

DE GORDEL VAN KISJAR

De gordel van Kisjar

Wetenschap en fantasie
in het Antropoceen

*Historisch essay voor het 250-jarig bestaan van het Provinciaal
Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*

ROBERT-JAN WILLE

PROVINCIAAL UTRECHTS GENOOTSCHAP VAN
KUNSTEN EN WETENSCHAPPEN
STICHTING DE PLANTAGE
UTRECHT, 2023

© Robert-Jan Wille, 2023

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige andere manier, zondervoorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbenden.

Afbeeldingen zonder bronvermelding zijn afkomstig uit *commons* en andere openbare verzamelingen.

Stichting De Plantage, Utrecht

ISBN 978 90 77030 42 4

Beeld op voorkant: 'Aspect of an eclipse of the Sun by the Earth, as it would appear as seen from the Moon', plaat XXII in: James Nasmyth and James Carpenter, *The Moon, Considered as a Planet, a World, and a Satellite*. (Londen 1874).

INHOUD

A EEN GENOOTSCHAPPELIJKE CRISIS

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | Inleiding. Een scenario | 9 |
| 2 | Een dubbel falen: wetenschapsgeschiedenis, sciencefiction en de klimaatramp | 15 |
| 3 | Geschiedenis van en voor de toekomst | 21 |
| 4 | Opzet | 25 |

B PIETER HARTING ALS GIDS VAN DE TOEKOMST EN HET VERLEDEN

- | | | |
|---|---|----|
| 5 | Van 2773 naar 2065: Hartings Londinia | 29 |
| 6 | Het razen der stoomketels: Hartings vooruitgangsbeeld | 35 |
| 7 | Hartings rede in de context van het genootschap | 41 |

C UTOPISCHE WAARDEN, HET GENOOTSCHAP EN HET EUROPESE WETENSCHAPSSYSTEEM

- | | | |
|----|--|----|
| 8 | Het PUG en de Nederlandse associatiegeest | 47 |
| 9 | Een zeventiende-eeuwse utopische deugd: een nieuwe wereld | 53 |
| 10 | Nog twee utopische waarden: experiment en eenheid | 57 |
| 11 | De achttiende eeuw: Verlichte academies, kritische reflectie en prijsvragen | 63 |
| 12 | In Nederland: van nationaal herstel en nuttige kennis naar geleerde facilitering | 67 |
| 13 | PUG: genootschap in een universiteitsstad | 71 |

D CONCURRERENDE VISIES IN DE NEGENTIENDE EEUW

- | | | |
|----|--|----|
| 14 | De heruitvinding van het provinciale genootschap | 77 |
| 15 | De liberale tijdsgeest lezen en zo mogelijk mee vormgeven | 83 |
| 16 | Een schild tegen de liberale moderniteit? | 87 |
| 17 | Genootschappen moeten zich beperken tot een onderhoudende taak | 93 |
| 18 | Het modernisatiefront en het politieke planetarium | 99 |

6	E	NIEUWE WETENSCHAPPELIJKE PRAKTIJEN IN DE NEGENTIENDE EEUW	
	19	Terug naar 2065	105
	20	Scheikunde als de wetenschap van verbindingen	109
	21	De meteorologie en de ontdekking van het wereldwijde atmosfeersysteem	113
	22	De vroegste geschiedenis als spiegel van de ontwikkeling	119
	23	Het PUG als kraamkamer	125
	F	SLOT	
	24	Wetenschappelijke fantasie als genootschappelijk ideaal	129
	25	Epiloog: Hildebrand leest Anno 2065	133
		DANKWOORD	137
		NOTEN EN ILLUSTRATIEVERANTWOORDING	138

A

Een genootschappelijke crisis



Figuur 1: *Rivierlandschap met ruiters* door Albert Cuyp, ca. 1653-1657. Een fantasielandschap geïnspireerd door Nijmegen aan de Waal, met twee Nederlandse officieren. Rijksmuseum.

Het is een paar dagen na nieuwjaarsdag, althans volgens de lokale Europese telling. Met veel zuurkool, bier en vuurwerk hebben de maritieme archeologen het nieuwe jaar 2773 gevierd.

Ze hadden zich volgens de wetten van de Noord-Europese Unie moeten houden aan het verplichte minimum van vier dagen van feest vieren en hadden mensen uit de hele omgeving uitgenodigd, tot wel vijftig kilometer landinwaarts. Bijna allemaal waren ze gekomen. Het was niet gebruikelijk om die dagen over werk te praten en dat was niet makkelijk geweest.

Maar vandaag kan het onderzoek dan eindelijk beginnen. De groep staat samen met een paar historici bij de Nijmeegse haven op het puntje van Kaap Gelderland. Vanaf de diep in de Noordzee uitstekende kaap kijken ze uit over het brede water.

Ze denken even aan de Romeinen die hier nog over een zoetwater-rivier uitkeken en de grens van het Rijk bewaakten. Toen lag er dichtbij nog veel land aan de overkant.

De archeologen hebben een schip gehuurd. Dit keer varen ze niet naar het verlaten Veluwe-eiland om daar te werken aan hun onderzoek naar laat-neolithische grafheuvels. Ze varen naar het westen, de zee op, zelfs voorbij de vervuilde riffen van het Heuvelrugeiland. Vandaag gaan ze beginnen aan het vroege Antropoceen-onderzoek van de universiteit van Beijing-Vladivostok.

De Nationale Academie van Wetenschappen van Beijing heeft een flink bedrag betaald. Wat eerst een Amerikaans-Chinees team was is daarmee eigenlijk een Chinees-Amerikaans team geworden, maar gelukkig wel met de belofte dat de hoofdarcheoloog van het prestigieuze *North American Museum of Humanity* in Calgary het expeditieteam mocht blijven leiden. Zij mocht ook de twee archeologen van de Universiteit van Saskatchewan behouden.

Het vereist wel een organisatorische omschakeling. De rest van het team vertegenwoordigt namelijk alle delen van de gigantische Federale Republiek, van Jakoetsk in het mediterrane noorden tot Beijing in het zeer warme zuiden, van Ulaanbaatar in het gortdroge westen tot aan Pyongyang in het winderige oosten. Niet alle deelnemers kunnen goed

tegen het zeer wisselvallige klimaat van deze Noordwest-Europese kaapregio, met de warme tropenwinden uit het zuiden voortdurend afgewisseld met zeer natte poolwinden. Het is nu rustig, maar het weer kan elk moment omslaan. Niet voor niets staan ze voortdurend in contact met het Continentaal Europees Meteorologisch Bureau in München, bijna zeshonderd kilometer landinwaarts.

Komende uit het verre westen of het verre oosten weten de onderzoekers dat ze moeten oppassen met lokale gevoeligheden. Ze willen niet overkomen als een koloniale macht. Daarom hebben ze contact opgenomen met experts uit de regio. De archeologen hier noemen zich ‘historici’, een nogal ouderwetse naam die verwijst naar een oudere praktijk van onderzoek doen, die vroeger vooral plaatsvond in papieren archieven, maar tegenwoordig vooral bestaat uit het kraken van databestanden op oude informatiesystemen. De Noord-Europeanen gaan dus heel anders te werk, en de historische aanpak is niet heel makkelijk te integreren in hun onderzoeksvragen, maar extra kennis en lokale *goodwill* is op zich ook belangrijk sociaal wisselgeld.

De deelname van lokale historici is als je er over nadenkt ook wel toepasselijk voor het onderzoek dat ze nu moeten doen: het vroege Antropoceen wordt ook wel de ‘late papiertijd’ genoemd. Het alternatief ‘kolentijd’, vanwege de grote hoeveelheid kolen die er in die tijd werden opgestookt, is nooit aangeslagen omdat het teveel leek op het ‘steenkooltijdperk’, het Carboon, de tijd van steenkoolvorming, een geologische periode van meer dan driehonderd miljoen jaar geleden.

De historici staan een beetje te kijken naar de archeologen. Zij vertegenwoordigen de heemkundige kring van Kleef. Die kring werd iets minder dan een jaar geleden met een klein bezoek vereerd door Alexander Humboldt van Oranje-Nassau, een lokale vorst die de scepter zwaait over een familieverzameling oude ‘computers’ en zelfs in het bezit is van een in een koelcel bewaarde ‘doos’ papier. De vorst vertelde dat in het historische digitale familiearchief hele oude zogenaamde ‘elektronische postbrieven’ voorkwamen waarin gesproken werd over de oprichting van een zogenaamd ‘genootschap’ in Utrecht in 1773.

Dat is precies duizend jaar geleden!

Het is een mooie aanleiding om de cultuur van genootschappen, op de overgang van het late Holoceen in het vroege Antropoceen, verder in kaart te brengen, vonden de historici. De archeologen waren in het begin

alleen sceptisch. Wat wilden de historici precies weten en hoe konden de archeologen daarbij helpen?

Na enig verder onderzoek door een paar leden van de kring bleken er nog meer ‘wetenschappelijke genootschappen’ met een experimenteel-filosofische opdracht te zijn opgericht in die periode, in wat nu het verdronken land in de Noordzee is: het eerste in Haarlem, in 1752, daarna twee in Middelburg en Rotterdam, beide in 1769, en vervolgens nog een tweede in Haarlem, in 1778. Een zevende genootschap, in ‘Batavia’, lijkt ergens anders in de wereld opgericht.

De archeologen hebben lang nagedacht. Ze wilden zich aanvankelijk alleen op empirisch materiaal richten, op wat ze daadwerkelijk kunnen zien en meten. Ze zijn meer geïnteresseerd in onderzoek naar het precieze moment van verdrinken van het land.

Toch is er in de Noordzee wel een concrete plek waar ze naar toe kunnen varen, en misschien geeft die plek wel meer aanwijzingen over de geschiedenis. Ze kunnen de historici niet veel beloven, dit is een speld in een hooiberg. Wie weet.

Als uren later de archeologen dan eindelijk zijn vertrokken gebruiken ze de geul van een daar vroeger gelegen rivier, om niet tegen kunstmatige riffen op te varen. De vele ruïnes van steden hebben een heel nieuwe onderwaterwereld gecreëerd, vol van leven, al is het water meestal te troebel om daar goed naar te kijken. Die onderwaterwereld is precair en tot beschermd gebied verklaard. Ze hebben slechts toestemming gekregen om een klein gebied binnen te varen.

Het is lastig manoeuvreren, de geul vertakt zich steeds, en na een tijd moet een aftakking naar rechts gevolgd worden. Daar komt nog bij dat het weliswaar droog is maar ook extreem mistig, wat het varen niet makkelijk maakt.

Gelukkig beginnen zich door de nevels in de verte de contouren af te tekenen van een oude stenen toren, een kerktoeren om precies te zijn. Ze kijken naar een van de mooiste ruïnes in het rif, en ook de hoogste.

Boven in de stenen toren hangen nog meerdere klokken, die bij harde orkaanwind enorm veel lawaai maken. Veel archeologen vragen zich af hoe het kan dat de toren en de klokken nog bestaan, en onder water nog een deel van de kerk erachter, terwijl het gigantische middenschip van die kerk er niet meer staat. Heeft dat middenschip misschien nooit bestaan, is het nooit afgekomen?

Ze maken hun boot vast aan de 80 meter boven water uitstekende toren. Op een na duiken de archeologen allemaal het water in, met zuurstofcontainers van *aucklandium* die minstens zestien uur onder water blijven mogelijk maken. Kunnen de onderwaterarcheologen vandaag misschien het gebouw lokaliseren van dat ‘Provinciale Utrechtse Genootschap der Kunsten en Wetenschappen’? Is dit inderdaad dan de stad Utrecht? Dat is nog niet zeker.

Ondertussen blijven de Kleefse historici aan wal zitten met een andere vraag. Hoe kon het dat die genootschappen met zo veel wijsheid en verstand niet hebben voorkomen dat dit gebied zou onderlopen? Waarom hebben ze de grote klimaatramp van de 21e of 22e eeuw niet kunnen voorkomen? Hebben ze die ramp überhaupt nog wel meegemaakt?

Waren de genootschapsleden misschien roependen in de woestijn geweest zoals die mythische Trojaanse prinses?

De archeologen hadden de expeditie ‘Project Cassandra’ moeten noemen, vinden de historici. Of nee, nog beter, ze hadden die moeten vernoemen naar de Trojaanse koning Priamos, omdat het genootschap niets met de onheilstijding gedaan leek te hebben. Waarom de bezoekers de naam ‘Kisjar’ aan hun expeditie verbonden hadden is hen onduidelijk.

Even blijft het stil. Totdat de historici zich realiseren dat ze lang genoeg de archeologen in hun platboten hebben nagestaard. Ze eten een armoedige maaltijd bij de visafslag bij Duivelsduin en gaan terug naar hun digitaal archief, hopen dat de archeologen met iets moois en tastbaars terugkomen.



Figuur 2: *Man overweldigd door ongeluk (de melancholicus)*
door Alexis Chataigner, ca. 1804. Rijksmuseum.

2 EEN DUBBEL FALEN: WETENSCHAPSGESCHIEDENIS, SCIENCEFICTION EN DE KLIMAATRAMP

Is dit een vergezocht scenario?

In 2014 schreven de wetenschapshistorici Naomi Oreskes en Erik M. Conway *The Collapse of Western Civilization. A View From the Future*. In een toekomstsetting vertaalden ze hun expertise op het gebied van de geschiedenis van de klimaatwetenschap naar een andere vorm dan het gebruikelijke wetenschappelijke artikel of de monografie: een sciencefictionnovelle.¹

Die novelle begint in het jaar 2393. In dit verhaal hebben achtereenvolgens de grote hiteramp van 2040 en de versnelde desintegratie van de West-Antarctische ijskap ervoor gezorgd dat grote delen van de planeet onleefbaar zijn geworden en de wereldpolitiek volledig ingestort is. Oreskes en Conway geven een historische verklaring voor de oorzaken van de klimaatcatastrofe in onze tijd, maar dan vanuit de ogen van Chinese historici uit de toekomst, die beschikken over de *benefit of hindsight*, het voordeel van de wijsheid achteraf.

Oreskes en Conway zijn experts op het gebied van de relatie tussen wetenschap, politiek en desinformatie en al eerder hadden ze gezamenlijk het niet-fictieve *Merchants of Doubt* geschreven, over een hardnekkig netwerk van reclamebureaus, politici en emeriti-wetenschappers in dienst van de tabakslobby en lobby's die zowel zure regen als klimaatverwarming ontkenden.²

Door hun *Merchants* konden ze vervolgens in *Collapse* de Chinese historici van de toekomst gebruiken om hun eigen contemporaine academische analyse uit te leggen: de klimaatverandering is niet alleen het gevolg van neoliberale politiek en het economisch falen van de markt, maar ook van een strategische campagne van klimaatontkenners, gesteund door de bedrijven in de branche van de fossiele brandstoffen. Deze partijen hebben doelbewust misbruik gemaakt van de intrinsieke onzekerheid van wetenschappelijk onderzoek. Ze hebben zo veel politieke actie in de kiem weten te smoren.

Maar de schuld werd door Oreskes en Conway ook bij de wetenschap zelf gelegd. Voor wetenschappers is voorzichtigheid van een wetenschappelijke deugd in een handicap veranderd. Klimaatwetenschappers zijn daarbovenop bang om met de onzekerheid in hun berekeningen toekomstvoorspellingen te doen.³

Overtuigt het dat deze schrijvers met een historische achtergrond sciencefiction schrijven? Oreskes en Conway komen van goeden huize: ze halen hun inspiratie uit het werk van theoretisch onderlegde sciencefictionschrijvers als Kim Stanley Robinson. Robinson is bekend door zijn werk over de kolonisatie op Mars en allerlei *alternate histories* maar heeft zich de laatste jaren vooral toegelegd op *climate fiction*, waarin niet alleen klimaatwetenschappers een grote rol spelen, maar ook de wetenschappelijke en politieke instituties waarin ze opereren.

En heel opvallend, hun inspiratiebron Robinson leunt in zijn werk weer sterk op historische expertise. Robinsons vriendschap met wetenschapshistoricus Mario Biagioli stelde hem eerder al in staat een alternatieve geschiedenis te schrijven van een door de tijd reizende Galileo Galilei.⁴ In 2020, op zijn beurt weer beïnvloed door Oreskes en Conway, schreef Robinson zijn *Ministry for the Future*, over een organisatie die in 2025 wordt opgericht en die als advocaat moet optreden voor generaties die nog geboren moeten worden. Deze roman over de zeer nabije toekomst is makkelijk te lezen als een wetenschapspolitiek pamflet: waarom richten we net als in het boek ook geen Ministerie voor de Toekomst op?

Als sciencefictionschrijvers van de (recente) geschiedenis kunnen leren, kunnen historici ook meer gebruik maken van sciencefiction, zo hebben Oreskes en Conway terecht gedacht. Geschiedenis en *science fiction* leveren in het Antropoceen vruchtbare technieken om dat grote ‘hyperobject’⁵ van de klimaatverandering te lijf te gaan en om na te denken over de rol van de wetenschappers in de samenleving. Sciencefiction kan scherper dan geschiedenis in kaart brengen wat er allemaal fout kan gaan als mensen niet ingrijpen.

Het helpt bij dit soort experimenten dat niet alleen historici maar ook journalisten zich hebben begeven op het terrein van het fictieve wetenschappelijke scenario. In 2019 startte *De Groene Amsterdammer* een journalistiek ‘Project Antarctica’ waarbij de geschiedenis van de kolonisatie van Antarctica vanaf 2119 wordt beschreven als een ‘collectieve scenario-studie’.⁶ Journalistiek, geschiedenis en klimaatwetenschap leveren een

interessante kruisbestuiving op die heden, verleden en toekomst naast elkaar zet.

Oreskes, Conway, Robinson en de redacteurs van *De Groene* sluiten met hun *fact-based science fiction* aan bij een andere kritiek op de moderne wetenschap in tijden van ecologische destructie. Er spelen zich niet alleen een klimaatcrisis en een wetenschapscrisis af maar er is ook een verbeeldings- of representatiecrisis. Literatuurwetenschappers en SF-schrijvers signaleren een dubbel 'falen van de verbeelding'.⁷

Wat ons opbreekt zijn niet alleen de voorzichtigheid en de angst het vooruitgangsverhaal niet meer te kunnen vertellen, maar ook het niet weten hoe een *publiek* wetenschapsverhaal te vertellen waaraan we onze levens kunnen verbinden, waarmee we de grote veranderingen te lijf kunnen gaan en niet meteen in een verlammende existentiële crisis belanden.

Natuurwetenschappers zitten vast in een verhaal van vooruitgang, en tegelijkertijd vertelt de klimaatwetenschap dat als we zo doorgaan een zesde grote massa-uitsterving onvermijdelijk is. Er is niet zomaar sprake van een uitzonderlijke verlenging van het huidige tijdperk van na de laatste ijstijd, het Holoceen, of een terugkeer naar een iets warmer interglaciaal zoals het Eemien (126.000 tot 116.000 jaar geleden), of een nog veel warmere geologische periode als het vroege Eoceen (56-48 miljoen jaar geleden). Nee: we zijn waarschijnlijk op weg naar een gebeurtenis vergelijkbaar met het uitsterven van de dinosauriërs aan het einde van het Krijt, het gevolg van een buitengewone kosmische gebeurtenis, een meteorietinslag (65 miljoen jaar geleden). De snelheid en schaal waarmee de mens de planetaire grenzen doorbreekt is zonder precedent.⁸

Dat zijn feiten die roepen om dystopische romans, maar daarvoor moeten we misschien waken. De journalist Doug Henwood schreef in 2012 nogal provocerend: dystopieën zijn voor *losers*.⁹ Nadenken over het komende einde der tijden heeft de mensheid niet vaak geholpen, het kan zeer verlammeend werken. We willen aan de slag, niet gaan *doomscrollen* of *preppen*.

Waarom zijn we vandaag de dag zo afhankelijk geworden van dit vooruitgangsnarratief? Waarom kunnen we het failliet ervan alleen maar pareren met het paardenmiddel van de dystopie, of erger, waarom slaat het vaak om in een angst überhaupt te willen speculeren?

De geschiedenis van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen kan bij het nadenken over deze vraag een

rol spelen. In de negentiende eeuw raakten Utrechtse academici net als elders bevangen door én verstrikt in de vooruitgangsgedachte. Na een periode van intensieve introspectie en zelfs wetenschappelijke speculatie bleek de meest succesvolle weg de volledige overgave aan de wetenschappelijke vooruitgang, wat in het geval van het genootschap betekende het faciliteren van de snelgroeiende specialismes op de universiteit. Sneller, hoger, dieper!

Die keuze voor de wetenschappelijke vooruitgang en specialisatie bleek tragisch. Die leidde vervolgens uiteindelijk tot betekenisverlies van het PUG, ten gunste van de universiteiten, onderzoekslaboratoria, nationale verenigingen en de Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

Kan het PUG, door deze negentiende-eeuwse erfenis in een nieuw daglicht te bekijken, misschien weer een andere rol spelen? Met de keuze voor specialisatie heeft het genootschap een andere route uitgesloten: het genootschap zou meer moeten investeren in wetenschappelijke speculatie en het zoekende verhaal.

Daarvoor kan een andere manier van geschiedschrijven wellicht behulpzaam zijn.



Figuur 3: *God verhoede Nederland* door Carel Christiaan Antony Last, 1848. Rijksmuseum.

3 GESCHIEDENIS VAN EN VOOR DE TOEKOMST

Dit essay is geschreven naar aanleiding van het 250-jarig bestaan van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Wetenschappen en Kunsten. Ik heb als opdracht gekregen niet de geschiedenis te schrijven van het genootschap, maar met een historische blik een essay te schrijven, een ‘denkstuk’ (*think piece*), een instrument om na te denken over de toekomst van het genootschap.

Kunnen we het gedachte-experiment van Oreskes, Conway en Robinson misschien nog een stapje verder doorvoeren en een wetenschappelijk genootschap van het nieuwe Klimaatregime oftewel het Antropoceen uitdenken? Of kunnen we ons een meer weerbare wereld voorstellen in de toekomst, waarin genootschappen een rol hebben gespeeld? Waarin genootschappen ervoor gekozen hebben ‘bij de problemen te blijven’, om de cultuurfilosoof, wetenschapshistoricus en bioloog Donna Haraway te citeren?¹⁰

Ik schrijf dit essay met een kritische blik naar mijn eigen vakgebied. Net als Oreskes en Conway voel ik me gedwongen buiten mijn disciplinaire kaders te opereren. Historici kunnen nauwkeurig analyseren hoe we in het Antropoceen en de klimaatcrisis terecht zijn gekomen. Maar in navolging van Oreskes en Conway moeten historici ook tot de conclusie komen dat dit niet genoeg is.¹¹ We moeten ons explicieter richten op wat komen gaat.

Historici moeten daarbij hun angst om als gemankeerde profeten gezien te worden laten varen. Sterker, juist nietsdoen of ‘neutraal’ langs de kant staan in tijden van de klimaatcrisis staat gelijk aan de ‘kolonisatie van de toekomst’. Dit is een term van historicus David Van Reybrouck. Hij doelt hier op de ‘meedogenloze’ hebzucht en kortzichtigheid van de moderne mens met als voornaamste slachtoffers volgende generaties.¹²

De eveneens Belgische historicus Jo Tollebeek onderscheidde decennia geleden een *histoire-passé*, een geschiedschrijving met als doel het beter begrijpen van het verleden omwille van het verleden, van een meer geëngageerde *histoire-présent*, een geschiedschrijving ter wille van het begrijpen én aanpakken van het heden. Tollebeek vond destijds het

laatste meer iets voor sociologen of politicologen dan voor academische historici, iets waar ik het niet mee eens ben.

Tollebeeks schema is echter zeer verhelderend en goed te gebruiken en uit te breiden met een derde optie: er moet ook een *histoire-futur* zijn, een geschiedschrijving met als doel een betere toekomst. Daar horen uiteraard ook bij het aanpakken van het heden en een actieve maatschappijkritiek, net als bij de *histoire-présent*, maar hier staan de belangen van nog niet geboren generaties voorop.

Zo'n *histoire-futur* moeten we niet aan sociologen of futurologen overlaten, want historici hebben bij uitstek de expertise om tussen tijden te reizen. Het bekende aforisme van L. P. Hartley dat het verleden een *foreign country* is, waar dingen anders zijn, geldt ook voor de toekomst. De historicus is de ideale tijdsreiziger, een antropoloog van de tijd en die pijn hoeft niet alleen in één richting te wijzen.

Toch hoeft zo'n *histoire-futur* niet meteen een extrapolerende speculatieve geschiedenis te zijn op de manier van Oreskes en Conway. Sciencefiction is namelijk niet het enige instrument om historisch verantwoord met de toekomst te werken. Toekomstgerichte historici hebben naast sciencefiction nog een andere troef in handen: ze kunnen onderzoeken hoe er in het verleden door schrijvers en wetenschappers over de toekomst is gespeculeerd. Historici kunnen die toekomstbeelden bestuderen om de ontwikkeling van de moderniteit in het verleden of heden beter te begrijpen én daar hun voordeel voor de toekomst mee te doen.

In dit essay probeer ik een brug te slaan tussen de huidige, tot dystopische scenario's leidende, klimaat- en wetenschaps crisis en de geschiedenis van de vooruitgangsgedachte in het Utrechtse genootschap halverwege de negentiende eeuw. In die periode, zo tussen de Belgische opstand (1830-1839) en de Frans-Duitse Oorlog (1870-1871), bevond het genootschap zich op het hoogtepunt van zijn bestaan. In die periode ontstond niet geheel toevallig ook de moderne sciencefictionroman, ook in het Nederlandse taalgebied.

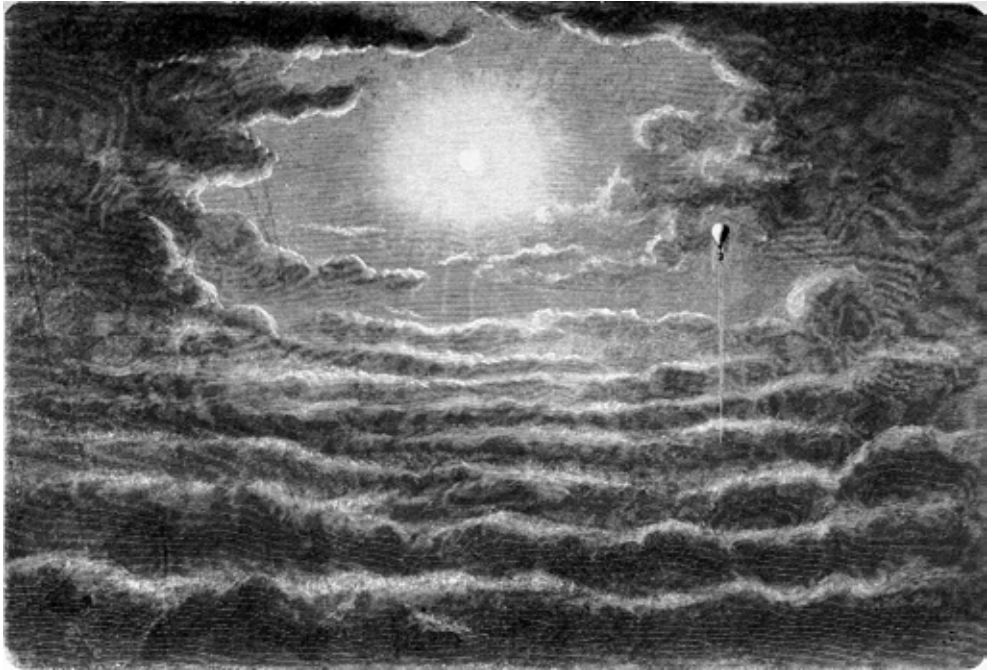
Een centrale rol speelt in dit essay *Anno 2065*, een toekomstverhaal geschreven door een van de leden van het PUG, Pieter Harting (1812-1885). Zijn verhaal was het resultaat van twee decennia lang nadenken over de rol van de wetenschap in een samenleving in ban van de vooruitgang.

Ik wil in dit essay laten zien dat wetenschap, publieke communicatie en sciencefiction alle drie wortelen in een negentiende-eeuws vooruitgangsperspectief. Deze negentiende-eeuwse variant wordt ook wel posi-

tivisme genoemd en was een nieuwe variatie die enigszins op afstand stond van het vooruitgangdenken van de achttiende-eeuwse Verlichting.¹³ Het genootschap vormde voor dit positivisme een belangrijk lokaal en regionaal doorvoerluik. Hartings *Anno 2065* verbond het positivisme met speculatieve fictie.

Tegelijkertijd stond Hartings essay in een lange traditie. Het genootschap als Europees instituut kende namelijk ook al een langere traditie van utopische fictie, teruggaand op de periode van voor het positivisme en zelfs van vóór de Verlichting. Het ontstaan van genootschappen was mede het gevolg van wetenschappelijke speculatie. De oprichting van de Londense *Royal Society* in 1660 had zijn bestaan mede te danken aan een utopie over een maatschappij geregeerd door wetenschappers, Francis Bacons *The New Atlantis*, dat postuum verscheen in 1626.

Door de geschiedenis van het speculeren in tijden van verandering beter te begrijpen, kunnen we het speculeren in de huidige klimaatcrisis niet alleen beter analyseren, maar roep ik wetenschappers ook op om in dienst van toekomstige generaties meer en creatiever te speculeren. Wetenschappelijke speculatie is een serieuze manier van kennisverwerking.



Figuur 4: Een ballon hoog in de hemel, James Glaisher's populaire *Travels in the Air* uit 1871.

Dit essay reist eigenlijk tussen meerdere eeuwen, waarbij de negentiende eeuw centraal staat en de zeventiende eeuw en de achttiende eeuw dienen als voorgeschiedenis. De 21e eeuw komt twee keer als reisbestemming terug, naast onze tijd bezoek ik ook de fictieve variant van Harting. Tenslotte opende ik dit essay met een blik op de 28e eeuw.

De lezer mag het volgende verwachten: als eerste zal ik kijken naar het toekomstbeeld dat sciencefiction bood voor een eminent negentiende-eeuws lid van het Provinciaal Utrechts Genootschap. Ik begin met een korte analyse van Pieter Hartings sciencefictionverhaal uit 1865, *Anno 2065*. Harting droeg – samen met schrijvers en wetenschappers als Jules Verne en H. G. Wells – bij aan de verbinding van een nieuw genre van romans met een negentiende-eeuws discours van natuurwetenschappelijke vooruitgang.

Vervolgens wil ik dit verhaal plaatsen in de bredere geschiedenis van toekomstverwachtingen bij het PUG. Een hecht clubje van vernieuwende wetenschappers en leden van het PUG dacht in die periode voortdurend na over de vraag: ‘wat is vooruitgang en hoe zal die verlopen?’ Wat moest de rol van de wetenschap in een snel moderniserende samenleving zijn? En wat konden genootschappen daaraan bijdragen? Daarbij hoorden ook gedachten over waar het genootschap vandaan kwam: verleden en toekomst kwamen hier bij elkaar.

In de hoofdstukken erna volgt een korte schets van de plaats van het genootschap in het wetenschapssysteem vanaf de Renaissance tot nu. Hierbij leg ik een link tussen de genootschappelijke institutionalisering en de utopische gedachtes van Bacon en de eerste experimenteel-filosofische genootschappen. Wat blijkt: in de zeventiende en achttiende eeuw moeten we het genootschap niet alleen als een instituut analyseren, maar ook als een ideaal, of beter als een ‘fictie’, een utopisch ideaal.

In de negentiende eeuw ging het genootschap meer en meer concurreren met moderne universiteiten, met rondom specifieke disciplines georganiseerde verenigingen en onderzoeksinstituten. Daarbij ga ik dieper in op de verschillende thema’s en alternatieve richtingen die werden gepresenteerd voor het genootschap: moest men met de moderniteit meebe-

wegen, er zelfs een schepje bovenop doen of tegengas geven? En in het geval van tegengas, wat waren alternatieven?

Achter die beelden scholen uiteindelijk nieuwe, elkaar aanvullende en met elkaar concurrerende wetenschappelijke praktijken die ook aan de basis stonden van Hartings *Anno 2065*. Ik zoom in op een aantal daarvan: de opkomst van de nieuwe scheikunde, de kartering van de atmosfeer, de evolutie van het dieren – en plantenrijk en de ontdekking van de bodem door zowel archeologen als geografen. Het PUG investeerde in de negentiende eeuw flink in die wetenschapsgebieden.

En laten dit nu net de wetenschappen zijn die vandaag de dag zo'n belangrijk stempel drukken op het Antropoceen. We kunnen leren van die wetenschappers, niet zozeer van hun verouderde wetenschapspraktijken of hun optimistische en ronduit koloniale denkbeelden, maar vooral op de manier waarop ze de toekomst expliciteerden en voortdurend aanpasten aan de meest recente wetenschappelijke inzichten. Een gaandeweg ontdekken we ook nog een nieuwe planetoïde en een nieuw wetenschapsideaal.

Maar nu is het eerst tijd voor een kort uitstapje *back to the future*.

B

Pieter Harting als gids van de toekomst
en het verleden



Figuur 5: Roger Bacon door de ogen van de negentiende-
eeuwers, gravure uit 1867. Encyclopedia Britannica.

We gaan terug naar 2065, meer dan dertig jaar in de toekomst. Het is wel een alternatieve toekomst, gedroomd in de negentiende eeuw, en met andere gebeurtenissen dan de ons bekende in een anders verlopen tussenliggende twintigste eeuw. Het is het scenario van Pieter Hartings *Anno 2065*. Eigenlijk reizen we dus naar de negentiende eeuw, naar het jaar 1865, het jaar dat het boek uitkwam.

De hoofdrol hierin speelt de auteur zelf, maar dat dit Pieter Harting was, is niet direct af te leiden. De auteursnaam die op de kaft staat is niet Pieter Harting, maar ene 'Dr. Dioscorides'. Dioscorides was de naam van een Griekse legerarts, farmacoloog en botanicus uit de eerste eeuw na Christus.¹⁴

Alleen, 'Dr. Dioscorides' was ook de bijnaam gegeven aan Harting door het prestigieuze Duitse wetenschappelijke genootschap Leopoldina, toen hij in november van het jaar 1864 tot 2031^e lid werd benoemd.¹⁵ Dit genootschap was in 1652 in Schweinfurth opgericht, nog voor de *Royal Society*, en gemodelleerd naar gelijksoortige Italiaanse genootschappen als de *Accademia dei Lincei* in Rome (1603). In 1677 was het genootschap door de Heilige Roomse keizer Leopold I tot academie en in 1687 zelfs tot keizerlijke academie opgeschaald, in navolging van de nieuwe koninklijke academies van Londen en Parijs. Het genootschap verhuisde later naar andere Duitse steden en in 1863, het jaar dat Harting tot buitenlands lid werd genoemd, was het van Jena naar Dresden verhuisd. Het genootschap hield vast aan de oude gewoonte dat elk lid een pseudoniem kreeg, meestal een naam van een wijsgeer uit de oudheid. Op zich werd daarmee een mooie Renaissancefictie voortgezet, een verbintenis tussen de moderne wetenschap en de oudheid.

Waarschijnlijk wisten ze in Dresden niet dat hun nieuwe pseudoniem een derde leven zou krijgen, van een oude Griek in het verleden en een Leopoldina-lid in het heden naar een fictief personage in de toekomst.

Het boek begint ermee dat Dr. Dioscorides in slaap valt en droomt dat hij in 2065 is. Hij bevindt zich dan in Londinia, een megalopolis van twaalf miljoen inwoners. Dat Harting de Nederlandse lezer niet alleen

temporeel maar ook geografisch verplaatst is een retorische truc. De Nederlandse lezer wordt zo geleidelijk geïntroduceerd in het toekomstgenre doordat de eerste stap eerder herkenbaar dan bevreemdend is, of beter: de bevreemding is in een herkenbare vorm gegoten. Het voelt aanvankelijk meer als een inleiding van een willekeurige *Baedeker*-reisgids of een reisverslag in de krant. Het vreemde wordt zo vertrouwd, utopie wordt verankerd in reisliteratuur. Maar bovenal wordt de confrontatie met Nederland uitgesteld, want daar komt voor de lezer nog een grote verrassing.

Hij ontmoet in Londinia twee reisgidsen, Roger Bacon (1219/1220-ca. 1292) en Fantasia. Ze doen een beetje denken aan Dante en Beatrice uit Dante's *Goddelijke komedie* en de geesten van verleden en toekomst in Charles Dickens' *A Christmas Carol*, dat in 1843 was verschenen, maar we moeten hier niet al te veel in lezen.

Voor de moderne lezer roept Roger Bacon misschien verwarring op: het gaat hier dus niet om Francis Bacon maar om de middeleeuwse filosoof en franciscaanse monnik die in Oxford studeerde en woonde en ook even in Parijs doceerde. Hij wordt vandaag de dag beschouwd als een belangrijke schakel tussen Aristoteles, de Arabische Ibn al-Haytham (Alhazen) en de Europese scholastiek. Meer dan zijn middeleeuwse tijdgenoten werkte hij naast tekstueel onderzoek aan mechanica, optica en het belang van instrumenten en experimenten.

Door wetenschappers als Harting werd Roger Bacon als een soort voorloper van die andere Bacon gezien, een middeleeuwse grondlegger van de empirische filosofie. Bovendien was het utopische genre weliswaar terug te voeren op de vroegmoderne Francis Bacon, maar Harting haalde ook inspiratie uit de toekomstvoorspellingen die in de Renaissance al werden toegeschreven aan Roger Bacon, waarin hij over verrekijkers en zonder dieren bewegende wagens schrijft.¹⁶

Daarentegen staat Bacons vriendin Fantasia in een bekende Victoriaanse traditie: een concrete mannelijke wetenschapper wordt vergezeld door een abstract vrouwelijk personage, al speelt Hartings muze een wat actievere rol dan de meestal passieve gesluisde 'moeder natuur'.¹⁷ In dit geval gaat het niet om moeder natuur, maar om een nieuw soort muze die later een tegenhanger blijkt te zijn van de muze 'Realia'.

Door fantasie te koppelen aan de mythische voorvader van het Europese empirisme wordt voor de lezer meteen duidelijk dat toekomstvoorspellingen in feite een vorm van wetenschappelijk gefundeerde

extrapolatie zijn, een oefening in een extreme vorm van inductie uit hedendaagse technologie.

Dr. Dioscorides wordt door zijn gidsen Bacon en Fantasia rondgeleid door de stad Londinia. Hem vallen achtereenvolgens een aantal dingen op. Er is nu een wereldtijd of ‘Aleutische tijd’, er is een glazen kap over de stad en er is een distributiemaatschappij van warme lucht (die eventueel ook koude lucht kan verspreiden). Ook wordt overal gebruik gemaakt van het nieuwe element aluminium. Ik kom later terug op zijn rondleiding door de toekomstige stad zelf, waarbij ik stil sta bij die moderne wetenschap van 2065, maar richt me eerst op de wereldreis die de auteur maakt op de tweede dag.

De reis voert van Engeland naar Australië, in een wendbare luchtballon. Harting was goed op de hoogte van de negentiende-eeuwse zoektocht naar een luchtballon die bestuurd kon worden en niet afhankelijk was van de windstromingen. De luchtballon was reeds in 1783 uitgevonden en speelde al snel een rol in fantastische vertellingen, zoals Willem Bilderdijks ‘astronomische roman’ uit 1813, *Kort verhaal van eene aanmerkelijke luchtreis en nieuwe planeetontdekking*. Echter, in de negentiende-eeuwse praktijk waren ballons stuurloze gevaartes, afhankelijk van ideale weerscondities en met een grote onzekerheid over de landingslocatie. Hartings ballon roept voor moderne lezers de associatie op met de toen nog niet uitgevonden Zeppelin.

Naast een uitgebreide behandeling van de ballontechniek worden nog enkele aspecten van de wereldpolitiek besproken aan het begin van de reis, waarbij vrijhandel, een universeel verkeersnetwerk en het verdwijnen van oorlog centraal staan. De ‘kanonnen’ op het luchtschip blijken gigantische telescopen te zijn, ‘vredeskanonnen’ als het ware.

Ondertussen turen de reizigers steeds naar beneden en bespreekt de auteur met andere reisgenoten tweehonderd jaar politieke geschiedenis tussen 1865 en 2065. Zo wordt de luchtpassage over Perzië gebruikt om over een nieuw mondiaal observatorium voor de astronomie dat daar staat te praten, en over de geschiedenis van de Perzische astronomie. De passage over Australië wordt gebruikt om over de ‘Verenigde Staten van Nieuw-Holland’ te spreken, een onafhankelijke staat in de Britse koloniën.

De passage over Nederland, aan het begin van de reis, is voor de lezer het meest schokkend. Als de Noordzee is overgestoken blijkt geheel Noord-Holland met Amsterdam onder water te liggen. Het Noordzee-

kanaal waaraan in 1865 was begonnen als gevolg van een campagne van ‘hard schreeuwende Amsterdammers’ had blijkbaar geleid tot een watersnoodramp in 1980, waarna er in Rotterdam een toneelstuk werd opgevoerd met de titel *Het Paard van Troje*. Rotterdam is nu de grootste stad van Nederland. In Utrecht staat een groot glinsterend gebouw met de zon der gerechtigheid bovenin: de universiteit van Harting!

Eenmaal vliegend boven het klein gebleven Arnhem wordt duidelijk dat de koloniale inkomsten zijn opgedroogd. Indië is inmiddels onafhankelijk geworden, door grootmachten Engeland en Frankrijk tot neutraal handelsgebied verklaard. Harting laat zijn gidsen en medereizigers in debat gaan om zo de verschillende geluiden van die tijd te laten horen, pro en contra onafhankelijkheid, maar ze delen allemaal de mening dat het goed was dat Nederland honderden jaren de scepter zwaaide als ‘hoger ontwikkelde beschaving’. Echter, de tijden waren veranderd en er moest ruimte zijn voor Javanen om zichzelf verder te ontwikkelen, zo lijkt de voorkeurspositie van Harting te zijn.

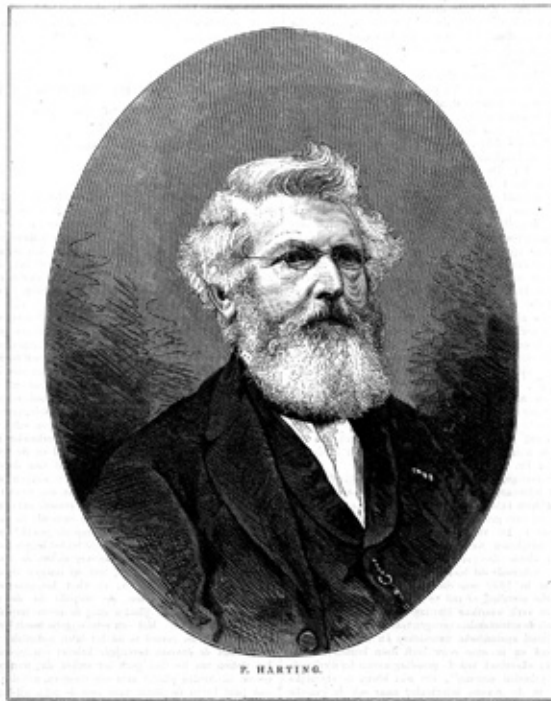
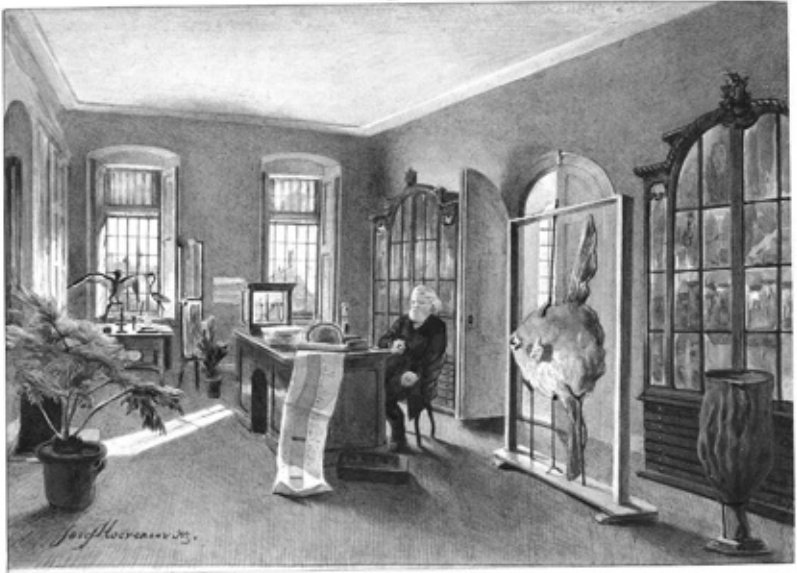
Hartings *Anno 2065* is niet enkel een verhaal van vooruitgang door de ogen van een liberale negentiende-eeuwer die dacht in termen van hoge en lage beschavingen. Er is ook een kritische reflectie op de eigen natie en de rol op het wereldpodium. Een gevoel van verval is daar. Nederland staat half onder water en speelt geen rol van betekenis meer in de Oost. Harting, Rotterdammer van geboorte, lijkt zich te verzoenen met dit lot en schept er zelfs een beetje plezier in om Amsterdam ten onder te zien gaan, zo lijkt het.

Was Hartings boek een geslaagd experiment? Het boek wordt niet genoemd in de *Cambridge History of Science Fiction* uit 2018. Toch had het een lezerspubliek op minstens twee continenten: *Anno 2065* werd niet alleen in het Duits (1866) en het Engels vertaald (1871) maar ook in het Japans (1869) en Chinees (1913). Een aantal jaren geleden is het zelfs nog in het Turks vertaald.¹⁸ Zowel in Engeland als China werd het werk met interesse gelezen, maar het effect was vooral in Japan groot.¹⁹

Toen het in Meiji-Japan werd vertaald, stond Hartings novelle aan het begin van een heel nieuw genre van hoopvolle speculaties over de toekomst van een lokaal én mondiaal snel veranderende samenleving. In Japan was men bijvoorbeeld na de val van het Tokugawa-shogunaat in rap tempo gaan moderniseren om de buitenlandse bedreigingen van met name Amerika en Europa aan te kunnen, en technologische toekomstspeculatie kon daarbij richting geven.

Anno 2065 zien wij nu als een schakel in de mondiale vorming van sciencefiction als genre, maar de Japanse lezers interpreteerden de tekst vooral als een politiek pamflet en stonden daarin dichter bij Hartings oorspronkelijk doel. Harting had niet de bedoeling een nieuw literair genre te creëren. Zijn novelle is een speels uitgewerkte wetenschappelijke ‘hypothese’, toegepast op de menselijke geschiedenis. De novelle is uiteindelijk niets anders dan wat Harting elders ook al deed: een nieuw instrument gebruiken om nieuwe experimenten te doen.

We kunnen *Anno 2065* goed vergelijken met de vele publicaties van Harting over een verbeterde microscoop, een nieuw instrument om de zwemblaas van vissen te meten (een ‘fysometer’) of de atmometer, die zeer geschikt was voor de meteorologische metingen van het Provinciaal Utrechts Genootschap. Je kunt sciencefictionverhalen als die van Harting ook zien als een alternatieve astronomische verrekijker en ze wellicht ook beter ‘telescopische fictie’ noemen.



Figuur 6a en 6b: Pieter Harting en aquarel van zijn werkkamer door Jozef Hovenaar. Het Utrechts Archief.

6 HET RAZEN DER STOOMKETELS: HARTINGS VOORUITGANGSBEELD

Anno 2065 was niet uitgegeven in naam van het PUG maar vormde wel een voortzetting van Hartings genootschappelijke activiteiten. Dat het pseudoniem een gevolg was van zijn Leopoldina-lidmaatschap was niet het enige dat daarop wijst.

Hartings telescopische fictie is een extrapolatie van zijn politieke en wetenschappelijke missie binnen het Provinciaal Utrechts Genootschap. Harting was een voormalige arts die in Franeker hoogleraar was geweest met als specialisatie botanische en scheikundige microscopie. Bij het opheffen van het Athenaeum aldaar in 1843 was hij naar Utrecht gegaan. De leerstoelen scheikunde en botanie waren al goed vertegenwoordigd. Hij zag meer kansen bij het dierkundige onderwijs en had zich dus omgeschoold tot een breed bioloog met niet alleen een interesse in de vergelijkende zoölogie maar ook in de geologie en de paleontologie. Hij stond op goede voet met de toonaangevende Engelse geoloog Charles Lyell en was al vrij snel op de hoogte van de nieuwe inzichten in de evolutiebiologie van Charles Darwin. Vanaf 1859 ontpopte hij zich als een enthousiaste aanhanger van de evolutietheorie.²⁰

Harting was een enthousiast docent die zijn studenten mee de natuur in nam en ze op de hoogte bracht van de nieuwste theorieën in de biologie, geologie, anatomie en scheikunde. Hij pleitte in latere jaren voor een permanent nationaal onderzoeksstation aan zee. Hij was aanvankelijk ook politiek actief voor de liberale beweging rond 1848 en werd later actief in een beweging voor schoolplicht. Gaandeweg werd hij wel cynischer over de politiek, zowel binnenlands als buitenlands, met name na de Frans-Duitse oorlog van 1871, de Eerste Boerenoorlog en de opkomst van confessionele massapartijen.

Hij was bovenal een begaafd wetenschapspopularisator. Hij schreef populaire werken over de geschiedenis en het gebruik van microscopen, de werking van kleine organismen in de aardkorst (*De magt van het kleine*, 1849) en voorhistorische dieren (*Voorwereldlijke scheppingen*, 1859). Veel van zijn werk werd in het Duits vertaald. Hij speelde een belangrijke rol

in de oprichting van het tijdschrift *Album der Natuur* en schreef daarin vele artikelen.

Harting is wel eens afgeschilderd als generalist, maar hij deed in veel van de deelgebieden meer dan sommige specialisten deden in hun enige niche. Hij was geen erudiete encyclopedist maar stond een duidelijk samenhangend natuurbeeld voor, waarin de menselijke ontwikkeling en de ontwikkeling van de natuur overlaptten, en waarbij onderzoek, kwalitatief of kwantitatief, noodzakelijk was om de wetten van het leven te doorgronden. De bioloog had niet het kapitaal of de ambitie om verre expedities te organiseren, en was eigenlijk een soort Alexander von Humboldt op zakformaat. Waar de laatste naar Zuid-Amerika en Rusland reisde en pieken op Tenerife en de Andes bedwong, maakte Harting de verbinding tussen alle takken van de natuurwetenschap in zowel zijn Utrechtse laboratorium en het *Album der Natuur* als op vaartochten en wandelingen met studenten naar de Noordzee, het Naardermeer en het Beekbergerwoud. Zowel Harting als Humboldt deelden een liberaal wetenschapsbeeld waarbij de geletterde burger ook natuurwetenschappelijk moest worden geschoold en waarbij het blikveld planetair ('kosmopolitisch') was en waar ook het verre verleden een grote vormende rol had.²¹

De veelzijdige geleerde was boven alles ook een actief deelgenoot aan de lokale Utrechtse wetenschapscultuur en een prominent lid van het Provinciaal Utrechts Genootschap. Laten we kijken naar Hartings rede als voorzitter van het genootschap in 1853. Hartings latere novelle lijkt heel erg op het toekomstbeeld dat hij de leden in dat jaar voorschotelde.

Hij gaf in zijn rede een ronkend betoog over de zich steeds verder ontwikkelende en in elkaar grijpende wereld waarin het genootschap zich bevond. Hij zag een grote toekomst voor zich, voortgedreven door een mondiale organische machine op stoom, waarvan de regio's als onderdelen met elkaar verbonden waren door zowel de spoorwegen als de oceanstomers.

'Die allengs toenemende gemeenschap der volken, een der heerlijkste teekenen onzes tijds, wordt krachtig bevorderd door de veelvuldige toepassingen van natuur- en werktuigkunde. Hier is het inzonderheid dat onze kennis reusenschreden (sic) gedaan heeft. Reeds hoort gij in uwe verbeelding het razen der stoomketels; gij ziet duizende werktuigen, door die eene kracht in

beweging gebragt, de dienst vervullen, die men vroeger van denkende wezens vorderde. Gij ziet de tallooze stoombooten, die haren rookwimpel over schier alle wateren der aarde uitbreiden, de ijzeren netten op het vaste land, die, evenals de bloedvaten in de organische kiem, elkander allengs meer en meer naderen, tot zij ineensmelten, en eindelijk, in verband met de banen der stoombooten, één groot net daarstellen, dat de aarde omgeeft'²²

Maar stoomkracht was niet de enige verbindende factor. De wetenschappen vormden zelf ook een kracht, een net 'van een fijner weefsel, welker draden, als waren zij even zoovele zenuwvezelen van het aardorganisme, de menselijke gedachte met de snelheid des bliksems doen rondstroomen over de oppervlakte onzer planeet.'

Aan de basis stond voor Harting de wetenschap en met name de bergen nieuwe feiten voortgebracht door de revolutie in de scheikunde, door de opvolgers van Lavoisier 'tot een groot stelselmatig geheel vereenigd'. Door de scheikunde 'zien wij de werkingen van stof op stof in duizende gevallen verklaard en tot vaste regelen teruggebragt, ja het leven zelfs een gedeelte zijner geheimen voor ons onthullen.'

Dat nieuwe stelsel van de scheikunde was niet uit de lucht gegrepen: Mendelejevs periodiek systeem der elementen zou meer dan een decennium later de belangrijkste en meest succesvolle poging zijn om de elementen in een taxonomische matrix te vangen.

Maar dit systeem was niet de enige noviteit van de negentiende eeuw, zo vervolgde Harting. Tel daar boven op de 'moedige reizigers, wier eenig streven bestaat in vermeerdering onzer kennis', alle kennis over nieuwe dier- en plantsoorten, het ontsluiten van de 'ingewanden der aarde' door geologen en paleontologen die 'voor onze verbaasde oogen de vroegere bewoners van onzen aardbol [...] doen herrijzen', de sterrenkundigen die met een mathematische 'pennestreek' een extra planeet toevoegden aan het firmament, een verwijzing naar de toevoeging van Neptunus aan het voor mensen bekende zonnestelsel in 1846, en, zo vervolgde Harting, 'de meteorologen die ons een nieuwe wet der stormen voorhouden, door welker kennis de zeeman niet alleen in staat is het nakend gevaar te ontvlugten, maar zelfs om den orkaan dienstbaar te maken aan de voorspoedige vaart van zijne drijvende woning'.²³

Hartings beeld van de wetenschap was optimistisch, er ontwikkelde zich volgens hem een steeds fijnmaziger netwerk van feiten en kennis die

meer en meer leidden tot een systeem van natuurwetten, geldend voor planeten, de atmosfeer, het leven op aarde en alle wereldculturen. Het was voor Harting en zijn publiek duidelijk: er waren genoeg redenen om optimistisch te zijn over de toekomst van het genootschap met zo'n wetenschaps- en natuurbeeld. Maar dat optimisme werd niet door iedereen in het genootschap gedeeld.

Harting schreef in een politiek onstuimige periode, waarin liberalen en conservatieven diametraal tegenover elkaar stonden.



Figuur 7: Allegorie op het tweedollarbiljet van de VS uit 1896, hier als symbool van de trickle-down kenniseconomie: Wetenschap, in het midden, presenteert haar kinderen Stoom en Elektriciteit aan Handel en Industrie.

7 HARTINGS REDE IN DE CONTEXT VAN HET GENOOTSCHAP

Het wetenschappelijke genootschap vormde voor geleerden als Harting een forum voor wetenschappers van diverse politieke achtergronden om de maatschappij op een meer technocratische manier vorm te geven. Dit vereiste een 'zuivere wetenschap' aan de top, om de fundamenten te leveren voor technologie. Die vrijplaatsen moesten actief worden beschermd tegen politieke polarisatie.

In tegenstelling tot latere periodes vormde het ideaal van zuivere wetenschap halverwege de negentiende eeuw een minderheidspositie. Zuivere of fundamentele wetenschap was geen praktijk. Het moest verdedigd worden tegen de breed gedragen gedachte dat wetenschap sociaal zingevend moest zijn of op zijn minst economisch bruikbaar. Er was dan ook geen overheidsgeld beschikbaar voor fundamentele wetenschap. Voor de overheid waren de universiteiten onderwijsinstellingen, geen onderzoeksinstellingen.

Achter Hartings pleidooi voor zuivere wetenschap lagen ideologische motieven. Hartings politieke visie van zuivere wetenschap zoals verbeeld in zijn toekomstverhaal en in zijn rede voor het PUG was gevormd door een liberaal geloof in een *trickle-down* kenniseconomie, waarin bruikbare kennis altijd de toepassing was van fundamenten gelegd door individuele natuurwetenschappers. Ik heb dat elders een 'rookgordijn' genoemd, omdat die gedachte verhult dat 'fundamentele wetenschap' altijd in het kielzog vaart van maatschappelijke vraagstukken.²⁴ Zonder de verwachting dat de maatschappij er uiteindelijk baat bij heeft zou geen overheid in fundamentele wetenschap willen investeren.

Achter de façades van Hartings betoog over de modernisering van de wereld, de rol van de zuivere wetenschap daarin en de grote rol die hij had toebedacht aan genootschappen, school een voor de organisatie bijna existentieel probleem. De geschiedenis van het PUG was namelijk geen onverdeeld succesverhaal. Net als vandaag de dag waren leden van het genootschap halverwege de negentiende eeuw niet helemaal tevreden over de eigen richting en ontwikkelingsgang.

De periode tussen de Belgische Opstand (1830) en de Duitse eenwording (1871) zag in Europa de opkomst van een ‘burgerlijk sciëntisme’, waarmee afscheid genomen werd van een periode van Verlichting en *fraternité*: geleerden en ‘leken’ dreven steeds meer uit elkaar.²⁵

De erkenning die niet-academisch opgeleide mensen kregen voor hun bijdragen aan wetenschap en techniek werd gedurende de negentiende eeuw steeds kleiner. Wetenschappers begonnen zich meer en meer van de samenleving af te zonderen achter de muren van de universiteiten, waarbij de mogelijkheden voor debat tussen experts en publiek van karakter veranderden, en ook de rol van het genootschap opnieuw bevraagd werd. Hoe meer de wetenschappelijke praktijk zich achter de muren van laboratoria, klinieken en observatoria verstopte, des te belangrijker werd het vertellen van het Grote Verhaal over de directe relatie tussen wetenschap en de vooruitgang van de liberale maatschappij.

Was het genootschap wel genoeg meegegroeid met die zich snel ontwikkelende maatschappij? Stond het genootschap niet te veel aan de verkeerde kant van de kloof van de zich snel van elkaar verwijderende wetenschappen en samenleving, of erger nog, op een geïsoleerd eiland in het midden van die kloof? Sommige wetenschappers waren kritisch over het vermogen van het PUG met de maatschappij mee te schakelen. Stond het genootschap waar het moest zijn?

Hoe verhiel Hartings programma zich tot de opvattingen van de andere leden van het genootschap? Waren ze net zo enthousiast over de wetenschap als de motor van een wereldwijde vooruitgang?

Hartings toespraak stond in een jonge, maar vormende traditie van programmatische openingsredes uitgesproken bij de algemene vergaderingen tussen 1847 en 1859. In de jaren ervoor werden de openingsredes op een paar uitzonderingen na niet gedrukt en waren ze dus niet voor de eeuwigheid bestemd; daarna werden de openingsredes – wederom met uitzonderingen – steeds meer vakinhoudelijk, en een demonstratie van de steeds verder disciplinair wordende wetenschap.

Als we naar de redes van de eerdere en latere voorzitters van het PUG kijken zouden we ze allemaal net als die van Harting kunnen beschouwen als diagnoses van de tijd. In die openingsredes valt op hoe er over de wetenschap gedacht werd, over de samenleving, en over de rol van het PUG daarin. De samenleving was in ontwikkeling en elke wetenschapper

wilde daarbij zijn eigen duit in het zakje bij doen. Waar Harting vooral speculeerde over de toekomst van de wetenschap grepen andere voorzitters naar de geschiedenis om het genootschap vorm te geven.

C

Utopische waarden, het genootschap en
het Europese wetenschapssysteem



Figuur 8: De wetenschap in Utrecht in het nationale vizier. Spotprent met Utrechtse wetenschappers strijdend tegen liberale en katholieke invloeden. De tor stelt Thorbecke voor. Koninklijke Bibliotheek.

Toen op 26 juni van het jaar 1855 de hoogleraar in de rechten Jacob van Hall (1799-1859) het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen (PUG) toesprak, besloot hij explicieter dan zijn voorganger Harting zich juist op het verleden te richten.

Hij juichte de Nederlandse *associatiegeest* toe, die niet alleen heel veel waterschappen, gildes, rederijen, zendingsgenootschappen en rederijkerskamers had voortgebracht, maar ook stedelijke en provinciale Verlichtingsgenootschappen zoals het PUG.

De drang van Nederlanders om zich van de grond af samen te organiseren ter wille van de handel, de nijverheid, de kunst en de wetenschappen contrasteerde hij met de van bovenaf georganiseerde wetenschappelijke academies, zoals de in dat jaar opgerichte Koninklijke Akademie van Wetenschappen, een voortzetting van het oude, door Lodewijk Napoleon opgerichte, Koninklijk Instituut van 1808. Bij Van Hall konden deze koninklijke en/of door het rijk opgerichte academies echter alleen maar succesvol zijn, of beter gezegd, op ‘bijval der natie’ rekenen, als zij de ‘geest van associatie weten toe te passen en uit te drukken.’²⁶

Klopte dit beeld met de geschiedenis van het genootschap? Ja en nee. Van Hall gaat voorbij aan de Europese dimensie: al waren de Nederlandse rederijkerskamers er vroeg bij, wat betreft genootschappen die zich voornamelijk bezighielden met de natuurwetenschappen was Nederland rijkelijk laat! Toen de eerste Nederlandse genootschappen in de late achttiende eeuw opkwamen, domineerden in Europa vooral academies en genootschappen die in de zeventiende of vroege achttiende eeuw waren opgericht met steun van keizers en koningen. De Nederlandse associatiegeest kon alleen maar ontstaan in een Europees patronagesysteem.

Geschiedenis vormde voor Van Hall vooral een instrument voor contemporaine politiek. Het Nederlandse landschap van genootschappen moet in een bredere context gezien worden. Vier jaar eerder, in 1851, was het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schone Kunsten opgeheven door de liberale premier Johan Rudolf Thorbecke. Rondom de erfenis van de Franse koning Lodewijk Napoleon hing

namelijk nog sterk het aura van een Franse centralistische wetenschapsstijl. De opheffing was een liberaal statement tegen koninklijke patronage geweest, al had Thorbecke ook een hekel aan de genootschapscultuur in het algemeen. Hoewel hij zelf actief lid van de Hollandse Maatschappij voor Wetenschappen was prefereerde hij de universiteit-Duitse stijl als voornaamste plek van wetenschappelijk debat.²⁷

In het tijdvak van de liberale hervormingen, men denke ook aan Thorbecke's nieuwe grondwet van 1848, waren zowel wetenschappers als politici op zoek naar een manier waarop wetenschappers zichzelf konden verhouden tot die woelige tijden. Het kabinet Thorbecke was twee jaar eerder, als gevolg van de Aprilbeweging van 1853, gevallen, en Nederland werd nu geregeerd door conservatieven. Die hielden zich echter, net als koning Willem III die in 1849 aan de macht was gekomen, steeds meer aan de nieuwe liberale spelregels van Thorbecke.

Genootschapsleden voelden zich in deze jaren gedwongen ruimte te bieden aan zowel 'vooruitgang', 'behoud' of zelfs 'reactie' als naast elkaar bestaande legitieme politieke inzichten en tegelijkertijd ook vol te houden dat de wetenschap een domein was waarin vooral de vooruitgang de toon gaf.

Deze mentale gymnastiek was opvallend. Vanaf de oprichting in 1773 verklaarde het PUG-bestuur al te expliciete religieuze en politieke vraagstukken taboe, wat te begrijpen is in de context van de sociale conflicten van de late achttiende eeuw.²⁸ Hevig was vooral de strijd tussen Oranjegezinden, patriotten en later de revolutionairen, maar ook religie bleef een heikel domein, met calvinisten, doopsgezinden, humanisten en spinozisten allemaal actief in de genootschappelijke sfeer.

Maar een gemeenschappelijke politiek van zingeving werd meer en meer noodzakelijk. In de negentiende eeuw verschool Van Hall zich achter een nieuwe visie op de geschiedenis waarin zowel liberalen als conservatieven zich konden herkennen: de voorzitter van 1855 zag een evenwicht tussen de staat en de gemeenschap, sprak over de 'regeling van gemeenschappelijke belangen bij onderling verdrag en gemeen overleg met de staat' en over de 'getemperde monarchie'.

De wetenschappelijke macht stoelde dus volgens Van Hall niet op (koninklijke) patronage, maar op de drang van wetenschappers om uiting te geven aan hun collectieve wetenschappelijke wil, om zijn woorden enigszins om te buigen naar de taal van de politieke filosofie. Gematigde liberalen en conservatieven vonden nog vóór Bismarck de *Realpolitik* uit:

politiek was burgerlijke belangenbehartiging, wetenschapspolitiek was associatiepolitiek.²⁹

Wat ook hielp was dat er in Duitsland, Groot-Brittannië en de Verenigde Staten grote nationale *Versammlungen* en *Assoziationen* waren opgestaan met een veel meer parlementair karakter dan de oude genootschappen: de *Versammlung* (later *Gesellschaft*) *deutscher Naturforscher und Ärzte* in 1822, de *British Association for the Advancement of Science* (1831) en in 1848 de *American Association for the Advancement of Science*. Jaarlijkse vergaderingen en bijeenkomsten waren groot, publiek toegankelijk en elke keer op een andere plek. Ze waren wel alleen gericht op de natuurwetenschappen.

Met name de Duitse bijeenkomsten dicht bij de Nederlandse grens werden goed bezocht door Utrechtse wetenschappers, zoals die van 1847 in Aken en van 1857 in Bonn. Die associaties versterkten vreemd genoeg de positie van de universiteiten, omdat ze hierdoor de universiteiten een directere binding met het grote publiek gaven dan de meer gesloten genootschappen op eigen houtje konden realiseren. Ze versterkten ook de onderlinge afstemming van universiteiten binnen een nationaal taalgebied.

De oude patronagestructuren hielden niet op te bestaan maar de genootschappen werden ondertussen steeds meer ingekapseld in de moderne staat. Inmiddels was het Instituut als Koninklijke Akademie van Wetenschappen in 1855 doorgestart, maar ernstig gekrompen, en net als de koning wist de Akademie dat de ware macht nu bij het kabinet, het parlement en ministeriële ambtenaren lag. En bij de universiteiten.

Wat betekende dit voor het provinciale Utrechtse genootschap in de negentiende eeuw? Waar stond het in het Nederlandse wetenschapssysteem? En welk gezag had het genootschap? Het is van belang om het PUG in de jaren 1850 niet als vertegenwoordiger van een absolute tijdloze categorie van 'het genootschap' te zien maar als een dynamische organisatie in het wetenschapssysteem van de tijd, waarbij de functie van het genootschap steeds opnieuw moest worden uitgevonden en de verbeelding van toekomst én verleden een belangrijke rol speelde.

Als er al een langere geschiedenis is, dan is voor deze context niet zozeer de institutionele ontstaansgeschiedenis van het Provinciaal Utrechts Genootschap interessant, maar juist de geschiedenis van het gehele wetenschapssysteem waarbinnen het genootschap op dat moment opereerde.

Daarbij hielp steeds opnieuw de genootschapsgedachte als een functionele fictie. De wetenschappers verankerden hun nieuwe negentiende-eeuwse liberale ideeën in zeventiende en achttiende-eeuwse utopische waarden.³⁰ Utrechtse genootschapsleden verwezen terug naar retorische praktijken en politieke fantasieën – en zelfs een vorm van sciencefiction – die al beoefend werden vanaf het ontstaan van het Europese geleerde genootschap.

Laten we voordat we enkele andere redes van negentiende-eeuwse voorzitters behandelen naar de traditionele ficties van het genootschappelijke wetenschapssysteem kijken.



Figuur 9: Frontispies van Bacon's Instauratio Magna uit 1620, met een schip dat op het punt staat de zuilen van Hercules te passeren, op de terugweg van de Nieuwe Wereld. Princeton Library.

De socioloog Rudolf Stichweh onderscheidde in de geschiedenis van de wetenschap vijf soorten organisaties: universiteiten, lokale gezelschappen (*Vereine*), vakverenigingen (*professionelle Assoziationen*), academies en onderzoeksinstituten.³¹ Bekeken vanuit Duitsland zag Stichweh eerst de universiteit opkomen, die het wetenschapslandschap domineerde tussen 1200 en 1600. In de zestiende en zeventiende eeuw verplaatste het theater van de wetenschap zich naar het lokale genootschap, als eerste in Italiaanse steden. Al gauw werd deze door de overheid en machiavellistische vorsten gekaapt: zo ontstond de dominantie van de wetenschappelijke academie. De academie verplaatste zich in de zeventiende eeuw vanuit Italië naar het noorden en vooral in de grote monarchieën kwam deze tot bloei, zoals de *Royal Society* van Karel II in Engeland in 1660 en de *Académie Royale* van Lodewijk XIV in Frankrijk in 1666. Later volgden ook de Duitse landen, Scandinavië en Rusland. Overal in Europa ontstonden keizerlijke en koninklijke academies.³²

De macht van die academies in de zeventiende eeuw was gelegen in de alliantie tussen koninklijke macht, invloedrijke lokale elites, een internationaal gezelschap van corresponderende geleerden en een nieuwe experimentele filosofie. Het zeventiende-eeuwse genootschap was volgens Stichweh een platform tussen aan de ene kant een continentaal communicatienetwerk en aan de andere kant de lokale wetenschappelijke praktijk. Wat communiceerden ze? Ik zal laten zien dat ze vooral wetenschappelijke utopieën verspreidden.

De genootschappelijke utopie was een mooi middel om niet alleen wereldproblemen in een lokale setting te bespreken, maar ook lokale problemen te verheffen tot wereldkwesties. Ik wil Stichweh aanvullen en zie in dit proces een belangrijke rol voor drie verhalen die door genootschappen structureel werden gecommuniceerd: de ficties van een 'nieuwe wereld', het 'theorievrije experiment' en de 'eenheid van de wereld'.

De eerste fictie die de genootschappen van de zeventiende eeuw construeerden was die van de ontdekking van een nieuwe wereld. Dit kon gaan om de reizen van schepen naar de Amerika's, maar ook Galileo's

manen van Jupiter of de *animalcules* die Leeuwenhoek onder de microscoop zag. Harting, als sciencefictionschrijver, microscoopgebruiker en onderzoeker van gedeeltelijk koloniale botanische en zoölogische collecties, was zeer vertrouwd met deze fictie.

De oprichting van de *Royal Society* was ten dele terug te voeren op Francis Bacon (1561-1626) en zijn *New Atlantis* uit 1626. Dit werk draait om de reis naar een fictieve alternatieve samenleving, in dit geval niet in de toekomst, maar een land ver weg over de oceaan.

New Atlantis is een uitgebreide beschrijving van de leidende rol van de wetenschap in het mythische 'Bensalem', een samenleving draaiend rondom een complex van wetenschappelijke instituten en verschillende klassen van natuurfilosofen en ingenieurs, met een grote rol voor een 'huis van Salomon'. Salomons huis omvatte meer kennis dan de middeleeuwse universiteit op dat moment bood. Bacons ideeën werden door een latere generatie geadopteerd: ze vormden min of meer de geboortepapieren van de Londense *Royal Society* van 1660.

Wat opvalt is dat *New Atlantis* een bij uitstek koloniaal verhaal is. Al het eerdere werk van Bacon staat in het teken van het ontdekken van 'nieuwe werelden', waarbij nieuwe manieren van kennis opdoen gekoppeld worden aan de Nieuwe Wereld van de beide Amerika's. Op de titelplaat van Bacons *Novum Organum* (een verwijzing naar de *Organon* van Aristoteles, een van de grondslagen van de logica), gedrukt in Leiden in 1620, staat een galjoen dat terugkeert van een reis voorbij de zuilen van Hercules. Dit embleem was gekopieerd van Spaanse navigatieboeken en was ook terug te vinden in de iconografie van Karel V en de Italiaanse maritieme stadstaten. Bacon wilde de Aristotelische grenzen voorbij, op zoek naar nieuwe nog niet in kaart gebrachte zeeën, landen en luchten. Nieuwe werelden betekenden ook een nieuw imperium: Bacon wilde een wetenschappelijk imperium.³³

Bacon was ook geïnspireerd door het belangrijkste nieuwe wetenschappelijke instituut van die tijd, met leden in de hele wereld, ook in de beide Amerika's, de *Societas Iesu* van 1540. Wetenschapshistorici hebben de Jezuieten samen met andere 'compagnieën' en koloniale overheden, zoals het Spaanse *Casa de Contratación* en de Nederlandse V.O.C., voorgesteld als belangrijke nieuwe lange-afstandsorganisaties van de wetenschap.³⁴

Bacons werk past goed in de traditie van de humanist Thomas More (1478-1535) en zijn *Utopia* uit 1516: beide vertellingen vormen de producten van een tijd geobsedeerd door nieuwe continenten, andere culturen en

nieuwe vormen van pedagogie.³⁵ Bacon was echter minder pessimistisch dan More en zag zijn ‘nieuwe cultuur’ meer als een model of ideaal dan als een spiegel. Hij had een concreet programma voor een nieuwe natuurfilosofie voor ogen.

Door het enthousiasme van de zelfbenoemde Baconianen in de later opgerichte Royal Society werd een utopisch pamflet vervolgens een wetenschappelijk programma en een sociale realiteit. Andere academies namen het model van collectieve exploratie van nieuwe werelden over en zo ontstond het vroegmoderne ‘empire of observation’.³⁶ Met een beetje goede wil kan je zeggen dat sciencefiction aan het begin stond van het wetenschappelijke genootschap, al moeten we sciencefiction dan opvatten in de brede zin van ‘natuurfilosofische speculatie’.

Er is een bijzondere relatie tussen enerzijds ideeën over te koloniseren nieuwe werelden en de geschiedenis van het wetenschappelijke genootschap. Dat geldt niet alleen voor de *Royal Society* maar ook voor andere genootschappen en ook zelfs voor het Provinciaal Utrechts Genootschap der Kunsten en Wetenschappen. Hartings *Anno 2065* kan gezien worden als een poging deze een modern liberaal jasje te geven.

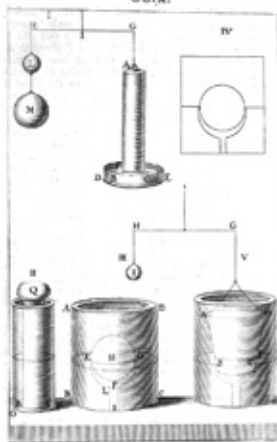
CCVIII.

Non si prelo piede ne' tempi moderni, non fu del tutto ignota agli antichi; Anzi da molti filosofi di que' secoli, ma' quelli piu' apertamente da Platone, nel Timaeo, viene con ragionevoli fondamenti allertata. E tant' oltre ci s'innalza la virtuosita di tal suo concetto, che non solamente vuole, che le cose piu' grasse siano date a fasciare inli le meno grasse, come fa l'aria il fuoco, ma erando le piu' grasse, come l'acqua sarebbe in agguaglio dell'aria, qualunque volta ella sia alleggerita per mezzo del calore. E quello appunto vuole egli esprimere colli nel sopraddetto disegno del Timaeo, quando egli dice, che scappando il fuoco dalla parte infera della terra, sprechi s' non si calcata nel voto, vien' strata l'aria a lui congegnata, la quale non solamente non si lascia scorrer il lungo da lui, anzi lo toglie a quelle parti verde, che lo confuso, e via via le piglie, e le innalza sin fu nella fole del fuoco. E coo non per altro che per effate s' sempre del congiugnimento di ella) temporaria di molle leggerezza la natura grata di quegli venti. Comunque cio sia, in confermazione di quell' opinione adalimento qui due sole esperienze, la forza delle quali compensa per sicurezza la brevita del numero.

PRIMA ESPERIENZA.

SIA il cilindro di legno A B C, la di cui base B C tocchi perennemente il piano orizzontale D E, e perche l'aria ambiana, spingendola tra le due superficie, non impedisca la spualzata del toccamento, sia indosso il cilindro nella sua base d'una pastiglia di metallo fassata, e indrata bene, ed un'altra simile se sia impoibata sul piano, doue facendosi argenti di cera, o di creta intrame

CCIX.



XII.

DICHIARAZIONE
D'UN ALTRO STRUMENTO

CHE SERVE PER CONOSCERE LE DIFFERENZE
DELL' UMIDO NELL' ARIA

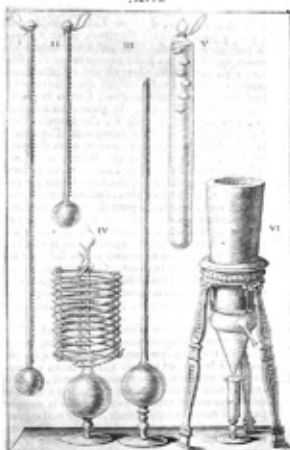


ED VTO degli strumenti, che servono a riconoscere l'alterazione, che nasce l'aria dal caldo, e dal freddo, congegnatamente s' da volere di alcuni altro, che possa dimostrare quelle, che le vengono immediatamente dall' umido. E come che sieno molti, e vari

quelli, che in altri tempi sono stati immaginati da diserti ingegni, non ve' solo se apponessero, del quale assoggetta se sia stato vhinamente scritto da altri, nondimeno ritendo egli tutto in quella corte, d' adesso, e reale intendimento, per riconoscere, come s'ol dire, in tal modo, doue alcuna cosa intorno all' insensazione, ed all' uso di ello.

Egli e' un tronco di cono fermato di fighero, per di dentro vuoto, e impeciato, e per di fuori foppennato di lana. Dalla parte piu' stretta va inferto in una come lampada di cristallo, prodotta mosse' ella a foggio di cono, con punta all' agozza, e ferrata. Preparato in questa forma lo strumento, e collocato sul suo sostegno, incomincia ad empire per di sopra di neve, o di ghiaccio inquantoch' e' necessario. La forza del quale aera il fuoco per via canale fino nella parte piu' alta del cristallo,

XIII.



Figuur 10: Pagina's uit de Saggi di naturali esperienze (1666).

10 NOG TWEE UTOPISCHE WAARDEN: EXPERIMENT EN EENHEID

De genootschappen verspreidden ook nog twee andere idealen. Een daarvan was die van de noodzaak tot het doen van experimenten vrij van theoretische implicaties. Deze ‘empirisch-fundamentalistische’ fictie ging ogenschijnlijk lijnrecht in tegen de gedachte van speculeren over te koloniseren nieuwe werelden.

Dit behoeft nadere uitleg. Daarvoor moet ik van Londen in de jaren 1660 naar Florence in het decennium daarvoor. De Florentijnse *Accademia del Cimento* vormde een plaats waar in de jaren 1650 op een vergelijkbare manier als in Bacons *New Atlantis* geëxploreerd werd en waar critici van het binnen het universitaire stelsel gangbare Aristotelische model samenkwamen.

Binnen die genootschappen moest elke schijn van theorie vermeden worden, zo laat ook hun enige publicatie, de *Saggi di naturali esperienze* (1667) zien, uit angst de steun van de patroon te verliezen, een groot risico in de cultuurstrijd van die tijd. Hierbij moet noch gedacht worden aan de simpele strijd tussen wetenschap en religie die Victorianen hier altijd in gezien hebben noch aan de clash tussen de twee wetenschappelijke paradigma’s van het copernicaanse en het geocentrische systeem. De *Saggi* verscheen meer dan een eeuw na de publicatie van de heliocentrische theorie door Copernicus (1543) en exact anderhalve eeuw na de stellingen van Luther (1517).

De conflictstof was veel meer gelegen in de moeizame verhouding tussen de Italiaanse families, individuele pausen, het theoretische fundament van Aristoteles en de verhouding tussen universiteit en genootschap, waarbij de Kerk natuurlijk ook een nieuwe wetenschapsorganisatie achter zich had, de orde van de Jezuiëten.³⁷ De voornaamste drijfveer was het vermijden van conflict tussen het genootschap, de Medici’s, de Italiaanse universiteiten met het alleenrecht op ‘causale verklaringen’, en het instituut van de Kerk. Experimenten vormden een manier om wetenschap te bedrijven zonder in het vaarwater van andere instituties te komen, met name de universiteiten als bewakers van filosofische en theologische geschillen.

Als we de casus echter nader bestuderen komen we erachter dat de gedachte van het theorievrije experiment berust op een propagandacampagne: achter de *Accademia del Cimento* scholen wel degelijk verschillende actieve anti-Aristoteliaanse theoretici. Theorie was er wel, maar verstopt in de aannames en motivaties voor specifieke experimenten.

Een ander spraakmakend voorbeeld van het leerstuk van het theorievrije experiment vormt het onderwerp van de bekende analyse door Simon Schaffer en Steven Shapin van de totstandkoming van het beroemdste wetenschappelijke genootschap, de Londense *Royal Society*, waarin natuurfilosofie, de procedurele totstandkoming van feiten, de sociale rol van omstanders, de politieke organisatie van wetenschap en de moeizame richtingenstrijd na de *Restoration* van Karel II van Engeland met elkaar vermengd raken.³⁸ De opkomst van de *Royal Society* en van de experimentele methode waren met elkaar verbonden en het nut van beide moest nog bewezen worden. Hoofddrolspelers waren de *chymist* Robert Boyle (1627-1691) die tegenover de filosoof Thomas Hobbes (1588-1679) stond. Allebei hadden ze andere ideeën over wat ‘lucht’ was en in hoeverre het vacuüm daarin een rol speelde.

Boyle stond een collectieve vorm van manipuleren van de lucht met experimenten voor, in het bijzijn van ‘peers’, dat wil zeggen geloofwaardige experts met een betrouwbare achtergrond (toen: van adel). Hobbes stond een andere vorm van filosofische bewijsvoering voor, die van het bouwen op en het grondig hervormen van een groot corpus van tekstueel materiaal sinds de klassieke oudheid. Beide filosofen stonden echter een nieuwe mechanische filosofie van de werkelijkheid voor en probeerden hun nieuwe ideeën te verkopen in een land in politieke crisis. In dit debat wist Boyle zijn experimentele filosofie te verkopen als een theorieloze ‘antifilosofie’, net als de Florentijnse filosofen die de Medici probeerden te paaien. Newton met zijn beroemde ‘*hypotheses non fingo*’ (ik verzin geen hypothesen, tweede editie *Principia*, 1713) stond in deze traditie.

Zo ontstond er in de experimentele genootschapscultuur naast de koloniale fictie een tweede ‘Baconiaanse’ fictie: een ‘apolitieke’. Gij zult alleen experimenten tonen, alleen als nuttige kennis zien wat in een experiment bewezen kan worden en gij zult bovenal niet verder speculeren. Dat is een paradoxale erfenis: er ontstaat een fictie geen fictie te bedrijven.

Eigenlijk komt hier nog een derde fictie bij: het wetenschappelijk genootschap staat voor eenheid, rust, harmonie en vrede. Hobbes

stond een autocratisch bestuur voor van een machtige koning-staat, de Leviathan. Dit was om de oorlog van allen tegen allen en tussen mensen, wapens en ideeën te voorkomen. Leviathan vormde een alternatief voor de anarchie ten tijde van het puriteinse geweld en het protectoraat van Cromwell. Karel II koos echter vanaf 1660 niet voor een bijbels monster maar voor een ‘getemperde monarchie’ met *pump and circumstance*, waarin ook plaats was voor een genootschap.

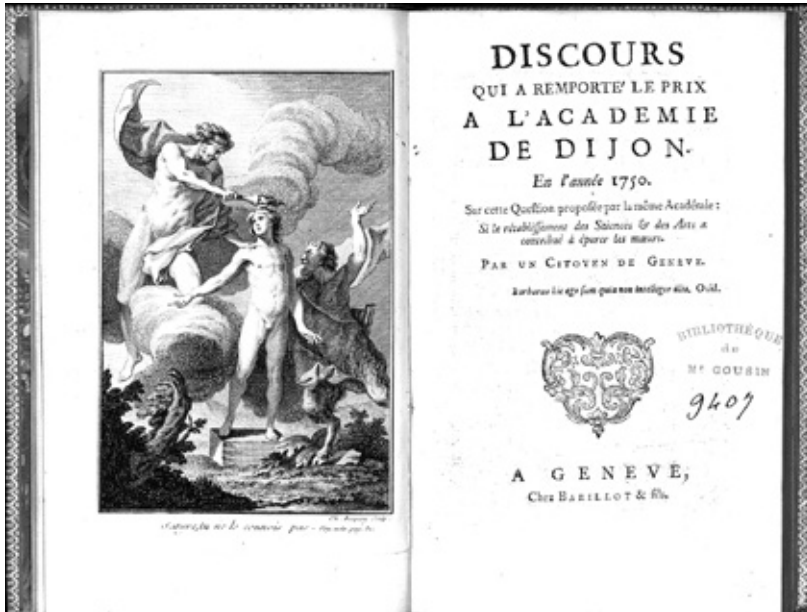
De Royal Society was een soort anti-Leviathan, met een meer getrapte structuur van ‘gentlemanly knowledge’ en publieke demonstraties, om op een veel diplomatiekere manier ideologische onrust te kanaliseren. Deze structuur van aanschouwelijke wetenschap van ‘peers’ onder koninklijk toezicht werd later ook vertaald naar genootschappelijke correspondentienetwerken en tijdschriften. De wereld van de genootschappen hielp de internationale Republiek der Letteren verder uit te dienen

Terwijl de Baconiaanse genootschappelijke ficties van een ‘nieuwe wereld’ en die van het ‘apolitieke experimenteren’ relatief nieuw waren, was het ideaal van de eenheid, vrede en harmonie van de wereld terug te voeren op het humanisme en de late Middeleeuwen. Halverwege de zeventiende eeuw werd die zoektocht naar vrede niet alleen urgent in Engeland, maar ook op het Europees continent, als gevolg van de verwoestingen van de Dertigjarige Oorlog (1618-1648).³⁹

Na de vrede van Westfalen (1648) ontstond in heel Europa een vastomlijnd kader van koningen, diplomaten en ook wetenschappers, waarbij de Royal Society en de door koning Lodewijk XIV opgerichte *Académie Royale* van 1666 ankerpunten waren. Veel wetenschappers in de Republiek, zoals Antoni van Leeuwenhoek en Christiaan Huygens, speelden een grote rol in dit netwerk en investeerden soms meer in de twee grote Europese vorstelijke academies dan in de gewestelijke en stedelijke universiteiten van Leiden, Franeker, Groningen, Utrecht en Harderwijk.

Hartings *Anno 2065* lijkt twee van die genootschappelijke utopische waarden het belangrijkste te vinden: het speculeren over nieuwe werelden en een toekomstige wereldvrede als gevolg van wetenschappelijke expertise. Maar als we Hartings roman beschouwen als experiment, dan telt ook dat derde ideaal mee. Ook hier kun je zeggen dat de politiek enigszins ambivalent gemaakt is, alleen wel op een andere manier. Het interessante van de romanvorm is dat je de politiek weliswaar niet onzichtbaar maakt, maar wel buiten het debat plaatst. Indien erop aangesproken kan de schrijver altijd zeggen: ‘het is niet echt gebeurd’.

60 We zullen straks ingaan op de politieke strubbelingen van Hartings tijd. Maar het is nog een reuzenstap van de zeventiende eeuw naar Hartings tijd. In de eeuw daartussen gebeurde veel, waaronder het oprichten van het PUG. Het Europese genootschap introduceerde in die periode nog wat nieuwe wetenschappelijke idealen in het wetenschapssysteem.



Berlinische Monatschrift.

1784

Zwölftes Stk. December.

I.

Beantwortung der Frage:

Was ist Aufklärung?

(O. Decemb. 1783. S. 516.)

Aufklärung ist der Ausgang des Menschen aus seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit. Unmündigkeit ist das Unvermögen, sich seines Verstandes ohne Leitung eines anderen zu bedienen. Selbstverschuldet ist diese Unmündigkeit, wenn die Ursache derselben nicht am Mangel des Verstandes, sondern der Entschloßung und des Muthes liegt, sich seiner ohne Leitung eines andern zu bedienen. Sapere aude! Habe Muth dich deines eigenen Verstandes zu bedienen! ist also der Wahlspruch der Aufklärung.

Faulheit und Feigheit sind die Ursachen, warum ein so großer Theil der Menschen, nachdem sie die Natur längst von fremder Leitung frei gesprochen D. Monatschr. IV. B. 6. St. 57 (na-

Figuur 11: De beantwoording van prijsvragen door Rousseau en Kant.

11 DE ACHTTIENDE EEUW: VERLICHTE ACADEMIES, KRITISCHE REFLECTIE EN DE PRIJSVRAAG

63

Het creëren van nieuwe waarden hield niet op toen het genootschap een geaccepteerd instituut was geworden. Ficties moeten nu eenmaal voortdurend bevestigd worden of aangepast aan de uiteindelijke wetenschappelijke praktijk en de politieke omstandigheden van de tijd.

Halverwege de achttiende eeuw valt de Europese academie te karakteriseren als een instituut in het centrum van de wetenschap. De belangrijkste academies hadden inmiddels een gebouw waar wetenschappers de in de meeste landen niet op universiteiten beoefende experimentele wetenschap konden uitoefenen. De belangrijkste deugd is die van het kritische onderzoek van mens en maatschappij.

Wetenschappers deden dit collectief, met getuigen erbij, en communiceerden daarover intern op zittingen en extern met correspondenten. Of zij schreven in een wetenschappelijk tijdschrift, zoals de *Journal des sçavans* in Parijs en de *Philosophical Transactions* van de *Royal Society*, een andere innovatie verbonden met de academie.

Zij probeerden in de Republiek der Letteren door middel van een correspondentienetwerk en een gemeenschap van natuuronderzoekers de vrede te bewaren. Een belangrijke rol speelde daarin Henry Oldenburg (1618-1677), de Duitse en eerste secretaris van de *Royal Society*, die actief correspondeerde met wetenschappers in Frankrijk, Duitsland en bovenal de Republiek, zoals Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723).

Hierdoor werd een unieke 'eenheid van wetenschap' bereikt, zo schrijft de eerdergenoemde historicus Stichweh, een eenheid die een heel ander corporatief karakter had dan die van de scholastieke middeleeuwse universiteit.⁴⁰

Het genootschap ontwikkelde zich in de achttiende eeuw. In 1699 werd de Parijse *Académie Royale* grondig hervormd en werd zij veel meer een overheidsinstituut, bestuurd door bezoldigde ambtenaren. Een veel meer 'dirigistische' academie ging een observatorium bouwen, expedities organiseren en kan daardoor als een 'Forschungsinstitut' *avant la lettre* gezien worden, om Stichweh's terminologie te gebruiken. James

McClellan, die een groeiend onderscheid ziet tussen ‘learned societies’ en officiële ‘academies’, stelt dat er een ‘organisatorische revolutie’ optrad in de achttiende eeuw.⁴¹ In 1700 werd, met Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) als president, in Berlijn door de koning de Pruisische *Societas scientiarum* opgericht, waarmee de genootschapsbeweging enerzijds meer nationaliseerde en anderzijds het Franse model meer en meer gezag had gekregen: de voertaal van de Berlijnse academie was Frans.

De achttiende eeuw zag ook de opkomst van de prijsvraag als nieuw instrument. In 1720 en 1725 begonnen respectievelijk de *Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux* en de *Académie Royale* met natuurwetenschappelijke prijsvragen. Die prijsvragen werden overgenomen door kleinere provinciale academies en genootschappen.⁴²

In 1745 nam ook de Berlijnse *Societas*, nu door Frederik II hervormd tot *Königliche Akademie der Wissenschaften*, de prijsvraag over. De voertaal van de Berlijnse *Akademie* was Frans en zowel de *Akademie* als de prijsvragen trokken veel Franse *philosophes* en wetenschappers aan, van Voltaire, Diderot en Maupertuis tot d’Alembert, Montesquieu en Lagrange, maar ook Duitsers als Euler, Kant en Lessing. In Berlijn was er een aparte klasse voor de ‘spekulatieve Philosophie’, of zoals dat in het Nederlands zo mooi heette in die periode, de ‘bespiegelende wijsbegeerte’. Hiermee werd de wetenschap die we vandaag zien als filosofie in de nauwe zin van het woord afgesplitst van de proefondervindelijke natuurfilosofie, oftewel de natuurwetenschap in de brede zin van het woord. Die bespiegelende filosofie bestond in de Verlichting echter vrij vaak uit het doordenken van de implicaties van de proefondervindelijke filosofie voor de maatschappij.

Die prijsvragen stonden vervolgens aan de basis van een relatief meritocratische en zelf-reflectieve omwenteling, zo stelt Martin Urmann. De prijsvragen waren vaak opengesteld voor iedereen, een opmerkelijke zaak aangezien het lidmaatschap dat in de regel niet was. Natuurwetenschappers en filosofen uit alle lagen van de bevolking vonden elkaar in nieuwe reflecties over de rol en het nut van de natuurwetenschap in de samenleving en dachten na over wat vooruitgang was. Een voorbeeld vormde de prijsvraag ‘in hoeverre de restauratie van wetenschap en kunst heeft geleid tot een zuivering van de moraal’ door de *Académie de Dijon* uit 1750. Jean-Jacques Rousseau won met een essay waarin hij het tegendeel beweerde.⁴³

Het fenomeen van de prijsvraag werd later ook gekopieerd: Kants beroemde essay 'Was ist Aufklärung' was het antwoord op een prijsvraag in de *Berlinische Monatsschrift* uit 1784. Dit tijdschrift gold als spreekbuis van de *Berliner Mittwochsgesellschaft*, een kleine kring van liberale denkers, die in 1798 door de Pruisische koning als staatsgevaarlijk werd gesloten. Genootschappen waren er dus inmiddels ontstaan in alle soorten en maten.

De Verlichting was bij uitstek de periode waarin het apolitieke experiment weer ronduit politiek werd, en de natuurwetenschap, inmiddels veel zekerder over haar fundamenten, onbekommerd werd verbonden aan de politieke toekomst. Speculatie werd weer een kernactiviteit in de wetenschap, al werd die meer en meer overgelaten aan de 'bespiegelende filosoof', als een enthousiast consument van nieuwe natuurwetenschappelijke feiten en systemen.

Echter, aan het einde van de achttiende eeuw, ten tijde van de Franse Revolutie, werd de prijsvraag weer veel minder kritisch-speculatief en meer 'pluimstrijkerig', in de woorden van historicus Wijnand Mijnhardt.⁴⁴ Kritische filosofie werd te lastig voor staatsinstellingen, zowel voor revolutionaire als contrarevolutionaire regimes. En in de negentiende eeuw kwam daar de academische specialisatiedrang bij, hetgeen een rem op brede reflectie betekende. De Verlichting maakte plaats voor de burgerlijke industriële samenleving.

Hoe bewoog het Nederlandse wetenschapsgenootschap zich hierin?



Ter Oprichtinge van de Hollandsche Maetschappye der Wetenschappen te Haerlem.
F. J. Schryver sculp.

Figuur 12: Nationale glorie bij de Hollandsche Maetschappij der Wetenschappen.

12 IN NEDERLAND: VAN NATIONAAL HERSTEL EN NUTTIGE KENNIS NAAR GELEERDE FACILITERING

Toen in de Republiek verlaat genootschappen werden opgericht, was de genootschappelijke formule gedeeltelijk die van het Verlichtingsgenootschap, meritocratisch en zeer reflectief. In 1784 schreef het dan nog maar vijftien jaar oude Zeeuwse Genootschap al zeer zelfkritisch een prijsvraag uit over het probleem van de plotselinge ongebreidelde groei van Nederlandse genootschappen in de laatste helft van de achttiende eeuw. De Amsterdamse Andreas Bonn (1738-1817) won de gouden medaille met een typologie van het Nederlandse genootschap.⁴⁵

Waarom zo laat, en waarom dan meteen zo veel? Volgens Mijnhardt bestond er in de Republiek wel degelijk een sociabele cultuur van humanistische en experimentele wetenschappers, maar zorgde het ontbreken van een politiek middelpunt in de Republiek voor een relatief late en diverse institutionalisering.⁴⁶ In de steden werd sociale zorg dan weer belangrijker gevonden dan wetenschap en kunst. Tegelijkertijd was er wel degelijk een bloei van de wetenschappen en kunsten in de zeventiende eeuw. Het interessante is dat in de Republiek de universiteiten veel meer op de voorgrond opereerden. De Nederlandse universiteiten waren (net als bijvoorbeeld de Schotse) meer dan hun Britse en Franse tegenhangers kraamkamers voor nieuwe collectieve experimentele wetenschappen. Een belangrijke rol speelde hier Willem Jacob van 's-Gravesande (1688-1742) die meer dan elders in Europa Newtonianisme en de experimentele methode centraal stelde in zijn academisch onderwijs.⁴⁷

De achttiende eeuw was echter in de Republiek de eeuw van economische stagnatie en gekwetst nationaal zelfbesef, zeker na een aantal verloren oorlogen in de tweede helft van die eeuw. Samen met een nog steeds hoge graad van alfabetisme en de opkomst van een fysicotheologisch bewustzijn bij het grote publiek waarin natuurwetenschap en theologie in elkaars verlengde lagen, ontstond in de achttiende eeuw een klimaat waarin verschillende vormen van genootschappen konden ontstaan. Ze deelden een missie tot spirituele, filosofische en materiële wederopbouw, al moeten we daarin niet al te veel revolutionaire tendensen zien, meer

een oproep tot betere functionaliteit in een harmonieus stelsel van God, wetten en maatschappij.⁴⁸

Terwijl in andere staten de Europese Verlichte vooruitgangsgedachte het resultaat was van een burgerlijke emancipatie, een uitbreiding en vertaling van genootschappelijke natuurwetenschappelijke waarden naar de sociale sfeer, was het Nederlandse verhaal vooral dat van relatieve achterstand en de noodzaak tot herstel van vroegere waarden.

In die zin was Nederland dus een interessante afwijking van het Europese patroon. Elders is de ontstaansgeschiedenis van de Nederlandse genootschappen niet alleen al uitgebreid beschreven maar ook het onderwerp geweest van een debat: waren genootschappen nu voornamelijk vehikels van een nieuwe experimentele wetenschap, zoals James McClellan beweerde, of meer beschavende genootschappen van een burgerlijke Verlichting, zoals Wijnand Mijnhardt beweerde. Om de woorden van historici als Margaret Jacob en Dorothee Sturkenboom te gebruiken: waren ze meer voor het opzetten van oorspronkelijk onderzoek of meer voor de 'domesticatie' van de wetenschap in de burgerlijke maatschappij?⁴⁹

Vermoedelijk vervulden ze beide functies, maar hier wil ik de nadruk leggen op het feit dat het Nederlandse genootschap zich in de late achttiende eeuw meer richtte op de restauratie van een verloren machtspositie. Hierbij moest kennisverwerving vooral nuttig zijn.

Dit ging soms ten koste van de ontdekking van nieuwe werelden, het doen van apolitieke experimenten, de zoektocht naar een kosmopolitische eenheid of het uitschrijven van prijsvragen die als doel hadden het kritisch onderzoeken van mens en maatschappij.

In Utrecht kwam er boven het nutsvraagstuk nog een dilemma bij: wat te doen met de plaatselijke universiteit?

ZUR
ENTWICKELUNGSGESCHICHTE
DER
SIPHONOPHOREN,
VON
Dr. ERNST HAECKEL.

BEOBACHTUNGEN ÜBER DIE ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER GENERA
PHYSOPHORA, CRYSTALLODES, ATHORYBIA,
UND REFLIXIONEN ÜBER DIE
ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DER SIPHONOPHOREN IM ALLGEMEINEN.

EINE VON DER
UTRECHTER GESELLSCHAFT
FÜR KUNST UND WISSENSCHAFT
GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.

MIT VIERZEHN TAFELN.

UTRECHT,
VERLAG VON C. VAN DER POST JR.
1869.

Figuur 13: Al gauw werd het PUG een club in dienst van de universitaire wetenschap: voorkaft van Ernst Haeckel's studie over staatkwallen.

Het Utrechtse genootschap werd als Genootschap ‘Besteed den tijd met kunst en vlijt’ in 1773 opgericht door Johannes van Haaften (1746-??), een advocaat, en Laurens Praalder (1711-1793), een wiskundeleraar, die zelf directeur werden. Met ‘kunst’ werd techniek bedoeld. Beiden wilden vooral een genootschap dat zich zou inzetten voor technische verhandelingen of vertalingen van academische dissertaties tot nut van het vaderland. Ze schreven zelf verhandelingen over aardappelteelt, veepest, watermolens, de tijdrekening of de aardglobe.⁵⁰ Het doel was elkaar te bewakemen in nuttige kennis van verschillende vakgebieden. In 1778 volgde een octrooi van het gewest en werd het ‘konstgenootschap’ een *Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen* en daarmee een ‘geleerd genootschap’.

Meerdere directeuren kwamen het genootschap vanaf 1773 versterken, aanvankelijk lokale artsen, advocaten en apothekers, maar al gauw ook Utrechtse professoren, zoals in 1776 Meinardus Tydeman (1741-1825), een jurist en historicus, en de Duitse Johann Friedrich Hennert (1733-1813), een wiskundige en leerling van Euler. Uiteindelijk kregen de professoren de overhand.⁵¹

In 1777 werden voor het eerst door het PUG prijsvragen uitgeschreven, zoals de genootschappen in Haarlem en Middelburg al een tijdje deden. Die prijsvragen hadden in Nederlandse genootschappen vooral als doel de economische achterstand te adresseren: er werd gevraagd naar analyses van de oorzaken van de crisis en technische middelen om die te verslaan. De missie is die van ‘redres’.⁵²

Langzaam veranderde er echter wat bij het PUG, als gevolg van concurrentie. Al snel werd duidelijk dat de prijsvragen zich juist niet moesten richten op economisch redres, maar meer op geleerde vraagstukken. Uit een Haarlemse prijsvraag over het verbeteren van de Hollandse koophandel ontstond de behoefte tot de oprichting van een ‘Oeconomische Tak’, die los opereerde van de Hollandse maatschappij. Daaruit ontstond weer een Utrechts departement. Dat werkte niet samen met het PUG en duwde het zelfs in de richting van een wetenschappelijk genootschap.

Voor publieke demonstraties van experimentele wetenschappen – een ander doel van geleerde genootschappen – was er in Utrecht sinds 1777 ook een ander genootschap, het lokale *Natuurkundig Gezelschap*. De Utrechtse omgeving, met een publiek gezelschap, een nuttig departement van een landelijke tak en een universiteit met een hoog aanbod van hoogleraren was uniek.⁵³ Een mogelijke niche voor het PUG was dan ook misschien vooral gelegen in het faciliteren van al die geleerden en instituten.

In die zin is het nuttig toch weer naar Europa te kijken. Een andere ontwikkeling stimuleerde namelijk in de Duitse landen de wedergeboorte van de universiteit en het ontstaan van nieuwe vormen van symbiose en concurrentie tussen academie en universiteit. In 1751 werd in Göttingen een *Königliche Gesellschaft der Wissenschaften* opgericht door George II, de toenmalige koning van Groot-Brittannië en Hannover, 17 jaar na zijn stichting van de Universiteit van Göttingen.

De nieuwe Göttingse universiteit kenmerkte zich al door een open houding naar de experimentele wetenschappen en een praktisch karakter en de nieuwe academie kenmerkte zich nu ook door een hoog gehalte aan universitaire hoogleraren. De academici gebruikten het genootschap om nieuwe vormen van onderzoek te ondersteunen. Een aantal andere koninklijke academies gingen zich vervolgens ook steeds meer vereenzelvigen met de plaatselijke universiteit, zoals die van Berlijn en München.

Er ontstond een nieuw genre: het academische genootschap als een *avant-garde* van de universiteit, of beter: als een para-universitair instituut. Er is geen directe lijn van de oprichting van Göttingen naar die van Utrecht te trekken, maar qua functionaliteit opereerde het Provinciaal Utrechts Genootschap na eerst een aantal decennia zoekend te zijn geweest als een vergelijkbaar genootschap, met name in de negentiende eeuw.

Het Utrechtse genootschap leek in die eeuw meer op Göttingen of München dan op Haarlem of Middelburg. De prijsvragen, een innovatie van de Verlichting, stonden nog meer in het teken van academische vraagstukken, waarbij niet zozeer lokale burgers een kans maakten om te winnen, maar geleerden tot ver in Duitsland er met de prijzen vandoor gingen, zoals Ernst Haeckel in 1869 met zijn studie naar de evolutionair interessante familie van ‘staatkwallen’. Hij kreeg van het PUG een gouden medaille en het buitenlands lidmaatschap.⁵⁴

Maar, zo zegt Stichweh, de negentiende eeuw zag ook de opkomst van twee concurrerende nieuwe organisatievormen: de nationale vereniging

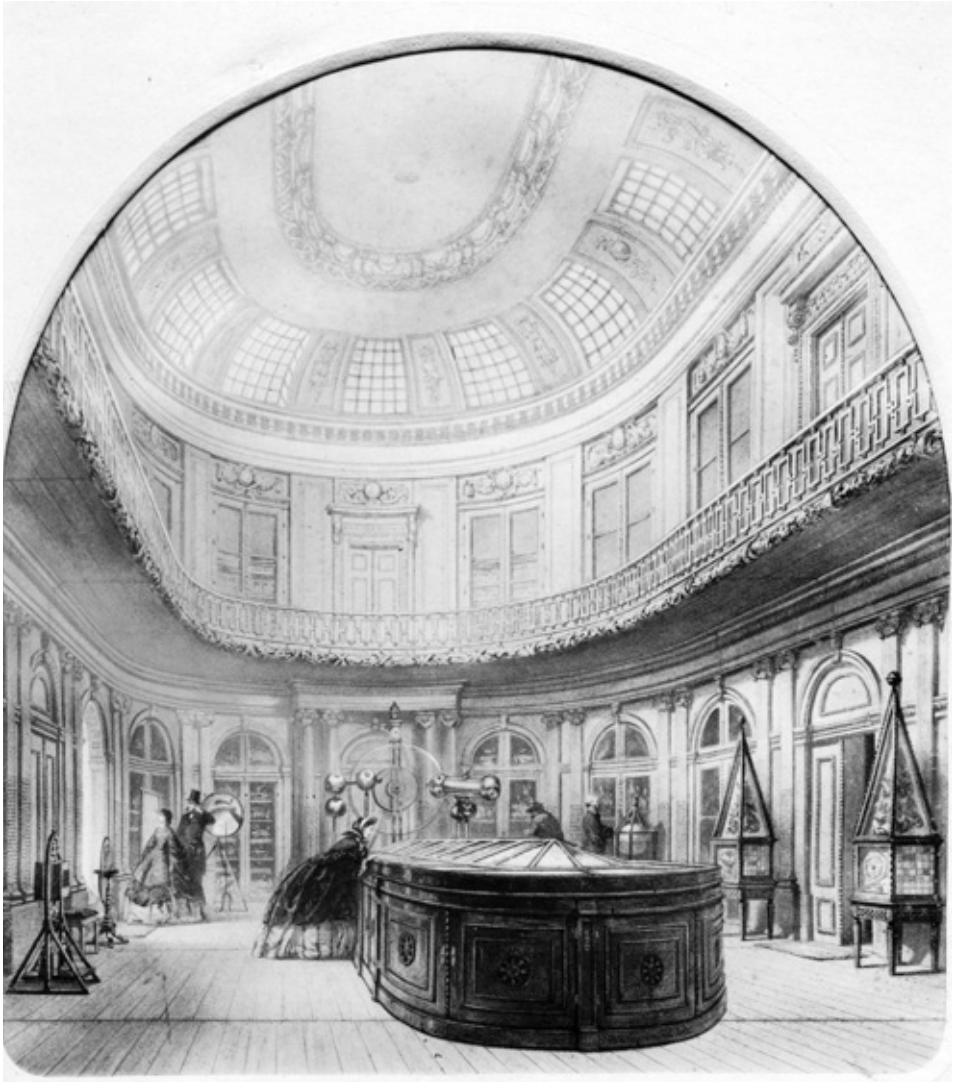
voor een specifieke academische discipline en het onderzoeksinstituut. Waren dit nieuwe bedreigingen voor het PUG?

73

In de negentiende eeuw moest het wetenschappelijke genootschap zich opnieuw uitvinden, wilde het niet bezwijken onder de concurrentiedruk van met name de universiteit. In hoeverre kon het nieuwe verhalen creëren met de instrumenten van de zeventiende en de achttiende eeuw? Het kon ook een aantal oude verhalen in een nieuw jasje steken.

D

Concurrerende visies in de
negentiende eeuw



Figuur 14: Teylers museum, net als het PUG opgericht in de achttiende eeuw en bevroren in de negentiende eeuw.

Het wetenschappelijk genootschap van de negentiende eeuw erfde zo zes verschillende en soms met elkaar overlappende potentiële verhaallijnen. Deze zes verhaallijnen vormden voor negentiende-eeuwse genootschappen een gereedschapskist voor het voortdurend schrijven en herschrijven van de eigen opdracht, het lokale zingevende verhaal.

Uit de zeventiende eeuw kwamen er drie: het construeren van nieuwe werelden; de nadruk op het experiment; en de harmonie terugbrengen in de natuurlijke en sociale orde.

In de achttiende eeuw kwamen er nog drie bij: kritisch onderzoek van mens en samenleving met een grote rol voor speculatieve filosofie; nuttig onderzoek in dienst van nationaal economisch herstel; en aan het einde van die eeuw, met name in Duitsland, het faciliteren van het universitaire onderwijs en onderzoek. Met name dit laatste ideaal zou in de negentiende eeuw een steeds grotere rol gaan spelen, zeker in Utrecht.

Onderzoek naar de negentiende-eeuwse eigenheid van het genootschap is niet makkelijk. Historici hebben in het verleden veelal vooral stilgestaan bij de oprichting van genootschappen in de eeuw ervoor. Dat gaat echter wat te veel uit van de gedachte dat een organisatie, als deze eenmaal is opgericht, meteen ook af is. Om een instelling te onderzoeken lijkt dan een uitgebreide analyse van de geboortejaren van de organisatie te volstaan.⁵⁵

Het tegendeel is waar: een instituut doorstaat niet slechts de politieke gebeurtenissen – of ‘staatsstormen’ in de woorden van de jurist George Willem Vreede (1809-1880)⁵⁶ – die optreden na de geboorte, het wordt er juist door vormgegeven. Wie kan vandaag de dag nog de universiteit verklaren aan de hand van een studie van middeleeuwse akten en een contextstudie van gildes in de theologie, rechten en geneeskunde?

Zo is het ook met genootschappen, en zo is het ook met het PUG: er is een wereld van verschil tussen de zeventiende-eeuwse en achttiende-eeuwse genootschappen enerzijds en de routes die deze genootschappen zouden volgen in de negentiende eeuw anderzijds, een eeuw van rijksbrede ondersteuning van meer en meer op onderzoek gerichte universi-

teiten, van zich uitbreidende natiestaten en de inzet voor het moderne imperialisme.⁵⁷ In de negentiende eeuw werd het PUG een falanx én proeftuin van geleerde hervormers op de ‘hoogeschool’.

Voor wie dit te abstract is, helpt een vergelijking. Wie ooit in Teylers Museum is geweest, een schitterend museum van een genootschap met een vergelijkbare ontstaansgeschiedenis als het PUG, ziet in de zalen met elektriseermachines en fossielen ooit toegeschreven aan een mensensoort ten tijde van de zondeval geen moderne wetenschapspraktijk. Echter, in tegenstelling tot wat de meeste bezoekers denken, ziet men óók geen statische Verlichtingswetenschap.

De bekende Ovale Zaal stamt weliswaar uit de late Verlichting, uit 1784, maar het grootste deel van wat de museumbezoeker ziet stamt uit 1885: de ontvangstarhitectuur, de opstelling en een flink deel van de objecten. Naar aanleiding van het honderdjarig bestaan werden in het Haarlemse museum in 1885 namelijk drie zalen gerealiseerd, twee voor fossielen en één voor wetenschappelijke instrumenten, en de ovale zaal verbouwd. In deze laatnegentiende-eeuwse opstelling is het museum vervolgens volledig bevroren, en de uitbreiding van 1996 heeft die vier hoofdzalen niet aangetast.⁵⁸

Het PUG is vergelijkbaar in die zin dat het niet om museumobjecten gaat maar om regels, functies en tradities: het is een negentiende-eeuwse reorganisatie van een complex geheel dat is verzameld ten tijde van de late Verlichting, de Napoleontische periode en de gehele Victoriaanse periode, bij gebrek aan een term voor de periode onder de drie Willems.

Of nog concreter, we kunnen de laatste helft van de ‘lange negentiende eeuw’ nog het beste begrijpen als de periode van puberteit van het genootschap, de periode waarin het genootschap door een identiteitscrisis ging en de infrastructuur (of beter gezegd de ‘institutionele prefrontale cortex’) zich uitkristalliseerde.

Die ‘pubertijd’ volgde op een periode van externe crises. Tussen 1773 en 1823 was de politieke transformatie totaal geweest, met revoluties in Europa en Amerika, de Napoleontische oorlogen, het einde van de Republiek en de VOC, achtereenvolgens een republiek, een koninkrijk, een departement van een keizerrijk en wederom een koninkrijk, nu onder de Oranjes.

Ook was van groot lokaal belang de ontwikkeling van de Utrechtse universiteit van een stedelijke academie in een van de gewesten tot een van de drie rijksuniversiteiten in 1815. Het Organiek Besluit van dat jaar gaf

een nieuwe betekenis aan de natuur- en geesteswetenschappen. Waar er eerst een propedeutische *artes*-faculteit was, waar de zeven 'vrije kunsten' (het trivium: logica, grammatica en retorica en het *quadrivium*: arithmetica, geometria, astronomia en musica) een soort van vooropleiding waren op een van de andere drie faculteiten, namelijk de geneeskunde, de rechten en de theologie, werd deze nu gesplitst in twee faculteiten: die van de wis- en natuurkundige wetenschappen en die van de letteren en bespiegelende wijsbegeerte. Hier kon je nu ook in promoveren.

Volgens Bert Theunissen en Patricia Faasse werd met die transformatie het Franse centralisme bestendig en steeg dankzij de nationale wetgever daarmee in een klap de status van de natuurwetenschappen en de geesteswetenschappen.⁵⁹ In Utrecht ging vervolgens de meest succesvolle promotor, de natuurkundige en astronoom Gerrit Moll (1785-1838) een alliantie aan met het Utrechtse *Natuurkundige Gezelschap* voor de uitwisseling van instrumenten, in ruil voor een locatie om die instrumenten op te bergen. Moll kon zo op de universiteit ruim experimenteren en maakte daarbij ook dankbaar gebruik van de andere genootschappen: voor publicatie en financiën van het onderzoek van hem of van zijn leerlingen waren het PUG en het Koninklijk Instituut van Wetenschappen altijd mogelijke partners.

Dat was ook in het belang van het PUG, dat zich bij het eerste grote jubileum in 1823 opnieuw moest uitvinden als één van de grote regionale en stedelijke grenzen overstijgende genootschappen in een steeds meer één wordend koninkrijk. Naast Utrecht gold dit in de negentiende eeuw met name ook voor de twee genootschappen van Haarlem en de genootschappen van Middelburg en het toenmalige Batavia, maar deze steden beschikten niet over een eigen universiteit, ze hadden geen academisch reservoir.

Het Utrechtse genootschap vond eigenlijk pas in de negentiende eeuw zijn blijvende functie uit: die van faciliterend orgaan van de academische elite van de meest centraal gelegen universiteitsstad van het land. Al gold Leiden nog immer als *primus inter pares*, de bouw van de spoorwegen, de steeds meer tussen universiteiten reizende studenten en de verbinding met het Duitse land creëerden voor de Utrechtse universiteit nieuwe mogelijkheden. Voor Utrecht vormden de jaren 1840-1870 een periode van onderwijsvernieuwing en academische bloei.⁶⁰ Het genootschap vormde, zo zal ik laten zien, een (mild) tegengif tegen de tegelijkertijd inzettende academische specialisatie op de universiteit.

Het genootschap werd in de negentiende eeuw daardoor gedwongen ‘provinciaal’ anders te definiëren, niet meer als een stedelijke academie in een gelijknamig gewest of provincie, maar als een provincie van de mondiale academische wetenschap en van de nationale infrastructuur.

Het woord ‘provinciaal’ had altijd iets van een ‘toverwoord’ gehad, zo zei de conservatieve⁶¹ rechtshistoricus Vreede in zijn openingsrede als voorzitter in 1851. Was het toeval, vroeg hij zich toen af, dat toen de Bataafse unitaristen het label provinciaal verwijderden in 1798 er tot het jaar 1816 maar één *Verhandeling* zou verschijnen, na een vruchtbare eerste vijfentwintig jaar? En dat er nadat de naam provinciaal weer was toegevoegd, er weer veel meer verhandelingen werden gepubliceerd?

Vreede definieerde provincialisme niet als iets slechts, als een dekmantel voor benepenheid, isolatie en uitsluiting, maar in tegendeel, als iets goeds. Provincialisme was de erkenning dat Utrecht op nationaal niveau de competitie aanging met andere provincies, ‘dat geen lid der Unie bij het andere wilde achterstaan in de loffelijke poging tot beschaving en veredeling van den geest’.⁶² Voor Vreede was ‘provincialisme’ een genootschapsideaal op zich.

Provincialisme bleef echter toch iets waar men vaak ook afstand van nam, vooral om het nationale belang aan te tonen. Toen de historicus en archivaris Samuel Muller Fzn (1848-1922) het genootschap in 1888 toesprak, zei hij dat het PUG ‘nagenoeg het eenige in ons vaderland is, wier ledental geen overwegend provinciaal karakter draagt’.⁶³

VERSLAG

VAN HET

VERHANDELDE

IN HET

ALGEMEENE VERGADERING

VAN HET

PROVINCIAAL UTRECHTSCH

GENOOTSCHAP

VAN

Kunsten en Wetenschappen,

Voor het Jaar 1848.

Op dinsdag den 27 Junij 1848 hield het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in het kerkgebouw der Remonstrantsche gemeente hiinnen evengenoemde stad, onder bijwoning der op de tegenoverstaande bladzijde vermelde honoraire en gewone leden, zijne vijftenzeventigste jaarlijkse algemeene Vergadering, welke des voormiddags te tien ure door den Hoogleeraar Dr. S. Karsten, als Voorzitter, werd geopend met de navolgende aanspraak:

MIJNE HEEREN, ZEER GEACHTE MEDELEDEN!

Belast met de voor mij zoo vereerende als moeilijke taak om als Voorzitter de werkzaamheden dezer aanzienlijke Vergadering te leiden, zoo breng ik U allen op dezen stond den hartelijken welkomstgroet toe; U inzonderheid, die de moeite niet gespaard hebt om van elders over te komen tot deelname aan deze vereeniging. Is uwe belangstelling

1°

In de negentiende eeuw ontstond ook een meer uitgekristalliseerd historisch besef. Volgens die historicistische opvatting had elke tijd zijn eigen mechanismes en om de vooruitgang te bewerkstelligen moest de tijdgeest goed gelezen worden. Revoluties waren rampzalig afgelopen, de vooruitgang moest getemd worden. Dit 'lezen van de tijd' kan prima als een zevende ideaal gezien worden, toegevoegd aan het genootschappelijk instrumentarium.

Tegelijkertijd was, zoals eerder beschreven, de negentiende eeuw een tijd van grote maatschappelijke transformaties, niet alleen in de politieke maar ook in de publieke sfeer. De grondwet van 1848, de spoorwegen, de stoommachine en de zich uitbreidende geletterdheid en de pers, leidden tot een emancipatie van grotere groepen van burgers, een grotere participatie aan een steeds meer één wordende nationale economie, een breed geleefd gevoel te leven in een tijd van vooruitgang. Wat was de rol van wetenschappers hierin?⁶⁴

Genootschapsleden grepen terug op meerdere idealen om min of meer drie routes uit te stippelen voor de negentiende eeuw: actief vormgeven aan die nieuwe tijd, op de rem trappen, of het opzoeken van een kleine niche (specialiseren) binnen dat systeem en vooral een faciliterende rol vervullen. Dat gold niet alleen de rol van wetenschappers binnen het maatschappelijke systeem als geheel, maar ook de rol van genootschappen binnen het steeds complexer wordende wetenschappelijke systeem.

We hebben al gekeken naar de redes van Harting (1853), Van Hall (1855) en zojuist ook die van Vreede genoemd uit 1851. Het was duidelijk dat Harting zeer graag wilde meewerken aan het vormgeven van de vooruitgang, al deed hij dat zowel buiten als binnen het genootschap. Voor Harting stond de ontdekking van nieuwe wereld bovenaan, waarbij jaren later door *Anno 2065* duidelijk werd dat hij het speculatief filosoferen over de mens en maatschappij ook niet schuwde.

Van Hall was echter meer op zoek naar harmonie en orde, die hij vooral in het verleden vond. Hij herinnerde de leden aan de historische

associatiegeest van de Nederlandse maatschappij, al erkende hij ook het belang van het lezen van de moderne tijdsgeschiedenis.

Bij de jurist Vreede was juist het element van nationaal herstel groter. Zijn conservatisme was evenwel niet statisch. Waar sommige achttiende-eeuwers terugverlangden naar de Gouden Eeuw, greep Vreede juist terug op de provinciale wetenschapscultuur van vóór de Bataafse tijd. Voor Vreede gold meer nog dan Van Hall dat hij op de rem wilde trappen.

De toekomst voorspellen of het verleden herstellen waren als strategieën wél afhankelijk van het correct lezen van de gebeurtenissen in het heden. Aan het eind van de jaren 1840, in de jaren rondom de grondwets hervormingen, waren de voorzitters vooral op zoek naar de juiste manieren om de tekenen des tijds te lezen.

De eerste rede die integraal gedrukt werd in de nieuwe reeks *Verlagen van het Verhandelde in de Algemene Vergadering* was die van de theoloog Herman Johan Roijaards (1794-1854). Hij erkende in 1847, een jaar voor de grondwets hervorming, dat genootschappen ‘de uitdrukking van heerschede beginselen des tijds’ waren, en dat de ‘karaktertrekken van den tijdgeest als in een spiegel terugkaatsen’. Roijaards vond dat de vitaliteit van een organisatie alleen gewaarborgd kon blijven als deze zich voortdurend zou aanpassen aan de veranderende tijdgeest. Geleerde genootschappen, zo was hun taak, moesten ‘wijzen op de tekenen der tijden’.⁶⁵

Voor Roijaards ging het daarbij niet louter om meebewegen met de tijd maar ook om de noodzaak eenheid te bewerkstelligen, echter niet tussen vooruitgang en behoud, maar tussen wetenschapper en tijdsbeginsel. Waar het in de achttiende eeuw volgens de theoloog nog prima was voor genootschappen op te treden als ‘aristarchen’ en ‘keurmeesters’ van jong aanstormend talent door middel van prijsvragen, was er volgens hem inmiddels een ‘algemeengeest’ als beginsel van de nieuwe tijd opgekomen. Waar in de achttiende eeuw prijsvragen nog succesvol waren geweest in het betrekken van nieuwe mensen moest het genootschap vooral voor de natuurwetenschappen op een andere manier optreden om de wetenschap zichtbaarder te maken voor het grote publiek. Het genootschap kon wellicht een voorbeeld nemen aan de voor het grote publiek toegankelijke bijeenkomsten van de nieuwe nationale wetenschappelijke congresorganisaties en *Vereine* die in het buitenland ontstonden.

Roijaards noemde ook nog drie andere recent opgestarte activiteiten waarbij het PUG klaargestoomd werd voor de moderne tijd en waarbij het een meer dan regionale rol kon spelen: dat waren de bibliotheek, de

archeologische opgravingen en een langdurige serie meteorologische metingen. Hierop kom ik terug.

Het jaar erop, in het Europese revolutiejaar 1848, trad de classicus Simon Karsten (1802-1864) aan. Karsten gaf aan hoe belangrijk historisch onderzoek kon zijn om de tijdgeest te duiden. De geschiedenis liet zien hoe belangrijk die waren voor de vooruitgang, maar dat men tegelijkertijd in Nederland niet hoefde te vrezen voor al te hevige omwentelingen. Karsten maande tot kalmte en *apaisement*.

In 1849 was vervolgens de patriciër Johan Hora Siccama (1802-1853) aan de beurt, griffier van het hoog militair gerechtshof, telg uit een roemrijk geslacht. Ook hij kon niet om de vooruitgang heen en de successen van de technologie. Hij benadrukte vooral ook de grote rol van het boek-, krant- en tijdschriftwezen dat in die tijd van liberale hervormingen en de industriële stoompers⁶⁶ een grote groei had doorgemaakt. Nu de media een grotere rol speelden in de verspreiding van de wetenschap, moest het genootschap meer de leiding op zich nemen in de ‘verbreiding der verworven kennis’ en uiteraard in het schiften van ware kennis van minder ware kennis.⁶⁷ Dat betekende impliciet ook dat het genootschap niet alle energie kon steken in het bevorderen van de wetenschap zelf. Hora Siccama benadrukte vooral het bewaren van de *eenheid* van de wetenschap, zoals hij ook de eenheid van het koninkrijk belangrijk vond.

In de jaren 1850 werd de discussie feller en was de eenheid soms ver te zoeken. We moeten de bijdragen van Vreede, Harting en Van Hall vooral in de context zien van een kleine en tijdelijke *backlash* tegen het liberalisme.



Figuur 16: Aanbieding van het adres aan koning Willem III, die voor het rechtergroepje staat. Mulder staat tegenover de koning, derde van rechts in de grote linkergroep. Veertiende en vijftiende links van Mulder staan (alleen hoofden zichtbaar) Royaards en Karsten. Centraal Museum.

16 EEN SCHILD TEGEN DE LIBERALE MODERNITEIT?

Al vanaf het begin vond een aantal conservatieve Utrechtse wetenschappers dat de zaken uit de hand liepen en zij wisten enkele gematigden mee te krijgen. In 1850, een jaar na Hora Siccama, en een jaar voor Vreede, was het de beurt aan Gerrit Jan Mulder (1802-1880) om het genootschap toe te spreken als voorzitter.

De belangrijkste genootschappelijke waarden voor Mulder waren (naast God, koning en vaderland) *Bildung*, vrijheid en eendracht. De rol van het genootschap was niet alleen facilitering van onderzoek maar ook van onderwijs. Mulder bracht een Duits onderwijsideaal naar het genootschap: onderwijs was voor hem opvoeding van de burger.

Het genootschap had ook een taak in die opvoeding en wel in de publieke communicatie van de zoektocht naar het goede, het schone en vooral het ware. Tegenover de noodzaak van vooruitgang plaatste hij explicieter de noodzaak van behoud:

‘Zoeken wij steeds naar verbetering, dan verouderen onze Genootschappen nooit, maar blijven in vollen bloei, want hun streven zal dan zijn, om door vernieuwing telkens nieuwe kracht op te zamelen. Men noemt ze, en te regt, behoudend; want zij bewaren het goede en behouden dat gaarne.’⁶⁸

Het ging te snel, het oude werd te snel weggegooid. Mulder was geen verstokte traditionalist: hij vertolkte een onbehagen over een wetenschappelijke moderniteit waaraan hij zelf had bijgedragen. Mulder beschikte sinds 1845 over een chemisch laboratorium waar hij in de jaren 1840 een groot aantal natuurwetenschappers had opgeleid, niet alleen scheikundigen. Hier had hij veel ruimte geboden aan moderne wetenschappelijke praktijken.

De meteoroloog en KNMI-oprichter Christophorus Buys Ballot (1817-1890), die in 1857 het PUG zou voorzitten, leerde er in de jaren 1840 als student experimenteren. Anderen werkten daar als assistent of als jong hoogleraar en verrichtten er onderzoek dat later gepubliceerd werd.

Harting leerde hier als voormalig arts de scheikunde van planten te onderzoeken en ook de oogheekkundige Franciscus Donders (1818-1889) werkte, samen met hem, aan microchemisch onderzoek.⁶⁹ Donders zou in 1852 het PUG voorzitten, het jaar na Vreede. Een vierde medewerker in het lab was de latere internationale vrijdenker, materialist en wetenschaps-popularisator Jacobus Moleschott (1822-1893) geweest, die in 1848 tot grote schrik van zijn collega's de eenwording van Nederland en Duitsland in politiek en wetenschappelijk opzicht had bepleit.⁷⁰

Voor Mulder zelf was het inmiddels tijd voor wat meer orde en behoud geworden. Hij wilde meer tijd voor de 'bezieling' van de mensheid. Mulder zocht daarbij voortdurend de strijd op, zelfs in zijn pleidooi voor meer harmonie. Tegenover de noodzaak van harmonie en 'eendracht' sprak hij zich uit tegen wat hij 'eenzijdigheid' noemde, een van de vijanden 'die ons onophoudelijk in ons leven belagen', een 'vijand, die ons niet slechts als individuën plaagt en mishandelt, maar die geheele volken weet aan grijpen, die staten weet om te keeren'.⁷¹ Onder eenzijdigheid verstond hij dus vooral de blikvernaauwing die optrad als je niet breed en evenwichtig genoeg bleef investeren in het goede, het schone en het ware. Hij verklaarde de oorlog aan hen die in naam van die 'eenzijdigheid' een einde wilden maken aan zowel genootschap als universiteit, waarbij Mulder de overdrijving als stijlmiddel niet schuwde:

'Onze Genootschappen heeten bij sommigen ook al verouderd te wezen [...] zij en de Universiteiten moeten worden opgeheven en in hunne plaats wat nieuws worden opgetrokken. [...] De harmonie, die onze wetenschappelijke inrigtingen voorstaan, hindert natuurlijk hen, wier gemoed slechts dissonanten kent; de gehechtheid aan de steunpilaren van hetgeen waar en goed en schoon is, is hen natuurlijk ongevallig, die de beteekenis van wetenschap opvatten in den zin van wispelturig gevonden, of tot bevordering van 's menschen eer, of geldelijk voordeel uitgedachte dingen. Maar des te sterker zullen wij ons vereenigen; des te krachtiger zullen wij te zamen eenen edelen strijd voeren.'⁷²

Wie waren die mensen voor wie het gemoed slechts dissonanten telde? Voor Mulder waren dit de liberalen in het kabinet en in de Tweede Kamer. Na 1848 was Mulder steeds meer gepolitiseerd tot anti-Thorbeckiaan. Dat de liberale leider Thorbecke in 1851 het Koninklijk Instituut van de

Wetenschappen en Kunsten afschafte, droeg eraan bij dat Mulder een fel tegenstander werd van het liberalisme. Dreigende bezuinigingen op de Utrechtse universiteit hielpen ook niet.

Toen in 1853 de nieuwe liberale grondwet door de paus werd aangegrepen om tot het herstel te komen van de bisschoppelijke hiërarchie en het zenden van een aartsbisschop naar Utrecht, maakte Mulder gebruik van de academische ‘rancune’ om zich te wreken op Thorbecke. De daarmee gepaard gaande protestantse volkswoede in Utrecht (een stad met een grote katholieke minderheid), kennen we beter als de Aprilbeweging. Hieraan werkte ook Vreede mee, met ‘oppositionele’ publicaties in de *Utrechtsche Provinciale en Stads Courant*.⁷³

Een petitie aan de koning tegen het herstel van de bisschoppelijke hiërarchie werd door vele Utrechtse geleerden ondertekend, slechts door vier progressieve hoogleraren niet, waaronder Harting. Hij deed niet mee omdat hij bang was voor een conservatieve staatsgreep.⁷⁴

Hartings rede voor het PUG in juni van dat jaar, waarin hij de loftrap afstak over de stoomketels en de moderne samenleving, moeten we begrijpen in de context van de gevolgen van de petitie. Het kabinet van Thorbecke viel in april toen het zich niet meer gesteund voelde door de koning, hetgeen in de ogen van liberalen in strijd was met de Grondwet. Het werd opgevolgd door het conservatieve kabinet Van Hall-Donker Curtius. Een nieuw politiek klimaat was het gevolg. Mulder zag zijn kans schoon en richtte een aartsconservatieve kiesvereniging op, ‘Koning en Vaderland’, naar Pruisisch model. In de woorden van de historicus Remieg Aerts was Mulder een technocraat die het parlementair stelsel verwierp en als ideaal had een ‘eenhoofdig vorstelijk gezag, omringd door technische adviseurs’.⁷⁵

In september van dat jaar maakte Mulder gebruik van zijn sleutelpositie in het nieuwe conservatieve klimaat bij een vierdaags bezoek van de koning aan de Utrechtse universiteit. Op de tweede dag sprak Mulder, op dat moment ook universitair rector. Hierin roemde Mulder de Nederlandse bodem, waar de Nederlandse leeuw was gekweekt, ‘die zijn gebit getoond heeft op vele plaatsen der aarde’. Door ‘den ijver en vlijt onzer voorouders werden onzen poelen en moerassen droog gemaakt’. Aan de Utrechtse ‘jongelingen’ was de taak die bodem in de toekomst goed te onderhouden. Tegelijkertijd moest niet vergeten worden dat de vrijheid en kracht waarmee het volk dit kon doen hun ooit door het roemrijke Oranjeslacht was geschonken.⁷⁶ Mulder bepleitte een nieuwe alliantie

tussen vorst en wetenschap, geheel in de traditie van de vroegmoderne tijd.

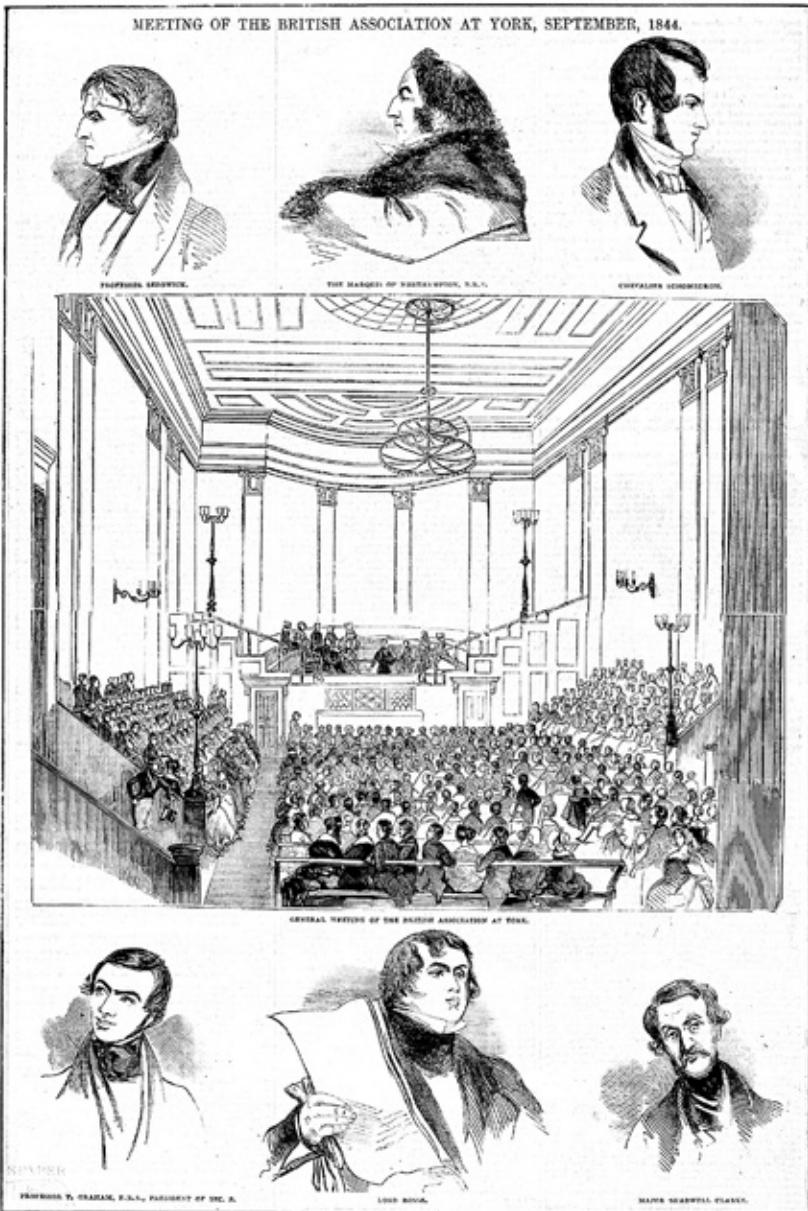
Na afloop van Mulders rede werd een lied voorgedragen, met woorden speciaal voor deze gelegenheid geschreven door de romantische dichter Jacob van Lennep (1802-1868), waarin onder andere wetenschap als ‘nutte kunst’ werd bezongen. De koning bezocht daarna diverse wetenschappelijke instituten, onder andere Mulders laboratorium, maar ook die van veel andere hoogleraren, waaronder het meteorologisch observatorium van Buys Ballot en zelfs het natuurhistorisch museum van Harting.⁷⁷

Op de vierde dag sprak Mulder met een meer politieke pet op, namens een ‘700-tal welgezetten burgers’, in ‘een mannelijke en vloeiende taal’, aldus de ooggetuige die het verslag hiervan optekende. Mulder was vol van dankbaarheid en sprak over de ‘verkleefdheid’ van het land aan Oranje.⁷⁸ Een nieuw conservatief tijdperk leek aangebroken.

De aanbieding van het huldeblijk werd later vereeuwigd door Nicolaas Pieneman (1809-1860). De gezichten die Pieneman schilderde laten mooi zien wie van het PUG het huldeblijk bijwoonde: behalve Mulder stonden ook de hem voorafgaande voorzitters Roijaards en Karsten op het schilderij. Blijkbaar vond Roijaards het nu wel weer prima om mee te waaien met de schijnbaar teruggekeerde conservatieve tijdsgeest.

Toch lukte het Mulder niet het liberalisme te keren. Hij was veel conservatiever dan de Haagse conservatieven die Thorbecke aflosten: Mulders ideeën over een herstel van de situatie van vóór 1848 werden niet overgenomen. Het uiteindelijke resultaat was dat de conservatieven de kracht van Thorbeckes regulerend systeem bestendigden en zo de weg openden voor verdere modernisering van Nederland, met zelfs de uiteindelijke terugkeer van Thorbecke in 1862. Toen Harting in 1865 zijn SF-verhaal schreef, had Mulder zich al uit de politiek teruggetrokken.

Hoe dan ook, de later ronduit reactionair geworden Mulder had met zijn meer progressieve collega’s bij het Utrechts genootschap wél de opvatting gemeen dat stilstand onmogelijk was.



1844

Figuur 17: Vergadering van de British Association for the Advancement of Science in York, 1844. Wellcome Collection.

17 GENOOTSCHAPPEN MOETEN ZICH BEPERKEN TOT EEN ONDERHOUDENDE TAAK

Tot nu toe leek er een spectrum te zijn tussen twee grondhoudingen voor het genootschap: aan de ene kant was er de rede van Mulder uit 1850, die van een meer conservatieve houding getuigde, aan de andere kant die van Harting uit 1853, die meer vooruitstrevend was. De andere genoemde voorzitters tussen 1847 en 1853 zaten ergens op dit spectrum en bekleemtoonden vaak een evenwicht. Maar allemaal gingen ze uit van de idee dat Utrechtse genootschapsleden een actieve vormende rol hadden te spelen in de moderne samenleving.

We hebben niettemin één rede uit die periode overgeslagen: de rede van Donders uit 1852, de andere laboratoriumgenoot van Mulder en Harting. Voor de latere geschiedenis van het genootschap was zijn rede eigenlijk veel betekenisvoller. In plaats van de verdediging of de aanval te bepleiten, was de tactiek van Donders namelijk terugtrekken.⁷⁹

Donders behoorde tot een groep wetenschappers die vond dat het genootschap vooral een onderhoudende taak had. Dit moeten we opvatten in de dubbele betekenis van het Nederlands: het genootschap moest een rol spelen in het onderhoud van het wetenschappelijke systeem en daarin ook onderhoudend zijn: behalve mensen samenbrengen moesten genootschappen ook vermaken. Wetenschap was een collectief 'feest' geworden, en het genootschap moest op dat feest niet meer de hoofdakte spelen maar de rol van kelner op zich nemen.

Donders was in zijn toespraak uitgebreid ingegaan op de kritiek op de wetenschappelijke genootschappen, die 'niet meer aan de eischen des tijds' beantwoordden, hun aanzien hadden verloren en niet langer de 'ijver' van de jonge wetenschappers hadden doen ontvlammen.

Donders wilde vooral korte metten maken met de prijsvragen. Hoe er ook geadverteerd werd in 'staatscourant, in letterbode, in 't programma van de Algemeene Vergadering', er kwam nauwelijks respons op, en zeker niet van het soort dat Donders graag gouden of zilveren medailles gaf. Verspilden de wetenschappers niet hun energie met het opstellen van al

die vragen en het overleggen in vergaderingen hierover, vroeg Donders zich af?

Donders had wel ideeën hoe genootschappen een rol konden spelen, maar dat was minder in het ondersteunen van collectieve arbeid (daar waren andere organisaties beter in) en meer in het faciliteren van onderlinge ‘geesteswrijving’.⁸⁰ Voor Donders was het genootschap vooral het ideale medium voor ideeënuitswisseling.

Donders deed zo een voorzichtige stap in de richting van het genootschap als een meer faciliterende organisatie voor de academie, hetzij inhoudelijk, hetzij door de vorm. Dat was niet onmiddellijk te merken. Zo bleef ondanks Donders’ interventie de genootschappelijke traditie van de prijsvraag bestaan. Maar het specialisme van Donders won uiteindelijk wel: meer en meer werd de prijsvraag een vehikel voor jonge academici om nieuwe specialistische onderzoeksvragen te beantwoorden, zoals de eerder al genoemde Duitse studies naar de ontwikkelingsbiologie van ongewervelden.

Ook een andere traditie werd specialistischer: de voorzittersrede. Vanaf 1862 hielden voorzitters ter opening van de vergadering meestal een inhoudelijk technisch verhaal over een onderwerp uit hun eigen academische discipline. Daarom moeten we de periode na de val van Thorbecke ook bij het genootschap als een overgangsfase zien. De voorzitters die spraken tussen 1854 en 1857 kunnen we nog op het politieke spectrum tussen Harting en Mulder plaatsen, weifelend tussen vooruitgang en behoud. Dat gold ook voor de redes van 1859, 1860 en 1861.

Maar in 1858 gaf weer een laboratoriumgenoot van Mulder, Harting en Donders de openingslezing: de meteoroloog Buys Ballot. Hij was, om Hartings rede te citeren, een van degenen die hadden bijgedragen aan het ontcijferen van de ‘wetten van stormen’.⁸¹ Hij continueerde de lijn van Donders: beperking en specialisatie. Maar hij voegde er een element aan toe: de wetenschap moest met behulp van het genootschap een feestje worden.

Voor Buys Ballot hadden succesvolle wetenschappelijke organisaties publieke evenementen. Goede wetenschap was een beschaafd circus. Het genootschap moest die feestelijke sfeer waarborgen. Hij begon zijn rede met een geschiedenis van de prijzen uitgereikt aan de kunsten bij Griekse spelen, vervolgde hoe de Romeinse spelen hun wetenschappelijke waarde verloren door hun gerichtheid op *panem et circenses* alleen, en vertelde daarna hoe de ‘strengere’ Stoïci vervreemd raakten van het volk door zich

ervan af te zonderen. Hij vervolgde daarna met de geschiedenis van de wetenschappen aan de hoven en universiteiten van de Middeleeuwen en erna.

In feite vulde hij Donders aan, alsook eerder Hora Siccama: als de wetenschap zich afzondert, moet deze tegelijkertijd het publiek wel tevredenstellen met de communicatie van de wetenschap, het liefst met spektakel. Voor Buys Ballot was de historische rol van het wetenschappelijk genootschap lang die van publieke communicatie geweest. Alleen:

‘[...] nauwelijks was [het genootschap] bevestigd of men begon, speelziek als Horatius van de Grieken zegt, dien weder te verlaten voor anderen, en er ontstonden twee nieuwe vormen van wetenschappelijke vereenigingen: de congressen en de nationale vereenigingen. Beiden bekleeden zich met het feestgewaad, vooral de laatsten. En dat uitwendig feestgewaad staat goed, omdat het in overeenstemming is met de vreugde, die de wetenschap daarover gevoelt. Het zijn de kinderen dezer eeuw! Wat kan voor een tak van wetenschap nuttiger zijn, zoo zegt men en te regt, dan dat van alle oorden op bepaalde tijden de kundigste mannen worden te zamen geroepen!’⁸²

De lokale genootschappen liepen in de buurlanden leeg vanwege de *Sammlung deutscher Naturforscher und Ärzte* en de *British Association*. Deze verenigingen hadden genoeg massa in het tijdperk van snelle groei van kranten, wereldtentoonstellingen en telegrafie. Ze waren podia voor de ‘strijd der meeningen’. Overall elders in Europa konden genootschappen niet op tegen het grote spektakel van het meerdaagse congres.

Het PUG kon de rol van een *Utrecht Association of the Advancement of Science* spelen, zo leek Buys Ballot te suggereren. Zoals geschreven trokken de Utrechtse bijeenkomsten bezoekers uit het hele land.⁸³ Veel Utrechtse wetenschappers gingen als delegatie naar de Duitse *Sammlungen* en sommigen zelfs naar de Britse bijeenkomsten. Een voorbeeld vormde de bijeenkomst van 1857 in Bonn, waar maar liefst veertig Nederlandse bezoekers waren, waaronder ook Harting, Donders en Buys Ballot.⁸⁴ Buys Ballot moet in 1858 nog onder de indruk van die bijeenkomst geweest zijn.

Lag in het publieke wetenschappelijke festijn dan misschien de toekomst? We moeten de rol van ‘pump and circumstance’ niet onderschatten. Volgens een eerdere jubileumhistoricus van het PUG, Nicolaas

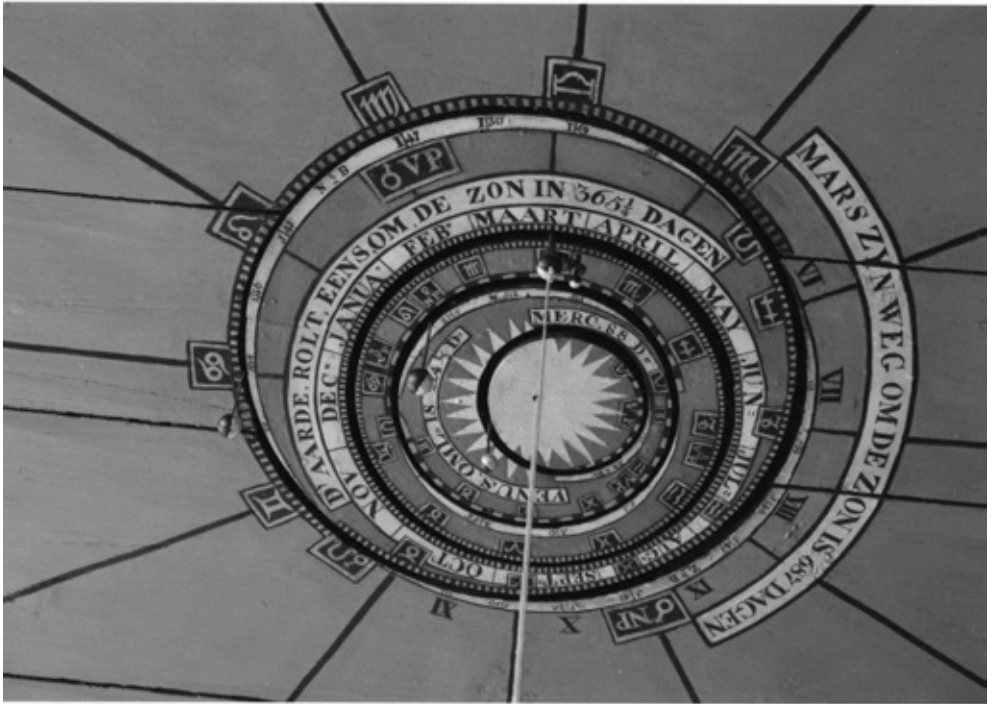
Jan Singels (1857-1931), was een van de grootste revoluties in de geschiedenis van het genootschap de toevoeging van een gemeenschappelijke maaltijd geweest, hetgeen de deelname aan de algemene vergadering aanzienlijk had vergroot.

Tegelijkertijd vestigt die nadruk op sociabiliteit ook meer de aandacht op waar het PUG de strijd aan het verliezen was. Er was concurrentie om tijd en aandacht. De agendaconcurrentie in de geleerde wereld was toen al moordend. Lokaal concurreerde de feestelijke vergadering van het genootschap met studentenfeesten en maskerades, met vergaderingen van de Provinciale Staten, en landelijk moest met de vergadering van de Maatschappij der Nederlandsche Letterkunde in Leiden worden afgestemd.⁸⁵

Concurrentie had het Provinciaal Utrechts Genootschap ook van kleinere nationale organisaties die georganiseerd waren rondom een vakgebied, zoals plantkunde, ingenieurswetenschap of geschiedenis. In 1845 werden zowel een landelijk Historisch Genootschap en een Vereniging voor de Nederlandse Flora (later Nederlandse Botanische Vereniging) opgericht en in 1847 het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Tegenover de concurrentie op een groter schaalniveau was er ook de organisatiekracht van specialisatie.

Donders en Buys Ballot waren als wetenschappers in één opzicht eerlijker dan Mulder en Harting. Zij zeiden hardop wat meer leden gedacht moeten hebben: de functie van een provinciaal wetenschappelijk genootschap binnen het grotere landelijke en internationale kennisstelsel was niet meer zo evident. Waarom doen alsof het genootschap nog een brandpunt van vooruitgang, behoud of zelfs reactie kon zijn? Waarom het initiatief niet elders laten en vooral faciliteren?

Ze negeerden de wetenschappelijke initiatieven die het PUG in de jaren ervoor had genomen. Roijaards en Karsten hadden ze nog benoemd: de opbouw van een bibliotheek, de archeologische opgravingen en de meteorologische metingen. Waarom kregen die bij Donders en vooral bij de meteoroloog Buys Ballot geen plek meer in een duidelijke toekomstvisie?



Figuur 18: Het bekendste Nederlandse planetarium, ook in de geschiedenis canon, is dat van Eise Eisinga in Franeker.

In de zoektocht naar een antwoord op de moderniserende samenleving in Nederland hadden de genootschapsleden zich gevangen laten nemen door de politieke taal van het moment. Ze hadden zich vooral gevangen laten nemen door de dwanggedachte van de modernisering, waarin het genootschap alleen nog vooruit of achteruit kon, of moest kiezen voor zelfamputatie. Net zo makkelijk als het genootschap eigen idealen had ontwikkeld, zo verloor het genootschap ze weer.

De machtige positie van het negentiende-eeuwse vooruitgangsidee waar anderen zich tegen af moesten zetten is elders door historici al overtuigend aangetoond.⁸⁶ Ook de onlangs overleden laboratoriumantropoloog, wetenschapssocioloog en klimaatfilosoof Bruno Latour (1947-2022) schreef in 2018 over het zogenaamde ‘modernisatiefront’ dat ook de 21e eeuw nog in zijn greep hield.

Latour zag twee ‘attractoren’ die als gevolg van de Franse Revolutie ontstonden: een progressieve politiek met als gevolg globalisering en een reactionaire politiek als verzet daartegen. Latour bepleitte de noodzaak van alternatieve vormen en zag zelfs al de wortels van een alternatieve, veel belangrijker tegenstelling, tussen enerzijds een ‘terrestrische politiek’ voor alle ‘aardbewoners’ en aan de andere kant een klimaat ontkennende en van de realiteit wegluchtende politiek.⁸⁷

Al gauw breidde Latour zijn idee van moderne politieke attractoren uit. Hij noemde er op een gegeven moment zeven. Hij stelde ze hier als fictieve ‘planeten’ voor, als een soort ironische reactie op de zinloze pogingen van biljardairs om andere planeten te koloniseren, maar ook omdat planeten de Newtoniaanse attractoren bij uitstek zijn.⁸⁸ Latour stelde een heus politiek planetarium voor, van concurrerende utopieën.

Volgens Latour bestonden er in dit model maar liefst drie verschillende attractoren of planeten die Vooruitgang symboliseerden. De planeet ‘Moderniteit’ ontstond ten tijde van de zeventiende eeuw en de tijd van de ‘Grote Ontdekkingen’. De denkrevoluties van Descartes en Galileo gaven de Europeanen het idee dat ze anders waren dan de rest van de wereld. Zij waren beschaafd en modern. Hij onderscheidde deze

planeet van de planeet 'Globalisering', het gevolg van de Industriële Revolutie, de tijd van 'kolen en koloniën', waarin het Europese vooruitgangsverhaal mondiaal werd opgeschaald. Deze planeet had een grote invloed op Harting. Vervolgens beschreef Latour nog een derde planeet, die in de 21e eeuw opkwam, die hij 'Antropoceen' noemde, en die een volgende opschaling van het vooruitgangsverhaal vormde. De Aarde was hier zelf een actieve actor geworden en planetaire *geo-engineering* de enige manier om de klimaatcrisis te lijf te gaan.

Er waren nog vier andere planeten, die min of meer een reactie vormden op die andere drie. Latour stelde een vierde planeet 'Veiligheid' voor, de planeet waar kleine groepen mensen zich achter de muren van hun eigen 'nationale' identiteit konden schuilen. Hij voegde vervolgens nog een vijfde planeet toe, en noemde deze 'Exit'. Deze stond symbool voor naar Mars en virtuele werelden vluchtende mensen. Een zesde planeet kreeg de naam 'Rechtvaardigheid': die was voor alle mensen die zich als niet-modern identificeren, al dacht hij hierbij niet aan een soort mythische oerplaneet. Een zevende planeet stond voor zijn eigen terrestrische politiek en heette 'Aards'.³⁹ Het rare woord 'Aards' herinnert er ons aan dat we in Latours planetarium niet met échte planetaire lichamen te maken hebben, maar met concepten.

We moeten zijn planetarium noch letterlijk nemen noch in zijn geheel overnemen. Maar het idee van een fictief planetarium van concurrerende wereldbeelden is aanlokkelijk en kunnen we goed toepassen op de verbeelding van de wereld in het negentiende-eeuwse genootschap. Welke planeten symboliseerden Harting, Mulder, Donders of Buys Ballot?

Voor de negentiende-eeuwse genootschapscultuur kunnen we dezelfde twee grote attractoren vinden die Latour als eerste beschreef. Harting stond, zoals gezegd, onder invloed van de attractor van Vooruitgang, Mulder onder invloed van de attractor van 'Behoud'.

Tegelijkertijd doen we de twee wetenschappers ook te kort door hun wetenschapsfilosofie te reduceren tot die twee grote Politieke Verhalen van de negentiende-eeuwse Europese samenleving. Niet voor niets voegde Latour hier zelf meerdere attractoren aan toe.

Het werkt beter als we het wetenschappelijke genootschap voorstellen als een gordel van dwergplaneetjes en planetoïden in een groter politiek stelsel, waarbij we dan Vooruitgang, Behoud en al die andere attractoren als externe reuzenplaneten zien. Zie daar de 'Gordel van het Wetenschappelijke Genootschap'!

Die gordel bestond al vóór de Franse Revolutie uit tenminste zes planeetoïden: ‘Nieuwe Wereld’, ‘Experiment’, ‘Harmonie’, ‘Speculatieve Kritiek’, ‘Nut’, en een aanvankelijk klein brokstukje dat we ‘Dienstbaarheid’ kunnen noemen. Al was deze laatste misschien ook wel hard op weg gevangen te raken in weer een andere gordel, de ‘Gordel van de Universiteit’.

De gordel van het genootschap was nooit stabiel. Er leken steeds nieuwe planeetoïden te ontstaan en soms verdwenen ze. Ook vonden er voortdurend botsingen plaats. Zo lijkt het erop dat wetenschappers als Donders en Buys Ballot ‘Experiment’ en ‘Dienstbaarheid’ op elkaar lieten botsen in de negentiende eeuw, waarbij ze de dwergplaneet ‘Specialisatie’ creëerden.⁹⁰

Op dezelfde manier als eerder de experimentele filosofie van het jonge zeventiende-eeuwse genootschap bood de ‘specialistische filosofie’ van de negentiende eeuw een uitweg: ze vestigde opnieuw de aandacht op de mogelijkheid de politiek links (of rechts) te laten liggen. Er werd gekozen voor het zich terugtrekken in vaktijdschrift, instituut, kliniek, lab of observatorium.

De vraag is of deze planeetoïde niet erg onder de invloed van Latours planeet ‘Exit’ is komen te staan. Sommige wetenschappers lijken te vluchten in eigen kleine specialismes. Als ze dan een keer naar buiten komen – en dan bedoel ik niet het jaarlijkse congres of een praatje voor andere academici – en in aanraking komen met de wereldlijke problemen, is de verleiding groot om problemen op te lossen vanuit enkel en alleen de extrapolatie van de eigen expertise. Academische specialisatie leidt dan tot technisch ‘fixisme’.

Eigenlijk vormt specialisatie net zo’n groot probleem als het modernisatiefront. Mulder zag het gevaar al, al noemde hij deze planeetoïde ‘Eenzijdigheid’.

Kunnen we ons een nieuwe alternatieve planeetoïde voor stellen? Tegenover Specialisatie plaatsen we dan het grote verband van alles. Het ideaal is de actieve verbinding van alle verschillende vormen van wetenschap, alle interacties tussen wetenschap en het publiek alsook de wisselwerking tussen wetenschappers en het gehele aardsysteem. Het is niet alleen voldoende om te weten dat alles met elkaar in verband staat: het ideaal omvat ook politiek en sociaal engagement.

Laten we die planeetoïde in de gordel van het wetenschappelijke genootschap een oude naam geven: ‘Kisjar’. Kisjar was een godin van de

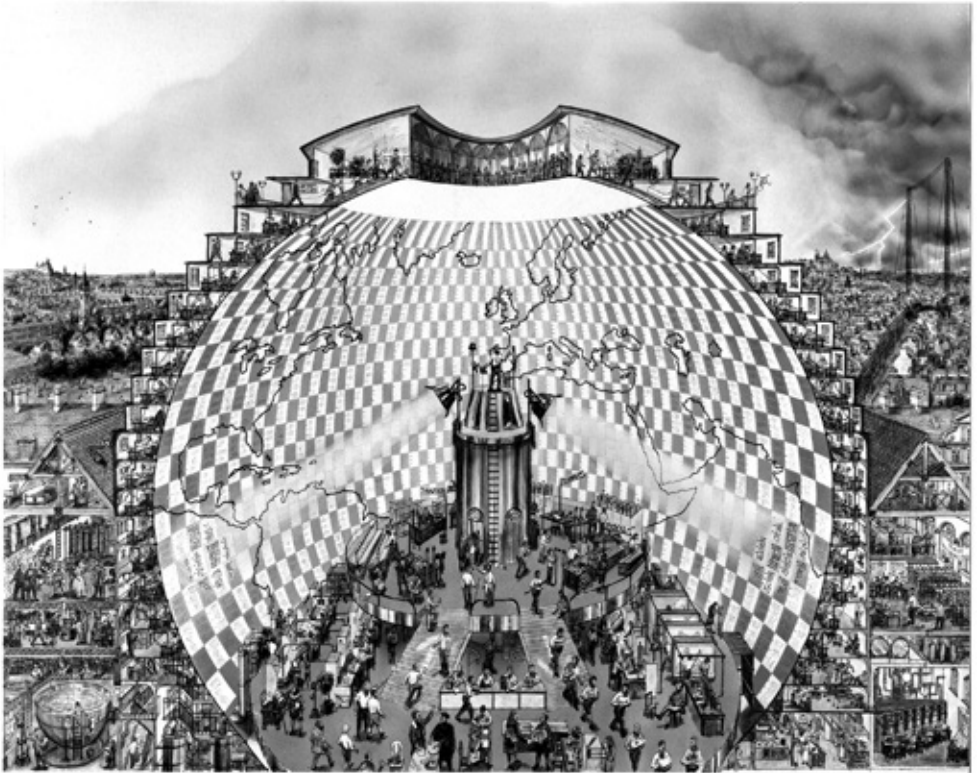
Aarde in de Babylonische scheppingsmythe *Enoema Elisj*. Kisjar betekent in het Soemerisch 'de gehele aarde'.⁹¹

Vertalen we 'Kisjar' een beetje kunstmatig naar het oud-Grieks, dan krijgen we het neologisme: 'Pangaea'. Deze naam gaf geofysicus en meteoroloog Alfred Wegener (1880-1930) aan de reusachtige landmassa waarin alle continenten tussen 335 en 200 miljoen jaar geleden verenigd waren.

Het wetenschapspolitieke motto van Kisjar is dan ook 'Herenig Pangaea'!

E

Nieuwe wetenschappelijke praktijken
in de negentiende eeuw



Figuur 19: Stephen Conlin, *Weather Forecast Factory* (1986), gebaseerd op het wetenschappelijke visioen van de meteoroloog Lewis Fry Richardson in 1922. European Meteorological Society.

De aantrekkingskracht van Kisjar zien we ook bij het PUG. Ik citeerde in het begin al uit Hartings rede van 1853, waar hij sprak over ‘de tallooze stoombooten, die haren rookwimpel over schier alle wateren der aarde uitbreiden, de ijzeren netten op het vaste land, die, evenals de bloedvaten in de organische kiem, elkander allengs meer en meer naderen, tot zij ineensmelten, en eindelijk, in verband met de banen der stoombooten, één groot net daarstellen, dat de aarde omgeeft’. Hij had het ook over de wetenschappelijke infrastructuur als ‘een fijner weefsel, welker draden, als waren zij even zoovele zenuwvezelen van het aardorganisme, de menselijke gedachte met de snelheid des bliksems doen rondstroomen over de oppervlakte onzer planeet.’⁹²

Maar in Hartings rede was die samenhang van alles toch meer verbonden met de vooruitgang. Bovendien betrof de eenheid vooral de menselijke infrastructuur en niet de Aarde zelf. Harting legde de nadruk op de ‘technosfeer’, het net van metaal en stoom om Kisjar heen. De voordracht ging voorbij aan de eigen dynamiek van de Aarde, en al helemaal aan de negatieve rol van de mens. Hoe kon het ook anders? Pas een jaar na zijn lezing publiceerde Eunice Foote (1819-1888) in de Verenigde Staten haar bevindingen over de verbranding van steenkool en de opwarming van de Aarde, in 1857 gevolgd door de Brit John Tyndall (1820-1893), en het zou nog tot de Tweede Wereldoorlog duren voordat het besef mainstream werd.⁹³

Toch moeten we ons een ding realiseren. Het besef dat we ons in het midden van een planetaire systeemstoring bevinden kon pas ontstaan als gevolg van drie eerdere opeenvolgende gedachten. De eerste gedachte was dat de aarde als geheel een systeem vormde, de tweede was dat de menselijke cultuur en techniek ook als systemen opereerden en de derde was tenslotte dat het eerste systeem niet alleen op het tweede systeem inwerkte, maar ook andersom. Het resultaat was het inzicht van in elkaar grijpende planetaire systemen. En daarvoor was kennis van meerdere vakgebieden nodig, een denken dat de specialismevlucht tegenging of op zijn minst aanvulde.

We moeten eigenlijk voorbij de redes kijken om bij het Utrechtse genootschap kiemen van dat denken te vinden. Die kiemen zien we

vooral in de wetenschapspraktijken van enkele van de PUG-wetenschappers terug. En laten nu net de wetenschappen van Mulder, Buys Ballot en Harting goede voorbeelden hiervan zijn: de scheikunde, de meteorologie en de biologie. Daarnaast boden de archeologische opgravingen van het PUG een historisch perspectief op diepe processen van groei én verval.

Voor deze wetenschappen biedt het liberale vooruitgangsepos *Anno 2065* wederom een goede ingang. Het verhaal staat bol van de voorbeelden van wetenschappelijke praktijken die gangbaar waren rond het midden van de negentiende eeuw. En die praktijken lijken allemaal die wetenschappen te verheerlijken die in het Utrecht van de periode 1840-1865 werden uitgeoefend, de scheikunde van de ordeprediker Mulder, de meteorologie van de specialist Buys Ballot en de evolutionaire biologie van Harting.

In 2065 lijkt de scheikunde de dienst uit te maken: Harting speculeert veel over nieuwe materialen als gevolg van chemische doorbraken. Het aluminium dat gebruikt werd om het glazen dak boven Londinia te dragen was in Hartings tijd nog van marginaal belang. Het was de scheikundigen Hans Christian Ørsted (1777-1851) en Friedrich Wöhler (1800-1882) gelukt om puur aluminium te isoleren in de jaren 1820. Uit recente publicaties over nieuwe technieken, scheikundige processen of uitvindingen haalt Harting inspiratie voor kleurenfoto's ('heliochromiën') en telefoons. Elders schrijft hij over batterijen die wind- en waterkracht opslaan ('energieatheken'), drie technieken die in 2065 wijdverspreid zijn.

In het deel van het verhaal dat zich afspeelt vóór de reis met de luchtballon laat Harting ook zien hoe de wetenschap van de toekomst eruit ziet. Er volgt een uitstapje naar een gigantische Nationale Bibliotheek, een 'bibliopolis', een bijna oneindig cluster van gebouwen, waar hij de restauratie van een bijna verloren gegaan werk uit Amsterdam uit 1860 bijwoont, en met gigantische leeszalen voor allerlei werknemers. Scholing is verplicht en ook bijscholing is dagelijks werk voor vele fabrieksarbeiders, die door de schoolplicht allemaal kunnen lezen. Harting was in 1865 zelf actief in de beweging voor schoolplicht, net zoals hij ook een groot voorstander was van een standaardisatie van de tijd, overigens.⁹⁴

Na de bibliotheek volgt een bezoek aan een Nationaal Genealogisch Museum, dat uiteindelijk vooral een Museum van de Evolutie blijkt te zijn, een natuurhistorisch museum van alle dierlijke en plantaardige vormen en *tussenvormen* vanuit de gehele wereld en in de gehele geschie-

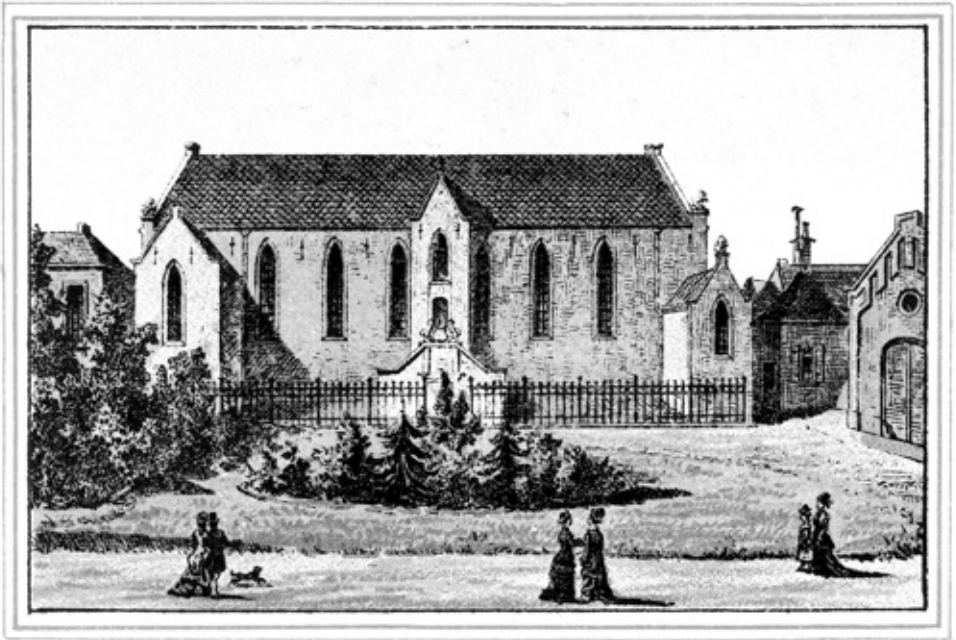
denis. Als de auteur vraagt naar de menselijke evolutie, wijst zijn gids Roger Bacon naar een zaal verderop, met daarin ‘gesluisde gestalten’ in een ‘donkere hoek’, die ze echter niet kunnen bezoeken omdat de avond inmiddels is gevallen en het tijd is om naar het hotel te gaan.

Hartings beeldspraak van een donkere hoek komt indirect uit Darwins *On the Origin of Species* uit 1859: ‘light will be thrown on the origin of man and his history’.⁹⁵ Darwin had zich in dat beroemde boek hierover nog niet uitgelaten. Harting wil Darwin niet voor de voeten lopen en heeft een belangrijke les voor aspirerende futurologen: ken je grenzen. Het is aardig dat de Engelse vertaling van Hartings werk, *Anno Domini 2071*, in hetzelfde jaar verscheen als Darwins *The Descent of Man*, waarin hij eindelijk zijn visie op de menselijke evolutie gaf.

Dan is er naast de scheikunde en de biologie ook nog de meteorologie van de toekomst. Roger Bacon blijkt eerder op de dag naar het ‘meteorologisch bureau’ te zijn gegaan en daar een gunstige weersvoorspelling van 14 dagen te hebben gekregen. De astronauten hoeven geen gebruik te maken van de wind- en waterkrachtbatterijen.

We kennen dergelijke dromen over weersvoorspellingsfabrieken van meteorologen als een terugkerende andere ‘wetenschappelijke droom’ uit de vroege twintigste eeuw. De Britse meteoroloog Lewis Fry Richardson droomde na de Eerste Wereldoorlog van een grote weersvoorspellingsfabriek met 64.000 medewerkers die de hele wereld hadden opgedeeld in kwadranten, na een eerste niet-succesvolle poging gedaan te hebben met numerieke modellering gebaseerd op thermodynamische vergelijkingen.⁹⁶

Hartings toekomstbeeld was gebaseerd op een gedetailleerde kennis van de stand van zaken en de verwachtingen van hem en enkele van zijn Utrechtse collega-wetenschappers. Laten we nu kijken hoe de scheikunde, de meteorologie en de evolutionaire geschiedenis als blikverruimende vakgebieden werden opgepakt door deze wetenschappers.



Chemisch Laboratorium. — Laboratoire Chémique

Figuur 20: Het laboratorium van Gerrit Jan Mulder in het voormalige gasthuis 'Leeuwenbergh'. Het Utrechts Archief.

De twee meest beroemde wetenschappen die in een adem genoemd worden met de wetenschappelijke revolutie van de zestiende en zeventiende eeuw zijn de astronomie en de fysica. Maar in de genootschaps-wereld van de late achttiende en de negentiende eeuw domineerde de analytische scheikunde.⁹⁷

Aan de vooravond van de Franse Revolutie ontleedde en demonstreerde voor de Parijse *Académie* Antoine Lavoisier (1743-1794) het verbrandingsproces en hij liet daarbij de rol van het nieuwe element ‘zuurstof’ zien. Krap honderd jaar later, in 1869 publiceerde Dmitri Mendelejev (1834-1907) voor het Russische Chemische Genootschap zijn ‘periodiek systeem der elementen’.

In een verbazingwekkend krappe periode van een eeuw had de scheikunde een geheel nieuw fundament gelegd onder een heel nieuw domein van de wetenschap. Er was een nieuwe wereld ontstaan van onder andere zuurstof-, natrium-, chloor- en waterstofatomen in verschillende verhoudingen en verbindingen.

Een belangrijk nieuw vakgebied dat zowel een sub-discipline als een vruchtbaar gebied voor allerlei ‘interdisciplinaire’ kruisbestuiving vormde was de organische scheikunde. Deze naam gaf de Zweedse geleerde Jöns Jacob Berzelius (1779-1848) aan de scheikunde die zich bezighield met de verbindingen met de vier belangrijke elementen koolstof, zuurstof, waterstof en stikstof. Die elementen werden meer en meer gezien als vitale bouwstoffen voor het leven en werden tegenover de ‘anorganische’ scheikunde van zouten, mineralen en metalen geplaatst.

In 1825 ontstond een nieuwe fase toen de jonge Justus von Liebig (1803-1873), zoon van een drogist een hoogleraarspositie in Giessen combineerde met een praktisch privélaboratorium buiten de universiteit. Met de langzame integratie in universiteit en industrie kreeg ook het woord ‘discipline’ in de scheikunde meer en meer betekenis: standaardisering en condensatie tot aan studenten over te dragen principes, handboeken, diagrammen en formules.

Ook de plantkunde, de bodemkunde en de meteorologie gingen meer en meer de nieuwe 'academische scheikunde' toepassen. Mulder deed in die scheikundig revolutionaire eeuw proeven over de wisselwerking tussen planten en de atmosfeer en vertaalde die naar reacties tussen moleculen bestaande uit combinaties van elementen als stikstof (1772), zuurstof (1774), waterstof (1776) en koolstof (al langer bekend, maar pas in 1789 als element opgenomen).

Mulder zelf isoleerde in 1838 – toen hij nog in Rotterdam werkte bij de net opgerichte Klinische School en lector was bij het Bataafs Genootschap voor Proefondervindelijke Wijsbegeerte aldaar – een stof waarvan hij dacht dat het de basale bouwsteen van alle eiwitten was. Berzelius gaf stof deze de naam 'proteïne', als grondstof voor een scheikunde van het leven. Over wat nu precies zo'n proteïne voorstelde, daar waren de scheikundigen nog niet precies uit, en Mulders interpretatie werd niet door Liebig overgenomen.

Belangrijker was dat Mulders laboratoriummethode in Nederland school maakte.⁹⁸ Na zijn komst naar Utrecht in 1840 zette Mulder een heel programma van de organische scheikunde op. Hij keerde hier in feite terug naar zijn alma mater: hij had in Utrecht gestudeerd en had college bij Moll gevolgd. Net als Moll ontpopte Mulder zich als een mentor. Hij haalde daarbij jongere collega's en studenten op zoek naar een toekomstige carrière in huis, waaronder Harting, Donders en Buys Ballot.

Alle drie namen ze het ideaal van een wetenschap van systematisch observeren en experimenteren mee naar nieuwe domeinen als de biologie, de geneeskunde en de meteorologie. Een heel systeem van cycli werd langzamerhand ontsloten waarin elementen heen en weer bewogen tussen bodem, atmosfeer, oceaan en organismen.

Ook met studenten uit de Rotterdamse tijd had hij in Utrecht nog te maken dankzij het PUG. Zo ontspon zich in de bijeenkomst van de sectie Natuur- en Geneeskunde van het genootschap een heel debat tussen Mulder en Johan Eliza de Vrij (1813-1898) over de scheikunde van de atmosfeer en het ontstaan van schimmels daarin. De Vrij had aan de Rotterdamse Klinische School bij Mulder gestudeerd, was daarna in Leiden gepromoveerd, werd vervolgens Mulders opvolger bij het Bataafs Genootschap maar was tevens lid van het PUG.⁹⁹

De opkomst van de scheikunde moeten we niet zien als een reductie van de natuur tot chemische processen. Mulder was geen reductionist. Zo schreef hij in 1850 aan een van zijn leerlingen:

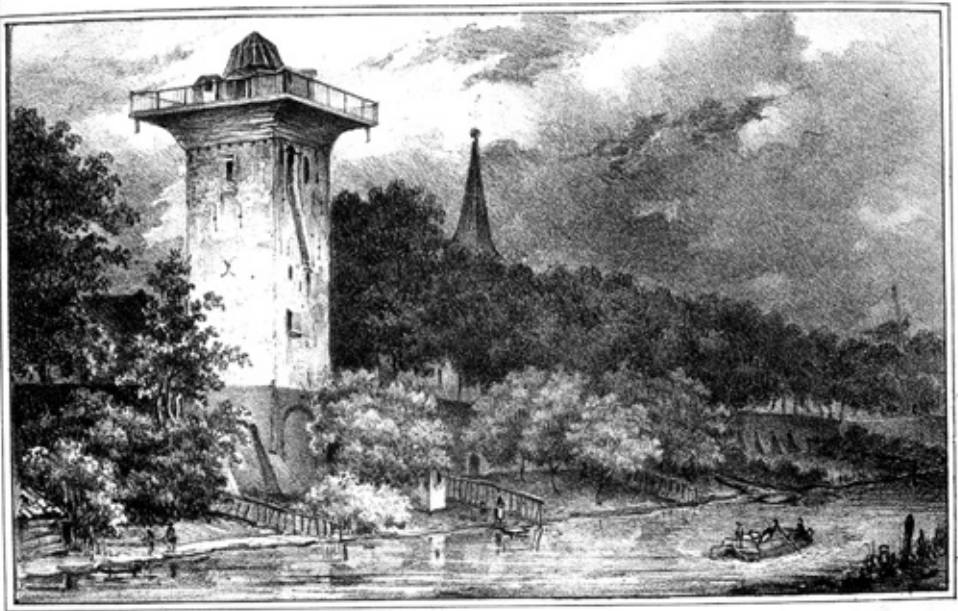
‘Eigenlijk slapen doe ik niet zoodat mijne kansen om op deze planeet korter of langer te blijven onzeker zijn. Maar overigens gaat het mij wel; de geest namelijk is kalmer; er is meer berusten, meer vertrouwen, meer lijdelijk afwachten in. En dan moet men tevreden zijn. Het is de geest die leeft, die leven moet. Het is het leven in den beteren zin des woords waarom het te doen is. Al het overige is voorbij gaande. Het ligchaam gaat eenmaal zeker over in H_2O , CH_4 , CO , CO_2 , N_2H_6 , Ph_2O_6 , $3 CaO$ enz. Wat vroeger of later, dat beslisse God, die alles ten goede schikt.’¹⁰⁰

Mulder laat mooi zien hoe geforceerd het uitsluitend denken op de as van conservatief en progressief soms kan zijn, zeker als we dat toepassen op individuen die actief waren in de periode tussen de Franse Revolutie en de liberale hervormingen van 1848.

Een mooie invalshoek voor Mulder biedt Goethes roman *Die Wahlverwandtschaften* (1809), een boek dat ongetwijfeld door Utrechtse wetenschappers in die periode werd gelezen, waarin sociale verhoudingen vergeleken werden met chemische verbindingen. In hoeverre zijn de wisselvallige ‘affiniteiten’ en keuzeverwantschappen tussen mensen het gevolg van persoonlijke keuzes en in hoeverre van fundamentele structuren?

De scheikunde gaf voldoende ‘stof’ tot nadenken, over de grenzen tussen leven en dood, tussen organisch en niet-organisch materiaal en over de bouwstenen van de maatschappij. Explicietier gebeurde dit wellicht in het buitenland, waar Moleschott het werk van Mulder naar het Duits vertaalde en op de scheikunde een nieuwe levensvisie bouwde.¹⁰¹ Maar ook Hartings laboratoriumbiologie en zijn toekomstroman, Donders’ gespecialiseerde klinische wetenschap en de meteorologie van Buys Ballot zie ik als uitvloeisels van Mulders scheikunde.

Het PUG vormde daarbij een middel voor de Utrechtse geleerden om hun scheikundige kijk te delen met de genootschapsleden in de rest van het land. De scheikunde was de ultieme wetenschap van de oneindige verbindingen.



Figuur 21: De Smeetoren, plek van astronomische en meteorologische metingen. Het Utrechts Archief.

21 DE METEOROLOGIE EN DE ONTDEKKING VAN HET WERELDWIJDE ATMOSFEERSYSTEEM

113

Een andere jonge wetenschap met een genootschappelijk verleden was de meteorologie. Hartings sciencefictionroman besteedt behalve aan de scheikunde ook aandacht aan die wetenschap.

Al was meteorologie een oude wetenschap die terug te voeren is op de oudheid, in de achttiende eeuw ontstond een meer 'natuur- en scheikundige' kijk op de atmosfeer, waarbij ineens gekeken werd naar interacties tussen planten, de bodem en de atmosfeer. Hierbij speelden de thermometer en de opkomst van het begrip 'temperatuur' een belangrijke rol. Al snel ging men met andere instrumenten ook de luchtdruk en luchtvochtigheid meten, zoals de barometer en de haarhygrometer gemaakt van kattenhaar.¹⁰²

Hiervoor waren data op meerdere plekken nodig. Een belangrijke rol speelden genootschappen hierin. De Newtoniaanse arts James Jurin (1684-1750) organiseerde vanaf 1723 via de *Royal Society* vijftien observators, waaronder ook de Nederlandse cartograaf, landmeter en astronoom Nikolaas Kruik, ook bekend als Cruquius (1679-1754), die van Jurin een thermometer op alcoholbasis kreeg. In Duitsland in 1780 werd door de keurvorst van Beieren en de Palts een internationaal meteorologisch genootschap opgericht, de *Societas Meteorologica Palatina*, een afdeling van de wetenschappelijke academie van Mannheim. In Nederland was er in Den Haag een jaar eerder al een 'Natuur- en Geneeskundige Correspondentie-Sociëteit' opgericht die meteorologische metingen ging uitvoeren.¹⁰³

De expeditie van Alexander von Humboldt naar Zuid-Amerika tussen 1799 en 1804 en de receptie van die reis op het continent en in het Britse Rijk brachten een globale beweging van Humboldtianen tot stand. Volgens Frans van Lunteren zochten Humboldt en zijn volgelingen naar 'een dieper verband tussen vulkanisme, de inwendige warmte van de aarde, aardmagnetisme, atmosferische elektriciteit en andere meteorologische verschijnselen' waarbij de geofysica 'geen verzameling autonome disciplines, maar veeleer één samenhangend geheel' vormde,

een ‘visie [die] met name tot uiting [kwam] in zijn in de jaren veertig gepubliceerde *Kosmos*.¹⁰⁴ Humboldtiaanse wetenschap vormde in veel opzichten een antimodel voor de specialistische wetenschap.

Humboldtiaanse wetenschap vereiste precisie en veel simultane observaties gedaan door de meest nauwkeurige instrumenten die de hele wereld in een netwerk met elkaar verbonden. De wiskunde en de astronomie speelden een belangrijke rol, als een voorbeeldwetenschap. De ‘terrestrische’ fysica moest zo nauwkeurig zijn als de astronomie. Behalve meteorologie hoorde ook het onderzoek naar aardmagnetisme tot het programma.

Gerrit Moll met zijn precisie-experimenten, waarbij hij veel studenten betrok in de jaren 1810 en 1820, zorgde ervoor dat dit Humboldtiaanse programma in Utrecht landde. Moll was ook een groot bewonderaar van Engeland, de Industriële Revolutie en de stoommachine en zag hoeveel nieuwe mogelijkheden dit bood.¹⁰⁵

Bij deze Humboldtiaanse kijk speelden behalve Moll ook de Utrechtse hoogleraren Willem Wenckebach (1803-1847) en Rijk van Rees (1797-1875) een rol, alsmede Buys Ballot. Wenckebach en Van Rees waren bij Moll gepromoveerd, Buys Ballot bij Van Rees. Van Moll hadden ze een hang naar precisie en het doen van experimenten geërfd. Naar buiten toe claimden ze niet te willen speculeren en alleen experimenten te willen doen in de stijl van Bacon en Newton, maar op de achtergrond speelde wel een Humboldtiaanse drang tot filosoferen over het geheel.¹⁰⁶

Wel verschilden ze van mening over de vraag in hoeverre de meteorologie in zijn geheel een Humboldtiaanse fysica zou kunnen worden. Van Rees was sceptisch of de weerkunde ‘tot zulke vaste regelen z[ou] kunnen opklimmen, dat men de weersgesteldheid met eenige zekerheid vooraf zoude kunnen bepalen’.¹⁰⁷ Hij uitte die bezwaren tijdens een sectievergadering van het PUG, toen Wenckebach voorstelde alle weersveranderingen te bestuderen als een vorm van ongelijk verdeelde warmte. Wenckebach stelde dat hij daarover niet zo ‘somber’ was.

Mulder, Wenckebach en Van Rees waren daarnaast alle drie lid van een of twee commissies van het Koninklijk Instituut die het meteorologisch onderzoek van Java en de zeeën rondom Indië entameerden.¹⁰⁸

Het Provinciaal Utrechts Genootschap ondersteunde samen met de meteorologische commissie van het Koninklijk Instituut een serie metingen, en publiceerde die ook. Ten eerste waren er metingen gedaan vanaf de Domtoren door Rijk van Rees (gepubliceerd in 1844), ten tweede

werden er in datzelfde jaar metingen gecommuniceerd door Willem Wenckebach en het PUG-medelid¹⁰⁹ Kapitein ter Zee Jacobus Boelen (1791-1876), gedaan op het schip *Z.M. Boreas* op de heen- en terugreis naar Indië, ten derde werden in 1848 Wenckebachs meteorologische metingen in Breda door Buys Ballot gecommuniceerd, alle drie in de reeks *Nieuwe Verhandelings van het Provinciaal Utrechts Genootschap*.¹¹⁰ In 1851 publiceerde Buys Ballot met de steun van het genootschap zijn eigen metingen.¹¹¹

In Utrecht werd er meer en meer samengewerkt. De Smeetoren, lange tijd in gebruik als astronomisch observatorium, werd omgebouwd tot een meteorologisch en magnetisch observatorium. Harting schonk een zelfgemaakte atmometer, een instrument dat verdamping geproduceerd door planten mat aan het nieuwe observatorium.¹¹²

Over Wenckebach, die jong stierf aan de tyfus, niet lang nadat hij in de koude winter van 1846-1847 bij de Domtoren een systematische studie had gemaakt van de bliksemschade aldaar, schreef Buys Ballot dat hij niet enkel de ‘practische noch enkel de theoretische rigting in de wetenschap vervolgde’, maar ook stof tot nadenken wilde geven en ‘wezenlijke uitspraken wist op te sporen’.¹¹³

Mulder schreef over hem: ‘Het gevoel van het verhevene, dat in zijn gemoed was doorgedrongen, stelde hem in betrekking tot de eeuwige wereldruimte, met hare ontelbare hemelbollen en onuitsprekelijke verscheidenheid, waarvan hij zoo veel trachtte te verstaan, als het vorschend oog, dat niet rust, ontdekken kan. De groote von Humboldt was zijn ideaal en mogt hij hem, in zijne nederigheid, blijven aanstaren, als eene ster van de eerste grootte onder de menschen: de vrienden van Wenckebach, die met hem leefden en hem over de Natuur mogten hooren, waren gelukkig, dat van het licht van von Humboldt op hem was afgestraald en het door Wenckebach op hen werd teruggekaast’.¹¹⁴

Voor Wenckebach was niet een ‘stel natuurkundige proeven’ maar de *Natuur* het ‘voorwerp van zijne bemoeijingen’, Hij was iemand die ‘niemand lastig viel met [...] vervelende specialiteiten’, in de woorden van Mulder, die hier wel een geestverwant zag in zijn strijd tegen de Eenzijdigheid.¹¹⁵ Voor Wenckebach waren meteorologie, astronomie, mineralogie en aardmagnetisme met elkaar verbonden. Wat zou er gebeurd zijn als hij niet zo vroeg was gestorven?

Het PUG had een belangrijke rol gespeeld in het onderzoek van Van Rees, Wenckebach en Buys Ballot. In 1854 werd echter door Thorbecke in Nederland het eerste Nederlandse onderzoeksinstituut opgericht, het

KNMI. Buys Ballot werd directeur. Hiermee werd door de liberalen een nuttige wetenschap als het ware 'gered' van de wereld van de genootschappen. Niet veel later kwam er ook een Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Instituut in Batavia, ook op Humboldtiaanse leest geschoeid.¹¹⁶

Buys Ballot zou vervolgens drie jaar later als KNMI-directeur én hoogleraar het genootschap toespreken en vertellen dat het genootschap zich moest beperken tot een wetenschappelijke feestorganisatie. Het is duidelijk dat het genootschap hier aan zijn eigen succes ten onder was gegaan. Voordat het zich volledig had kunnen overgeven aan de Humboldtiaanse wetenschap had de specialisatie weer toegeslagen.

Hoewel wetenschappers als Buys Ballot meer dan andere specialisten geneigd waren na te denken over het geheel, was er uiteindelijk maar één kijk die volgens deze latere Humboldtianen de wereld kon verenigen: de natuurwetenschappelijke en vooral kwantitatieve en wiskundige methode.¹¹⁷ Dat was dan toch weer minder in de lijn van Humboldt, die ook kunst en andere wetenschappen een belangrijke rol gaf in de studie van de natuur en van de gehele Aarde en sprak over *Ansichten der Natur* en *Naturgemälde*.¹¹⁸



Figuur 22: PUG-penning ter ere van een oudhedententoonstelling in 1857.

22 DE VROEGSTE GESCHIEDENIS ALS SPIEGEL VAN DE ONTWIKKELING

119

Twee andere disciplines verruimden de blik van het genootschap niet alleen in geografische maar ook in historische zin: de archeologie en de evolutionaire biologie. Hier roerden ook de geesteswetenschappen zich meer, evenals een museaal ideaal om de geschiedenis van het gewest te behouden.

De theoloog Roijaards noemde in zijn jaarrede van 1847 behalve de meteorologie ook de archeologie als wetenschap die de bijzondere interesse had van het PUG. Het Genootschap had in 1841 besloten om oudheden op te graven bij Vechten en een 'Archeologisch Museum' op te richten. Het stelde zich in 'verband' met de door de provincie in 1828 opgerichte Commissie van Oudheden, om toekomstige vondsten voor het museum veilig te stellen. Het doel was zowel een Romeinse als een Germaanse collectie op te bouwen. Daar kwam een vorm van stedelijke 'redres' bij kijken: de stad Utrecht, zo heette het, moest al een museum der oudheden missen sinds het verdwijnen van het internationale rareiteitenkabinet van de hugenoot Nicolas Chevalier (1666-1720) en het PUG vulde nu dit gat.¹¹⁹

Opvallend was dat wat begon uit een combinatie van provincialisme en redres, decennia later grotere ambities kreeg. Bij de bouw van een modern militair fort voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie werd er in 1868 een officier vrijgesteld voor het doen van grote opgravingen, waar ook het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden een grote rol ging spelen.¹²⁰ In 1891 riep stadsarchivaris Samuel Muller op tot een opgraving vanuit het PUG. Muller, die in 1873 een gouden medaille had gewonnen van het PUG voor een historisch opstel over de Noordse Compagnie, zorgde ervoor dat het PUG veldwerk ging doen.¹²¹ Deze opgravingen en latere in de twintigste eeuw kregen steeds meer het karakter van een gecombineerd historisch en fysisch-geografisch onderzoek: hoe groeiden en gingen beschavingen ten onder, wat was de rol van ecologische omstandigheden zoals bijvoorbeeld het verleggen van rivieren? Het idee van 'Vooruitgang' kreeg een schaduwbeeld: 'Verval'.

Het is opvallend dat natuurwetenschappers tegelijkertijd de bodem hadden ontdekt. De opgravingen in 1841 hadden aanvankelijk vergezeld moeten gaan van het maken van een geologische kaart van de provincie Utrecht, maar dat bleek niet uitvoerbaar.¹²²

Harting was in de jaren 1850 zelf maar gaan boren in de bodem.¹²³ In 1875 gaf hij een van de aardlagen die hij tegenkwam de naam 'Eemien', het warme tijdperk tussen de laatste twee IJstijden. Dit deed hij in het succesvolle Franstalige tijdschrift van de Hollandse Maatschappij der Wetenschappen: het PUG had niet zoiets.¹²⁴ Het Eemien interesseert paleoklimatologen momenteel mateloos: in hoeverre zal het klimaat in de toekomst lijken op dat van het Eemien?

Ondertussen kwam ook de evolutiebiologie in het vizier, een andere vooruitgangswetenschap met een grote historische invalshoek. Harting, fan van het eerste uur, had twee jaar na het verschijnen van Darwins *On the origin of species*, het bestuur van het PUG weten te overtuigen van de noodzaak van het uitschrijven van een prijsvraag over de ontwikkelingsgeschiedenis van de ongewervelden. Dit leek op het eerste gezicht een specialistische vraag. Een belangrijk doel was echter Harting te ondersteunen bij zijn gigantisch onderwijsproject: een 18-delig *Leerboek van de grondbeginselen der dierkunde in haren geheelen omvang* en er ontbrak nog veel oorspronkelijk onderzoek naar de ongewervelden. Daarachter lag weer een evolutionair-biologische agenda: de ontwikkeling van al het leven op aarde.¹²⁵

Nog niet eerder leverde een dergelijke academische prijsvraag zoveel succes op. Zij leverde maar liefst vier gouden medailles op, in 1862 nog eens twee, voor een studie over spinnen en een over slakken. In 1865 ging een studie over platwormen ermee aan de haal en in 1868 ging de prijs naar de bioloog Ernst Haeckel voor zijn studie van staatkwallen.¹²⁶ Die laatste was niet zomaar iemand: Haeckel had zich in Duitsland tot de grootste Darwinaanhanger ontpopt en was bekend vanwege zijn idee van directe dwarsverbanden tussen de embryonale ontwikkelingen en de evolutie.¹²⁷

De ontwikkelingsbiologie werd aan het einde van de negentiende eeuw de koningin der wetenschappen. Van de *Natuurkundige Verhandelingen* die tussen 1862 en 1870 verschenen bestond de ruime meerderheid uit biologische verhandelingen. Toen het PUG steeds meer besloot tot het financieel subsidiëren van wetenschappelijke projecten elders, en het steunen van de meteorologische metingen door het KNMI niet meer noodzakelijk was, verschoof de aandacht naar biologische projecten.¹²⁸

In 1877 en in 1880 steunde het PUG twee Willem Barents-expedities naar het poolgebied, met een schip dat zowel oceanografisch, meteorologisch als biologisch onderzoek deed. In 1883 werd subsidie gegeven aan het Zoölogisch Station in Batavia, in 1887 voor een fonds voor botanici die uitgezonden werden naar de Plantentuin in Buitenzorg, in 1893 voor een expeditie naar Centraal-Borneo, in 1894 voor het uitbreiden van het Zoölogisch Station in Den Helder en in 1899 aan de Siboga-expeditie en een tocht door Nieuw-Guinea.

De overige subsidies hadden een antropologisch, taalkundig, juridisch of archeologisch karakter, en daar zaten ook dure projecten bij, zoals een onderzoek naar het Romeins-Hollands recht in Zuid-Afrika. Meestal betrof het publicaties van eerder verricht onderzoek.

Wat opvalt is dat het PUG veel veldwetenschappen subsidieerde, vaak met een koloniaal karakter. Ook ondersteunde het wetenschappen die tussen universitaire disciplines in leken te vallen.

Het gevolg van al die historiserende en evolutionaire veldwetenschappen was dat in de negentiende eeuw de vooruitgang meer en meer gelijkgesteld werd aan ‘ontwikkeling’, een geleidelijk en volgens wetten verlopend proces waarbij het organisme zich aanpaste aan de omgeving maar zich ook altijd moest houden aan de leiband van het verleden, of het nu om de wetten van de celbiologie ging of om de wetten van de maatschappij.

Decennia later, in 1880, toen Darwins idee over evolutie inmiddels wijdverbreid was zei Harting tegen zijn studenten over de ‘ontwikkelingsleer’ van Darwin het volgende:

“Ontwikkeling” is de leuze, het wachtwoord van onzen tijd geworden. Meer en meer beseft men de waarheid van het: “niets is, alles wordt”, en wording is ontwikkeling, ontwikkeling uit iets anders dat vooraf ging.¹²⁹

Harting verruilde in die jaren een meer harmonieus natuurbegrip voor een gedachtegoed waarin de natuur stond voor Darwiniaanse strijd. In die strijd zat de vooruitgang besloten. Ontwikkeling werd ook het credo voor een meer maatschappij-sturende politiek, waarbij staatsinterventies om de vooruitgang in goede banen te laten verlopen niet meer taboe waren. Een nieuw meer deugdzaam liberalisme kwam op.¹³⁰

De opkomst van de ontwikkelingsgedachte viel samen met de nationalisering van de liberale vooruitgangsgedachte. In 1875 gaf Harting voor een heel groot publiek de openingslezing voor de Leeuwenhoekherdenking in Delft. Herdacht werd dat het jaar ervoor tweehonderd jaar eerder Leeuwenhoek de microscoop had uitgevonden. Deze herdenking, door Harting een ‘feest der zuivere onbaatzuchtige wetenschap’¹³¹ genoemd, werd georganiseerd in de jaren dat het culturele nationalisme hoogtij vierde,¹³² maar waarin ook de kiemen werden gelegd voor een nationale organisatie voor de ontwikkeling van de publieke natuurwetenschap, het latere Natuur- en Geneeskundig Congres.¹³³ Het initiatief was door de Nederlandse Dierkundige Vereniging genomen, een net opgerichte specialistische vereniging, maar zowel de universiteiten als de lokale genootschappen in Nederland organiseerden de bijeenkomst mee. Het PUG was er ook vertegenwoordigd.

Tijdens deze lezing openbaarde Harting een nieuwe op de wetenschapsgeschiedenis gebaseerde natuurwetenschappelijke houding. Harting contrasteerde impliciet hierbij de nieuwe ontwikkelingsbiologie met de scheikunde:

‘De natuuronderzoekers zijn niet het zout der aarde, want het zout is uit den aard conservatief, maar zij zijn de revolutionaire gist, die beweging, verandering, omzetting doet ontstaan, en zoo den mensch doet beantwoorden aan zijne wezenlijke bestemming, welke niet die is van stilstand maar van gestadigen vooruitgang.’¹³⁴

Zout was een chemisch onderzoeksobject, gist een biologisch object. Uiteindelijk was de opmerking van Harting vooral bedoeld in die zin dat genootschappen, universiteiten en nationale organisaties samen ten strijde moesten strekken en actief een nationale wetenschappelijke infrastructuur moesten *ontwikkelen*.¹³⁵ Maar het was ook een overduidelijke sneer naar Mulder.

AAN DE TWEEDE KAMER DER STATEN-
GENERAAL.

Mijne Heeren!

Het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, dat nu ruim zes jaren geleden in een eerbiedig adres aan den Koning vroeg om de afschaffing der doodstraf, acht zich ten hoogste gelukkig dien wensch thans in zooverre vervuld te zien, dat het Zijne Majesteit behaagd heeft aan Uwe vergadering een wets-ontwerp aan te bieden, dat bestemd is om onze wetgeving te zuiveren van dit laatste overblijfsel van een verouderd en versleten straffen-stelsel, dat voor onzen tijd niet meer past, en, God zij dank, ook geene behoefte meer is.

Het Genootschap, diep doordrongen van deze waarheid, zou meenen aan zijne plichten te kort te doen, indien het niet met eerbied, maar tevens met kracht en met ernst, U de aanneming aanbeval van dit wets-ontwerp. Maar het Genootschap zal daarbij niet uit het oog verliezen, dat het zoo ongepast als onnoodig zou zijn Uwe vergadering lastig te vallen met wetenschappelijke verhandelingen over een onderwerp, dat in de laatste jaren in de geheele beschaafde wereld zoo veelvuldig is besproken, dat het in waarheid mag gezegd worden te zijn uitgeput

Figuur 23: Niet alleen voor de wetenschap vormde het PUG in de negentiende eeuw een kraamkamer, ook voor nieuwe politieke wetten.

Hadden Donders en Buys Ballot het uiteindelijk bij het rechte einde en had er voor het genootschap uiteindelijk niets anders opgezeten dan het sociale faciliteren van ideeënuitswisseling en het organiseren van een soort wetenschapsfestijn? Een studie van het genootschap in de twintigste eeuw moet nog geschreven worden, maar het lijkt er inderdaad op dat er in die eeuw een flink ‘functieverlies’ optrad en het PUG langzamerhand een gezelligheidsvereniging werd en een patroon van de lokale kunst, wetenschap en cultuur.¹³⁶

Toch denk ik dat we het PUG vóór de twee Wereldoorlogen te kort doen als we het louter als een functioneel steeds kleiner wordend genootschap voorstellen.

Voor de natuurwetenschappen heeft gedurende de gehele negentiende eeuw het genootschap een grote rol gespeeld als kraamkamer van nieuwe academische praktijken. Door het ondersteunen van wetenschappelijke praktijken die óf niet op universiteiten vertegenwoordigd waren, óf binnen een bepaalde discipline een nieuwe visie vormden, óf interdisciplinair waren, opereerde het PUG een beetje op dezelfde manier als een ‘incubator’ in de 21-eeuw opereert.¹³⁷ Het PUG was in de negentiende eeuw een durfkapitalist in de ruime zin van het woord geweest, die nieuwe praktijken met economisch én sociaal kapitaal ondersteunde als er geen ruimte was binnen een universiteit of een andere wetenschapsorganisatie.

Voor de geesteswetenschappen kon het genootschap daarenboven langer een meer inhoudelijke rol van betekenis spelen, met name op het gebied van de archeologie, al gold in sommige opzichten dat ‘provinciale archeologie’ ook een interdisciplinair vakgebied was. Het genootschap had daarbij een buitengewone aandacht voor de geschiedenis. De meeste prijsvragen die in de late helft van de negentiende eeuw bekroond werden waren óf ontwikkelingsbiologisch óf historisch.¹³⁸ Ik wil daarbij met klem benadrukken dat de geschiedenis van het Utrechtse genootschap als patroon van de geesteswetenschappen in de negentiende én twintigste eeuw genoeg stof biedt voor een nieuw onderzoek.¹³⁹

Een andere nog goed niet onderzochte rol die het genootschap in de late negentiende eeuw speelde is die van de politieke emancipatie.

In de laatste helft van de negentiende eeuw hebben theologen als het befaamde PUG-lid Nicolaas Beets (1814-1903) en anderen nog geprobeerd van het PUG een forum te maken voor maatschappelijke kwesties, zoals de afschaffing van de slavernij en de doodstraf en de bevordering van de emancipatie van vrouwen. Uiteindelijk bleef het genootschap gedurende de gehele negentiende eeuw een club van welgestelde witte mannen. Ook hier verschoof uiteindelijk het initiatief vaak naar elders.¹⁴⁰

Donders had op een ander punt in zijn rede van 1852 uiteindelijk wel gelijk gekregen: het PUG was in de negentiende eeuw een succesvolle producent van 'geesteswrijving' geworden. Alleen zat er meer onderhoudswerk achter dan Donders dacht en vonden de belangrijkste ontwikkelingen ook buiten de vergaderingen plaats.

Het genootschap droeg ook bij aan het besef dat je naar buiten moest om grote verbanden te leggen in de ruimte en tijd.

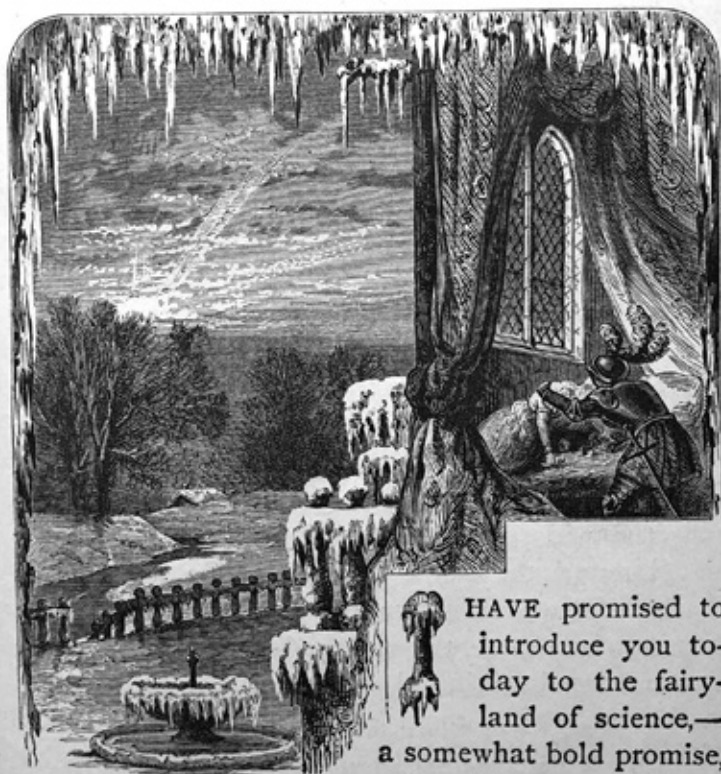
F


Slot

THE FAIRY-LAND OF SCIENCE.

LECTURE I.

HOW TO ENTER IT; HOW TO USE IT; AND HOW
TO ENJOY IT.



 HAVE promised to introduce you to-day to the fairy-land of science,— a somewhat bold promise, seeing that most of you

probably look upon science as a bundle of dry facts, while fairy-land is all that is beautiful, and full of

Figuur 24: Hoofdstuk uit Arabelle Buckley's *Fairy-Land of Science* (eerste versie uit 1878).

De biologie, de meteorologie, de archeologie en de scheikunde, hoezeer ook uitgevoerd in naam van de Vooruitgang, confronteerden de onderzoekers van na de negentiende eeuw met het bestaan van een Systeem Aarde. Dat systeem had lang onafhankelijk van de mens geopereerd maar kwam steeds meer onder invloed van de mensheid te staan. Met name na de Tweede Wereldoorlog accelereerde dit proces.¹⁴¹

Helaas lieten specialistische wetenschappers op de universiteiten het steeds meer aan de buitenwereld over om die verbanden te vertalen naar een nieuw groot verhaal dat de concurrentie met de Vooruitgang aan kon, of het nou ging om sciencefictionschrijvers, journalisten of wetenschappers in een outsiderrol.

Wat mij betreft hebben met name de genootschappen een kans laten liggen om actief een rol te spelen in het creëren van nieuwe *beelden voor academisch onderzoek* die passen bij het nieuwe klimaatregime.

Het genootschap was in het verleden prima in staat geweest om wetenschappelijke ideeën te ontwikkelen en te verkopen, en niet alleen de grote alles opetende Vooruitgangsgedachte van de negentiende eeuw. Een aantal van die idealen heb ik hier al laten zien, zoals het ontdekken van nieuwe werelden, het doen van experimenten en de speculatieve kritiek. Veel andere utopische deugden heb ik daarbij nog niet kunnen noemen, zoals het ideaal van de ‘verwondering’, dat we kunnen koppelen aan de opkomst van rariteitenkabinetten en ‘wonderkamers’ in de vroegmoderne periode, of de vele kennisidealen uit de oude geschiedenis, of van buiten Europa.

Ik pleit er zeker niet voor deze vroegmoderne ideeën terug te brengen, ik pleit enkel voor de vroegmoderne *rijkdom* van ideeën. Het kritiekloos hameren op het ontdekken van nieuwe werelden en het doen van apolitieke experimenten zou ongepast zijn zonder kritisch onderzoek naar de politieke omstandigheden waarin deze idealen tot stand kwamen en met name de geschiedenis van het Europese imperialisme. Als we de monocultuur van het vooruitgangsidee kritiekloos vervangen door een van die vele oudere genootschapsidealen, belanden we van de regen in de drup.

In de plaats daarvan zou het goed zijn om nieuwe idealen en misschien zelfs geheel nieuwe wetenschappelijke deugden¹⁴² uit te vinden voor de kennispraktijken van het nieuwe klimaatregime. Daarnaast zou het goed zijn om dan ook actiever te streven naar een grote diversiteit van wetenschappelijke idealen. Tenslotte zouden we moeten besluiten een grotere plaats toe te kennen aan de rol van fantasie als wetenschappelijk ideaal, of als een verbindend element tussen de vele nieuwe idealen die we moeten uitvinden.

Sterker nog: de goed geïnformeerde fantasie zou een wetenschappelijke waarde op zich moeten worden, en actief vanuit het genootschap gepropageerd. Niet alleen door beschouwende artikelen, maar ook door middel van fictie kunnen we misschien een goede wetenschappelijke toekomst verzinnen voor het nieuwe klimaatregime. Hierbij zullen ook andere actoren dan alleen mensen een rol moeten spelen. Op een bepaalde manier heeft het genootschap bijgedragen aan zowel de materiële vooruitgang die vandaag de dag zo problematisch is geworden, als een stem gegeven aan de aarde, de oceanen, de atmosfeer en al het leven op aarde. Het genootschap zou zich daarvan meer rekenschap moeten geven.

Genootschappen kunnen daarbij ook helpen door die zoektocht uit te besteden. Ze hebben een unieke regionale functie. Het PUG verbindt de universiteit met andere belangrijke kennisinstituten in de regio, zoals het RIVM en het KNMI. Het KNMI in Utrecht is gedeeltelijk een resultaat van samenwerking geweest tussen universiteit, regering en het PUG. Waarom zouden we niet een provinciaal wetenschapspodium opnieuw leven in blazen dat boven de universiteit uitstijgt en alle instituten in de provincie actiever betreft bij het publiek?

Genootschappen als het PUG hebben daarbij een uniek instrument in handen: de prijsvraag. Een idee zou kunnen zijn om een jaarlijks terugkerende prijsvraag te organiseren op het gebied van *creative writing*, waarbij praktiserende wetenschappers en kunstenaars wordt gevraagd nieuwe idealen voor de wetenschap te verzinnen met behulp van fictie. Ik stel hierbij dus een hernieuwde alliantie tussen genootschap en speculatieve fictie voor.

Ik doe een voorstel voor drie nieuwe wetenschappelijke waarden. De schrijver John Ronald Reuel Tolkien (1892-1973) schreef ooit een essay over de aard van het genre *fantasy*, een genre dat soms ten onrechte tegenover sciencefiction wordt geplaatst.¹⁴³ Het genre van zwaarden, dwergen en magie lijkt niet erg dicht bij de wereld van ruimteschepen, aliens en tijd-

reizen te staan, maar het spreekt toch vaak dezelfde lezersdoelgroep aan, waaronder ook vele academici. In 1878 schreef de Britse Arabella Buckley (1840-1929) al een boek over natuurwetenschap voor kinderen met de titel *Fairy-Land of Science*. Buckley had al door hoe belangrijk magie en sprookjesverhalen konden zijn in de communicatie van de wetenschap.¹⁴⁴

Uit Tolkiens essay haal ik drie deugden. Ten eerste is daar de waarde van het creëren van verhalen op zich, en het scheppen. Hoewel bij de conservatieve filoloog Tolkien de katholieke God overal doorschijnt, benadrukte hij in dit essay vooral de seculiere artistieke schepping, het schrijven van verhalen en in zijn geval zelfs van hele mythes. Daar kwam veel toegepaste academische kennis bij kijken. Zijn *In de ban van de ring* was een uit de hand gelopen wetenschapshobby, een manier om een eerder opgetekende vertelling voor zijn kinderen (*De hobbit*) te combineren met een verzonnen taal, waaraan hij een mythe en een mythisch volk van elfen had toegevoegd.

De tweede waarde is kwetsbaarheid en sterfelijkheid. Goden van de schepping zijn in oude culturen meestal ook de goden van de vernietiging: ze geven en nemen. Tolkiens verhalen gaan vaak over sterfelijkheid, rouw en verlies, en de omgang daarmee. Vergelijk de cultuur van het *memento mori* in Johan Huizinga's *Herfstij der Middeleeuwen*.

Natuurlijk, voor ecologen en aardsysteemwetenschappers is het bestuderen van deze cycli de normaalste zaak van de wereld, maar misschien moeten we de 'cyclus' wat meer internaliseren als wetenschappelijke waarde. We zitten midden in de grootste uitstervingsgolf sinds 65 miljoen jaar geleden. Misschien is het tijd geworden om de dood als een wetenschappelijk gegeven te zien, en de rouw om het klimaat een plek te geven.

Een derde waarde is vriendschap. Bij Tolkien denken we meteen aan het *fellowship* van reisgenoten. Donna Haraway heeft het voor de moderne tijd over 'kin making' en over *the Earthbound*, over ons allen als 'aardgenoten'.¹⁴⁵ Is het genootschap niet vooral een waarde op zich: een genootschap van reizende wetenschappers die de vergankelijkheid van de aarde onder ogen moeten zien?

Een wetenschappelijk genootschap moet aardgenoten scheppen. We zijn allemaal medereizigers op Kisjar.



Figuur 25: Lezende jongeman in de Camera Obscura, tekening van Ferdinand Carl Sierig.

Niet lang na de publicatie van *Anno 2065* kreeg Harting een brief van het invloedrijke genootschappelijke medelid Nicolaas Beets. Het epistel was geadresseerd aan Dr. Dioscorides en ondertekend met zijn eigen literaire alias: Hildebrand.¹⁴⁶ Twee pseudoniemen wisten elkaar zo te vinden. Beets was erg onder de indruk van Hartings werk.

Als de auteur Hildebrand was Beets de ongekroonde koning van de Nederlandse literaire verbeelding van de negentiende eeuw geweest. Zijn bekendste werk, de *Camera Obscura*, was geschreven in een documentair-realistische stijl en beschreef de gewoonten en zeden van de Nederlandse alledaagse cultuur. Het was ook een 'groeiboek', dat na de eerste uitgave van 1839 nog meerdere malen gewijzigd werd en aangevuld. Het boek kreeg pas in de tweede helft van de negentiende eeuw een canonieke status, en werd door het publiek vooral gewaardeerd omdat het een nostalgische terugblik vormde op een periode voor de industrialisatie. Het is dan ook een 'kijkdoos op het verleden' genoemd.¹⁴⁷

In zijn brief aan Harting verontschuldigde Beets zich voor zijn in 1837 in het toen nieuwe liberale tijdschrift *De Gids* verschenen artikel 'Vooruitgang'. Beets had vanuit zijn traditie als Leidse romantische studentenschrijver een tegendraads artikel geschreven in een tijdschrift waarin juist de liberale vooruitgangsgedachte hoogtij vierde.¹⁴⁸ In zijn *Gids*-artikel had Beets de moderne natuurwetenschappen beschuldigd van een gebrek aan verbeelding: in plaats van verwondering en vroomheid waren koele classificatie en kunstmatige stelsels gekomen:

'voor al de schoone wonderdieren, die zij ons hebben weggenomen, gooien zij ons eenige ellendig verdroogde Mammouten en Ichthyosauri en Mastodonten naar het hoofd, waarvan wij alles gelooven moeten wat zij ons verkiezen te vertellen. Ik betwist het nut dier wetenschappen niet. Maar maken ze ons hart niet koud? De schoone natuur blijft nauwelijks schoone natuur, als men haar zoo koelbloedig geclassificeerd en geanatomiseerd heeft. Sla ze op, die boeken der natuurlijke historie, met hunne klassen, orden, familiën, geslachten, soorten, met hunne natuurlijke en kunstmatige stelsels – hoe dikwijls zult gij er te vergeefs naar een

vroom en hartelijk woord van bewondering en verrukking zoeken. Waarlijk, men heeft de wonderdoende natuur te veel ontcijferd, te veel met passers, ontleedmesses, tabellen en vergrootglazen nage-loopen.’

De Leidse hoogleraar filologie en literatuurcriticus Jacob Geel (1789-1862), een vriend van Thorbecke, had dit artikel ‘Vooruitgang’ vervolgens afgefakkeld in zijn bundel *Onderzoek en Fantasie*. Hij had aan de ene kant Beets’ kunstmatige tegenstelling van natuurwetenschap en fantasie bekritiseerd en aan de andere kant zijn romantische weerstand tegen de vooruitgang.¹⁴⁹ Het was een liberale afrekening met de literaire genootschappelijke wereld van Beets.¹⁵⁰

Beets was hevig aangedaan. Toch schaamde Beets zich er niet voor, want het Gidsartikel werd in 1854 aan de *Camera Obscura* toegevoegd.¹⁵¹ Desalniettemin schreef Beets aan Harting dat hij inmiddels wel anders over de kwestie dacht, dat hij ‘berouw’ had en dat hij nooit in ‘dergelijken geest meer schrijven of preken’ zou. Hij had *Anno 2065* met de ‘innigste sympathie’ gelezen en noemde het een ‘hartverheffend vizioen’ en een ‘schoon vrucht van uw geloof en uw kennis’.

Hij ging zelfs zo in het verhaal op dat de rest van zijn nogal lange brief gewijd was aan zijn grote verdriet Noord-Holland onder water te zien. Beets was geboren in Haarlem en voordat hij in 1854 in Utrecht benoemd was als hoogleraar kerkgeschiedenis had hij in Heemstede gepreekt. Beets reageerde zelfs een beetje paniekerig, alsof het bijna echt gebeurd was. Hij probeerde allemaal alternatieve opties te verzinnen: hadden Hartings fictieve ‘Energeiatheken’ de zogenaamde watersnoodramp van 1980 niet kunnen voorkomen?¹⁵²

Harting was uiterst geamuseerd door de brief van Beets. Hij schreef dat Heemstede en omstreken, ‘zeker een deel zullen blijven uitmaken van de overblijvende eilanden’.¹⁵³ Uiteindelijk was hij er vooral verguld mee en hij schreef ook dat het niet alleen zijn ‘eersteling’ was, maar ook zijn ‘laatsteling’. Het klopt ook dat Harting daarna nooit meer een ander sciencefictionverhaal heeft geschreven.

We kunnen ons afvragen hoe serieus we de bekering van Beets moeten nemen. Toch viel de briefwisseling in een interessante fase van Beets’ leven, waarin hij zich actief bemoeide met de afschaffing van de slavernij en een steeds meer een gematigde en christelijke variant op de vooruitgangsgedachte preekte.¹⁵⁴ Hij leek noch de romantische student van de

jaren 1820 en 1830, noch de conservatief-burgerlijke predikant van de jaren 1840 meer. Hij paste met zijn engagement in het moderne tijdperk van de liberale en de christelijke ‘afschaffers’.¹⁵⁵

In zijn latere rede voor het PUG over de ‘emancipatie van de vrouw’ (1870) was hij weer sceptisch over al te grote stappen in dat proces, maar verankerde hij dat in de gedachte dat het verstandig was om niet al te ver uit te pas te lopen met ‘Gods weg, welke geene andere is dan die der Natuur’, waarin een christelijke gedachte een beetje werd gekoppeld aan historisch besef en een modern op de biologie geënt ontwikkelingsbegrip.¹⁵⁶

Beets brief aan Harting liet eigenlijk vooral zien hoe succesvol Hartings roman was als een experiment in de *fantasie*. Beets had de roman niet nodig gehad om de vooruitgang positiever te beoordelen dan decennia eerder, maar het werk zette hem wel aan het denken. Fantasie kon in tegenstelling tot zijn eerdere gedachtegoed wel degelijk goed samengaan met de moderne natuurwetenschap. Het genre van science-fiction creëerde bovendien een leeservaring die tot buitengewoon engagement leidde, een extreme *willful suspension of disbelief*.

Fantasie is een machtig instrument.

Ik zou graag enkele van mijn studenten wetenschapsgeschiedenis en geschiedenis die ik de afgelopen jaren heb mogen begeleiden willen bedanken: Pim Sierink, voor zijn inspirerende ideeën en scriptie over de Humboldtiaanse meteorologie van het PUG, Hilbrand Wouters voor het attenderen op de door mij weer vergeten brieven tussen Harting en Beets, Fanqi Xu voor het helpen met de Chinese referenties, Felix Möser die me tijdens het college van de cursus *Science and the Public* op Arabella Buckley wees, en bovenal het viertal Carles Guillén Alminana, Ori Morales Hernandez, Giulio Pandolfi en Elian Schure: zij hebben mij dit jaar enorm geïnspireerd met de tutorial die ze ontwierpen en waarvoor ze mij als begeleider vroegen. Hun cursus *Strange New Worlds* ging over science fiction als genre voor historici en filosofen van de wetenschap.

Bovenal wil ik Ed Jonker, Bert Theunissen, Leen Dorsman, David Baneke en Maarten Kleinhans bedanken voor het kritisch meelesen. Ik dank ze vooral voor hun uitermate opbouwende woorden voor een ietwat iconoclastisch project. Bram van der Wees wil ik bedanken voor het zorgvuldig uitgeven. Ed noem ik hier extra als grote drijvende kracht achter de totstandkoming van dit essay.

Tenslotte, voor Erika en Isa: fijn dat jullie me ook weer op deze kleine excursie hebben ondersteund.

- 1 Naomi Oreskes en Erik M. Conway, *The Collapse of Western Civilization. A View from the Future* (New York: Columbia University Press 2014).
- 2 Naomi Oreskes en Erik M. Conway, *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues From Tobacco Smoke to Global Warming* (New York: Bloomsbury Press 2010).
- 3 Oreskes en Conway, *The Collapse of Western Civilization. A View from the Future*.
- 4 Joshua Rothman, 'Can Science Fiction Wake Us up to Our Climate Reality? Kim Stanley Robinson's Novels Envision the Dire Problems of the Future – But Also Their Solutions', *The New Yorker* (24 januari 2022).
- 5 Timothy Morton, *Hyperobjects. Philosophy and Ecology After the End of the World* (Minneapolis: University of Minnesota Press 2013).
- 6 Zie: <https://www.project-antarctica.nl/> (voor het laatst geraadpleegd 27 december 2022).
- 7 Eric C. Otto, 'Science Fiction and the Revenge of Nature: Environmentalism from the 1990s to the 2010s', in: *The Cambridge History of Science Fiction* (Cambridge: Cambridge University Press 2019) 580–595.
- 8 De negen *planetary boundaries* van Rockström: CO₂ in de atmosfeer, verlies biodiversiteit, de stikstof- en fosforcyclus, het gat in de ozonlaag (als enige weer bijna hersteld door ingrijpen), de oceaanverzuring, waterschaarste en zoetwaterconsumptie, landgebruik door landbouw, chemische en radioactieve verontreiniging van het milieu en aerosolen in de atmosfeer. Johan Rockström e.a., 'A Safe Operating Space for Humanity', *Nature* 461 (2009) 472–475.
- 9 Doug Henwood, 'Dystopia is for Losers', in: *Catastrophism. The Apocalyptic Politics of Collapse and Rebirth* (Oakland: PM Press 2012) 9–15.
- 10 Donna Haraway, *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene* (Durham & London: Duke University Press 2016).
- 11 Vergelijk ook de oproep in deze twee artikelen: Libby Robin en Will Steffen, 'History for the Anthropocene', *History Compass* 5 (2007) 1694–1719; Lukas M. Verburgt en Elske de Waal, 'Introduction: Rethinking History of Science in the Anthropocene', *Isis* 113 (2022) 366–376.
- 12 David Van Reybrouck, *De kolonisatie van de toekomst* (Amsterdam: De Bezige Bij 2022).
- 13 Kaat Wils, *De omweg van de wetenschap. Het positivisme en de Belgische en Nederlandse intellectuele cultuur, 1845-1914* (Amsterdam: Amsterdam University Press 2005).
- 14 Pieter Harting, *Anno 2065: een blik in de toekomst* (Utrecht: Greven 1865).
- 15 Leopoldina. *Amtliches Organ der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher* 4 (nr 14-15, februari 1865) 140.
- 16 Harting, *Anno 2065*, 7.
- 17 Vergelijk de beelden van de mannelijke wetenschapper die de natuur 'ontsluiert' in: Lorraine Daston en Peter Galison, *Objectivity* (New York & Cambridge MA: Zone Books 2007) 244; Raf De Bont, *Stations in the field: a history of place-based animal research, 1870-1930* (Chicago: University of Chicago Press 2015) 107.
- 18 'Kendini bir anda 2071 yilinda bulur: Anno Domini 2071', *CNN Türk* (15 januari 2018), zie ook: <https://www.cnnturk.com/kultur-sanat/kitap/kendini-bir-anda-2071-yilinda-bulur-anno-domini-2071>
- 19 Kyoko Kurita, 'Meiji Japan's Y23 Crisis and the Discovery of the Future: Suehiro Tetchō's Nijūsan-nen mirai-ki', *Harvard Journal of Asiatic Studies* 60 (2000) 5–43; Oufan Li en Benwu Qiao, 'Cong yiben xiaoshuo kan shijie: Mengyou ershiyi shiji de yiyi [De wereld vanuit een roman bezien: de betekenis van 'Dromen van de 21e eeuw']', *Qinghua Zhongwen Xuebao [Tsing Hua Journal of Chinese Literature]* 12 (2014) 7–44; Michal Dalot-Bul, 'Voyage to Innumerable Star Worlds: A Nineteenth-Century Japanese SF Novel', *Science-Fiction Studies* 48 (2021) 401–422.
- 20 Zie voor een uitgebreidere analyse van Hartings wetenschap in de context van zijn tijd: Robert-Jan Wille, *Mannen van de microscoop. De laboratoriumbiologie op veldtocht in Nederland en Indië, 1840-1910* (Nijmegen: Vantilt 2019); Bart Leeuwen-

- burgh, *Darwin in domineesland* (Nijmegen: Vantilt 2009); Janneke van der Heide, *Darwin en de strijd om de beschaving in Nederland 1859-1909* (Amsterdam: Wereldbibliotheek 2009); Bert Theunissen, “Een warm hart en een koel hoofd”. Pieter Harting over wetenschap, de natie en de vooruitgang’, *Bijdragen en Mededelingen betreffende de Geschiedenis der Nederlanden* 110 (1995) 473–498.
- 21 Leen Dresen, *Op weg naar nationale natuur: natuurjournalistiek in Nederland, 1850-1910* (proefschrift Universiteit van Amsterdam 2020); Andreas W. Daum, ‘Science, Politics, and Religion: Humboldtian Thinking and the Transformations of Civil Society in Germany, 1830-1870’, *Osiris* 17 (2002) 107–140.
 - 22 *Verslag van het verhandelde in de algemeene vergadering van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen voor het jaar [hierna VVAV] 1853*, 11-12.
 - 23 VVAV 1853, 12-13.
 - 24 Wille, *Mannen van de microscoop*, 283.
 - 25 Remieg Aerts, ‘Burgerlijk sciëntisme? Over wetenschap en burgerlijke cultuur, 1840-1880’, in: Remieg Aerts e.a. ed., *Geleerden en leken. De wereld van de Hollandse Maatschappij der Wetenschappen, 1840-1880* (Haarlem: Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen 2002) 17–32.
 - 26 VVAV 1855, 4-10.
 - 27 Klaas van Berkel, *De stem van de wetenschap I. Geschiedenis van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, 1808-1914* (Amsterdam: Bert Bakker 2008) 249; Remieg Aerts, *Thorbecke wil het. Biografie van een staatsman* (Amsterdam: Prometheus 2018) 473.
 - 28 Bertine Bouwman, Tot nut van het vaderland. De beginjaren van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 1773-1785 (doctoraalscriptie geschiedenis Universiteit Utrecht, 1989).
 - 29 Vergelijk de situatie in Duitsland: August Ludwig von Rochau, *Grundgesetze der Realpolitik angewendet auf die staatlichen Zustände Deutschlands* (Stuttgart: Karl Gövel 1853); Lothar Gall, *Bürgertum in Deutschland* (Berlijn: Siedler Verlag 1989) 334.
 - 30 Het idee van innovaties ‘verankeren’ komt van: Ineke Sluiter, ‘Anchoring innovation: A classical research agenda’, *European Review* 25 (2017) 20–38.
 - 31 Rudolf Stichweh, ‘Wissenschaftliche Akademien aus soziologischer Perspektive. Organisierbarkeit und Organisationsformen im Wissenschaftssystem der Moderne’, in: *Wissenschaftsakademien im Zeitalter der Ideologien. Politische Umbrüche – wissenschaftliche Herausforderungen – Institutionelle Anpassungen* (Halle aan de Saale: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina 2014) 79–90.
 - 32 Vergelijk ook: Willem Frijhoff, ‘Genootschappen en academies: een lange geschiedenis’, in: Arjen van Dixhoorn, Henk Nellen en Francien Petiet ed., *Een hoger streven. Bouwstenen voor een geschiedenis van het Zeeuws Genootschap, 1769-2019* (Vlissingen: Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen 2019) 27–42.
 - 33 Jorge Cañizares-Esguerra, ‘Iberian Science in the Renaissance: Ignored How Much Longer?’, *Perspectives on Science* 12 (2004) 86–124; Lorraine Daston, ‘The empire of observation, 1600-1800’, in: Lorraine Daston en Elizabeth Lunbeck ed., *Histories of scientific observation* (Chicago: University of Chicago Press 2011) 81–113; Craig Martin, ‘Francis Bacon, José de Acosta, and Traditions of Natural Histories of Winds’, *Annals of Science* 77 (2020) 445–468; Daniel Fulda, ‘Weltverbesserung, Gefahrenbewältigung oder existentiële Steigerung? Säkulare und religieuze Zukunftserwartungen in der Formierungsphase der Moderne’, in: Matthias Pohligh en Detlef Pollack ed., *Die Verwandlung des Heiligen: Die Geburt der Moderne aus dem Geist der Religio* (Berlijn 2020), 57–95.
 - 34 Steven J. Harris, ‘Long-Distance corporations, big sciences, and the geography of knowledge’, *Configurations* 6 (1998) 269–304.
 - 35 Benedict R. O’G. Anderson, *Imagined communities: reflections on the origin and spread of nationalism* (3de druk; London; New York: Verso 2006) 69.
 - 36 Daston, ‘The empire of observation, 1600-1800’.
 - 37 Mooie voorbeelden van hoe wetenschapshistorici tegenwoordig denken over de periode die traditioneel de Wetenschappelijke Revolutie genoemd werd: Mario Biagioli, *Galileo, courtier: the practice of science in the culture of absolutism* (Chicago: University of Chicago Press 1993); Steven Shapin, *The Scientific Revolution* (2e druk; University of Chicago Press 2018).
 - 38 Steven Shapin en Simon Schaffer, *Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle and the experimental life* (Princeton: Princeton University Press 1985).

- 39 Henk-Jan Dekker, Patriotism, professionalization and personal development. Conflicting visions of science in Dutch scientific societies, 1752-1900 (MA-scriptie geschiedenis Universiteit Utrecht, 2016) 24.
- 40 Stichweh, 'Wissenschaftliche Akademien', 83.
- 41 James E. McClellan, 'Scientific institutions and the organization of science', *The Cambridge History of Science: Eighteenth-Century Science* (2008) 87-106.
- 42 Wijnand Mijnhardt, 'Genootschappen, prijsvragen en een wenkend perspectief', in: Van Dixhoorn, Nellen en Petiet, *Een hoger streven*, 43-56; Jeremy L. Caradonna, *The Enlightenment in Practice: Academic Prize Contests and Intellectual Culture in France, 1670-1794* (Ithaca NY: Cornell University Press 2012).
- 43 Martin Urmann, 'Zwischen „prix de dévotion“, Wissensreflexion und Reformdiskurs: Die Preisfragen der französischen Akademien als literarische und epistemische Gattung und die Frage nach dem „Jugement du Public“ an der Akademie von Besançon aus dem Jahr 1756', *Aufklärung* 28 (2016) 105-133; Martin Urmann, 'Der prix de morale der Akademie von Dijon für das Jahr 1750', *Scientia Poetica* 25 (2021) 1-50.
- 44 Mijnhardt, 'Genootschappen, prijsvragen en een wenkend perspectief'; Caradonna, *The Enlightenment in Practice*.
- 45 Wijnand Mijnhardt, *Tot heil van 't menschdom. Culturele genootschappen in Nederland, 1750-1815* (Amsterdam: Rodopi 1988) 78.
- 46 Mijnhardt, *Tot heil van 't menschdom*.
- 47 McClellan, 'Scientific institutions and the organization of science', 97.
- 48 Bouwman, Tot nut van het vaderland, 1.
- 49 Een mooie samenvatting van dit debat biedt: Arjen van Dixhoorn, Henk Nellen en Francien Petiet, 'Inleiding', in: idem, *Een hoger streven*. 11-26.
- 50 Bouwman, Tot nut van het vaderland, 3-6.
- 51 Tot aan het octrooi was op die twee na niemand van de directeuren hoogleraar, tussen 1778 en 1828 was bijna de helft van de nieuw benoemde directeuren hoogleraar en meer dan de helft gepromoveerd of werkzaam aan de universiteit. Van de tussen 1828 en 1918 nieuw benoemde directeuren waren er 36 hoogleraar, hadden er daarnaast 12 een doctorstitel en hadden de overige 17 een meesterstitel. *Ibid.*, 8; Nicolaas J. Singels, *Gedenkboek van het Provinciaal Utrechts Genootschap voor Kunsten en Wetenschappen 1773-1923* (Utrecht: A. Oosthoek 1923) 240.
- 52 Bouwman, Tot nut van het vaderland. De beginjaren van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap, 1773-1785, 21-22.
- 53 Patricia Faasse, *Profiel van een faculteit. De Utrechtsse bètawetenschappen, 1815-2011* (Hilversum: Verloren 2012) 32.
- 54 Aantekeningen van het Verhandelde in de Sectie voor Natuur- en Geneeskunde van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen ter Gelegenheid van de Algemeene Vergadering (hierna AVSNG) 1868, 5-15; VPUG 1868, 48-49; Ernst Haeckel, *Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren* (Utrecht: C. van der Post jr. 1869); Wille, *Mannen van de microscoop*, 63.
- 55 Vertrekpunten voor de negentiende eeuw bieden Aerts e.a., *Geleerden en leken en enkele artikelen in Van Dixhoorn, Nellen en Petiet, Een hoger streven*. Voor de twintigste eeuw moeten we uitwijken naar Duitstalig onderzoek: Rüdiger vom Bruch e.a., *Wissenschaftsakademien im Zeitalter der Ideologien. Politische Umbrüche – wissenschaftliche Herausforderungen – institutionelle Anpassungen* (Halle aan de Saale 2004) Hierin staat ook Stichweh, 'Wissenschaftliche Akademien aus soziologischer Perspektive'.
- 56 VVAV 1851, 5.
- 57 Jürgen Osterhammel, *Die Verwandlung der Welt: eine Geschichte des 19. Jahrhunderts* (München: C. H. Beck 2009) 1132-1146.
- 58 Hans Ibelings, 'De architectuur van Teylers Museum' in: Marjan Scharloo (ed), *Teylers Museum. Een reis door de tijd* (Haarlem 2009), 31-39, aldaar passim.
- 59 Bert Theunissen, *Nut en nog eens nut: wetenschapsbeelden van Nederlandse natuuronderzoekers, 1800-1900* (Hilversum 2000) 34; Faasse, *Profiel van een faculteit*, 17.
- 60 Klaas van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur: opstellen over Nederlandse wetenschaps geschiedenis* (Amsterdam: Bert Bakker 1998) 158-162; Theunissen, *Nut en nog eens nut*.
- 61 Aerts, *Thorbecke wil het. Biografie van een staatsman*, 486.
- 62 VVAV 1851, 6-8.
- 63 Geciteerd in: Dekker, Patriotism, professionalization and personal development. Conflicting visions of science in Dutch scientific societies, 1752-1900, 36.
- 64 Hans Knippenberg en Ben de Pater, *De eenwording van Nederland: schaalvergroting*

- en integratie sinds 1800 (Nijmegen: SUN uitgeverij 1988); James Secord, *Victorian Sensation: the Extraordinary Publication, Reception, and Secret Authorship of Vestiges of the Natural History of Creation* (Chicago: University of Chicago Press 2003); Auke van der Woud, *Een nieuwe wereld: het ontstaan van het moderne Nederland* (Amsterdam: Bert Bakker 2006); Osterhammel, *Die Verwandlung der Welt*.
- 65 VVAV 1847, 4ff
- 66 Vergelijk het VK in die periode, Secord, *Victorian Sensation*.
- 67 VVAV 1849, 4.
- 68 VVAV 1850, 12-13.
- 69 Jan Romein en Annie Romein-Verschoor, *Erflaters van onze beschaving. Nederlandse gestalten uit zes eeuwen* (7de druk; Amsterdam: Em. Querido 1956) 687; Theunissen, *Nut en nog eens nut*, 109.
- 70 Laura Meneghello, *Jacob Moleschott – A Transnational Biography: Science, Politics, and Popularization in Nineteenth-Century Europe*. Histoire (Bielefeld: transcript Verlag 2017) 55.
- 71 VVAV 1850, 6.
- 72 VVAV 1850, 11-12.
- 73 Aerts, *Thorbecke wil het. Biografie van een staatsman*, 486–487.
- 74 Wille, *Mannen van de microscoop*; Pieter Harting, *Mijne herinneringen. Een autobiografie*. J. G. van Cittert-Eymers en P. J. Kipp ed. (Amsterdam 1961) 81. De andere drie waren volgens Harting de natuurkundige Rijk van Rees (1797-1875; meer over hem verderop), de medicus Jacobus Schroeder van der Kolk (1797-1862) en de filosoof Cornelis Opzoomer (1821-1892).
- 75 Aerts, *Thorbecke wil het. Biografie van een staatsman*, 522.
- 76 J. G. A. Bosch, *Koning Willem III binnen Utrecht, 14-17 september 1853* (Utrecht: L. E. Bosch en Zoon 1853) 21–23.
- 77 *Ibid.*, 23–28.
- 78 *Ibid.*, 46–48.
- 79 Voor de vergelijking tussen negentiende-eeuwse wetenschap en oorlogsvoering, zie ook: Bruno Latour, *The Pasteurization of France* (Cambridge MA: Harvard University Press 1988).
- 80 VVAV 1852, 5-7
- 81 VVAV 1853, 13. Voor meer over Buys Ballot, het KNMI en zijn stormwetten: Azadeh Achbari en F. van Lunteren, 'Dutch Skies, Global Laws: The British Creation of "Buys Ballot's Law"', *Historical Studies in the Natural Sciences* 46 (2016) 1–43; Frans H. van Lunteren, 'De oprichting van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut: Humboldtiaanse weten-
- schap, internationale samenwerking en praktisch nut', *Gewina* 21 (1998) 216–243.
- 82 *Ibidem*.
- 83 Dekker, Patriotism, professionalization and personal development. Conflicting visions of science in Dutch scientific societies, 1752-1900, 36.
- 84 Wille, *Mannen van de microscoop*, 54.
- 85 Singels 1923, 87-89.
- 86 Christopher Lasch, *The True and Only Heaven: Progress and its Critics* (New York: Norton 1991).
- 87 Bruno Latour, *Down to Earth. Politics in the New Climatic Regime* (Cambridge: Polity 2018).
- 88 Bruno Latour, "'We Don't Seem to Live on the Same Planet' - a Fictional Planetarium", in: Bruno Latour en Peter Weibel ed., *Critical Zones. The Science and Politics of Landing on Earth* (Cambridge MA: MIT Press 2020) 276–281; zie ook de Nederlandse vertaling in: Bruno Latour, *Het parlement der dingen. Over Gaia en de representatie van mensen* (Amsterdam: Boom 2020) 158-173.
- 89 Latour, *Het parlement der dingen*, 169.
- 90 Over de wetenschapsbeelden van Donders en Buys Ballot, zie ook: Theunissen, *Nut en nog eens nut*, 99–124; Van Lunteren, 'De oprichting'.
- 91 Nicole Brisch, 'Anšar and Kišar (god and goddess)', *Ancient Mesopotamian Gods and Goddesses. Oracc and the UK Higher Education Academy* (2012) <<http://oracc.museum.upenn.edu/amgg/listofdeities/anarandkiar/>>; W. G. Lambert, 'Kišar, Kišargal', in: *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* 5 (Berlijn: De Gruyter 1980) 620.
- 92 VVAV 1853, 11-12.
- 93 Spencer R. Weart, *The Discovery of Global Warming* (2nd druk; Cambridge MA: Harvard University Press 2008).
- 94 Wille, *Mannen van de microscoop*, 81.
- 95 Charles Darwin, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (Londen: John Murray 1859) 488.
- 96 Lewis Fry Richardson, *Weather prediction by numerical processes* (Cambridge: Cambridge University Press 1922).
- 97 John V. Pickstone, *Ways of knowing: a new history of science, technology, and medicine* (Chicago: University of Chicago Press 2001) 89–92.
- 98 Theunissen, *Nut en nog eens nut*, 83.
- 99 AVSNG 1845, 10-13.
- 100 Ernst Cohen, 'Wat leeren ons de archieven omtrent Gerrit Jan Mulder', *Verhandelingen der Koninklijke Nederland-*

- sche Akademie van Wetenschappen, *afd. Natuurkunde* 19 (1948) 1–79, aldaar 18.
- 101 Meneghello, Jacob Moleschott.
- 102 Linda Richter, *Semiotik, Physik, Organik. Ein Geschichte des Wissens vom Wetter (1750-1850)* (Frankfurt am Main: Campus 2019).
- 103 Huib Zuidervaart, 'An eighteenth-century medical-meteorological society in the Netherlands: An investigation of early organization, instrumentation and quantification. Part 1', *British Journal for the History of Science* 38 (2005) 379–410.
- 104 Van Lunteren, 'De oprichting', 218.
- 105 Faasse, *Profiel van een faculteit*, 27–31.
- 106 Veel citaten hieronder heb ik kunnen achterhalen dankzij: Pim Sierink, "Hij nam met nauwgezetheid alles op". Wetenschappelijke disciplineren van het Nederlands meteorologisch onderzoekswezen, 1830-1850 (bachelorscriptie Geschiedenis Universiteit Utrecht, 2018).
- 107 AVSNG 1845, 38.
- 108 Van Berkel, *De stem van de wetenschap* 1, 220–223.
- 109 *Programma van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen* (hierna PPUG, 1843), 43.
- 110 Richard van Rees, *Uitkomsten der meteorologische waarnemingen gedaan te Utrecht, in de jaren 1839-1843*. Nieuwe verhandelingen van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen [hierna NVPUG] 16-2 (Utrecht: C. van der Post 1844); Jacobus Boelen, Jacques de Larivière en Willem Wenckebach, *Uittreksel uit de meteorologische waarnemingen, gedaan aan boord van Z.M. Korvet Boreas, op eene reis naar Oost-Indie en terug*. NVPUG 16-3 (Utrecht: C. van der Post 1844); Willem Wenckebach en Christophorus Buys Ballot, *Uitkomsten der meteorologische waarnemingen gedaan te Breda van 1839-1846*. NVPUG 16-4 (Utrecht: C. van der Post 1848).
- 111 Christophorus Buys Ballot, *Uitkomsten der meteorologische waarnemingen, gedaan in 1849 en 1850 te Utrecht en op eenige andere plaatsen in Nederland* (Utrecht: Kemink 1851).
- 112 Frederick Krecke, *Description de l'observatoire météorologique et magnétique à Utrecht*. NVPUG 16-5 (Utrecht: C. van der Post 1850).
- 113 Wenckebach en Buys Ballot, *Uitkomsten der meteorologische waarnemingen gedaan te Breda*, 1.
- 114 Gerrit Jan Mulder, 'Herinneringen omtrent W. Wenckebach', *Almanak voor de Studenten aan de Akademie te Utrecht* 11 (1848) 1–37, aldaar 31; geciteerd in: Sierink, "Hij nam met nauwgezetheid alles op", 8.
- 115 Mulder, 'Herinneringen omtrent W. Wenckebach', 30.
- 116 Lewis Pyenson, *Empire of reason: exact sciences in Indonesia, 1840-1940* (Leiden: Brill 1989) 83–86.
- 117 Susan Faye Cannon, *Science in culture: the early Victorian period* (Kent & New York: Dawson 1978).
- 118 Lorraine Daston, 'The Humboldtian gaze', in: Moritz Epple en Claus Zittel ed., *Science as Cultural Practice I. Cultures and Politics of Research from the Early Modern Period to the Age of Extremes* (Berlijn: Akademie Verlag 2010) 45–60.
- 119 PPUG 1842, 33-36; Singels, *Gedenkbboek*, 73
- 120 S. L. Wynia, 'De rieten hut en andere verhalen', *Jaarboek Oud-Utrecht* (1990) 9–38.
- 121 Samuel Muller, *Geschiedenis der Noordsche Compagnie* (Utrecht: Gebr. van der Post 1873); Fzn, 'Verslag over de opgravingen van Romeinsche oudheden te Vechtem, gedaan op kosten van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen', VPUG (1895) 122-169.
- 122 Singels, *Gedenkbboek*, 173.
- 123 Wille, *Mannen van de microscoop*, 50–52.
- 124 Pieter Harting, 'Le système Eemien', *Archives Néerlandaises Sciences Exactes et Naturelles* 10 (1875) 443–454.
- 125 Wille, *Mannen van de microscoop*, 60–62.
- 126 Singels, 255; Haeckel, *Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren*. Singels noemt die van Haeckel niet.
- 127 Robert J. Richards, *The tragic sense of life: Ernst Haeckel and the struggle over evolutionary thought* (Chicago 2008).
- 128 Singels, *Gedenkbboek van het Provinciaal Utrechts Genootschap voor Kunsten en Wetenschappen 1773-1923*, 194–202.
- 129 Zijn les werd een jaar later gepubliceerd als: Pieter Harting, 'De betekenis der zoölogie voor de hedendaagsche beschaving', *Album der Natuur* 29 (1881) 23–37, aldaar 37.
- 130 Stefan Dudink, *Deugzaam liberalisme: sociaal-liberalisme in Nederland, 1870-1901* (Amsterdam 1997); Henk te Velde, *Gemeenschapszin en plichtsbef: liberalisme en nationalisme in Nederland, 1870-1918* (Den Haag: SDU 1992).
- 131 Wille, *Mannen van de microscoop*, 7; Pieter Harting, 'Redevoering bij gelegenheid van het 200-jarig feest ter herdenking van Antony van Leeuwenhoek's ontdekking

- der mikroskopische wezens', *Album der Natuur* 23 (1875) 357–374; Pieter Harting, *Gedenkboek van het den 8sten September 1875 gevierde 200-jarig herinneringsfeest der ontdekking van de mikroskopische wezens, door Antony van Leeuwenhoek* (Den Haag: Martinus Nijhoff 1876) 9.
- 132 Van Berkel, *Citaten uit het boek der natuur*, 229–230.
- 133 Melchior Treub, 'Eene feest-vergadering', *De Gids* 43 (1879) 128–156; Melchior Treub, 'De openingsrede voor het eerste Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres', *De Gids* 51 (1887) 336–348.
- 134 Harting, *Gedenkboek*, 75.
- 135 Zie voor de rest het argument in Wille, *Mannen van de microscoop*.
- 136 Ed Jonker, Kleine geschiedenis van het PUG (z. j.), te downloaden op de site van het Provinciaal Utrechts Genootschap, <https://www.pugutrecht.nl/media/pdf/Geschiedenis/pug-kleine-geschiedenis.original.pdf> (voor het laatst geraadpleegd 12 januari 2023).
- 137 Al is een kritische beschouwing van de wisselwerking tussen neoliberale startups en de wetenschappelijke 'roeping' nog wel van groot belang, zie ook: Steven Shapin, *The Scientific Life: a Moral History of a Late Modern Vocation* (Chicago: University of Chicago Press 2008).
- 138 Singels 1923, 254–256.
- 139 Een voorbeeld van de rol die Nederlandse genootschappen hebben gespeeld in de wetenschapsgeschiedenis als nieuwe discipline, zie: Klaas van Berkel, 'La doctrine de la société zélandaise. – De wetenschapshistoricus Cornelis de Waard jr. en het Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen', in: Van Dixhoorn, Nellen en Petiet *Een hoger streven*. 419–440.
- 140 Beets komt veelvuldig voor in: Nancy Jouwe, Matthijs Kuipers en Remco Raben ed., *Slavernij en de stad Utrecht* (Zutphen: Walburg Pers 2021). Beets rede voor het PUG in 1870 (VPUG 1870, was getiteld 'Opmerkingen betreffende de zoogenaamde emancipatie van de vrouw', zie ook: Singels 1923, 246. In de vrouwen-emancipatie was hij beduidend minder radicaal dan in de kwestie van de afschaffing van de slavernij. De afschaffing van de doodstraf kwam vanaf 1863 telkens terug op de agenda van het genootschap, zie bv. ook: VPUG 1869, 19
- 141 Helmuth Trischler, 'The Anthropocene', *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 24 (2016) 309–335.
- 142 Jeroen van Dongen en Herman Paul, *Epistemic Virtues in the Sciences and the Humanities* (Cham: Springer 2017).
- 143 John Ronald Reuel Tolkien, 'On Fairy-Stories', in: *Tree and Leaf* (Boston MA: Houghton Mifflin 1965).
- 144 Bernard Lightman, *Victorian Popularizers of Science: Designing Nature for New Audiences* (Chicago: University of Chicago Press 2009) 96.
- 145 Haraway, *Staying with the Trouble*.
- 146 Brief Hildebrand [Nicolaas Beets] aan Dr. Dioscorides [Pieter Harting], 27 februari 1865, brief 559 in Archief Pieter Harting, Universiteitsmuseum Utrecht [hierna APH-UMU].
- 147 Gert de Jager, 'Een onbekende klassieker: de Camera Obscura uit 1839', *Tijdschrift voor Nederlandse Taal- en Letterkunde* (2007) 145–165.
- 148 Remieg Aerts, *De letterheren. Liberale cultuur in de negentiende eeuw: het tijdschrift De Gids* (Amsterdam: Meulenhoff 1997) 104–105.
- 149 W. van den Berg, 'Leiden in last of de achtergronden van een voorrede', in: *Traditie en vernieuwing. Opstellen aangeboden aan A. L. Sötemann* (1985) 80–91; Aerts, *De letterheren*, 104–105.
- 150 Rick Honings, 'Een student bij de grijze heren. Nicolaas Beets en de Hollandsche Maatschappij van Fraaije Kunsten en Wetenschappen', *De Negentiende Eeuw* (2011) 154–168.
- 151 Jager, 'Een onbekende klassieker', 163.
- 152 Hildebrand aan Dr. Dioscorides, 27 februari 1865, APH-UMU
- 153 Conceptbrief Harting aan Hildebrand, z. d., brief 560, APH-UMU.
- 154 Carl Haarnack, 'Nicolaas Beets en Julien Wolbers. Twee abolitionisten in Utrecht, in: Jouwe, Kuipers en Raben ed., *Slavernij en de stad Utrecht*, 203–214.
- 155 Maartje Janse, *De afschaffers: publieke opinie, organisatie en politiek in Nederland 1840-1880* (Amsterdam: Wereldbibliotheek 2007).
- 156 VPUG 1870, 18.

