



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

Hoofdstuk 6

CLASSIFICATIE EN HET 'KUNSTJE DER CATALOGUSMAKERS'

Indelingen

De indeling van een verzameling baarde veel eigenaren de meeste zorgen. Tal van systemen overlaptten 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 publiek 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 collectioneers 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 uitgelezen kabinet van natuurlyke zeldzaamheden; welke drie ryken der natuur aanbieden, om door keurige liefhebberden 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 Linnaeus 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 *Mercurialia* (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 beskrivt* (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 uppställning* (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 bredere 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 blaaspip 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 blaaspip 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 blaaspip 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 blaaspip 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 waarnemingen, of vertaalingen van allerhande samenstelzels, (Systemata), en uittrekzels getrokken uit allerlei uitheemsche Werken. Dog intusschen doet de drift om naamlysten op te stellen en karakterizerende soorten en geslachten te vinden, (uit die Werken niet zelden overgenomen,) het nuttige der zaaken veelal vergeeten.¹²

Die slaafse navolging van alles wat Linnaeus maar publiceerde, vond Van Berkhey ongepast, vooral omdat velen “niet weten dat een groot gedeelte van het gemelde samenstel (Systema) 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, Beschreeven ten dienste der Landgenoten*, Leiden 1736.

16 P. van Musschenbroek, *Beginsels der Natuurkunde. Beschreeven ten dienste der Landgenooten*, 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 uppställning*, 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 tijdenoten*, Assen & Amsterdam 1978.

25 Hij had in 1730 enige tijd te Leiden colleges bij Boerhaave gevolgd, waarna hij naar Rusland was betrokken. 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 damp, 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 Essequibo 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 metaal-experts, 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 Plantdieren³⁵ 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." (Voorrede 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 spatous, 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 *Journal 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 Bemmelen. 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 schelpverzameling 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) Asbestos pretiosissimus 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 Mineralium* uit 1778.

50 *Catalogus van het alom beroemd Cabinet van allerhande soorten der raare, uitneemste 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 beweging 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 professe, 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 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 Lithogognosia oder Erkenntnis 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 and 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.

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 uytmuntend 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 zilvermid te Amsterdam en een broer van de eerder genoemde Elisabeth. Hij was het die Nicolaes Witsen wel eens met het bepalen van het zilveragehalte hielp.

58 Grill had een verzamelende naamenoot en oom, Anthony Grill (1664-1727). Dit was een uit Zweden afkomstige zilvermid, 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 Stoffen. 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 systeem van Hauy te rangschikken. Hier in lag ik de tot elk geslacht behorende modellen of houten krijstalvormen en daarnaast de daarmede overeenstemmende mineralen en steensoorten, dusverre voor Teijlers Museum verkregen. Daar mede bedoelde ik elken beschouwer te doen opmerken, welke krijstalvormen 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.