



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 2

DE ZONDVLOEDTHEORIE: TRADITIONELE BIJBELUITLEG EN NIEUWE  
WETENSCHAPPELIJKE IDEEËN

## Inleiding

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

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

## De ark van Noach

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

- 
- 1 Janet Brown, 'Noah's Flood, the Ark, and the Shaping of Early Modern Natural History', in: David C. Lindberg & Ronald L. Numbers (red.), *When Science & Christianity meet*, The University of Chicago Press, Chicago/London 2003, p. 111-138
  - 2 Zie voor een samenvatting van zijn oeuvre: Martin J.S. Rudwick, *Earth's deep history. How it was discovered and why it matters*, Chicago/Londen, 2014.
  - 3 Over de geschiedenis van de relatie tussen geloof en wetenschap: C.A. Russell, *Cross-currents. Interactions between science and Faith*, Leicester 1985; J.H. Brooke, *Science and religion. Some historical perspectives*, Cambridge 1991, geeft een overzicht van recente opvattingen; D.C. Lindberg en R.L. Numbers (red.), *God and nature. Historical essays on the encounter between Christianity and science*, Berkeley 1986, behandelt dit thema van de Oudheid tot heden. Voor Nederland zie het themanummer 'Geloof en natuurwetenschap in Nederland' van *GeWiNa. Tijdschrift voor de geschiedenis van de geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek* 17 (2), 1994, vooral de bijdrage van Klaas van Berkel, 'Een ontmantelde metafoor' (over de vermeende oorlog tussen geloof en natuurwetenschap). Voor een helder en recent overzicht: Rienk Vermij, 'Wetenschap en geloof: licht en duisternis?', in: Bert Theunissen, Casper Hakfoort e.a. (red.), *Newtons God en Mendels Bastaarden. Nieuwe visies op de 'helden van de wetenschap'*, Amsterdam 1997, p. 153-169.
  - 4 Janna Coomans, 'Genesis en Geschiedenis. Fysicotheologie en de historisering van de natuur, 1778-1790', in: *Skript, Historisch Tijdschrift*, 33 (1), 2014, p. 29-41.

“Maak u een ark van goferhout; met kameren zult gij deze ark maken; en gij zult die bepekken van binnen en van buiten met pek. En aldus is het, dat gij haar maken zult: driehonderd ellen zij de lengte der ark, vijftig ellen haar breedte, en dertig ellen haar hoogte. Gij zult een venster aan de ark maken, en zult haar volmaken tot een elle van boven; en de deur der ark zult gij in haar zijde zetten; gij zult ze met onderste, tweede en derde verdiepingen maken.” (Genesis 6: 14-16)

“En gij zult van al wat leeft, van alle vlees, twee van elk, doen in de ark komen, om met u in het leven te behouden: mannetje en wijfje zullen zij zijn. Van het gevogelte naar zijn aard, en van het vee naar zijn aard, van al het kruipend gedierte des aardbodems naar zijn aard, twee van elk zullen tot u komen, om die in het leven te behouden.” (Genesis 6: 19-20)

En in een tweede versie van dit verhaal:

“Van alle rein vee zult gij tot u nemen zeven en zeven, het mannetje en zijn wijfje; maar van het vee, dat niet rein is, twee, het mannetje en zijn wijfje.

Ook van het gevogelte des hemels zeven en zeven, het mannetje en het wijfje, om zaad levend te houden op de ganse aarde.” (Genesis 7: 2-3) <sup>5</sup>

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

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

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

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

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

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

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

## Nieuwe dieren

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Nicolaes Witsen

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

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

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

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

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

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

23 Jorink 2007, p. 341-346.

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



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

### De ark als Museum<sup>31</sup>

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

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

---

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

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

26 Peters 2010, p. 411.

27 Ibid., p. 412 en 414.

28 Witsen 1705, p. 742.

29 Peters 2010, p. 411–415.

30 Brown 2003, p. 119–120.

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

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

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

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

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

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

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

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

36 Jorink 2007, p. 281-282.

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

38 Jorink 2007, p. 277.

39 Ibid., p. 287-289.

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

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

## Descartes

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

40 Ibid., p. 290.

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

42 Jorink 2007, p. 287-299.

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

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

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

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

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

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

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

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

47 Jorink 2007, p. 233-235

48 Zie met name Grafton 1995.

49 Jorink 2007, p. 311.

## De zondvloed

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

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

## Pre-adamisme

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Fossielen

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

55 Jorink 2007, p. 149-151.

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

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

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

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

---

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

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

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

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



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

## Steno

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

61 Rudwick 1976, p. 1-35.

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

74 Van Veen 2007, p. 15.

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

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

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

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

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

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

## Nicolaes Witsen

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

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

80 Rudwick 1976, p. 49-53.

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

82 Nicolaes Witsen, *Noord en Oost Tartarye*, Amsterdam 1705 (2<sup>de</sup> druk), p. 743.

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

84 Witsen 1705, p. 745.

85 Ibid., p. 742-743.

86 Ibid., p. 743.

87 Ibid., p. 743.

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

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

## Robert Hooke

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Johann Jakob Scheuchzer

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

- 
- 96 John Woodward, *An Essay toward a Natural History of the Earth: and Terrestrial Bodies, especially Minerals: as also of the Seas, Rivers and Springs. With an Account of the Universal Deluge: and of the Effects that it had upon the Earth*, Londen, 1695.
- 97 M.E. Jahn, 'A bibliographic history of John Woodward's An essay towards a natural history of the earth', in: *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History*, 6, 1972, p. 181-213.
- 98 Karl A. Hünemann en Hans P. Riber, *Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), ein bedeutender Sohn Zürich*, Catalogus Ausstellung des Paläontologischen Institutes des Museums der Universität Zürich, 1988; Urs B. Leu, *Geschichte der Paläontologie in Zürich, Fossilien und ihre Erforschung in Geschichte und Gegenwart*, Zürich 1999, p. 11-76.
- 99 Biografische gegevens over Scheuchzer zijn te vinden bij H. Fischer, *Johann Jakob Scheuchzer*, Zürich 1973; H. Krauss, *Berühmte Bilder zur Menschheitsgeschichte aus Johann Jakob Scheuchzers 'Physica sacra'*, Konstanz 1984; I. Müsch, *Geheiligte Naturwissenschaft: die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer*, Göttingen 2000; R. Felfe, *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese: Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, Berlin 2003; M. Kempe, *Wissenschaft, Theologie, Aufklärung: Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die Sintfluttheorie*, Ependorf 2003; S. Boscani Leoni (red.), *Wissenschaft - Berge - Ideologien: Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung*, Bazel 2010.
- 100 Marten Ultee, 'The politics of professional appointment at Leiden', 1709, in: *History of Universities*, Vol. IX, Oxford 1990, p. 173-188.
- 101 J.J. Scheuchzer, *Helveticus, sive itinera Alpina tria: in quibus incolae, animalia, plantae, montium altitudines barometricae, coeli & soli temperies, aquae medicatae, mineralia, metalla, lapides figurati, aliaque fossilia; & quicquid insuper in natura, artibus, & antiquitate, per Alpes Helveticas & Rhaeticas, rarum sit, & notatu dignum, exponitur, & iconibus illustratur*, 3 delen, Londen 1705.

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

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

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

102 ‘De generacione conchitarum’, in: *Miscellanea curiosa Academiae naturae curiosorum*, IV, Zürich, 1697.

103 Schijnvoet in Rumphius 1705, p. 290.

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

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

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

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

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

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

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



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

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

## Zondvloedmens

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Pieter Valckenier

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

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

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

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

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

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

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

132 Ibid., p. 182.

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

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

135 Ibid., p. 385-386.

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

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

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

### Willem van Ranouw

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

136 Ibid., 1754, p. 378.

137 “Wanneer de gesejde Heer uijt Switzerland, weder in ons land was gekomen, besag ik ten sijnen huijse veele schulpe van Vissen, en slak-hoornen<sup>10</sup>, en andere seldsaamheden<sup>11</sup>, die in steen en ook veele die in Metaal zouden verandert zijn, van de welke dien Heere veele tot een Cabinet<sup>12</sup> vergadert heeft, en welke zaaken op, en in de Bergen van Switzerland gevonden werden.” (L.C. Palm (red.), *Anthoni van Leeuwenhoek, Alle de brieven, dl. 15: 1704-1707*, Lisse 1999, p. 88.

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

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

140 Palm 1999, p. 90-94.

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

duidelijk worden hoe door nieuwe inzichten over het ontstaan van de aarde en haar bewoning de interpretatie van het boek Genesis veranderde.<sup>147</sup>

---

147 Onder andere Rudwick 1976; Rossi 1987.

