

Geestelijke natuurkunde

J. G. de Bruijn

SUMMARY

Some chapters of the first volume of J. J. Scheuchzer's *Physica Sacra* (15 vols, Augsburg and Amsterdam, 1731-1738) are briefly discussed, as an example of prehistoric geology ('catastrophism') based on the Bible.



INLEIDING

Wij die gewend zijn aan wat we - met een vaak nogal overtrokken trots - exact denken noemen, hebben licht de neiging veel van wat vóór onze eeuw gedacht is met een zekere geringschatting te bezien. Toch zouden weinig van onze verworvenheden bestaan als zij niet waren voorbereid, deels in de voorafgaande vier 'europese' eeuwen, deels in nog veel vroeger tijden en lang vergeten plaatsen.

Geen natuurwetenschappelijk kennisgebied is zo bij uitstek onderhevig geweest aan elkaar afwisselende tegenstrijdige ideeën als de geologie. Het is merkwaardig hoeveel vroeger de sterrenkunde haar moderne aanzien heeft gekregen (met Copernicus, Brahe, Kepler, Galilei, allen 16e en 17e eeuw) dan de kennis van onze eigen planeet, die trouwens ook door de plant- en dierkunde en enigermate zelfs door schei- en natuurkunde is voorafgegaan en dus in zekere zin als de jongste natuurwetenschap zou kunnen beschouwd worden.

Het feit dat de bijbelvaste godgeleerdheid een belangrijke rol in deze historie speelt, kan moeilijk de enige faktor zijn geweest die deze verlate ontwikkeling verklaart. Iedereen weet immers welke strijd ook de vroege astronomen hadden te voeren tegen de autoriteit van kerkelijke instituten. De onbetwiste prioriteit van de sterrenkunde, die reeds in de oudste beschavingen bloeit en die - in de wisseling van dag en nacht, zomer en winter - de mens überhaupt vanaf onheuglijke tijden geboeid moet hebben, biedt op zichzelf evenmin een afdoende verklaring. Sinds prehistorische tijd toch bestaat er óók mijnbouw, wordt de mens óók door aardbevingen en vulkaanrampen getroffen en maakt hij zijn werktuigen van de stenen die hij vindt.

Hoe dit zij, de geologie is een jong vak en wij behoeven niet ver terug te gaan om

zijn voorgeschiedenis te bereiken. Het volgende is één van de vele verhalen uit die voorgeschiedenis. De verteller is Johannes Jacobus Scheuchzer, zijn sprookje met de klinkende titel *Physica Sacra*, Geestelijke natuurkunde, is ontleend aan de Bijbel en aan de aarde, - een mengeling van goed geloof en primitieve kennis.

Wie was Scheuchzer? Hij werd 4.8.1672 te Zürich geboren als zoon van een stadsarts of stadsnatuurkundige. Na studies aan verschillende scholen behaalde hij in 1694 de graad van doctor in de medicijnen te Utrecht, waarna hij naar Zürich terugkeerde, eveneens stadsarts werd en bovendien hoogleraar in de wis- en natuurkunde. Hij overleed 23.6.1733 in zijn geboorteplaats, waar het geslacht woonachtig bleef. (Van Marum kocht in 1802 het beroemde fossiel van de 'zondvloedmens' van zijn kleinzoon in deze zelfde stad).

In zijn dagen was Scheuchzer een alom bekend natuurhistoricus, d.w.z. botanicus (en dit het meest), zoöloog, en geoloog. Behalve een werk over fossiele planten, *Herbarium Diluvianum*, heeft hij een studie over vissen, *Piscium querelae et vindiciae*, op zijn naam staan en voorts een vrij beroemd geworden reisverhaal annex natuurlijke historie van Zwitserland, *Itinera per Helvetiae Alpinas regiones*.

De klassieke opleiding die hij had genoten, gecombineerd met een wellicht door zijn landaard beïnvloede predispositie voor de aangelegenheden van de godsdienst, gaven hem het hoofdwerk, *Physica Sacra*, in de pen. Dit werk bestaat uit vijftien folio delen en is geïllustreerd met niet minder dan 750 fraaie kopergravures over de gehele bladzijde. Dertien delen zijn gewijd aan het Oude Testament, de twee laatste handelen over het Nieuwe Testament. De Pentateuch beslaat de eerste zeven delen, waarvan twee voor Genesis en twee voor Exodus. Uitvoerig staat de auteur ook stil bij het boek Job, over wie hij tevens een afzonderlijke studie publiceerde: *Hiobs Naturwissenschaft, verglichen mit der heutigen*.

Vanzelfsprekend gaan wij in dit tijdschrift niet in op de theologische verdiensten van Scheuchzers boek. Dat het behalve in het Latijn onmiddellijk óók in het Duits, Frans en Nederlands verscheen (de eerste twee uitgaven werden gedrukt in Augsburg, de laatste twee in Amsterdam) bewijst wel de belangstelling die in een grote kring van ontwikkelden voor dit kostbare werk bestond, wat trouwens geheel in de lijn ligt van de verlichte eeuw waarvan de schrijver het begin meemaakte.

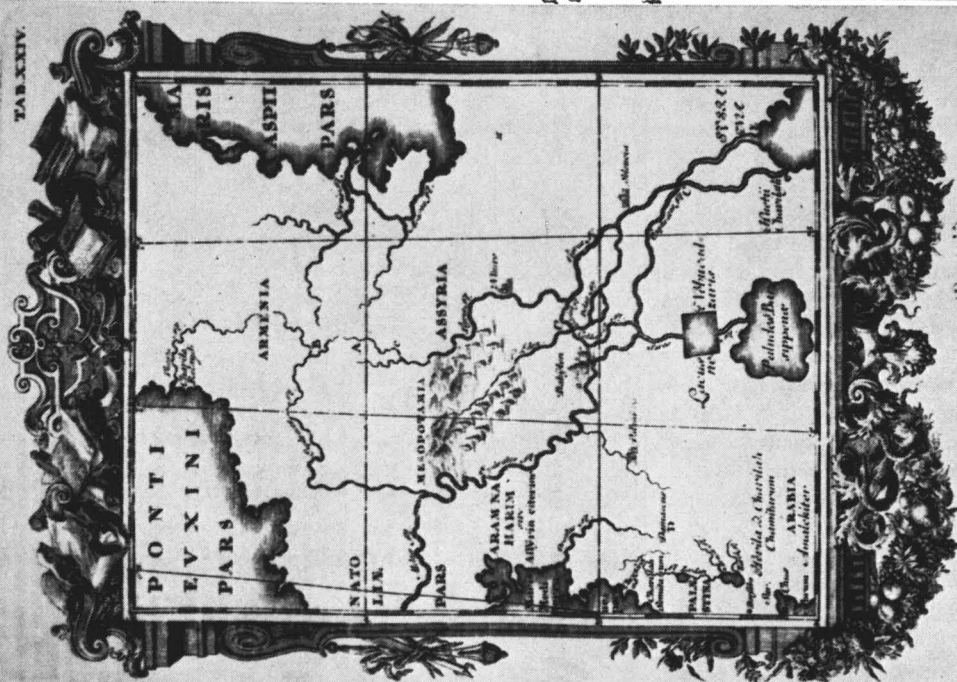
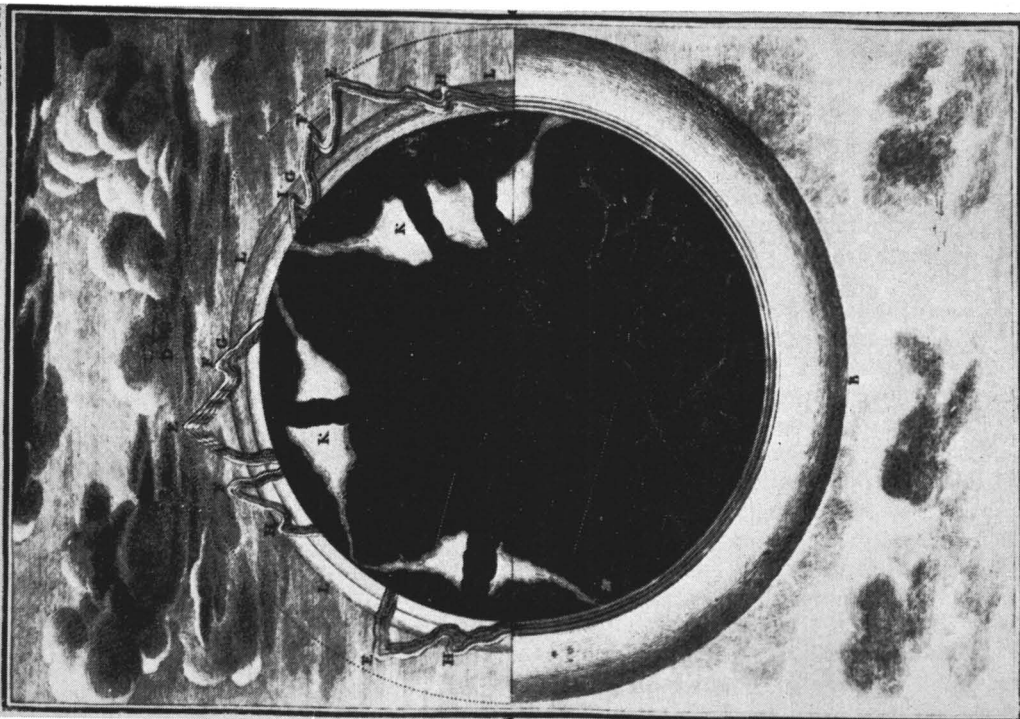
SCHEPPING EN PARADIJS

Het scheppingsverhaal, dat van zo grote en directe betekenis is voor de klassieke natuurlijke historie, wordt door Scheuchzer breed uitgesponnen, van de eerste tot de zevende dag. Wij lichten daaruit de illustratie van de derde dag.

Nadat op de tweede scheppingsdag de atmosfeer is geschapen, worden op de derde dag aarde en water gescheiden.

'Daar moest geen schadelijke overvloed maar een nodige bevochtiging zijn. Dit is de reden van de vergadering der wateren in zeeën, rivieren en bronnen. Om zulks werkstellig te maken moest de aardkloot, die eerst wel in effen vlakten en gelijke wegen verdeeld, doch overal gelijk en effengrondig was, daarenboven met de wateren omringd en ondergedompeld, oneffen en ongelijk gemaakt worden, de vlakten en oppergonden moesten op sommige plaatsen verhoogd worden, op andere laag en nederig blijven'. Aldus de Nederlandse vertaling, niet vrij van germanismen en onbegrepen stij kwaliteiten.

In de figuur stelt ABC de toestand voor na de tweede dag, ADC die na de derde dag, E zijn de hoogste bergtoppen, F lagere, H eilanden, K 'onderaardse uitgeholdheden'. L zeeën.



Op soortgelijke wijze worden de overige scheppingsdagen beschreven, waar de auteur zich op het punt van planten en dieren beter thuis voelt dan hier. Met als kroon op het werk Adam en Eva. Ook in de latere geschiedenis van het eerste mensenpaar volgt Scheuchzer getrouw het eerste Bijbelboek. Wij maken de 'onschuld van vóór het berouw', de slang, de toorn Gods, en de verdrijving uit het paradijs letterlijk en figuurlijk mee, alles gedocumenteerd door een zeldzame samengang van bijna kille nuchterheid en barokke fantasie.

De localisatie van het Paradijs ergens in de antieke wereld (het Midden-Oosten van thans) was van ouds een vruchtbaar terrein van speculatie. Scheuchzer houdt zich wijselijk buiten deze onbesliste en onbeslisbare strijd en kiest geen partij voor één van de talloze door hem geciteerde oude schrijvers, die het oord der zaligheid ontwijfelbaar hadden gemeend te kunnen aanwijzen in dat grote gebied tussen Palestina en de Perzische Golf, dat Scheuchzer nog eens in kaart laat brengen.

Ook zonder de oplossing van deze 'naarstige Paradijszoekers', merkt hij op: 'Ik ben heel wel tevreden, dat een iegelijk in dit voorval kieze wat hem behaagt, ieder mag zijn eigen zin volgen'. Een benijdenswaardige en tot navolging nodende mening. Niet alleen hier, ook op vele andere plaatsen toont Scheuchzer zich niet geheel onkritisch ten opzichte van de feitelijkheden die hij bespreekt. Zijn kritiek blijft echter bedekt, bedachtzaam en voorzichtig. Indien hij al niet tot de orthodoxie kan worden gerekend (en dat kan hij zeker niet), zijn geest was niet revolutionair maar van een erasmiaanse skepsis.

Deze instelling getuigt in de delicate materie die hij behandelde van grote wijsheid, want het geloof aan de letter is taai. De tijd van Voltaire is nog niet aangebroken. Aan velen zou trouwens ook die verlichting ongemerkt voorbijgaan. Nog geen honderd jaar geleden betoogde een hooggeleerde katholieke naamgenoot: 'De wereld is niet van eeuwigheid, maar 4000 v. Chr. door God geschapen. Dit te geloven vordert onderwerping van het verstand, maar dat is oneindig beter dan het geknutsel der wetenschap.' (J. de Bruyn. Uiteenzetting en wederlegging van het Darwinisme. De Katholiek 70 (1876) 65-90).

In zijn levenswerk *De Rivierstreek* (Baarn, 1955) vertelt de fysisch-geograaf Dr. T. Vink hoe hij van jongs af gewend was, rekening te houden met de rechtzinnigheid van de bevolking van zijn geboorteland, land van boeren, schippers en vissers, die in onze eigen eeuw volstrekt niet van zins waren, aan de in het Oude Testament gestelde scheppingsleeftijd iets te laten toe- of afdoen. Geen vijf miljard jaar is de wereld oud maar zes duizend; ketters hij die daarover andere denkbeelden verkondigt. Welnu, ook een ketter was Scheuchzer niet.

ZONDVLOED EN ARKE NOACHS

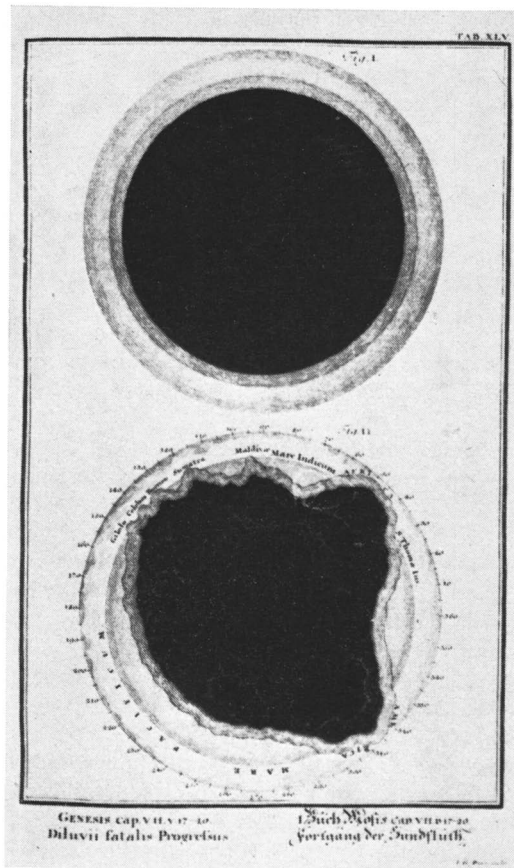
Tot de ook na twee en een halve eeuw nog zeer boeiende delen van Scheuchzers verhaal behoort dat over de zondvloed, de 'grote vloed' waarover van ouds her in en buiten de schriften zo veel te doen is geweest. Het onomstotelijk gezag van de Bijbel staat ook hier voor de auteur in principe zeker buiten kijf, al ontdekken we telkens in details genuanceerde inzichten. Met een onfeilbaar gevoel voor de zeer bijzondere sfeer van dit bijbelgedeelte tekent de schrijver de historie van de catastrofe, en zijn illustrator overtreft hem zelfs met zijn schitterende constructietekeningen van de ark van Noach. Dit geheel is door geen filmproducer uit Hollywood te verbeteren. In Scheuchzers denkwereld, dus ook in zijn natuurhistorische exegetiek, staat het gebeuren van de zondvloed centraal. Al eerder had hij een studie aan dit onderwerp gewijd (*Redevoering over de zondvloed*) en hij geldt als een exponent van de zond-

vloed-aanhangers onder de vroege geologen. Wij geven verkort de tien punten van zijn betoog hieromtrent.

1. de aarde bevat méér dan voldoende water om tot een hoogte van een mijl onder water te kunnen gezet worden; er is echter thans een standvastig evenwicht tussen water en land.
2. ten tijde van de zondvloed zijn de wateren uit de afgrond opgeborreld. De manier waarop dit heeft plaats gevonden is onzeker: met behulp van het vuur, door een schielijk ophouden van de wenteling der aarde, door tussenkomst van een komeet, of hoe dan ook - want God heeft oneindig veel mogelijkheden.
3. de wateren der afgronden hebben het grootste deel van de vloed veroorzaakt, de 'vensters des hemels' het kleinste.
4. het is onzeker of de bergen van de eerste wereld lager zijn geweest dan de onze; zeker is echter dat de top van de berg Ararat lager is geweest dan de wateren van de zondvloed, en zeker is óók dat ook onze Europese gebergten - zelfs de hoogste - een produkt zijn van de zondvloed.
5. de aardkorst van de eerste wereld is geheel ontbonden geweest, veertig dagen lang. Een kern van vasteland, rondom door water omringd, is de oorsprong van onze tweede wereld.
6. deze nieuwe, 'mismaakte en ledige' wereld is gebroken, de beddingen zijn verhoogd en aldus is een verdeling in bergen en dalen ontstaan die bij eerste oogopslag de gedaante heeft van een gebouw dat in puin is gestort. Doch dit is maar schijn: de opbouw is in waarheid volgens een wijs plan in zijn werk gegaan, een plan waarin de 'regelwetten der tuigwerkkundige natuur' niet van kracht waren.
7. door deze opheffing en neerdrukking, tot aan de stranden en zelfs tot op de bodem der zee, zijn diepten in de ingewanden der aarde ontstaan waarin de wateren zich konden begeven.
8. onderaardse pilaren deze aarde onderschragende, zal de aarde niet opnieuw overstromd worden door natuurlijke oorzaken, - alleen indien God zulks zou gebieden en de pilaren zou doen vallen die de bergen ondersteunen.
9. het bewijs dat er ook vóór de zondvloed bergen waren kan worden ontleend aan Spreuken, Job en Psalmen.
10. of de hoogte van de zondvloed voldoende is geweest om de 'allerhoogste Alpen in Europa' te bedekken in de staat waarin deze zich thans bevinden, zou schrijver 'voor zeker niet durven bevestigen'.

In onze illustratie geeft de bovenste figuur de aarde weer vóór de catastrofe, de onderste die ná de vloed; op de laatste zijn duidelijk de drie grote oceanen (Atlantische, Indische, Pacifische) te onderscheiden, ontstaan nadat 'de fonteinen des groten afgronds zijn opgebroken geworden en de sluizen des hemels geopend'.

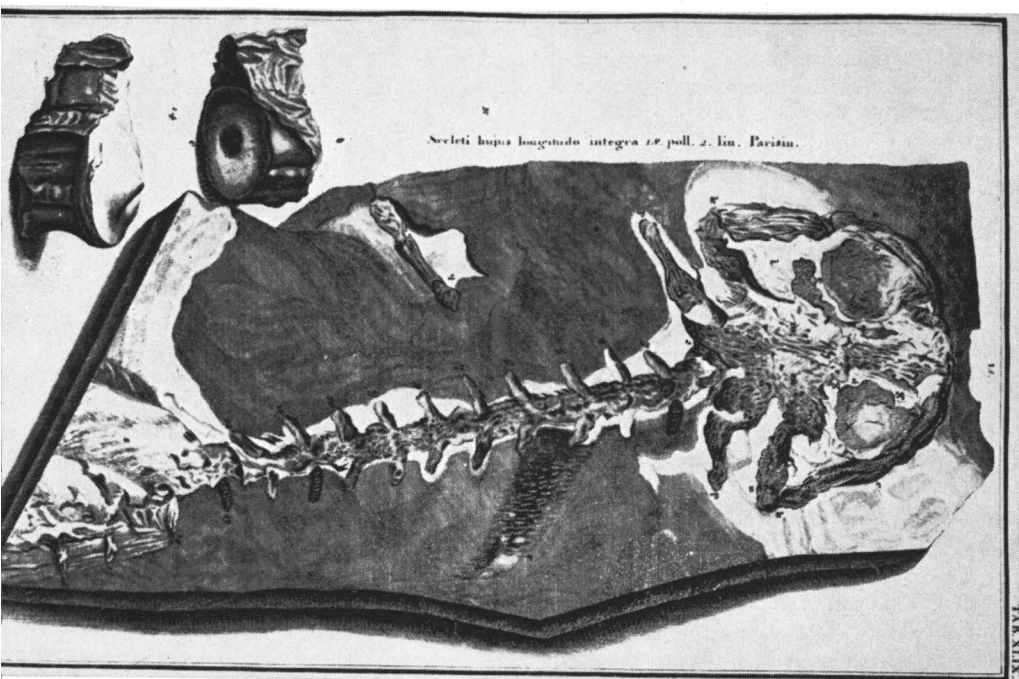
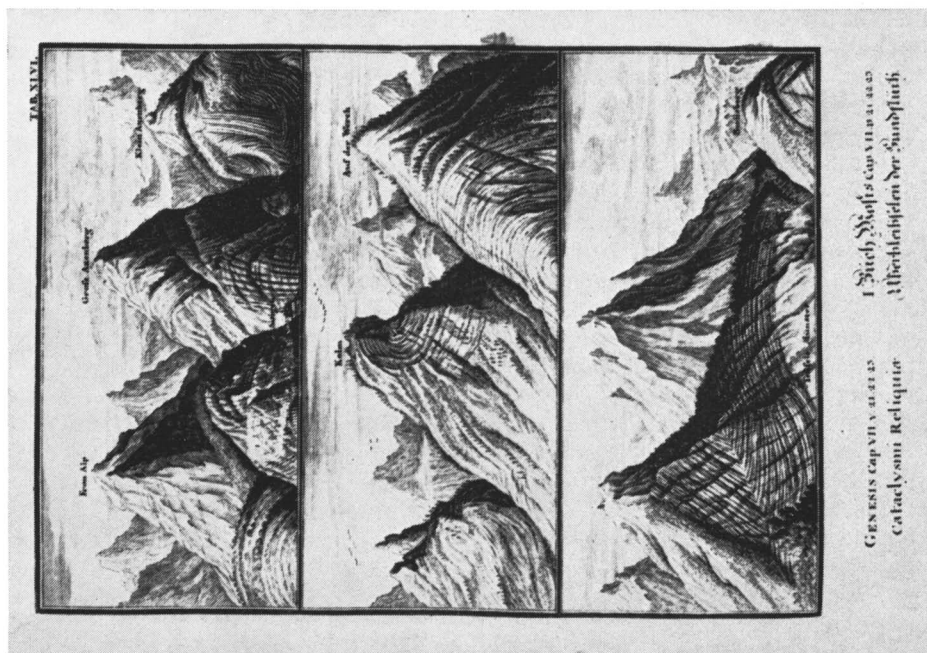
Wie zich ooit verdiepte in de hardnekkige strijd welke in de 19e eeuw is gevoerd tussen de aanhangers van de catastrofentheorie (waartoe na Buffon onder meer nog behoren mannen van grote naam als Cuvier en Beaumont) en die van het uniformisme of actualisme ('uniformitarianism') van Lyell, begrijpt nu beter met welk een enorme erfenis de geesten belast waren. De zwart-wit schema's die ontstonden met het zegevieren van de leer van Lyell en die van Darwin deden de schaal naar de andere kant doorslaan. Dit is recent in een interessante studie van Professor Hooykaas belicht (Catastrophism in geology. Mededelingen Kon. Ned. Akademie van Wetenschappen Afd. Letterkunde N.R. 33 no. 7, 1970).



GEOLOGIE, MINERALOGIE, PALEONTOLOGIE

Als voorbeeld van de typisch voorwetenschappelijke inzichten die Scheuchzer op het eigenlijke terrein der geologie koesterde, refereren wij aan de Alpiene tektoniek. De schrijver was een gezaghebbend Alpenkenner, die onder meer een omvangrijk boek over het Zwitserse Alpenlandschap op zijn naam had staan. Zijn denkbeelden over de opbouw van dit gebergte blijken echter kortweg op fabels te berusten: de zondvloed en nog eens de zondvloed verklaart hoe de gebergtevorming en alles wat daarbij hoort in zijn werk is gegaan.

In het zojuist geciteerde overzicht van de zondvloed zagen wij reeds hoe Scheuchzer aarzelt ten aanzien van een bedekking der Alpen door de grote vloed zelve. De illustratie die hij geeft van de omstreken van 'het Meir van Vrij' gaat terug op zijn *Oreographia Helvetica*. Voor de vuist weg constateert Scheuchzer: overal zijn de voetstappen van dat droevig voorval des zondvloeds tegenwoordig; hij beklagt de onkundigen die dit niet kunnen of niet willen inzien en die in hun verblindende door-gaan te spreken van een toeval, een spel der natuur. Die valse wijsgeren, die zelfs het allerklaarste trachten te verduisteren en alle dingen trachten te verwarren in de strikken van zwarigheden - zij worden bestreden, niet met logische redenering, maar met Strabo, Tertullianus en Luther.



De aandacht die Scheuchzer aan mineralen en gesteenten wijdt is gering. Terwijl zijn werk een handboek is voor de fauna en flora van de Bijbel, komen de delfstoffen er slecht af. De enige plaats waar hij een gesteente in extenso bespreekt is aan de hand van Genesis 2:12 En het goud van dat land is goed, daar is ook bedolach (balsemhars) en de steen sardonix (chrysopraas).

Met bedolach, schrijft Scheuchzer, wordt volgens sommigen een mineraal bedoeld, volgens de Septuaginta karbonkelsteen, volgens weer anderen bergkristal. De rest van zijn omstandig, met citaten doorspekt filologisch relaas over wat bedolach mag betekenen, zullen wij de lezer besparen. Het hoofdstuk eindigt zonder dat we iets wijzer worden en is typerend voor de manier waarop het onderwerp in zijn geheel verwaarloosd wordt. Reeds eerder (Grondboor en Hamer 1972-1) maakten wij melding van de gebrekkige kennis die men tot de jaren 1780 van het delfstoffenrijk bezit. Scheuchzer vormt dan ook geen uitzondering maar een fraai bewijs voor deze stelling.

Zijn grootste bekendheid geniet de schrijver vanwege zijn paleontologische werk. Het Herbarium Diluvianum is zelfs een van de oudste paleobotanische publicaties met méér dan enkel nog historische betekenis. Ook voor de plantkunde had Scheuchzer trouwens zijn verdiensten en zijn naam is dan ook vereeuwigd in de familie Scheuchzeriaceae. Wij gaan daarop hier niet in, maar staan tot slot van ons opstel liever nog even stil bij de watersalamander die onze auteur heeft aangezien voor de pleistocene mens.

Het schijnt dat Scheuchzer zijn leven lang naar de fossiele mens had gezocht. Lange jaren vond hij slechts onbetekenende fragmenten, maar eindelijk wordt zijn geduld beloond: 'In het jaar 1725 is in mijn studeerkamer gebracht uit de steengroeve van Oeningen in het bisdom van Konstanz, onder andere een overblijfsel, zo veel meerdere oplettendheid waardig omdat het ontwijfelbaar is, omdat het niet één deel van een skelet vertoont maar zeer vele, ja bijna een half geraamte. Omdat niet alleen een gedaante daarin is ingedrukt waaruit een onzekere en hovaardige inbeelding het ene uit het andere zou kunnen verdichten, maar de substantie der beenderen, ja van het vlees en van de delen nog weker dan het vlees de juiste evenredigheid in de grootte, met één woord een overblijfsel van de zeldzaamste van dat vervloekte en onder de wateren begraven geslacht.'

Dan volgt een beschrijving van de details van dit skelet, de latere historie waarvan iedereen kent: door Van Marum naar Haarlem meegebracht, hakte Cuvier in 1811 het fossiel verder uit en determineerde het als salamander die hij, Scheuchzer ter ere, Andrias Scheuchzeri doopte.

Ziehier een paar grepen uit het thans 240 jaar oude werk van de Zwitserse natuur-historicus, willekeurige grepen uit een rijk werk. Laten wij, bij alle gemakkelijke kritiek die wij er op kunnen hebben, niet te gering denken over hen die hun talenten er aan hebben besteed. Wie zal zeggen hoe, op de even moeizame als onvoorspelbare weg die de waarheid gaat, in het jaar 2211 ons wereldbeeld zal worden beoordeeld?

LITERATUUR

Een bibliografie van Scheuchzer gaf R. Steiger in Beiblatt No. 21 van het Viertel-jahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 78 (1933); aldaar worden ook biografische geschriften over Scheuchzer vermeld.