



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 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 Marumarchieff 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 astronomicae: 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 deezzer wetenschap steeds bedacht zal blijven, en tenminste al dat geene zal nalaaten, hetgeen dezelve 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 Maatschappij”; hij zou in het vervolg zijn kennis op het gebied van de natuur- en scheikunde aanwenden “dat er iets tot welzijn der maatschappij 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 beoeffening van zommige vakken der Natuurkunde eene zeer uitgestrekte nuttigheid heeft, zo voor het huishoudelyk leven 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 Maatschappij haaren gewonnen Eerprys aan den geenen, die, naar derzelve oordeel, het geschikte plan zal hebben ingeleverd tot zodanig onderwys in de meest nuttige deelen der Natuurkunde, door het welk ook de min goeoffende 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 beoefenaars 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 bewoning 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 Teylzers 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 doelnijk 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 Hollandsche 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 Vlucht, 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 Vlucht 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 gegeven heb zederd ik dit voornemen 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 aanspreekbaar 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 deze verzameling bij de Stichting is aangelegd, om namelijk aan elken wijsgeerigen beschouwer gelegenheid te geven 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 bewoning en begroeiing 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 geobistory 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 Buttner, *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, *Journal 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 Knorr'schen 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 Gottfried 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 variores, Latinas, Malabaricis, Arabicis, Brachmanum caractereibus 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. Vulcanische 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 volcanos 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 splinging van basalt gaf Van Marum natuur- en scheikundige verklaringen, die overeenstemden met die van de vulkanekenner 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 Krijftossielen.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 vulkaan kenner 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 gegeven, 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 Revolutionär Faujas de Saint-Fond (1741 bis 1819)*, Frankfurt am Main 2012; F. Ellenberger, ‘Précisions nouvelles sur la découverte des volcans de France: Guettard, ses 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 Marumarchieff 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 derzelve 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 en 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 bewegingen 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: Adresses 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*, Londen 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 Leibnitz 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 verduidelijking, 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 "Stelsel van de Luc"?⁶⁹ De Luc zag in het Bijbelboek Genesis een waar gebeurde 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 Marumarchieef 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 Marumarchieef 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 induisten 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 menselijke 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 Marumarchieff 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 deezzen 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 naamtelijk 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'Histoire 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 Phylolithes non cylindriques, mais d'une forme comprimée, que les végétaux antediluvians 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 ossements 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 en 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 détruits 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 Marumarchieff 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 Marumarchieff 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 ossements dans l'intérieur de la terre, adressé aux savans et aux 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 Marumarchieff 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 dezelve met des te meer vermaak kunnen beproeven, naarmate men beter zal onderzocht zijn omtrent de merkwaardigheden, die door dezelve 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 naturalienkabinet 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 afgefallen, 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 hetzelfde te gelijk met een menschelijk geraamte onder het oog gebracht. Het zal vertrouwd 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 tijdverdrif een leedig uur te dooden, zonder zich eenigen moeite te geeven om derzelve waaren aart op te sporen, 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 U 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 veiligen 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 gelegenheid 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.