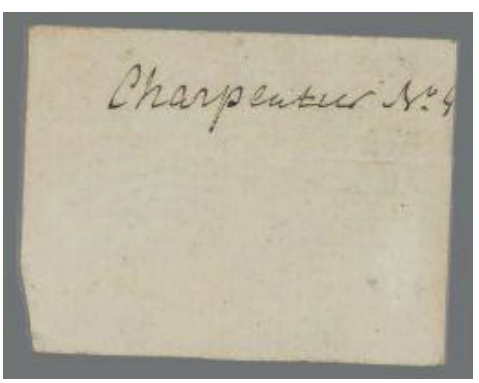


Handschrift Martinus van Marum, collectie Johann Carl Wilhelm Voigt (1752-1821)

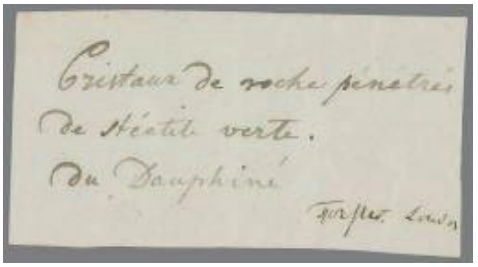


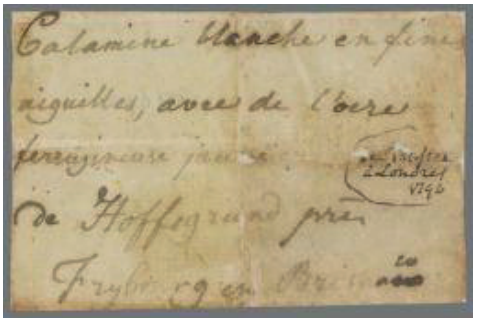
Handschrift Wouter van Doeveren, vermoedelijk collectie Carl Gottlieb Wagler (1731-1778)



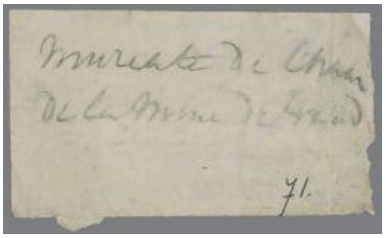


Collectie Johann Friedrich Wilhelm Toussaint von Charpentier (1738-1805), handschrift Martinus van Marum

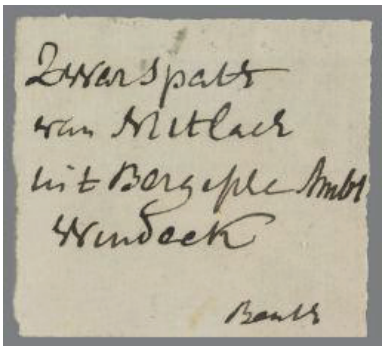


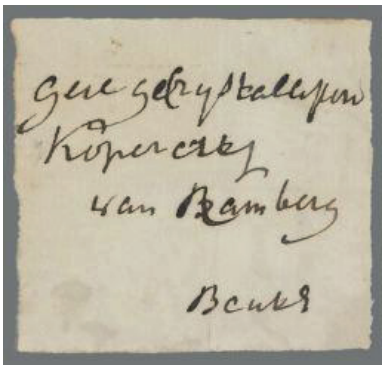


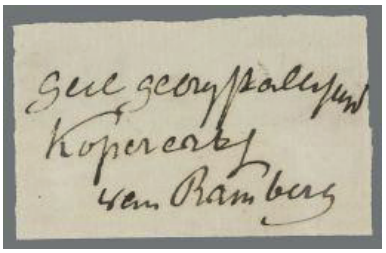
Handschrift onbekend, collectie Adolarius Jacob Forster (1739-1806)

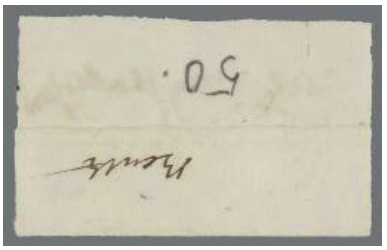


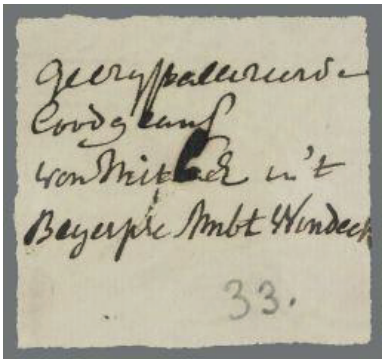
Handschrift Martinus van Marum, gekregen van Jean Gabriel Albertin, secretaire des mines de Bex

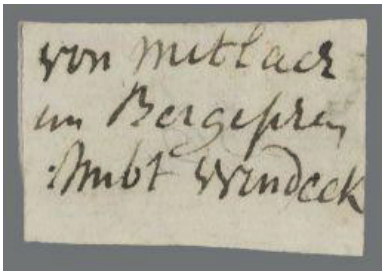




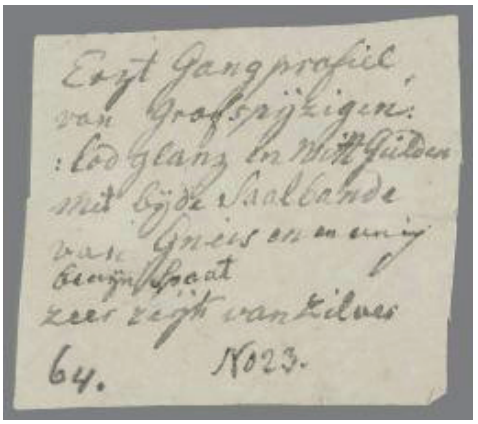


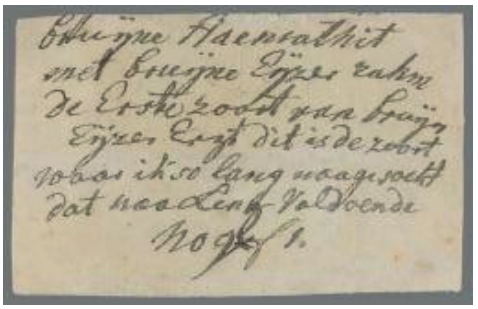


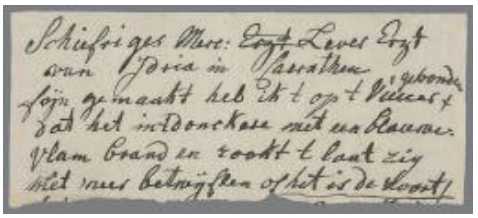


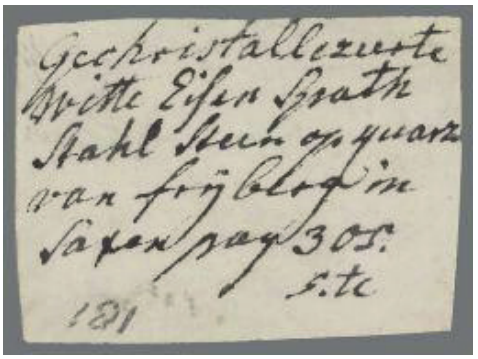


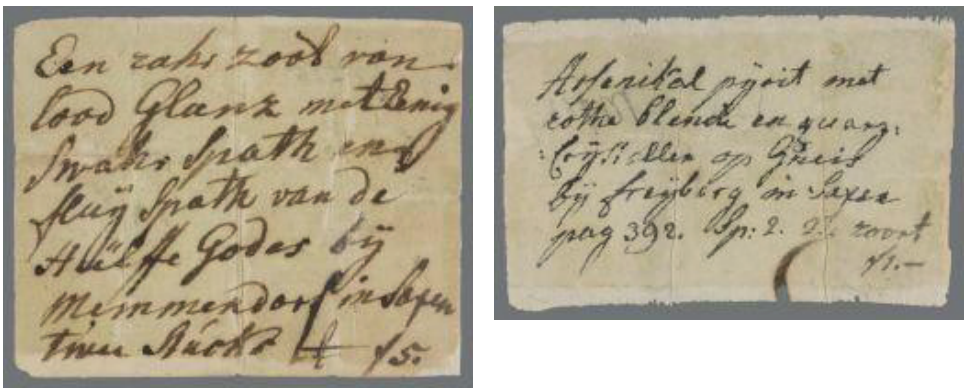
Handschrift Martinus van Marum, collectie Hermann Joseph Friedrich Beuth (1733-1819)







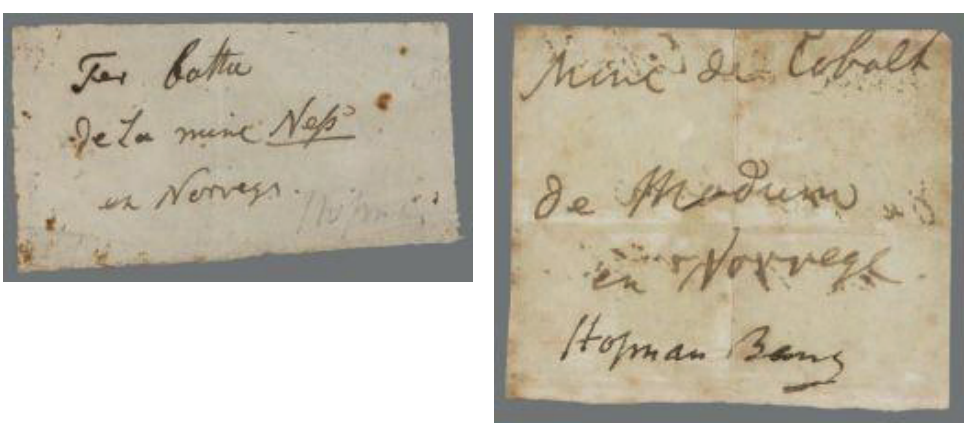


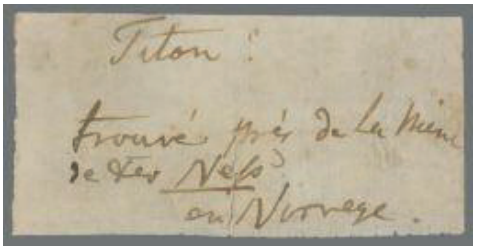


Handschrift van naturaliënhandelaar Johann Gofffried Voigt (?1754-1836)

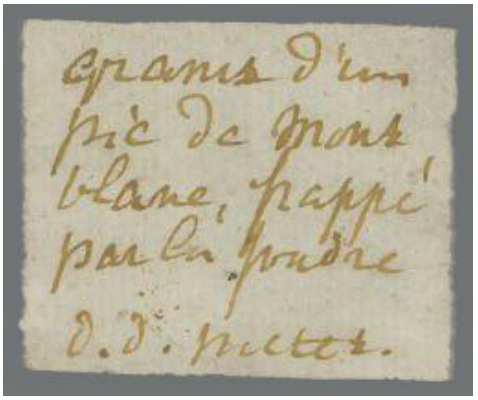


Handschrift links onbekend, coll. Johannes Albertus Schlosser (1733-1769), handschrift rechts Johann Leonard Hoffmann (1710-1782)

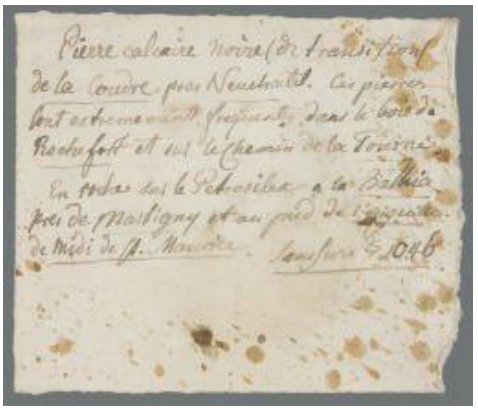


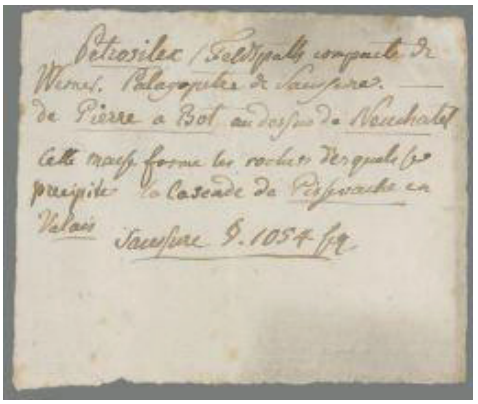


Handschrift en collectie Niels Hoffmann Bang (1776-1855)



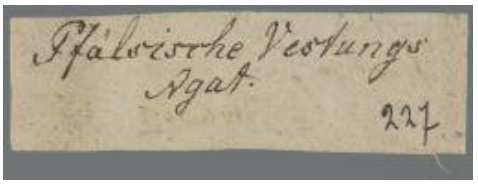
Handschrift Martinus van Marum, collectie Marc Auguste Pictet (1752-1825)

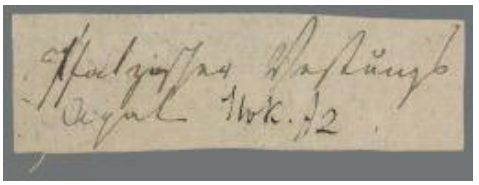




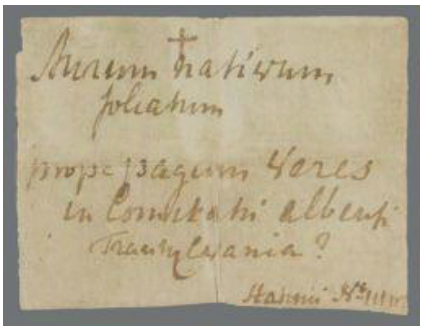
Handschrift en collectie Horace Bénédict de Saussure (1740-1799)



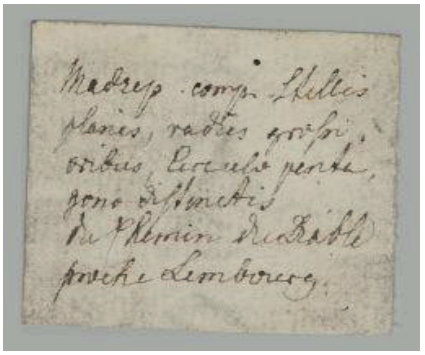


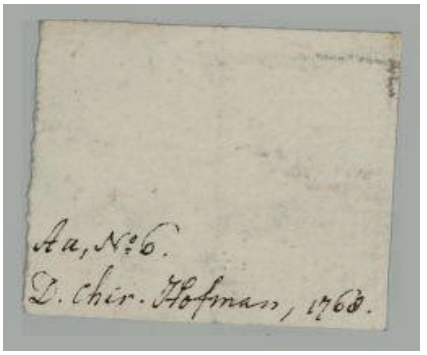


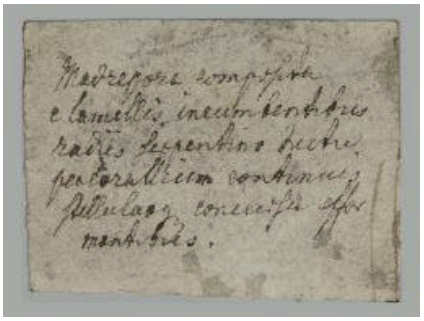
Collectie Johann Christian Stock, handelaar te Rotterdam. verschillende handschriften



Handschrift Martinus van Marum, collectie Johannes David Hahn (1729-1784)









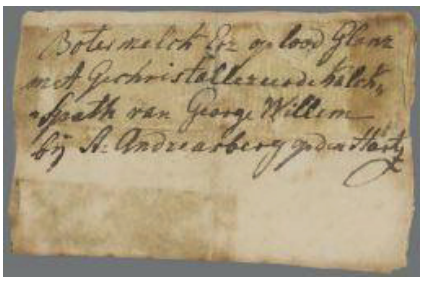




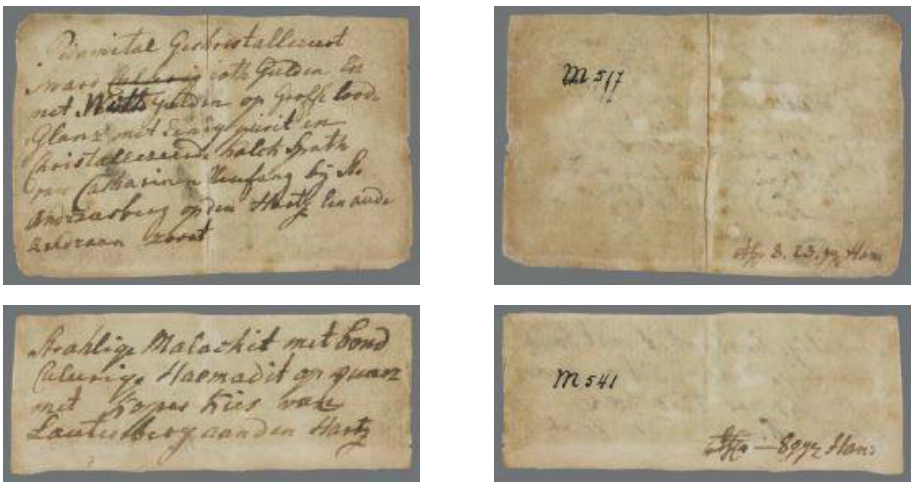
Handschrift en collectie Johann Leonhard Hoffmann (1710-1782)



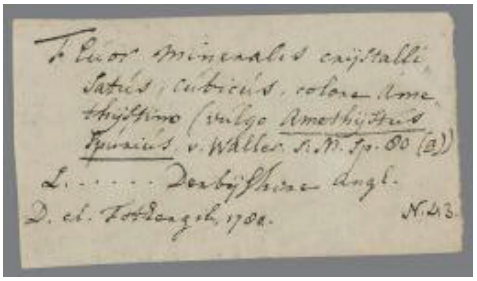
Handschrift en coll. Wouter van Doeveren, ex. collectie Johannes Nicolaes le Fèvre de Montigny (1739-1801)



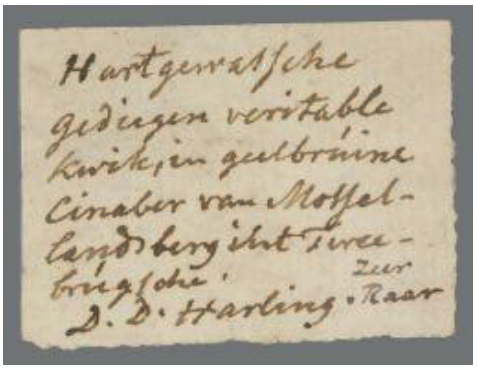




Collectie Gotthard Christoph Müller (-1803), handschrift Johann Gottried Voigt, verkocht aan Van Marum 1786.



Handschrift en collectie Wouter van Doeveren, ex. collectie John Fothergill (1712-1780)



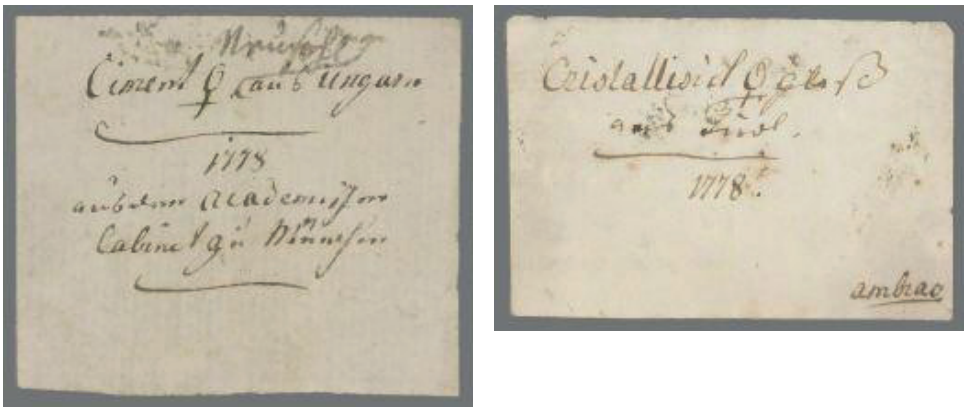
Handschrift en collectie Arnout Vosmaer, ex. collectie Harting



René Just Haüy, kristalmodellen



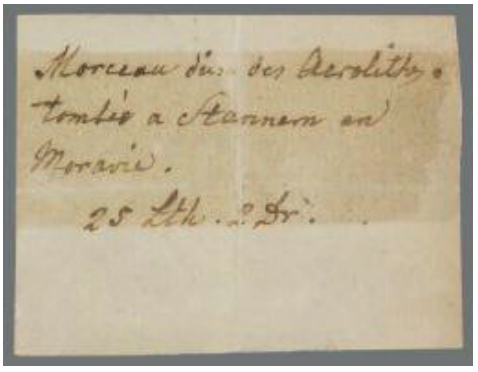
Handschtrift Wouter van Doeveren, ex. collectie Von Bröcken, 1771

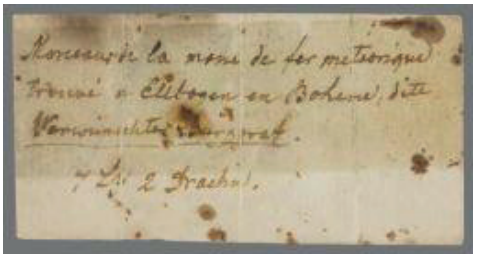




1778, Aus dem Akademischen Cabinet zu München" (Naturaliensammlung der "Churbaierischen" Akademie der Wissenschaften); 2. zelfde handschrift, 3. idem



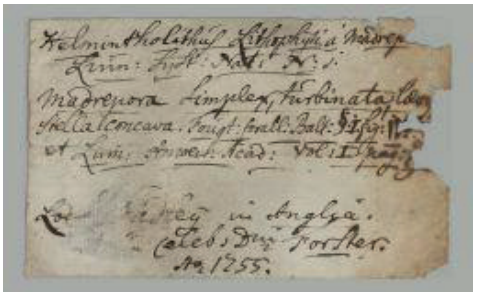




Waarschijnlijk handschrift Charles Lambotin, betreft meteorieten die Martinus van Marum via René Just Haüy ontving.



Handschrift onbekend, collectie Johann Georg Lenz (1748-1832)



Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser (1733-1769), ex. collectie Forster





Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser, ex. collectie Charles Mason (1699-1771)





Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser (1733-1769), ex. collectie Wheeler

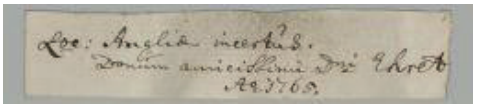




Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser, ex. collectie Gustavus Brander (1720-1787)



Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser, ex. collectie Graafland





Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser, ex. collectie Georg Dionysius Ehret (1708-1770)

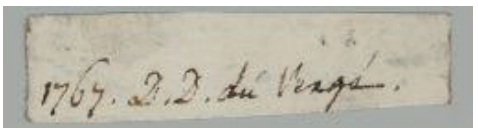




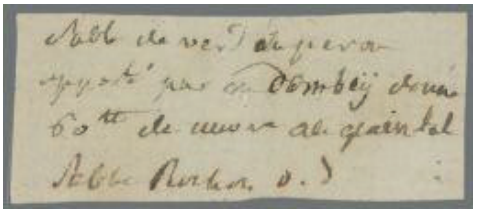
Handschrift en collectie Johannes Albertus Schlosser, ex. collectie Philip Renard (ca. 1700-1781), rechts handschrift Johann Leonard Hoffmann



Raesfeld



Collectie Johannes Albertus Schlosser, ex. collectie Duvergé, handschrift Johann Leonard Hoffmann

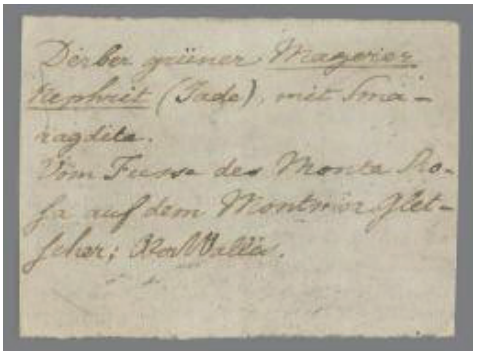


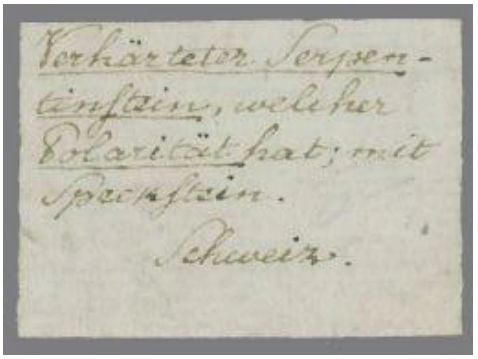
Verzameld door Joseph Dombey (1742-1794) en geschonken door Alexis-Marie de Rochon (1741-1871), handschrift Martinus van Marum





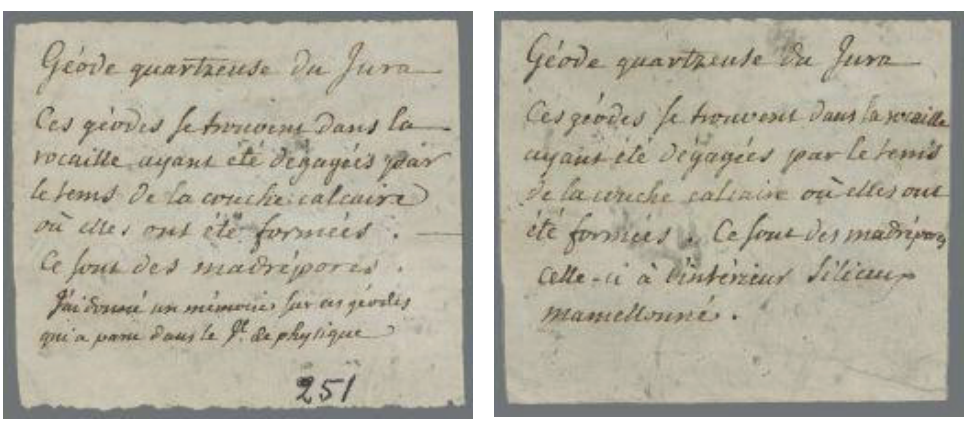
Collectie Johannes Gessner (1709-1790), handschrift Johannes Frederik Gronovius (1686-1762), met veilingnummer 2628 collectie Laurentius Theodorus Gronovius (1730-1777)

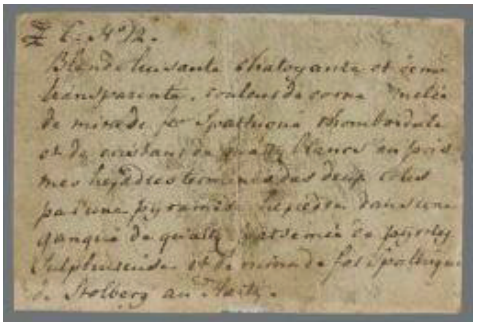




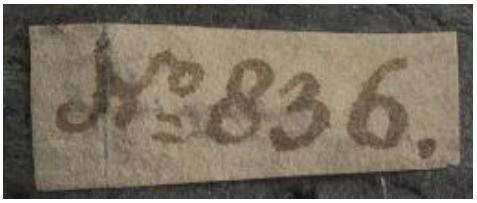


Handschrift en collectie David Bernhard Rätzer





Collectie en handschrift Guillaume Antoine de Luc (1729-1812)



Veilingnummer collectie Joan Raye Breukelerwaard (1737-1823)

BIJLAGE 2

SAMENVATTING LEZINGENCYCLUS 1802-1803 (NHA- VAN MARUMARCHIEF 529-6)

1. Dat de granit, welk de hoofdinhoud van de ons bekende korst des aardbols uitmaakt, daarop duidlijk zichtbaare blijken draagt van bij wijze van crystallisatie gevormd te zijn, en dat deeze crystallisatie volgens chemische ondervindingen alleen in eene vloeistof heeft kunnen geschieden.

2. Dat het derhalven hier uit blijkt dat onze aardbol eertijds van eene vloeistof is omgeeven geweest, waarin de bestanddeelen van deeze granit bergen voorhanden waren en waarin deeze bestanddeelen zich met elkander vereenigd, en vervolgens gezonken zijnde, zich bij wijze van crystallisatie tot een vasten steen gezet hebben.

3. Dat deeze eerstgevormde granitkorts van den aardkloot op veele plaatsen, zoals daar van voorhanden zijnde overblijfsels leeren, gezonken is, en dat deeze verzinking eene verlaaging van de oppervlakte der primordiaale vloeistof ten gevolge heeft gehad.

4. Dat na deeze verzinking des granits, en na deeze verlaaging der primordiaale vloeistof uit dezelve op gelijke wijze door chemische bezinking en crystalisatie, gevormd zijn de volgende primordiaale steenlaagen van gneis, glimmerschiefer en de overigen, die zich op den granit, de ene na de andere gezet hebben.

5. Dat in deeze laagen van gneis en glimmerschiefer, na aldus gevormd te zijn, scheuren en spleeten ontstaan zijn, hetzij door verzakkingen, door aardbeevingen, door de werkingen van het onderaardsche vuur, of door welke andere oorzaak zulks ook zijn mogen.

6. Dat de stoffen, waar mede men deze scheuren, die doorgaans gangen genaamd worden, vindt opgevuld, zich daarin zoodanig bevinden, dat het er uit haare plaatsing en trapswijze opvolging, en uit haare crystallisatie duidlijk blijkt, dat zij dar in insgelijks uit eene vloeistof ontstaan zijn en zich door crystallisatie gevormd hebben.

7. Dat derhalven deeze opvulling der scheuren of gangen geschied is uit dezelfde primordiaale vloeistof, waar uit de aldus gescheurde bergen, doorgaans ganggebergtens genaamd, gevormd zijn, welke vloeistof dus, ten tijde toen deeze scheuren in de ganggebergtens ontstonden, nog boven dezelven moet gestaan hebben.

8. Dat de verschillende stoffen, waarmede men nabij elkander geleegen gangen vindt opgevuld, doen zien, dat die gangen in onderscheiden tijdperken moeten ontstaan en opgevuld zijn, en dat zulks nog daarenboven ontegenzeggelijk blijkt uit het groot verschil der stoffen, waarmede die gangen gevuld zijn welke elkander kruizen.

9. Dat er na de vorming der ganggebergtens zich veelerleij verschillende steensoorten laagswijze, de eene op de andere, gezet hebben doch dat deeze niet zo zeer bij wijze van crystallisatie gevormd zijn, maar grootdeels uit vergruisde en dus vooraf bestaand hebbende stoffen, die door de vloeistof terwijl zij in sterke beweging was, zijn rond gevoerd (zoals uit haare afgesleetene gedaante blijkt), en daarin toen deeze tot rust kwam, laagswijze gezonken zijn.

10. Dat de oudste van deeze steenlaagen aldus grootdeels uit afgesleten en gezonken quartz en ander steengruis gevormd, de Grauwacke namelijk, zoals ook andere steensoorten kort na de primordiaale

bergen ontstaan, en onder den naam van Overgangsbergen bekend, noch voor een groot gedeelte gevormd zijn uit stoffen, die zich bij wijze van crystallisatie tusschen het gezegde steengruis gezet, en daarmede vasten steen gevormd hebben.

11. Dat in deeze grauwacke, die de primordiaale bergen het eerst is opgevolgd, de vroegste overblijfsels van bewooning en begroeijing van deezen aardbol, hoewel zeer spaarzaam, gevonden hebben.

12. Dat de volgende lagen, die zich in de laagvormige bergen op elkander gezet hebben, meest bestaan uit zand, kleij, kalkaarde, zout en steenkoolen, waar tusschen hier en daar zeer dikke laagen van volkanische uitwerpsels gevonden worden.

13. Dat het zand in drie verschillende en door tusschen gebeurde steenvormingen, blijkbaar zeer afgezonderde tijdperken zich tot laagen gezet heeft, en dat meest tijds eene vermenging van kleij, gelijktijdig met het zand gezonken, gediend heeft om het zand eenen meer of min vasten steen te maaken; hoewel ook zomwijlen eene inmenging van kalkaarde hier toe heeft medegewerkt.

14. Dat de laagvormige bergen echter voor verre het grootste gedeelte uit kalksteen bestaan, die zich insgelijks daadlijk bij ene zeer oppervlakkige beschouwing en kalksteen van drie zeer verschillende tijdperken onderscheiden, in tijdperken die door de tusschen geleegen tijdperken der zandsteenvorming blijkbaar zeer wijd van elkander zijn afgezonderd.

15. Dat deeze kalksteenlaagen voor een groot gedeelte zeer zichtbaar bestaan uit de kalkachtige overblijfsels van zeeschepselen die in kalksteen veranderd zijn, en dat daarenboven ook het chemisch onderzoek van dien kalksteen, waarin de overblijfsels der gezegde zeeschepselen slegts weinig te vinden zijn, onbestwistbaar geleerd heeft, dat zij denzelfden oorsprong hebben. Dat derhalven de kalksteenbergen, hoe groot ook hunne algemeene verspreiding, hunne uitgestrektheid en hunnen hoogte op sommige plaatsen ook zijn mogen, geheel en al uit de kalkaartige overblijfsels van voorheen geleefd hebbende zeeschepselen bestaan.

16. Dat daar wij van de kalksteenlaagen van den eerste en tweede vorming inzonderheid bergen van verscheiden duizend voeten hoogte vinden het hier uit blijke, dat de tijdperken, waar in de kalkaartige zeeschepselen der bodem der zeeën voorheen bewoond hebben, van zeer langen duur moeten geweest zijn, vermits hunne overblijfsels niet dan geduurende een groot aantal van euwen zich tot zoodanige verbazende hoogstens kunnen hebben opgehoopt.

17. Dat daarenboven bij eene meer oplettende beschouwing en vergelijking der verschillende kalksteenlaagen, geduurende het tijdperk der tweede vorming ontstaan, het hier uit duidelijk blijkt, dat derzelver verschillende laagen in onderscheiden tijdperken gevormd zijn: vermits men in geene twee kort boven elkander geleegene en dus elkander het naast opgevolgde laagen, zeeschepselen van dezelfde soort aantreft. En dat nog daarenboven dit onderscheid der tijdperken, waar in de kalksteen der tweede vorming ontstaan is, duidlijk blijkt uit volcanische producten, welke zich op sommige plaatsen over elke kalksteenlaag tot eene hoogte van meer dan een, twee of drie honderd voeten verspreid hebben, voor eer en al er wederom een nieuwe kalksteenlaag door de aanhoudende voortteling eener nieuwe generatie van zeeschepselen ontstaan is.

18. Dat alzo eene meer oplettende beschouwing van de overblijfsels van zeeschepselen die men in de onderscheidene laagen van kalksteenbergen vindt, niet alleen ten duidelijkste leert, dat deeze aardkloot in vroeger eeuwen in zeer verschillende tijdperken door zeeschepselen is bewoond geweest, maar dat ook alle de zeeschepselen van verschillend tijdperken zo ten eene maal van elkander verschillen, dat telkens de voortteeling dier schepselen van elk tijdperk geheel schijnt te zijn opgehouden, eer het den schepper behaagde eene nieuwe generatie van zodanige dieren ter bewooning van de bodem der zeeën daar te stellen.

19. Dat wijders de aardkloot in die eeuwen, toen de laagvormige bergen geboren werden niet alleen door gezegde dieren is bewoond geweest, die van de thans bestaande dier-soorten verschillen, maar dat dezelve ook op menigvuldige plaatsen begroeid is geweest, en zulks wel door zodanige gewassen waarvan thans geene soortgelijken gevonden worden, terwijl de boomstammen van eene zeer bijzondere gedaante en van een eigenaartig maakzel, die men in zommige steenkoollagen aantreft, gelijk ook de zonderlinge stengels en bladen, waarmede men derzelven bedekt vindt, dit ten duidelijkste getuigen.

20. Dat laatstlijk de steenkoollaagen, die op zommige plaatsen eene zo aanmerkelijke dikte van 80, 100 en meerdere voeten hebben, geheel en al uit overblijfsels van zodanige oude groeistoffen bestaan en dat het derhalven hieruit blijkt dat ook die tijdperken geduurende welke deeze begroeijingen van den aardkloot hebben aangehouden, van zeer langen duur moeten geweest zijn.

BIJLAGE 3

DE COLLECTIE VAN JOHANN LEONHARD HOFFMANN (1710-1782)

De verspreiding van de Krijtcollectie van de Maastrichtse chirurgijn Johann Leonhard Hoffmann laat zich na zijn overlijden goed reconstrueren. Over de verkoop van de collectie Hoffmann op 16 augustus 1782 zijn we het best ingelicht door Petrus Camper, die hieraan in zijn dagboek refereert.[1] Het hele kabinet werd voor 8000 Luikse guldens in één koop aangeboden, waarop niemand reageerde. Voor de helft van dat bedrag bood alleen de verzamelaar Roux en een commissie van Hoffmanns dochter, Marie Esther, aan wie uiteindelijk voor 4410 Luikse guldens alles werd toegewezen. Maar dat was nog niet het einde van het verhaal. Camper vervolgde: "Als dit afgeloopen was, kondigde men aan doubletten te zullen verkoopen des naamiddags, gelijk men deedt, ook wervels, ofschoon men mij en anderen zeer stellig gezegd hadde, dat er niets meer was."[2] Waarschijnlijk heeft Van Marum toen enkele doubletten kunnen verwerven.[3] Dat deed hij nog in zijn functie als directeur van het Naturaliënkabinet van de Hollandsche Maatschappij. Tussen augustus 1782 en maart 1783 arriveerden daar geregeld kisten met petrefacta uit Brussel, Luik, Maastricht, Eschweiler en Keulen, die hij in 1782 had gekocht op zijn verlate huwelijksreis door de Zuidelijke Nederlanden. In zijn dagboek schreef Van Marum op 8 augustus over zijn bezoek aan de koolmijnen van Eschweiler en een dag later dat hij te Maastricht het kabinet van de overleden Jean Leonard Hoffmann had gezien. Zonder iets over de veiling van Hoffmann te melden, schreef Van Marum dat hij op 18 augustus de stad weer verliet.[4] Uit zijn *Journaal van mijne verrichtingen ter verkrijging eener verzameling van Fossilia in Teylers Museum* blijkt echter dat hij op de veiling aanwezig is geweest, evenals in november 1782 te Amsterdam op de veiling van Philip Renard (ca. 1699-1781), waar ook fossielen uit de Sint- Pietersberg te koop waren.[5] Dat de aanwinsten onmiddellijk geëxposeerd werden, blijkt uit het reisverslag van de Duitser Friedrich August Alexander Eversmann, die in 1783 het Kabinet van de Hollandsche Maatschappij bezocht en onder meer "ein Theil eines Menschenrückgrades, auf Sandstein versteinert, vom St. Petersberge beij Mastricht" noemt.[6] Wat Van Marum precies bij de familie Hoffmann heeft gekocht is niet meer te achterhalen. Omdat de aanschaf niet meer dan 16 gulden bedroeg, kunnen het niet veel stukken zijn geweest, net zomin als voor de 15 gulden die Van Marum op de Renard-veiling te Amsterdam datzelfde jaar besteedde.[7]

Petrus Camper heeft later zijn slag kunnen slaan en via Hoffmanns dochter de meest bijzondere voorwerpen uit de collectie kunnen verwerven. Dat hij de belangrijkste stukken kon aanschaffen, kwam door de goede wetenschappelijke contacten die hij al heel lang met de Maastrichtse arts onderhield. Omstreeks 1765 moet Hoffmann met verzamelen begonnen zijn. In 1769 worden zijn versteende schildpadden al

1 Petrus Camper, *Reyze naar Maastricht, Spaa, Aken en Dusseldorp. 1782* (UBA Handschrift II F 371-8, fol. 8 verso, gepubliceerd bij C.O. van Regeteren Alten, 'Achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht en het lot hunner collecties', in: *Publicaties reeks IX-1956, van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, p. 107-108). De officiële verkoop van Hoffmanns bibliotheek, medische instrumenten en preparaten vond pas op 27-8-1782 en volgende dagen plaats. Hiervan verscheen een gedrukte catalogus (afgebeeld bij C.O.van Regteren Altena 1956, p. 87).

2 Van Regteren Altena 1956, p. 108.

3 Hierover schreef hij op 7-11-1800 aan A.G. Camper: "Ik heb ook nog op de verkoping van het Kabinet van Hofman eenige aaneenzittende wervelen gekocht, en in het kabinet van der Maatschappij geplaatst, waarvan ik een schets hier van insluit." (NHA-Van Marumarchief 529-11a).

4 R.J. Forbes, *Martinus van Marum, Life and Work*, deel 2, Haarlem 1970, p. 29.

5 NHA–Van Marumarchief 529-11d.

6 Friedrich August-Alex Eversmann, *Technologische bemerkungen auf einer Reise durch Holland,* Freyberg und Annaberg 1792, p. 79.

7 ATS 618 (16-1-1786) Rekening van den Afslager Arntzenius wegens fossilia gekocht op eene publieke verkoping in december 1784 te Amsterdam: f 20-19.

genoemd in het grote paleontologische verzamelwerk uit die tijd van Georg Wolfgang Knorr en Johann Ernst Immanuel Walch, die het werk voltooide.[8] Uit bewaard gebleven brieven blijkt dat Camper en Hoffmann in ieder geval al vanaf 1771 met elkaar correspondeerden, maar er zijn ook etiketten waaruit blijkt dat Camper al in 1768 Krijtfossielen van Hoffmann kreeg.[9] Volgens Campers eerste publicatie over het onbekende zeedier (1786) was Hoffmann omstreeks 1770 al in het bezit van enkele Mosasaurusresten.[10] Hoffmann was ervan overtuigd dat het om de resten van een krokodil ging en wilde als zodanig daarover in de *Philosophical Transactions* publiceren, maar Petrus Camper wist hem daarvan te weerhouden omdat hij ervan overtuigd was dat het om een walvisachtige ging en dat Hoffmann dit dan later moest rectificeren. "This notion", schreef Camper, "was spread by himself and his literary correspondents through all Europe."[11] Camper was in 1785 in Londen overtuigd geraakt van zijn gelijk door een groot krokodilskelet uit het British Museum te onderzoeken. Hier lagen al enkele duplicaten uit de Hoffmanncollectie die Camper had opgestuurd[12] "to ascertain what I have said about them, as being real fragments of physeteres, some of turtles, and the like, but not a single one of any species of crocodile."[13]

Tijdens dezelfde reis van eind 1785 ontmoette Camper zijn Engelse collega John Hunter (1728-1793), een Schotse chirurg die zich evenals Camper met de vogelanatomie had beziggehouden. Hij had in 1783 in Londen op Leicester Square een groot huis betrokken, waar hij een enorme collectie anatomische preparaten, fossielen en natuurhistorische objecten had ondergebracht. In dit Hunterian Museum was Petrus Camper te gast. "Ik zag toen mede het fameuse been van den vogel, welkers grootte zoo uytneemend was, en vond het te zijn het voorstuk van het scutum van de schildpad, uyt den Berg van Maestricht en daarmede is al de ophef verdweenen van dit stuk", aldus Camper in zijn dagboek.[14] Campers roem verspreidde zich snel door Londen want Charles Blagden (1748-1820) schreef aan Joseph Banks dat deze Hollandse anatoom bij John Hunter had aangetoond dat enkele fossielen niet afkomstig waren van een fabelachtig grote vogel, maar dat het onderdelen van een schildpad waren uit de Sint-Pietersberg.[15] Ook de anatoom John Sheldon (1752-1808), een leerling van Hunter, kon Camper aan een deel van een schildpadschild helpen, eveneens

8 J.E.J. Walch, *Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur*, deel 2 (2), Nürnberg 1769, p. 87-88.

9 Dit zijn etiketten die in Teylers Museum bewaard worden, in het handschrift van Petrus Camper met achterop de aantekening 'D. Chir. Hofman 1768'. Deze fossielen moet Petrus Camper of zijn zoon op een gegeven moment aan collega Van Marum hebben overgedragen. Op de veiling van Johannes Albertus Schlosser kocht Camper in 1769 ook meerdere Krijtobjecten, die uit Hoffmanns collectie kwamen en waarvan de etiketten zich ook in Teylers Museum bevinden. Eveneens in Campers handschrift is er een etiketje met de tekst '1767 D.D. du Vergé'. Omdat het om een Krijtkoraaltje gaat, ligt het voor de hand te denken aan Johan Chion du Vergé, die in 1747 kolonel van een infanterieregiment van het Staatse Leger was, en die in die tijd in Maastricht woonde.

10 XXVI-Conjectures relative to the Petrifactions found in St. Peter's Mountain, near Maestricht by Petrus Camper (read 6-7-1786), in*: Philosophical Transactions of the Royal Society*, vol. 76, deel 2, 1786, p. 443-456, 2 platen.

11 Ibid., p. 443.

12 Van Regteren Altena 1956, p. 93: "la majeure partie du hausse col d'une tres grande tortue" (42965a), voorste deel van rechter onderkaak van Mosasaurus Hoffmanni (R1124) en een fragment van rechter maxilla van Mosasaurus hoffmanni (R1223).

13 NHA-Van Marumarchief 529-15 (2-4-1786) Petrus Camper aan Van Marum: "Ik heb mijne Maestrichtse duplicaaten op eene mij zeer voordeelige en aangenaame wijze verruyld tegen duplicaaten van het Museum Brittanicum". De duplicaten betroffen fossielen uit Gibraltar.

14 *Opuscula selecta Neerlandicorum de Arte Medica* XV (red. B.W.Th. Nuyens), Amsterdam 1939, p.182

15 *Descriptive catalogue of the fossil organic remains of Reptilia and Pisces, contained in the Museum of the Royal College of Surgeons of England*, Londen 1854, nr. 306 en 307, p. 78-79; John Cacoigne, *Joseph Banks and the English Enlightenment. Useful knowledge and polite culture,* Cambridge 1994.

uit dezelfde berg. Hieruit blijkt dat er in Londen Krijtfossielen uit de omgeving van Maastricht waren die niet uit de collectie van Hoffmann kwamen. Zeer waarschijnlijk waren het stukken die op 23 maart 1778 en volgende dagen in Londen werden geveild en afkomstig waren uit de collectie van ene kolonel Bosc de la Calmette, afkomstig uit Maastricht.[16] Maar liefst 56 items hadden betrekking op "from St Peter's Hill, near Maestricht", waaronder "an extraordinary large fossil bone, inbedded in sand, a fine fossil bone, another large and fine bone" en "a large and fine fossil tooth". Verder vooral koralen, bryozoa, zeeëgels, schelpen en krabben.[17] Deze Bosc de la Calmette werd al genoemd in een brief van 4 december 1760 van de Zweedse geneesheer Carl Magnus Blom (1737-1815), die onder Linnaeus in Uppsala had gestudeerd. Blom had fossielen in de Sint-Pietersberg gezocht en zo de la Calmette ontmoet, die in ruil voor insecten wel fossielen wilde opsturen.[18] Waarschijnlijk gaat het hier om de Maastrichtse postmeester Emilius Augustus Bosc de la Calmette (1723-1793), die ook een militaire rang had.[19] Waarom zijn collectie nog bij zijn leven in Londen werd verkocht is onduidelijk,

Uit het werk van Knorr & Walch (1773) is ook bekend dat Hoffmann fossielen (*Maastrichter Koraalagtige Versteeningen*) deed toekomen aan hofraad, advocaat en archivaris Gottlieb Adolph Heinrich Heydenreich (1715-1774) uit Weimar. Houttuyn was daar in 1780 in zijn hoofdstukje over *Versteeningen van Dierplanten* uitvoeriger over. Heydenreich had een versteende zeepen, "hem door den grooten Verzamelaar van Naturalien, den Geneeskundigen Heer Hofmann, te Maastricht toegeschikt", waarover hij in 1774 een artikel had geschreven waarin hij citeerde uit een brief van Hoffmann die het fossiel vergezelde.[20] Houttuyn gaf er een vertaling van: "De Pennatula is by ons zelf een groote zeldzaamheid. Ik [Hoffmann] bezit slegts een geheel Exemplaar en een Fragment, 't welk tot verklaaring van het eerste, *ratione striarum Penniformium*, dient. Geen onzer Liefhebberen heeft een ander, dan de mynen, gezien, en dat Exemplaar, 't welk ik aan't Kabinet van den Prince van Orange toegeschikt heb, en groote verplichting baarde, is niet zo goed als dat, 't welk Gy bekomen hebt." [21] Hoffmann was dus ook hofleverancier.

16 *Museum Calmetianum. A Catalogue Of A Capital Collection Of Natural and Artifical Curiosities: Consisting Of An exquisite Variety of Gold, Silver, Tin, Lead, Copper, Iron and all Sorts of Ores; Fine Petrefactions and Ambers; Beautiful Marbles, Pebbles, Porphyries, Jaspers, Agates, Mocoas, Crystals, Precious Stones, And other choicest Subjects of the Mineral Kingdom; Rare Shells and Corals; Insects and Animals, Dried and in Spirits; Exotic Plants, Mosses and Woods; Gold, Silver, and Copper Medals, various Antiquities, And many foreign Rarities: Including the entire and valuable Museum of Colonel Bosc de la Calmette, of Maestricht; With Many fine Specimens form Davila's, Hedlinger's and other celebrated French, German and Dutch Cabinets. Which will be sold by Auction, By Mr. Paterson, At the Great Room, No. 6, King-Street, Covent-Garden, On Monday, 23rd of March 1778, and the Sixteen following Days (Sundays excepted) to begin exactly at Twelve o'Clock. To be viewed on Thursday, the 10th of March, and the Time of Sale. Catalogues may be had, gratis, at the Place of Sale.* (99p.) Een exemplaar bevindt zich op de afd. Coins and Medals, British Museum, Londen.

17 Ook werd een aanzienlijke collectie *mountain fossils from the Liege country* geveild.

18 Linnaean Correspondence L 2836 (4-12-1760).

19 Met dank aan Ruud Vlek die de naam van Bosc de la Calmette mede ontsluierde. Zie forum.mestreechonline.nl en J.J.M.H. Verzijl: 'Bosc de la Calmette', in: *Jaarboek voor Genealogie* 3, 1959, p. 181-193. In 1751 was Emilius Augustus officier van het regiment cavalerie van luitenant-generaal Van Heijmenoort.

20 *Beytrage zur Naturgeschichte,* Altenburg 1774, p. 161.

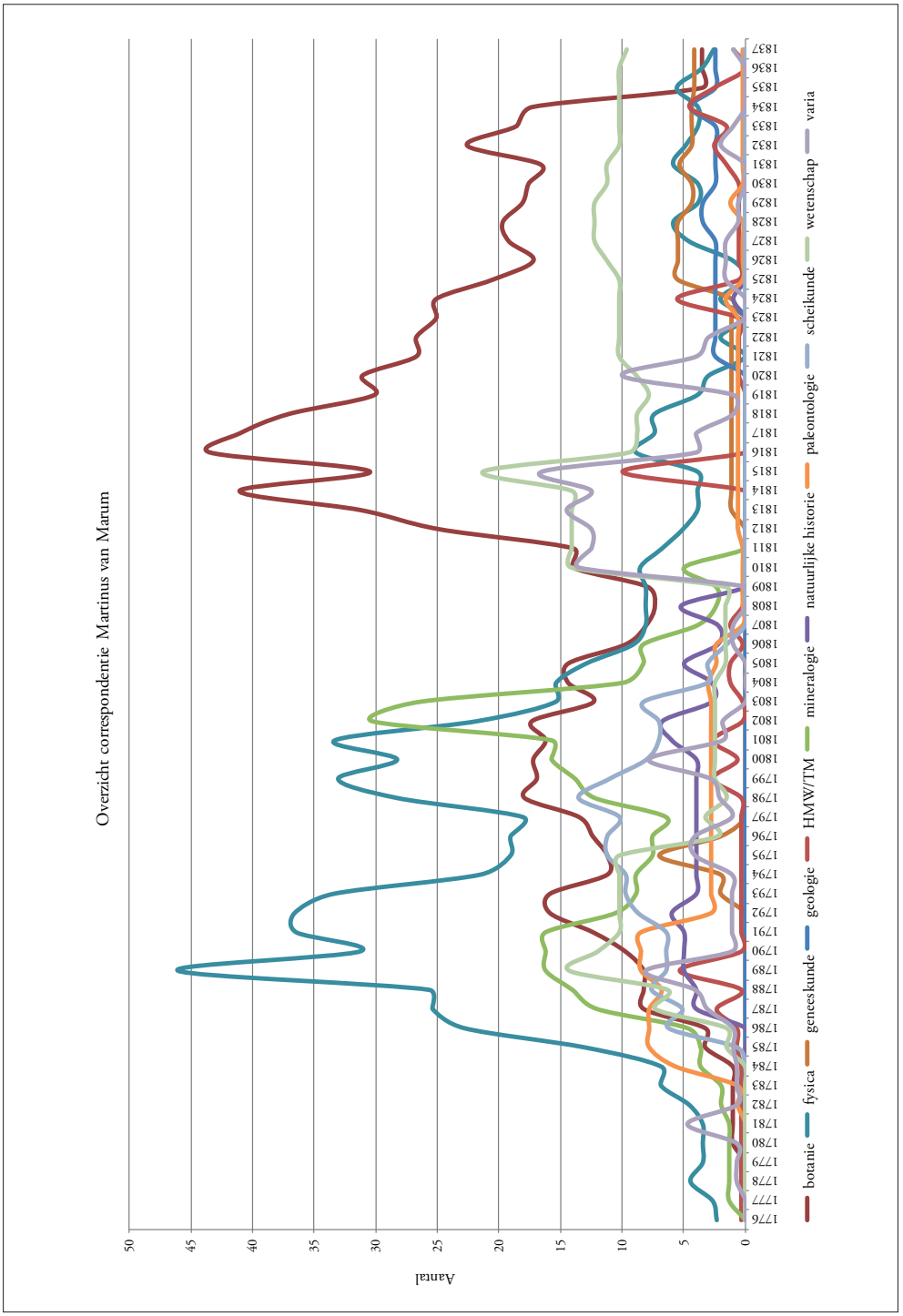
21 Martinus Houttuyn, *Natuurlyke Historie*, derde deel, eerste stuk, De Versteeningen, Amsterdam 1780, p. 599.

1765	vóór 1773	1782	1783	1784	1785	1794/95	1815	1820	1861	2014
aanleg	Schenking fossielen aan G.A.H. Heijdenreich									
	Schenking fossielen aan Prins Willem V					Naar Parijs				MNHN of Naturalis
	Schenking aan Johannes Albertus Schlosser									Teylers Museum
	Schenking aan Petrus Camper									Teylers Museum
		Veiling, gekocht M.E. Hoffmannn	Verkocht aan Petrus Camper	Schenkt deel aan British Museum						British Museum
									Camper collectie gekocht door Teylers Museum	Teylers Museum
		Deel gekocht Van Marum								Teylers Museum
					Van Marum koopt rest via Drouin					Teylers Museum
				Deel gekocht door Roux		Gekocht door Faujas	Gedeeltelijk terug door Brugmans	Naar RMNH		MNHN of Naturalis

Overzicht verspreiding fossielencollectie J.L. Hoffmann uit het Maastrichtse Krijt

BIJLAGE 4

OVERZICHT CORRESPONDENTIE MARTINUS VAN MARUM


Overzicht correspondentie Martinus van Marum
Aantal
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
botanie
fysica
geneeskunde
geologie
HMW/TM
mineralogie
natuurlijke historie
paleontologie
scheikunde
wetenschap
varia

Questions and answers

The central cabinets in the Oval Room contain the nucleus of the Teylers mineralogy collection. Some parts of the interior still date from the days of Martinus van Marum. In the storage facility lie tens of thousands of other rocks and minerals belonging to the Palaeontology and Mineralogy Collection. Some would not stand out in a gravel path. But combined with the thousands of handwritten labels that have been preserved, most of which date from the 18th century, they are silent witnesses to a largely forgotten world of collecting practices, classifications, academic networks, commercial practices, debates on the nature of fossils and the formation of the earth's crust, and much more besides. My research has been an attempt to reveal the world behind these objects, all of which were once collected for Teylers Museum by Martinus van Marum. It seeks to give the collection back its voice. Combining the financial records of the Teylers Foundation with the minutes of meetings held by the directors and Teylers's Second Society, as well as Van Marum's travel journals, written records of public lectures, correspondence, and other manuscripts made it possible to reconstruct his purchases and to match labels to objects.

My studies of the palaeontology and mineralogy collections of Teylers Museum also shed fresh light on the acquisition and composition of collections of this kind in a more general sense. Recent years have witnessed a surge of interest among science historians in naturalia and other material objects related to scholarship, as well as in collection building in this field. Such objects languished in neglect for decades, partly because the initial emphasis in the history of science was on the experimental and mathematical sciences. Today there is a greater awareness of the important role they play in the formation, dissemination, and circulation of knowledge. For instance, collections of fossils, minerals and rock samples played a key role in the emergence of new disciplines such as mineralogy and geology.

More specifically, reconstructing the history of parts of the collection assembled by Van Marum and the world that their individual elements belonged to helps us to answer the questions posed in the introduction to this book.

1. How did private palaeontology and mineralogy collections develop in the Netherlands during the seventeenth and eighteenth centuries, in terms of provenance, composition, and sales?

In the seventeenth century, rocks, minerals and fossils were generally incorporated into the collectors' cabinet (or *simpliciakast*) of a physician or pharmacist. In the eighteenth century, however, while such cabinets still existed, their main focus was on non-specific raw materials with medicinal associations. The religious context that had initially loomed so large in such collections also faded into the background. By the end of the eighteenth century, a collection was no longer primarily a reflection of God's creation, in which visitors could acquaint themselves with the divine message in a variety of ways. Direct references to the Bible had all but vanished by the beginning of the eighteenth century. The objects were slowly but surely pried loose from a traditional textual framework, a process that went hand in hand with the rise of a new conceptual framework and the emergence of new disciplines, most notably geology.

At the same time, the decorative element remained immensely popular throughout the eighteenth century, in the form of cut agates, carnelians, and opals, as well as marble, soapstone, and dendrite. The relationship between nature and art, and more in general the encyclopaedic ideal, endured longer in eighteenth-century collections than is generally assumed. The composition of the fossil sections was always

diverse, reflecting an accumulation of random acquisitions rather than any specific interest. It is possible that the unclear provenance of fossils meant that they were long viewed as curiosities and were therefore never subjected to a methodical classification. In this respect they differ from rocks and minerals, which were more numerous and easier to classify. It is noteworthy that the *Lapides* group generally occupied an increasing proportion of the collection as time went by. This is wholly consistent with the growing fascination of collectors with geology. They became less interested in handsome minerals and went in search of rocks that could help explain the history of the earth's crust. As for provenance, most collections had objects from the entire 'known world'.

The largest collections in the Dutch Republic soon attracted interest from elsewhere. As a result, large parts of them sometimes ended up in other countries (for instance in the collections built up in the seventeenth and early eighteenth centuries by Paludanus, Valckenier, and Seba). Conversely, many of the objects in them (in the collections of Vincent and Witsen, for example) were acquired from such foreign collections, through the collectors' international contacts. As a result of such transactions, major items in Scheuchzer's fossil collection, for instance, ended up in the Netherlands. Meanwhile, auctions of collections attracted a growing crowd of wealthy enthusiasts as the eighteenth century wore on. Such sales provided opportunities to expand their collections without the need for a network of contacts, and they possessed the necessary means. The collectors' items circulated within what was ultimately a fairly small world.

2. How were the geological collections in Teylers Museum built up? How were they classified and used, both as exhibits and as educational aids in Van Marum's lectures?

The main way in which Martinus van Marum sought to build up and expand his palaeontology and mineralogy collections for Teylers Museum was to undertake frequent journeys around Europe. On his travels he met with collectors, dealers, scholars, and mine supervisors from whom he purchased items directly for the museum. He maintained this network of contacts after returning home, noting in correspondence which items he was eager to acquire. Van Marum also journeyed to mines and mountain peaks, where he collected specimens himself. Auctions provided another source of acquisitions. Numerous private collections appeared on the market during his time at Teylers Museum and Van Marum took full advantage of the opportunities these sales afforded him.

In the early years, Van Marum divided the collection into four parts. The first of these sub-collections was classified systematically and stored in drawers, while a second one, similarly classified but with a more obvious visual appeal, was arranged in the central display case of the Oval Room from 1802 onwards. Then there was a collection of minerals that Van Marum referred to as 'geological' and to which he attached great importance, since 'the way in which they have been formed – which formation must have occurred in very different eras – teaches us about the different upheavals or disruptions of rock layers that have taken place on the surface of the earth. It also teaches us the great age of our planet, for which these specimens provide the clearest evidence.' In other words, these objects were at the heart of a growing debate in the scientific community. In this connection, Van Marum followed Abraham Gottlob Werner in referring to 'primary' and 'secondary' rocks – the former being made up of igneous and metamorphic rocks, and the latter of sedimentary rocks and fossils. This was one of the most educational collections, which Van Marum did indeed use in his geology lectures. The fourth collection was that of 'petrefacts', 'fossilised remains of

creatures that have inhabited the earth, and plants that have grown on it, in earlier centuries.' This collection was not classified systematically, but arranged geographically and placed in drawers. The largest items ended up in cabinets in the Oval Room. It is crucial to note that Van Marum kept the fossilised remains of animals and plants separate from the mineral and rock collection, which he saw as testimony to a remote past that could shed light on the history of the earth's crust.

Within a fairly short space of time, the minerals and rocks were classified in accordance with four different mineralogical systems. This reflects Van Marum's eager embrace of the new science of mineralogy and his close attention to its turbulent developments. He always tried to follow the latest trends. In 1783, a year before the Oval Room opened to the public, he started classifying the contents using Johann Gottschalk Wallerius's system. In 1790 he switched to the classification proposed by the Irish physicist Richard Kirwan (1733-1812), to be followed in 1799 by that of Abraham Gottlob Werner, based on the handbook by Johann Georg Lenz (1748-1832). Finally, in 1802, he adopted the system proposed by René Just abbé Haüy (1743-1822), while retaining Werner's as well. Werner's classification was primarily based on the outward appearance of rocks, while Haüy followed the modern science of crystal morphology, based on measurements of the angles between the faces of crystals. It is clear from the painstaking attention that Van Marum paid to these collections that they were of fundamental importance to the museum, from the point of scholarship as well as for their educational entertainment value. The fact that Van Marum adopted four different classification systems within just twenty years (1783-1802) demonstrates his fierce determination to keep the collections up-to-date and to ensure that they were classified, preserved, and displayed in accordance with the latest scholarly views.

3. What conclusions can we draw from the current material collections in Teylers Museum, which are – and this is truly unique – still present in situ? Identifying old labels can frequently enable us to reconstruct the provenance of objects from former private collections in the Netherlands and elsewhere.

Teylers Museum has preserved 6,000 largely handwritten eighteenth-century labels that were once attached to its rocks, minerals, and fossils. Although most became detached from these objects over the years, they have nonetheless been retained. Many of them once served as index cards. They give a description of the object along with its name, the place where it was found, and sometimes stratigraphic and bibliographical details and provenance. In other words, the labels constitute the collection's 'genealogy', as it were. By using handwriting analysis and comparing the labels to receipts, auction catalogues, travel journals, and correspondence, much of Teylers's mineralogy collection, in particular, can be reconstructed in terms of its provenance or previous owners, as appropriate. This procedure yielded the names of over seventy former owners, besides identifying the auctions at which Van Marum made purchases and the dealers with whom he corresponded. It also revealed that Teylers Museum is possibly the one institution that still possesses remnants of collections that have long since been dispersed. Teylers's label collection is probably the oldest, largest, and most diverse of its kind. The palaeontology and mineralogy collection reflects the dynamic way in which Van Marum made acquisitions, by travelling, trading, corresponding, buying at auctions, and arranging exchanges – at local, national, and international level.

4. How did the trade in fossils and minerals function? What suppliers were active in this market, and what was Van Marum's strategy in dealing with trading partners?

It is striking that trade (commerce) and science (knowledge) were in general not separate areas, but became more and more entwined. Dealers were often experts in their field and vice versa. This trend first set in around the beginning of the eighteenth century, when more and more quarries and mines were being opened up to serve the country's economic interests. Soil mapping produced images that added greatly to the stock of knowledge in the earth sciences, which was used for stratigraphic correlation, for instance. Rock and fossil collections were invaluable here [ok??] – some of which were built up by enthusiastic private collectors. In the latter half of the eighteenth century it became increasingly common to publish these new findings, sometimes merely describing a new mineral, but often describing a specific profile or part of an area, frequently accompanied by maps and detailed descriptions. Dealers exploited this trend by offering 'the geology' of a specific area to collectors in convenient pieces. Some of these dealers were private retailers, but more and more often they were people with official positions at mines or quarries, or mineralogy lecturers at a university or Mining Academy [ingekort ok??]. Interestingly, some of the dealers from Amsterdam, Rotterdam, and London who belonged to Van Marum's network of contacts were of German origin. This may indicate, perhaps, that they expected to find a larger clientele in European cities – especially ports – than in their mother country.

The public's growing fascination with the earth's history gradually shifted interest away from crystals in favour of rocks and fossils. France had long been the vibrant centre of trade in beautiful crystals – naturally thanks to the classification systems of Romé de L'Isle and then Haüy – whereas trade in rocks was concentrated in Germany, probably because of the country's Mining Academies. The market could scarcely keep up with the new trends, as was clear from Van Marum's complaints that he was compelled to cancel scheduled geology classes for lack of specific rocks.

His purchases show that he was always pursuing two aims: first, to present visitors with a collection in the Oval Room that was clearly arranged and classified in accordance with the latest views; and second, to have in stock the most comprehensive geological collection he could obtain for educational purposes. Mineralogical items were often purchased at auctions of the collections of private individuals, while rock samples and profiles were mainly obtained through trade.

5. From around 1780 onwards, ready-made collections for study purposes started to appear on the market, most notably in Germany. Van Marum purchased many of these collections. What was his underlying purpose in doing so?

Teachers at Mining Academies took advantage of the fine samples they had of geological profiles. At the end of the eighteenth century it became increasingly common for them to take over from dealers, who had only sold separate pieces. The teachers were able to compile convenient sets of samples displaying a mountain's successive rock layers, which they offered for sale to collectors. The stones would generally be numbered, the numbers corresponding to a handwritten or printed catalogue. The origins of these *Suitensammlungen* lay in Germany, where some mineralogists went so far as to set up a trading company to sell the rock formation sets. Some collections only contained the different types of rocks, while others came from a specific area and

visualised the entire succession of a geological profile. For Van Marum this was the best way of expanding the collection of Teylers Museum. More than any other collector in Holland he plumbed every corner of the market, buying variously from private dealers, mine employees, or university or Mining Academy teachers. Because of this eclectic approach, numerous collections of this kind, which greatly illuminated the geological development of specific regions, ended up in Teylers Museum not long after they were compiled.

6. How did the palaeontologist and mineralogist Van Marum use the collections as source materials in his education and research?

From 1796 to 1803, Van Marum gave a series of winter lectures to museum directors and their guests in which he presented his ideas about fossils and mountain formation, the earth's creation and the Great Flood. This lecture series gives an excellent picture of how Van Marum approached his work in the museum. First, in these lectures he could demonstrate precisely why all those purchases from individuals, at auctions, and on his travels had been so necessary. He always promised that the objects he discussed would be placed in the museum (if they were not already on display) along with explanatory captions. All this preliminary work could help to produce a catalogue with arguments that were built up more coherently. Since his audience consisted mainly of colleagues and patrons, it was easy enough to show what was lacking, and even to cancel certain topics if the material he needed was not available. He hoped in this way to encourage his patrons to enable him to purchase the missing items.

The objects were also intended to give curious visitors more insight into the origins of the earth and the way life on the planet had developed. Since those visitors were not in the audience, his lectures may be seen as a kind of laboratory in which he elaborated the ideas and theories that would eventually be presented in the museum. The collection thus became more and more educational in nature.

Van Marum always kept abreast of the latest theories of mountain formation, volcanism and the Great Flood, besides which he had a fine library at his disposal that he had founded himself. He followed the debates about volcanism and basalt formation, but took no active part in them. He did present visual references to the debate in the museum, however, by purchasing a basalt column and volcanic products as well as prints of the Giant's Causeway.

7. What place did Van Marum occupy within the ideological framework of physico-theology, in terms of efforts to promote the compatibility of religion and science? What developments took place in theology and science, and what was their mutual relationship?

In his lectures Van Marum always emphasised the religious aspect of the collections, so as to 'give every philosophical viewer an opportunity to broaden his views of the works of creation'. In contrast to his physics and chemistry lectures, which tended to highlight the practical usefulness of scientific research, those on geological topics had a more religious flavour. It is not inconceivable that Van Marum saw this is a tactical way of encouraging the directors to extend funds, and to continue to do so, since their interests and sympathies inclined more to physico-theology than the more utilitarian aspects of science. Basing himself on the writings of De Luc, Van Marum was able to outline the natural history of the earth and the world before the creation as related in the Old Testament. But he went a step further than that, by suggesting the

possible existence of successive waves of creation, each with a more perfect form of humanity. He translated his belief in these successive advances into a suggestion of entirely new 'communities' of reasoning beings, each one surpassing the one before. Not until the time described in the Book of Genesis did the current human beings emerge on the scene. This meant that it was impossible to recognise a fossilised human being as such, since no one knew what such a creature had looked like. Presented in this way, his views did not appear incompatible with the Bible. However, he confined such philosophical reflections to the restricted audience that attended his lectures, so that his ideas about the pre-Adamite man were only uttered behind closed doors. Indeed, it may well have been his controversial views on pre-Adamite man that prompted Director Van Zeebergh to stop him lecturing altogether in 1803.

In conclusion, how should we assess the protagonist of this tale? His greatest achievement was indisputably the creation of the collections themselves. It is surprising to note, in this connection, that Teylers Museum soon became a museum that was organised in a modern way, even according to today's standards, and that in most respects fulfilled the ICOM criteria for professional museums: 'A museum is a non-profit making, permanent institution in the service of society and its development, and open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates, and exhibits, for purposes of study, education and enjoyment, material evidence of people and their environment.' It was Van Marum who gave substance to all these points.

While as a physicist and a chemist Van Marum was an original thinker, as an anatomist and a geologist he was more of a follower. When he did present original ideas, such as in the case of the elliptical tree trunks from the Carboniferous Period, it usually went wrong. His classification of the marine reptile known as the mosasaur was flawed even by the standards of his own times. It is not insignificant that the relationship between Cuvier and Van Marum was less than cordial and that Werner and Van Marum did not correspond at all. This was partly because in their respective fields, that of the large fossil mammals and the stratigraphy of the earth's crust, he did not possess their erudition. In that sense, the Van Marum period marks the transition to a new phase within science: that of the rise of specialist disciplines separated by strict dividing lines. Van Marum remained throughout his career an encyclopaedic know-it-all, a generalist, whose work as a collector, above all, was of incalculable value.

Recommendations for further research

No piece of research can be truly comprehensive. I should like to close by making a few recommendations and suggesting some guidelines for further research on the mineralogy and palaeontology collection of Teylers Museum.

1. I would recommend researching the labels on the micro-level: that is to say, by examining the relationship between the mineral, the place it was found, and the first owner, in order to get a better picture of the early history. I will add two examples.
2. The mineralogy collection of Naturalis Biodiversity Centre, formerly the National Museum of Natural History, does not have any of the old labels. Nonetheless, given what we now know about the early composition of this collection, it should be possible to identify pieces collected before the institution's establishment in 1820.

3. In the same way that Van Marum compiled the rock collections, both to display in the museum and to illustrate his lessons, part of the library was also intended to underpin his theories and to illustrate his ideas. Extant invoices allow us to reconstruct Van Marum's purchasing policy. In addition, research on the provenance of the library's contents, using invoices, bookplates, and old notes on flyleaves and frontispieces could reveal a good deal about former owners. Just as many rocks in Teylers Museum are remnants of collections that have been lost, many books, too, could be traced to interesting scholars' libraries. This is unexplored territory. Such research could also help to make it clearer how Van Marum developed his lectures with the aid of objects and written sources.

Examples for further research on labels

Let us take the following example: it consists of just three small scraps of paper, but since these scraps are inscribed 'de Goethe' they immediately attract attention.[1] Van Marum's handwriting is easily recognisable. He may well have copied the labels from Goethe: twice we find 'spätiger Eisenstein aus Graubünden' ('stratified iron-stone [siderite] from Graubünden') and once the Dutch-German hybrid description 'Pikerts met Braunspath van Johan Georgenstadt' ('pitchblende with ankerite from Johan Georgenstadt'). On 17 July 1798 Van Marum had his first meeting in Weimar with 'Privy Councillor Von Goethe'. He was received with 'uncommon courtesy'.[2] After Van Marum had looked at the collection, Goethe offered him a number of specimens that were not represented in Leiden. Since Goethe scarcely owned any fossils, Van Marum promised to send him some material from the St Pietersberg hill in exchange.[3] Goethe probably invited Van Marum to choose some mineral rocks for the museum and take them with him straight away, given that there are no records of any consignment being received from Weimar. Conversely, however, a small box of fossils did arrive at Goethe's house on 11 December 1798, for which the writer sent Van Marum his warmest thanks the next day. As Van Marum wrote in his travel journal, Goethe himself had been an active collector. Had he collected the specimens he donated to Teylers Museum? In 1785, on his way to Karlsbad, Goethe stopped off in Johann Georgenstadt, where the mine supervisors offered him some minerals,[4] including pieces of *Pechblende* (pitchblende). Four years later, the German chemist Martin Heinrich Klaproth (1743-1817) examined from the same mine some pieces of ore that he called uran[in]ite, and from which uranium was thenceforth extracted. Although the label provides very little information, we can be almost certain that the piece of pitchblende was presented to Goethe as a gift in 1785. A few years later, in 1788, Goethe journeyed to Graubünden in Switzerland, where he picked up some siderite, a piece of which is now in Teylers Museum.[5]

A different label, also in Van Marum's handwriting, bears the inscription 'Sable de verd du perou' ('Green sand from Peru'), evidently collected by the French botanist Joseph Dombey (1742-1794).[6] Dombey accompanied a French expedition to South America, where he discovered a remarkable green

1 Labels L 650, 667, 2037.

2 J.A.M. Rijk, 'Drei bisher unveröffentlichte Briefe an Goethe' in *Neophilologus* 16, 1930, pp. 261-267.

3 This donation can be found in Hans Prescher, *Goethes Sammlungen zur Mineralogie, Geologie und Paläontologie: Katalog*, Berlin 1978, p. 639 under the heading for Maastricht, 10 items.

4 www.bergbauverein-ronneburg.de (consulted May 2016).

5 Erwin Poeschel, 'Goethes Reise durch Graubünden', in *Bündnerisches Monatsblatt. Zeitschrift für bündnerische Geschichte, Landes- und Volkskunde*, 1951, vol. 4, pp. 97-107.

6 L 2474.

mineral in 1769 in the Atacama, the desert that divides Peru from Chile. This mineral was later presented to the Académie des Sciences, and in 1801 it was given the name 'atacamite' by Prince Dmitri Alexeyevich Gallitzin (1728–1803). The Museum National d'Histoire Naturelle in Paris still has the flask (no. 5.98, 'cuivre muriaté du Pérou' [muriate of copper]) in which Dombey presented the rock to the King's Office. This mineral was later imported in large quantities from the mines of Atacama, since it proved ideal for drying the ink of quill-written manuscripts.[7] So how did these small crystals end up in Teylers Museum? The final line on the label reads 'Abbé Rochon d.d.'. The abbreviation d.d. stands for 'dono dedit' (gave this offering), so the inscription tells us that Alexis-Marie de Rochon donated the crystals to the museum. De Rochon (1741-1817) was an astronomer with a passion for mineralogy. His many travels included a journey to South Africa, where he discovered the mineral prehnite, later described by the German mineralogist Abraham Gottlob Werner, and took a sample of it back to Europe. De Rochon and Van Marum met in London in 1790, and it is there that the crystals must have changed hands. Van Marum's travel journal contains only a single sentence referring to the meeting, but more can be found in the financial records: 'to Abbot Rochon for four prisms of quartz crystal to demonstrate double refraction, received from the Reverend Father on 4-4.'[8] One of the four prisms used to demonstrate double refraction is still present in the central display-case of the Oval Room.

7 Anne-Marie Brenot, 'Les voyageurs français au Pérou au XVIIIe siècle', in P.A. Colin (ed.), *Des européens dans l'Amérique coloniale et aux Caraïbes, XVIe-XIXe, in Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 35 (2), 1988, pp. 240-261; Catherine Lang, 'Joseph Dombey, un botaniste au Pérou et au Chili: Présentation des sources', in P.A. Colin, 'Des européens dans l'Amérique coloniale et aux Caraïbes, XVIe-XIXe', in *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 35 (2), 1988, pp. 262-274.

8 ATS 622, 'Nota van Uitgaaf te London voor Teylers Museum in Julij & Augustus 1790' ('Expenditure in London for Teylers Museum, July and August 1790').

OVER DE AUTEUR

Bernardus Cornelis Sliggers, geboren Middelburg 1948. Doorliep zijn opleiding te Bloemendaal (MULO, HAVO, Kweekschool). Door zijn vakanties aan de Zeeuwse stranden werd zijn belangstelling gewekt voor fossiele schelpen. Dat resulteerde in 1968 tot een aanstelling als geologisch assistent op de Rijks Geologische Dienst te Haarlem, afdeling Macro-paleontologie, gespecialiseerd in molluskenonderzoek voor milieu- en klimaatbepalingen. Sliggers specialiseerde zich ondermeer in bio-zoneringen waarover hij publiceerde. Ondertussen kreeg zijn (kunst)historische belangstelling vorm in tal van publicaties over lokaal en regionaal geschiedkundig onderzoek, was hij de oprichter van de Historische Werkgroep Haerlem en had hij zitting in besturen van historische verenigingen en museale stichtingen. In 1988 werd hij Hoofd Presentatie van Teylers Museum, mede-verantwoordelijk voor de marketing, pr, educatie en tentoonstellingsbeleid. In 2002 werd hij aangesteld als conservator van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet. Hij organiseerde een groot aantal tentoonstellingen en schreef bijbehorende publicaties. Onderwerpen lagen vaak op het raakvlak van kunst en wetenschap, voornamelijk in de achttiende eeuw, terwijl de verzamelgeschiedenis zijn grootste belangstelling had. Voor zijn grote inzet op het terrein van de cultuurverspreiding in Haarlem werd hij in 2006 benoemd tot ridder in de orde van Oranje Nassau. In 2013 ging hij met pensioen.

Ondertussen had hij in 2008 van de Leidse Universiteit een promotieplaats gekregen voor zijn onderzoek naar de herkomst en functie van het Paleontologisch en Mineralogisch Kabinet van Teylers Museum. Hiervan ligt het resultaat voor u.

Personenregister

A

Achtienhoven, Johannes Baptista (1756-1801) 284
Adanson, Michel (1727-1806) 174
Agricola, Georgius (1494-1555) 40, 80, 92, 138
Ailly, Anthony d' (1766-1825) 285
Ailly, Anthony Johannes d' (1793-1851) 285
Aken, Anthony van 210
Alberti, Johannes (1698-1762) 59
Albertin, Jean Gabriel 185, 383
Albrecht V (1528-1579) 108
Aldrovandi, Ulisse (1522-1605) 33, 36, 80, 83, 92, 109
Alembert, Jean le Rond d' (1717-1783) 217, 257
Allamand, Johannes Nicolaas Sebastiaan (1713-1787) 104, 275-276, 278, 293, 307
Allen 159
Ammann, Johann (1704-1741) 94, 159,167
Andanson, Michel (1727-1806) 174
Andreae, Johann Gerhard Reinhard (1724-1793) 51, 160
Andrew, John (1710-1747) 158, 162-163
Anning, Mary (1799-1848) 217
Annone, Johann Jakob d' (1728-1804) 112
Apostool, Cornelis (1762-1844) 286, 292
Arduino, Giovanni (1714-1795) 192-193
Areskine, Robert (1677-1718) 94
Argenville, Antoine Joseph Dezalliers d' (1689-1765) 105
Aristoteles (384-322 v.Chr.) 92, 138
Arntzenius 404
Artedi, Peter (1705-1735) 169
Ascanius, Peder (1723-1803) 168
Ashmole, Elias (1617-1692) 154
Ashworth, William 33
Aubigny, Emile d' 146
Aubigny, Nina d' (1770-1847) 146
Autenrieth, Johann Heinrich Ferdinand von (1772-1835) 268-269, 281
Avicenna (980-1037) 138-139

B

Baart, Willem (1696-1761) 105
Bachiene, Willem Albert (1712-1783) 224
Baier, Johann Jakob (1677-1735) 49
Baker, Henry (1698-1774) 171-172
Bakker, Gerbrand (1771-1828) 255
Balmat, Jacques (1762-1834) 210-211, 294

Balmat, Nicolas 208
Bang, Niels Hoffmann 197-198, 205, 207, 255 (1776-1855) 385-386
Banks, Joseph (1743-1820) 105, 166, 215, 259, 261, 405
Barnaart Sr, Jacobus (1696-1762) 18-19
Barnaart Jr, Jacobus (1727-1780) 18, 20-21, 27-28, 77, 105
Barnaart, Willem Philip (1781—1851) 197-198, 205, 207, 255
Bartram, John (1699-1777) 156, 164-166
Bartsch, Johan (1709-1738) 156
Bassand, Joannes Baptista (1680-1742) 163
Baster, Job (1711-1775) 121
Bauer, Georg (zie Agricola)
Baumhauer, Edouard Henri von (1820-1885) 294
Beauchamp, Francis 171
Becoeur, Jean-Baptiste (1718-1777) 200
Beeldsnijder, Maria Petronella (1700-1753) 170
Beets, Johannes Jacobus (1767-1844) 255
Beets, Martinus Nicolaes (1780-1869) 255
Beijerink 284
Benisch, Heinrich Emanuel 197, 360-361
Bennet, Jan Arnold (1758-1828) 177
Bentinck, Willem graaf (1704-1774) 274-275, 277, 295
Beringer, Johann Bartholomaeus Adam (1667 – 1740) 222
Bertholley, Claude Louis (1748-1822) 253
Berthout van Berchem, Jacob-Pierre (1763-1832) 209-210
Bertram, Johann Friedrich (1699-1741) 108
Berzelius, Jöns Jacob (1779-1848) 205
Besson 268
Beuth, Hermann Joseph Friedrich (1733-1819) 383-384
Bicker Raye, Jacob (1703-1777) 174
Bilderdijk, Willem (1765-1831) 282
Birch, Thomas (1705-1766) 172
Bisschof, Val. 112
Blagden, Charles (1748-1820) 405
Blasius, Gerard (1627-1682) 43
Blatz, Daniel 199
Blatz, L. 199
Bleibtreu, Abraham (1775-1852) 186
Bleibtreu, Leopold (1777-1839) 186
Block, Peter Ludwig Heinrich baron von (1764-1818) 367
Blom, Carl Magnus (1737-1815) 406
Blumenbach, Johann Friedrich (1752-1840) 154, 180, 188, 198, 222, 235, 268, 281, 366
Boccone, Paolo (1663-1704) 85
Boddaert, Pieter (1730-1796) 61-62, 71, 144, 171, 300
Bodisco, Martinus (1753-1823) 199
Boë Sylvius, Franciscus/Francois de le (1614-1672) 43, 93

Boemans 248
Boerhaave, Herman (1668-1738) 18, 52, 93, 142, 155, 163, 167
Bois, du 159
Boissier, Henri (1762-1845) 378
Bonn, Andreas Conradus (1783-1809) 241
Bonvallet 201
Boon Mesch, Anthony Hendrik van der (1804-1874) 177
Boon Mesch, Hendrik Carel van der (1795-1831) 279, 280
Borlase, William (1695-1772) 159, 162-163, 170-171, 173, 183
Bosc 268
Bosc de la Calmette 158, 406
Bosc de la Calmette, Emilius Augustus (1723-1793) 406
Bosch, Jan (1713-1780) 109, 129
Bosch, Jeronimo de (1740-1811) 281
Bosch, Joanna (1739-1821) 129
Bosch, Hendrik de (1720-1772) 82
Bosma, Benjamin (1723-?1795) 26
Boulton, Matthew (1728-1809) 213
Boyle, Robert (1621-1691) 44, 53, 58
Brander, Gustavus (1720-1787) 170, 172-173, 393
Brandt, Joan Coenraad (1703-1791) 96, 110, 153, 190
Brayne, Joan (ca. 1634-1693) 85-86
Breda, Anthoni van 91
Breda, Jacobus Gijsbertus Samuel van (1788-1867) 291, 294
Breuk Jansz., Johannes de (1756-1822) 255
Breyne, Jacob (1637-1697) 85
Breyne, Johann Philipp (1689/0-1764) 86, 104, 167, 275
Brevoort (?) 74
Brochant de Villiers, André Jean Marie (1772-1840) 195, 200
Bröcken, Von 255, 390
Broek, Pieter van den (1692-1758) 125
Broese, Alexander (1744-1826) 255
Bromelius, Magnus (1670-1731) 139
Brongniart, Alexandre (1770-1847) 215, 268, 281
Bronn, Heinrich Georg (1800-1862) 198
Brouwer Bosch, Willem (1758-1788) 26
Brown III, Richard (1765-1848) 214
Brückmann, Franciscus Ernst (1697-1753) 157, 159, 167-168, 189
Brückmann, Urban Friedrich Benedikt (1728-1812) 168, 189, 280, 295
Brugmans, Antoni (1732-1789) 23, 124
Brugmans, Sebald Justinus (1763-1819) 23, 124, 134, 168, 202, 205, 234. 239, 249, 268, 278-281, 284, 293, 295, 305, 307-308, 407
Buchner, graaf 173
Buchoz, Pierre Joseph (1731-1807) 25, 232
Buckland, William (1784-1856) 215, 248

Buechel, Emanuel (1705-1775) 112
Buffon, Georges-Louis Leclerc, graaf van (1707-1788) 63, 65, 76, 263-264, 266, 270
Bullock, William (1813-1867) 287
Burmannus, Johannes (1707-1779) 171, 175
Burmeister, Johan Hendrik 159
Burnet, Thomas (1635-1715) 38, 46, 68, 76, 263
Burtin, François Xavier (1743-1818) 51, 68-77, 116, 178, 229, 270, 301
Büttner, Christian Wilhelm (1748-1783) 146
Buyskes, Arnold Adriaan (1771-1838) 285
Bylandt, graaf van 223

C

Caille, Nicolas-Louis de la (1713-1762) 275
Calkoen, Joan (1780-1812) 284
Camossi, Charles 186
Camossi, Joeseph 186
Camper, Adriaan Gilles (1759-1820) 60, 178-179, 190, 226, 237-239, 249, 267-268, 280-282, 305, 381, 404
Camper, Petrus (1722-1789) 20, 23, 51, 60, 63-67, 78, 114, 118, 122, 125-126, 174, 178-179, 188, 225-226, 228-238, 246, 291, 301, 305, 404-405, 407
Canter Camerling, Daniel Jacobus (1754-1816) 255
Cappelen, Godert Alexander Gerard Philip baron van der (1778-1848) 285
Cappeler, Moritz Anton (1685-1769) 49
Carangeot, Arnould (1742-1806) 201
Carlos IV, koning (1748-1819) 216
Carrier, Etienne-Joseph (1746-1808) 210-211
Carrier, Michel 210, 212
Catesby, Mark (1683-1749) 166
Cerff, Jan Jansz. De (1687-1752) 96
Chais, Charles (1701-1785) 98
Chalmot, Jacques Alexandre (1734-1801) 60-61
Charlotte, koningin (1744-1818) 72
Charpentier, Jean de (1786-1855) 208
Charpentier, Johann Friedrich Wilhelm Toussaint von (1738-1805) 14, 191-195, 197, 294, 382
Charras 200
Chastelain Lsz., Lodewijk (1714-1784) 276
Chernac, Ladislaus (1742-1816) 24
Chomel, Noël (1734-1801) 61
Clarke, Edward Daniel (1769-1822) 195
Clayton, John (1694-1773) 156, 166
Clé, Jean la (1739-1802) 20, 109
Clifford, George (1685-1760) 143
Clusius, Carolus (1526-1609) 36-37, 104
Cluyt, Dirk (1546-1598) 36
Colden, Cadwallader (1688-1776) 156-158

Collison, Peter (1694-1767) 159, 164, 172
Colonna, Fabio (1567-1640) 42
Colve, J.L. 112
Cook, James (1728-1779) 105, 213, 259
Cooper, M.P. 14, 154
Cortel 200
Couderc, Henry Zacharie (1787-1831) 255
Cramer, Johann Andreas (1710-1777) 156, 163
Cronstedt, Alex Frederik (1722-1765) 139-140, 142, 149
Cuper, Gisbert (1744-1716) 34, 88-89
Cuvier, Georges (1769-1832) 10, 51, 69, 205, 223, 237-241, 246, 248-250, 267-270, 272, 280-281, 305, 307, 315

D

Damme, Petrus Bernardus (1727-1806) 188
Danz, Georg Friedrich (1733-1813) 116, 153, 188-189, 363-364
Darwin, Erasmus (1731-1802) 213, 215
Daubenton, Louis-Jean-Marie (1716-1800) 178, 232, 240, 268,281
Davila, Don Pedro Francisco (1713-1785) 189, 201
Decker, Jean Gijsbert (1734-1809) 110, 127, 278
Deeken, Aagje (1741-1804) 106
Defresnoy 200
Dejean, Ferdinand (1731-1797) 171
Deknatel, Adriaan 82, 96, 120
Deknatel, Johannes (1689-1759) 120
Delalande, Michel-Richard (1657-1726) 200
Dentzel, Johan Melchior (ca. 1760-1818) 100, 127, 145, 153, 190, 244, 184
Descartes, René (1596-1650) 37-38, 43, 46, 58, 263
Desmarest, Nicolas (1725-1815) 259
Devier 200
Deville, Marie 208-209, 212, 368
Diderot, Denis (1713-1784) 217, 257
Diezen, Gerrit van (1714-1770) 290
Dioscorides, Pedanius (+ 90 n.Chr.) 138
Doedes 153, 244
Does, Frans de (+1787) 177
Doeveren, Wouter van (1730-1783) 14, 22-23, 115, 124-125, 134, 153, 155, 169, 176-177, 365-366, 371, 382, 388-390
Dolomieu, Déodat Gratet de (1750-1801) 263, 267, 281
Dombey, Joseph (1742-1794) 317, 395
Donker van den Hoff, A. 255
Draak, Reindert (1786-1866) 285
Drée, Etienne Gilbert de (1760-1848) 268, 364
Driessen, Petrus (1753-1828) 125
Drouin, Jean Baptiste (1729-1792) 118, 126, 128-129, 133, 158, 175, 224, 226-228, 230, 234, 407

Drury, Susanna (ca. 1698-ca. 1770) 217
Dubois, Eugène (1858-1940) 294
Dunand 200

E

Eck, Otto Cornelis van (1780-1798) 110
Ebel, Johann Gottfried (1764-1830) 179
Edwards, George (1694-1773) 172
Eeden Azn., Cornelis van 255
Ehret, Dionysus Georg (1710-1770) 152, 170, 172-173, 394
Eijsenbroek, Pieter (1701-1776) 19
Eisenmann, Jacob Andreas 112
Ellis, John (ca. 1710-1776) 171-172
Elout, Cornelis (1714-1779) 19
Elout, Cornelis Theodorus (1767-1841) 19-20
Ende, Adriaan van den (1768-1846) 254
Engel, Hendrik (1898-1981) 106
Engelbronner, Carel Clemens Elias d' (1736-1802) 93, 100, 127, 140, 145-149, 153, 244
Engelbronner, Johann d'Aubigny von (1729-1817) 146
Engramelle, Jacques-Louis-Florentin (1734-1811) 201
Enschede Abz., Jacobus (1787-1865) 255
Enschede, Johannes (1708-1780) 105
Ernst, Joan Friedrich 96
Ernst Ludwig, landgraaf van Hessen-Darmstadt (1667-1739) 87
Escher von der Linth, Hans Conrad (1767-1823) 14, 179, 212, 381
Esdré, Jan (1748-1823) 145, 177
Exchaquet, Charles-François (1746-1792) 208-211
Evelyn, John (1620-1706) 182
Everlange-Witry, Louis-Hyacinthe d' (1719-1791) 225
Eversmann, Friedrich August Alexander (1759-1823) 128, 404

F

Fabroni, Angelo (1732-1803) 268
Fagel, François Benjamin (1713-1784) 109-110
Fahrenheit, Daniël Gabriël (1686-1736) 18, 26, 53
Falck, Anton Reinard (1777-1843) 287-289, 292
Faujas de Saint-Fond, Barthélemy (1741-1819) 14, 195, 231-237, 260-263, 368, 281, 375, 407
Feitama, Sijbrand (1694-1758) 91
Ferber, Johann Jacob (1743-1790) 263
Ferrner, Bengt (1724-1802) 142, 170
Févre de Montigny, Nicolaes (1739-1801) 388
Fischer 268
Fitz, Otto 187
Fothergill, John (1712-1780) 172, 389

Forster 173, 200
Forster, Georg 197
Forster, Henry (1744-1826) 213
Forster, [Adolarius] Jacob (1739-1806) 213-214, 374, 383
Forster, Johann Heinrich (1712-1792) 213
Forster, Johann Reinold (1729-1789) 145
Förster, Susanna Barbara Rebecka (1740-1778) 215
Fortis, Alberto (1741-1803) 268
Fourcroy, Antoine François (1755-1809) 252
Francq van Berkhey, Johannes Le (1729-1812) 10, 14, 65, 68-70, 74, 90, 106, 109, 114, 118-122, 124, 135, 138, 141, 153, 166, 177, 223-224, 274-275, 361-362
Franklin, Benjamin (1706-1790) 173
Frécine, Augustin (1751-1804) 232
Fremery, Nicolaas Cornelis de (1770-1844) 247-248
Froichen, Julius Hendrik 19
Füchsel, Georg Christian (1722-1773) 192

G

Gaertner, Joseph (1732-1791) 172
Gaillard, madame 200, 207
Gallitzin, Dimitri Alexeievich (1728-1803) 317
Gaubius, Hieronymus David (1705-1780) 115, 134, 142-144, 153, 159, 163, 167, 169, 171, 173, 360
Gaulle, Jacques E. 236
Gautier d'Agoty, Jacques Fabien (1716-1785) 174, 201
Geer, Charles de (1720-1778) 142, 175
Gellert, Christlieb Ehregott (1713-1795) 191, 194
Genzmer, Gottlob Burchard (1716-1771)
George III, koning (1738-1820)
Gersdorff, Adolf Traugott von (1744-1807) 191, 294
Geselschap, Clara (1746-1774) 146
Gessner, Christoph 160
Gessner, Conrad (1516-1565) 33, 42, 53, 80, 92, 109, 160
Gessner, Johannes (1709-1790) 44, 50-51, 152, 156, 158-162, 167, 176, 395
Geuns, Matthias van (1735-1817) 255
Geuns, Steven Jan van (1767-1795) 196-197
Gevers, Abraham Aarnoutsz (1782-1827) 233
Gevers, Abraham Paulusz (1712-1780) 82, 279, 295
Ghysbregt(s) 159
Gigot d'Orcy 121
Gillet de Laumont, François Pierre Nicholas (1747-1834) 195, 267-268
Gioeni, Guiseppe (1743-1822) 262
Gmelin, Christian Gottlob (1749-1809) 194, 222
Gmelin, Johann Georg (1709-1755) 94
Godding, Theodorus Johannes (1722-1797) 225, 229, 231
Goethe, Johann Wolfgang (1749-1832) `4, 180, 191, 198, 231, 316, 376

Goldfuss, Georg August (1782-1848) 291
González, Jose Rodriguez (1770-1824) 205
Gorter, David (1717-1783) 122-123
Gould, Stephen Jay 42
Graaf, Reiner de (1641-1673) 43
Graafland 173, 394
Gravensande, Willem Jacob 's (1688-1742) 18
Grill, Abraham (1674-1725) 148
Grill, Anthony (1664-1727) 89, 100-101, 148
Grill, Anthony (1705-1783) 100-101, 146-149
Grill, Carlos (1681-1736) 147
Grill, Claes (1705-1767) 147
Grill, Elisabeth (1664-1725) 148
Grill, Johannes (ca. 1646-1673) 148
Gronovius, Johannes Frederik (1686-1762) 12, 50, 87, 104, 142, 153, 155-169, 175, 275, 303, 395
Gronovius, Laurentius Theodorus (1730-1777) 100, 155, 168, 176-177, 278, 365, 395
Groot, Hugo de (1583-1645) 36, 39
Guetteard, Jean-Etienne (1715-1786) 259, 261
Guttenberg, Baron von 198
Gyton de Morveau, Louis-Bernard (1737-1816) 253

H

Haaff, Gerard Gijsbert ten (1749-1800) 233
Haak, Theodorus 156
Hafkenscheid, Michiel (1772-1846) 82
Hahn, Johann David (1729-1784) 14, 144, 153, 276, 387
Haller, Albrecht von (1708-1777) 160
Ham, Hermanus 118
Hamilton, William (1730-1803) 258, 262
Hannibal 64-65
Hannover, Anna van 110, 157
Harde, Anna Jacoba de (+ 1766) 170
Harting 389
Hasselaer, Gerard (1728-1781) 284
Hasselaer, Gerard Aernout (1698-1766) 27
Hasselaer, Gerard Nicolaas Pieter (1755-1812) 284, 295
Hasselaer, Susanna (1735-1809) 284
Hasselt, Gerard van (1751-1825) 123
Haüy, René Just (1743-1822) 11, 14, 132, 140, 149-150, 195, 200-207, 218-219, 279-283, 295, 303-304, 312, 390-391
Heijmenoort 406
Heister, Lorenz (1683-1758) 159
Henckel, Johann Friedrich (1678-1744) 159
Hendriks, Wybrand (1744-1831) 185, 217, 229, 236, 255
Hermann, Jean Fréderic (?1768-1794) 268

Hermanus, Johann 112
Heuland, Henry (1778-1856) 213
Heuland, Johann Christian Gottlieb (geb. 1761) 215, 217
Heuland, Johann Conrad (geb. 1773) 215, 217
Heuland, Johann Heinrich (geb. 1778) 215, 217
Heurnius, Johannes (1543-1601) 104
Heydenreich, Gottlieb Adolph Heinrich (1715-1774) 406-407
Heynitz, Friedrich Anton baron von (1725-1802) 173
Hilaire, Etienne Geoffroy St. (1772-1844) 280
Hildebrand, Adam 112
Hilken, Alida Jacoba 148
Hodshon Jr, Albertus (1766-1825) 109
Hoffer, Andreas (1767-1810) 112
Hoffman 291
Hoffman, Maria Amelia (+1770) 144
Hoffmann, Christian August Siegfried (1760-1813) 195
Hoffmann, Johannes Leonard (1710-1782) 66, 116, 126, 153, 174, 225, 228-229, 231, 232, 249, 385, 387-388, 394, 403-407
Hoffmann, Marie Esther 218, 404, 407
Höland, Adolarius (geb. 1734) 215
Holstman 186
Honvlez, Jean Guillaume Adolphe Fiacre, zie Hüpsch, Wilhelm Carl Adolf von
Hooke, Robert (1635-1703) 44, 46, 65, 68
Hope, Henry (1735-1811) 234
Hornius, Georgius (1620-1670) 34
Houttuyn, Frans (ca. 1719-1765) 114-115
Houttuyn, Martinus (1720-1798) 10, 14, 68, 97, 102, 109-118, 120, 135,140, 144-145, 153, 175-177, 187, 189, 229, 259, 365, 406
Hovens, Koenraad (1736-1817) 134, 228, 255
Hugaart 228
Hugaart Heems, Abraham (1747-1827) 255
Humboldt, Alexander von (1769-1859) 196
Humphrey, Elisabeth (1735-2826) 213, 216
Humphrey Jr, George (1739-1826) 213, 216-217
Humphrey, William (1745-1810) 216-217, 219, 259, 364, 373
Hunter, John (1728-1793) 405
Hunter, William (1718-1783) 240
Hüpsch, Wilhelm Carl Adolf von (1730-1805) 173, 177, 179, 371-372
Hutton, James (1726-1797) 43, 222
Huurkamp van der Vinne, François (1744-1815) 255
Huygens, Constantijn (1596-1687) 43

I

IJsseldijk, Johanna Henrietta Catharina van (1784-1854) 284
Imperato, Ferrante (1550-1625) 36

Ingouf, Pierre Charles (1746-1800) 236

J

Jacqueste, Jean 228
Jacquin, Nicolaus Joseph, Baron van (1727-1817) 143, 169, 366
Jaeger, Carl Friedrich (1739-1808) 269
Jager, Willem (1749-1826) 268
Jameson, Robert (1774-1854) 217
Jongeling, J. 255
Joninger, J.A., 112
Jonstonus, Joannes (1603-1675) 92
Jorink, Eric 84
Joubert, Louis (1762-1799) 233
Joubert, Philippe Laurent (1729-1792) 129, 188-189, 228
Journy 204
Jurgens, Annemieke 106
Jurine, Louis (1751-1819) 219
Jussieu, Antoine Laurent de (1748-1836) 280
Jussieu, Bernard de (1699-1777) 174

K

Kabisch, Ludwig Heinrich (1789-1858) 195
Kaempfer, Engelbert (1651-1716) 89
Kapf, Johann Martin 184
Kapp, Georg Ludwig Karl 116
Karsten, Dietrich Ludwig Gustav (1768-1810) 198
Kaup, Johann Jakob (1803-1873) 294
Keller, Johann Christian 112
Kentmann, Johannes (1518-1574) 42, 80
Ketwich, Johanna van (1769-1804) 285
Kikkert, Albert (1762-1819) 291
Kircher, Athanasius (1602-1689) 32-34, 39, 42, 91
Kirwan, Richard (1733-1812) 132, 148-149, 303, 312
Klaproth, Martin Heinrich (1743-1817) 317
Kleemann, Christian Nicolaus 112
Klein, Jacobus Theodor (1685-1759) 112
Kneppelhout, Cornelius Johannes (1778-1818) 208
Knogh, Paulus (1737-1802) 177
Knorr, Georg Wolfgang (1705-1761) 69, 109-113, 117, 138, 161, 405
Knorr van Rosenroth, Christian (1636-1689) 84-86, 90
Koerbagh, Adriaen (1633-1669) 115
Koerten, Johanna (1650-1715) 97
Koesfelt, Conradus Zumbach van (1697-1780) 99, 100, 162, 275-276, 295
Koesfelt, Lotharus Zumbach van (1661-1727) 275

Kopp, Johann Heinrich (1777-1758) 198
Kops, Nicolaes Willem (1719-1782) 257
Kops, Philip (1731-1791) 105
Kops, Willem Philip (1724-1776) 105, 255
Krantz, August Adam (1809-1872) 294
Kretschmar und Flämischdorf, Johann Christian von (1650-1693) 158, 165
Krünitz, Johann Georg (1728-1796) 199
Küffner, Paul 112
Kuits, Antoni 228
Kuyper, Gerhard 25

L

Lacépède, B.G.E. de (1756-1825) 239, 268, 281
Laet, Johannes de (1581-1649) 33, 40, 109
Lalande, Joseph Jérôme (1732-1807) 62-63, 119, 178
Lambotin, Charles 200, 206-207, 379, 391
Lanckamp, A. 255
Lasius, Georg Sigismund Otto (1752-1833) 192, 196-197, 279, 295, 380
Launoy 186, 200
Lawson, Isaac (?1704-1747) 156, 159, 163, 167
Lavoisier, Antoine Laurent (1743-1794) 11, 140, 178
Leblanc, Nicolas (1742-1806) 206
Lee, Pieter van der (1766-1853) 109
Leers, Arnout(1731-1785) 97, 225
Leeuw, Willem Frederik van der (1763-1801) 153
Leeuwenhoek, Antoni van (1632-1723) 53, 89
Lefevre 200
Lehmann, Johann Gottlob (1713-1767) 191-192
Leibnitz, Gottfried Wilhelm (1646-1716) 76, 263-264
Leinberger, Georg Karl (1714-1798) 112
Leitner Jr., S. 112
Lelièvre, Claude-Hugues (1752-1835) 268
Lennep, David van (1774-1853) 241
Lennep, Jacob Cornelis Sylvius van (1746-1776) 105
Lenz, Johann Georg (1748-1832) 14, 149, 179, 190, 303, 312, 392
Leonhard, Karl Cäsar von (1779-1862) 191, 198-199, 207, 298
Leske, Nathanael Gottfried (1751-1786) 149, 180, 367
Leslie, sir John (1766-1832) 195
Lesser, Christian (1692-1754) 91
Lestevenon, Willem Anne (1750-1830) 262
Lhermina, Claude 201
Lieberkühn, Johann Nathanael (1711-1756) 156
Liechtenstein, prins van 275
Lier, Johannes van (1726-1799) 114, 125
Limbourg, Robert de (1731-1792) 225

Linnaeus, Carolus (1707-1778) 9, 51, 61, 94, 106, 114, 138-140, 143, 146, 155-157, 171, 175, 201, 406
Linschoten, Jan Huygen van (ca. 1563-1611) 83
Lipsius, Justus (1547-1606) 34
Lister, Martin (1639-1712) 44
Lobelius, Mathias (1538-1616) 83
Lochmann, Johan Conrad (1708-1743) 160
Lodewijk Napoleon (1778-1846) 241, 274, 281-284
Lohmeijer 188
Lommel, J. 198
Loosjes, Adriaan (1698-1767) 108
Loosjes Pzn., Adriaan (1761-1818) 255
Loosjes Azn., Petrus (1735-1813) 255
Lotharingen, Karel van (1712-1780) 68, 225
Luc, Guillaume Antoine de (1729-1812) 214, 217, 396-397
Luc, Jean-André de (1727-1817) 72-73, 76-78, 124, 194, 247, 263-265, 271, 315
Ludwig, Christian Gottlieb (1709-1773) 168
Lulofs, Johannes (1711-1768) 156, 277
Lups, Govert (1763-1833) 210
Lyell, Charles (1797-1875) 124
Lyonet, Pieter (1706-1789) 123

M

Magnus, Albertus (ca. 1200-1280) 138
Malapert, Pieter de (1740-1806) 127, 153, 244
Manger, Hermanus (1773-1844) 255
Mantell, Gideon (1790-1752) 239
Marc 200
Maréchal, Nicolas (1753-1802) 235
Markgraf, Georg (1610-1644) 33
Marot Jr, Daniel (1661-1752) 110
Marset 200
Martinet, Johannes Florentinus (1727-1779) 58-63, 68, 109, 114, 121-122, 125, 258
Marum, Martinus van (1750-1837) 9-15, 18, 20-28, 44, 49-50, 60, 65, 67-78, 102, 105, 107, 118, 126-135, 140, 143, 148-150, 152, 162, 167, 176-180, 184, 186, 188, 190-202, 205-219, 222-249, 252-272, 274-295, 310-317, 362-365, 367, 369-370, 375, 378-84, 386, 389, 391, 404, 407
Maschman, Hans Hendrik (1775-1860) 378
Mason, Charles (1699-1771) 393
Massis, Daniel Luycx (1692-1770) 157, 159
Matthiae, Wilhelm Ludwig Albert 198, 205
Maty, Matthew (1718-1776) 172
Mawe, John (1766-1829) 214, 218, 371
Mawe, Sarah (1766-1846) 214
Méchel, Chrétien de (1737-1817) 210
Medici, Cosimo III de (1642-1723) 87

Medici, Ferdinand II de (1610-1670) 45
Meer, Hermanus ter (1774-1819) 283
Meerman, Johan (1753-1815) 282-283
Meijer, Bernhard (1767-1836) 283
Meijer, Christianus Paulus (+1802) 107, 116-117, 119, 153, 172, 177
Meinecke, Johann Christoph (1722-1790) 66-67
Mendes da Costa, Emanuel (1717-1791) 164, 170-172, 183, 213
Merck, Johann Heinrich (1741-1791) 118, 126, 188, 230
Merz, Ernst K.F. 198
Mesme, Marin 43
Messerschmidt, Daniel Gottlieb (1685-1735) 246
Métherie, Jean Claude (1743-1817) 196
Meulen, Willem van der (1714-1808) 14, 100, 107, 110, 116, 126-127, 153, 377
Meuschen, Friedrich Christian (1719-1811) 97, 111, 120, 140, 153, 159, 169. 279
Meyer 159
Michaelis, Christian Friedrich (1754-1818) 67, 240
Mijnhardt, W.W. 243
Milly, Nicholas-Christiern Comte de (1728-1784) 24
Minckelers, Jan Pieter (1748-1824) 239
Mist, de 290
Moens, Adriaan (1728-1792) 290
Moldenhauer, Friedrich (1797-1866) 198, 289
Moltke, Adam Gottlob (1709-1792) 95
Müller, Gotthard Christoph (-1803) 388-389
Müller, Gottfried Wilhelm (1708-1799) 369-370
Müller, Philip Ludwig Statius (1725-1776) 110-111
Munniks, Wynoldus (1744-1806) 23
Muntinghe, Herman Walter (1773-1827) 246
Muralt, Johannes von (1645-1733) 160
Musschenbroek, Petrus van (1691-1761) 18, 26, 59, 141-142, 156

N

Nahuys, Alexander Petrus (1737-1794) 116, 153, 279, 295
Nassau-Siegen, Johan Maurits van (1604-1679) 33
Neickel, Caspar Friedrich (1679-1729) 108
Newton, Isaac (1643-1727) 51, 68
Nieuwentijt, Bernard (1654-1718) 58
Nilant, J.F. 159
Noorden, Johannes van (1749-1800) 233
Nose, Karl Wilhelm (1753-1835) 194
Nozeman, Cornelis (1720-1786) 68, 105

O

Oeder, Johann Ludwig (1722-1776) 172

Oelrichs, Gerard (1727-1789) 172
Onderdenwijngaard 127
Oosten de Bruyn, Gerrit Willem van (1727-1797) 69, 71-73
Oosterdijk Schacht, Johannes (1704-1792) 171
Orville, Wilhelm d' (1704-1774) 85
Oudaen, Michiel (ca. 1702-1766) 97
Oukerke, Laurens van (1748-1817) 105, 255
Oukerke, Vincent van 255
Oukerke, Willem van (1744-1795) 105
Oukerke, Willem Vincent van 255
Oven, Maria Elisabeth van (1759-1833) 146
Ovidius 44

P

Paccard, Michel-Gabriel (1757-1827) 210-211, 294
Paillette 200
Palier, Johan Carel (1729-1780) 64, 122
Pallas, Peter Simon (1741-1811) 61, 65, 172, 183, 263, 370
Paludanus, Bernardus (1550-1633) 36-37, 80, 83-84, 100-102, 302
Paludanus, Rutgerus (1736-1788) 121
Papenbroek, Gerard van (1673-1743) 274
Papillon, Charles 109
Paracelsus (1493-1541) 93
Parkinson, John (1775-1847) 370
Parsons, James (1705-1770) 172
Pauw 104
Payot, David 210
Peale, Charles Wilson Peale (1741-1827) 240
Peale, Rembrandt (1778-1860) 240-241
Pennant, Thomas (1726-1798) 259
Peter de Grote, tsaar (1672-1725) 88, 94
Petiver, James (1663-1718) 94
Peyrère, Isaac la (1596-1676) 39-40, 299
Pfyffer, François L. (1716-1802) 211
Philips, Caspar (1732-1789) 116
Pictet, Marc Auguste (1752-1825) 209, 386
Piso, Willem (1611-1678) 33
Pleuvin Jr 204
Plinius (23/24 – 79 n.Chr.) 37, 92, 138
Pomian, Krzysztof 187
Pope, Alexander (1688-1744) 258
Ports(z), Johannes Daniel van (1688-1753) 158-159, 161, 175-176
Ports(z), Johann David van 87, 100
Posthumus, Vincent (+1752) 90
Pott, Johann Heinrich (1692-1777) 147

Priestly, Joseph (1733-1804) 139, 213
Pringle, John (1707-1782) 173
Prym 371

Q

Quarles van Ufford, Pieter Nicolaas (1757-1843) 255
Quiccheberg, Samuel (1529-1567) 108
Quinkhard, Jan Maurtits (1688-1772) 101

R

Racknitz, Joseph Friedrich Freiherr von (1744-1818) 197
Radermacher, Jacob Cornelis Matthieu (1741-1783) 116-117
Raesfeld 394
Rahn, Johann Heinrich (1709-1786) 162, 375
Ramspeck, Jakob Christoph (1722-1797) 172
Ranouw, Willem van (1673-1724) 53-54, 58
Rasleigh 216
Rathgeben, Jacob 83-84
Rätzer, David Bernhard 208-212, 395-396
Ray, John (1627-1705) 46
Raye van Breukelerwaart, Joan (1737-1823) 117, 127, 153, 244, 284, 397
Réamur, René-Antione Ferchault de (1683-1757) 275
Reden, Klaus Friedrich von (1736-1791) 173
Redman Cox, John (1773-1864) 241
Regteren Altena, Carolus Octavus (1907-1976) 175, 294
Reinwardt, Caspar Georg Carl (1773-1854) 274, 282-287, 289, 308
Renard, Philip (ca. 1699-1781) 116, 153, 174, 393, 404
Rendorp, Pieter (1706-1760) 170
Repelaer van Driel, O. (1759-1832) 286-287
Reuvens, Caspar Jacob Christaan (1793-1835) 109, 292
Reynst, Gerard (1599-1658) 86
Reynst, Jan (1601-1646) 86
Richard 200
Richardson, Richard (1663-1741) 156
Rigail 255
Roberjot, Claude (1752-1799) 232
Rochon, Alexis-Marie de (1741-1817) 317, 395
Rodrian, Friedrich 199
Roëll, Willem (1700-1775) 171
Roemer, G.M. van de 102
Roeters, Joan (1614-1667) 86
Romé de l'Isle, Jean Baptiste Louis (1736-1790) 132,200-202, 218-219, 304
Rouppe, Hendrik Willem (1765-1816) 233
Roux, J.P. 404-407

Royen, Adriaan van (1704-1779) 275
Royen, David van (1727-1799) 278
Rudolphi,Karl Asmund (1771-1832) 267
Rudwick, Martin J.S. 30
Rumphius, George Everhard (1628-1702) 46, 91-92, 100, 109
Rutgers, Abraham (1751-1809) 255
Ruvynes, David de (+1796) 158
Ruysch, Frederik (1638-1731) 43, 120

S

Saint-Genis 268
Sanches, Antonio Nunes Ribeiro (1699-1783) 142-143
Sander, Heinrich (1754-1782) 107-108, 117, 146
Sandra, Joachim (1795-1827)285
Saumaise, Claude (1588-1653) 40
Saussure, Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799) 14, 197, 205, 207, 209-212, 223, 263, 294, 369, 386
Saussure, Nicolas Theodore (1767-1845) 212, 369
Scaliger, Joseph Justus (1540-1609) 31, 40, 48, 62
Schaft, Ferdinand van der (1753-1818) 255
Schagen van Campen, Johannes 283
Schaumburg, Johann Heinrich (1752-1831) 283
Scheele, Karl Wilhelm (1742-1786) 139
Schenk, J.G. 112
Scherenberg, Johann 153
Scheuchzer, Johann Jakob (1672-1733) 39, 47-52, 69, 87, 94, 102, 112, 115, 160, 302
Schijnvoet, Simon (1652-1727) 45, 48, 82, 90, 96-97, 100, 109, 175
Schindler, Carl Christian 194
Schlegel, Hermann (1804-1884) 239
Schleiermacher, Ernst Christian Friedrich (1755-1844) 269
Schlosser, Willem Hendrik (1695-1752) 170
Schlosser, Johannes Albertus (1733-1769) 100, 116, 153, 169-175, 303, 385, 392-394, 405, 407
Schlotheim, Ernst Friesrich von (1764-1832) 372
Schmidel, Casimir Christoph 112
Schmidt, Johannes Andreas 159
Schmöll 116
Schneider zu Hof, Johann Georg 200
Scholl van Egmond, J. 255
Schuhmacher, Johann Daniel 94
Schuurmans, J. 283
Schultz, Johann Heinrich Christian (1755-1825) 266
Schwab, Philipp (ca. 1774-1853) 368, 378
Schwalbe, Christian George (1691-1761) 157, 159
Schwegman, Hendrik (1761-1816) 229
Seba, Albertus (1665-1736) 12, 82, 91, 93-97, 102, 109-110, 120, 169, 302

Sedgwick, Adam (1785-1873) 248
Selb, Karl Joseph (+1822) 184
Sellier 200
Seve, Jacques Eustache de (?1775-1820) 236
Sheldon, John (1752-1808) 405
Sherard, William (1659-1728) 51
Sigault, Jean François (1787-1833) 153
Sirtema van Grovestins, Catharina (1718-1797) 110, 157
Sloane, Hans (1660-1753) 50, 94, 104, 152, 164, 240, 293
Smissen, L.J. van der 255
Smith, Diderick (1693-1760) 82, 98-100, 120, 172
Solander, Daniel Carl (1733-1782) 173
Sömmering, Samuel Thomas (1755-1830) 179, 231
Sonnenberg Gallant, Johannes (1740-1810) 283
Sowerby, James (1757-1822) 215
Sparmann, Anders (1748-1820) 188
Spencer, Georgina 215
Spinoza, Baruch (1632-1677) 43, 58, 115
Staring, Winand Carel Hugo (1808-1877) 124
Staringh, Jacobus Gerardus (1717-1804) 223
Stautenberg 188
Stengel, Stephan Freiherr von (1750-1822) 378
Steno, Nicolaus, 38, 42-46, 64, 85, 139, 200
Stensen, Niels (1638-1686), zie Nicolaus Steno
Sterk, J.C. 255
Stevin, Hendrik (1614-1666) 43
Stock, Johann Christian 190, 387
Storm, Theodorus 255
Strohmeyer 188
Stuart, Martinus (1765-1826) 281
Struve, Henri (1751-1828) 186, 209, 212
Struve, Heinrich Christoph von (1772-1851) 290
Struyk, Nicolaes (1696-1769) 43
Stütz, Andreas (1747-1806) 187
Swammerdam, Jan Jacobsz (1606-1678) 84
Swammerdam, Jan (1637-1680) 18, 38, 43, 84-86, 92, 100
Swebach Defontaines, François Louis (1745-1793) 201-202
Swellengrebel, Hendrik (1700-1763) 275
Swieten, Gerard van (1700-1772) 156
Swinden, Jam Hendrik van (1746-1823) 281
Swinderen, Theodorus van (1784-1851) 291

T

Teding van Berkhout, Pieter Jacob 255
Teissedre de l'Ange, Josué (1771-1853) 255

Temminck, Coenraad Jacob (1778-1858) 274, 280, 285-289, 292, 308
Teschemacher, Madeleine Sophie (1751-?) 228
Tessin, Carl Gustav (1695-1770) 95, 158, 176
Teyler van der Hulst, Pieter (1702-1778) 18-19, 104-105, 298
Theophrastos (ca. 371-287 v.Chr.) 138
Thouin, André (1746-1824) 205, 232, 234, 280
Thomassen Thuessink (1762-1832) 291
Thomee 82
Tidström, Anders Philip (1773-1779) 200
Tirion, Jacob 255
Titius, Carl Heinrich (1744-1813) 188
Tonnelier, Jerome (151-1819) 195
Torell 124
Toussaint 200
Trautner, Gustav Philipp (1739-1812) 112
Troost, Gerard (1776-1850) 282, 284, 290, 295
Tulbagh, Rijk (1699-1771) 275
Twent, Hendrik (1749-1788) 134, 144, 153, 258, 279, 295
Tyroff, H.J. 112

U

Uffenbach, Zacharias Conrad von (1683-1743) 52-53, 82, 85, 87, 107, 148
Uilkens, Jacobus Albertus (1772-1825) 60
Usher, James (1580-1656) 31, 48, 62

V

Valckenier, Hester Pieterse 87
Valckenier, Pieter (1641-1712) 12, 49, 51-53, 87, 102, 148, 159, 161, 175, 302
Valenciennes, Achile (1794-1865) 269
Valmont de Bomare, Jacques Christophe (1731-1807) 109-110
Valoirsin 211
Varenius, Bernard (1622-1650) 43
Vaucher, Jean-Pierre Etienne (1763-1841) 212
Vergé, Johan Chion du 394, 405
Vermeulen, Gijsbert André (1773-1818) 255
Vermeulen, Pieter (1732-1810) 105, 109
Vermij, Rienk 58
Vernede, Henrietta Maria (1758-1813) 284
Verster, Florentius (1747-1802) 65
Vidal 200
Viervant, Leendert (1752-1801) 19
Vincent, Jannetje 91
Vincent, Levinus (1658-1727) 26, 81-82, 91-92, 96, 100, 102, 105, 302
Vinci, Leonardo da (1452-1519) 41

Visscher de Celles, Antoine Philippe Fiacre Ghislain (1779-1841) 44, 282
Vlugt, Bartel Willem van der (1763-1839) 255
Vlugt, Willem van der (1732-1807) 134, 228
Vlugt Jr., Willem van der (1787-1848) 255
Voet, Carel Burchart (1728-1798) 177
Voet, Johanna Maria 283
Voet, Johannes Eusebius Voet (1706-1778) 283
Voet, Johannes Eusebius (1778-1851) 283, 295
Voigt, Johann Gottfried (?1754-1836) 168, 188, 190, 197, 219, 294, 382, 384-385, 389
Voigt, Johann Karl Wilhelm (1752-1821) 193-194
Vosmaer, Arnout (1720-1799) 96, 104, 105, 114-115, 119, 140, 153, 170, 174, 372-373, 389
Vossius, Isaac (1616-1689) 34, 40, 115
Vriends, Bernardus (1727-1791) 19, 105
Vries, Abraham de (1773-1862) 255
Vries, C. de 255
Vries, Klaas de (1706-1766) 170

W

Waardenburg, Henricus (1760-1812) 255
Wachendorff, Everardus Jacobus van (1703-1758) 144, 168
Wagenseil, Johann Christoph (1633-1705) 87
Wagler, Carl Gottlieb (1731-1778) 382
Walch, Johann Ernst Immanuel (1725-1778) 112, 405
Walch, Johann Georg (1693-1775) 173
Wallerius, Johan Gottschalk (1709-1785) 100, 139, 142, 145, 147-149, 171, 177, 194, 200, 283, 303, 312
Walré, Gerard van 109
Walré, Jan van (1759-1837) 108
Washington, Catharina Maria (1750-1769) 170
Watson, White (1760-1835) 214-215, 218, 369
Watt, James (1736-1819) 213
Wedgwood, Josiah (1730-1795) 213
Weerman, Daniel (1705-1785) 122
Wegener, Alfred (1880-1930) 43
Weitman 159
Wenzel, prins Joseph 184
Werner, Abraham Gottlob (1749-1817) 14, 132-133, 140, 148-150, 191-196, 200, 204-205, 242, 272, 279, 303, 307, 312, 315, 317
Westerkappel Jz., Izaak (1769-1845) 255
Westerkapel, Vincent Loos van 255
Wheeler 173, 393
Whiston, William (1667-1752) 76, 263
Whitehurst, John (1713-1788) 214
Wiedemann 268, 281
Wienholt, Arnold (1749-1804) 176-177

Wijckerslooth de Weerdensteijn, H. de 255
Wijnands, Abraham 255
Wijnpersse, Dionysus van de (1724-1808) 22-23, 115, 134, 168, 189, 284
Wikera, Cornelis van 294
Wilde, de 255
Wilson 172
Wilson, William 217
Willem I, koning (1772-1843) 274, 280, 283, 287, 290-291
Willem III, prins (1650-1702)
Willem IV, prins (1711-1751) 110, 157, 275, 291
Willem V, prins (1748-1806) 23, 119, 125, 234, 246, 274, 277, 287, 290-291, 406-407
Willigen, Volkert Simon Maarten van der (1822-1878) 294
Winkler, Tiberius Cornelis (1822-1897) 128, 132, 153, 212, 294
Wisard, Emanuel (1747-1821) 186, 207, 212, 379
Wissel, Joost van der (1777-1846) 255
Wit, J. de 255
Witsen, Jan Cornelisz. (1569-1636) 45
Witsen, Nicolaes (1641-1717) 34-35, 39, 43-46, 88-90, 96, 102, 122, 148, 175, 240, 302
Wittmack, Helena (1684-1710) 148
Wittmans 159
Wocher, Maquart (1760-1830) 210
Wolff, Betje (1738-1804) 106
Woodward, John (1665-1728) 47-48, 51-52, 65, 76, 87, 142, 154, 163, 263
Worm, Ole (1588-1655) 45
Würtemberg, Frederik van (1557-1608) 83
Wyttenbach, Jakob Samuel (1748-1830) 14, 367

Y

Ypelaar, Abraham (1736-1811) 284

Z

Zeebergh, Adriaen van (1746-1824) 126, 128, 214, 227-228, 242, 245, 255, 272, 315
Zuylen van Nyevelt, Jacob (1739-1805) 97