

Christelijke wetenschap

Passage Reeks 44

Christelijke wetenschap

*Nederlandse rooms-katholieken en gereformeerden
over de natuurwetenschap, 1880-1940*

AB FLIPSE



Hilversum
Verloren
2014

Dit boek is mede tot stand gekomen dankzij financiële steun van:
Stichting Dr. Abraham Kuypersfonds, J.E. Jurriaanse Stichting,
Stichting Het Nuyensfonds, Stichting Sormani Fonds, en de Van Coeverden
Adriani Stichting (publicatiefonds Vrije Universiteit Amsterdam).

Afbeeldingen op het omslag: voorzijde, H. Bavinck (foto: HDC);
achterzijde, J.V. de Groot (foto: KDC).

Tevens verschenen als proefschrift aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

ISBN 978-90-8704-415-2

© 2014 Ab Flipse & Uitgeverij Verloren
Torenlaan 25, 1211 JA Hilversum
www.verloren.nl

Omslagontwerp: Robert Koopman, Hilversum
Typografie: Rombus, Hilversum
Druk: Wilco, Amersfoort
Brochage: Van Strien, Dordrecht

No part of this book may be reproduced in any form without written permission from the publisher.

Inhoudsopgave

1	Geloof en natuurwetenschap: terreinverkenning en onderzoeksvragen	9
1.1	Inleiding	9
1.2	De historische relatie tussen geloof en natuurwetenschap	11
1.3	Natuurstudie en geloof door de eeuwen heen	13
1.4	Van god-lerende natuurfilosofie naar god-loze natuurwetenschap	16
1.5	Toch een conflict?	20
1.6	Geografie van kennis	22
1.7	Nederland	24
1.8	Natuurwetenschap en geloof vanaf ca. 1890	26
1.9	Korte historiografie, vraagstelling en opzet	29
2	Botsende wereldbeschouwingen in een plurale samenleving	35
2.1	Inleiding	35
2.2	Gereformeerden, katholieken en de moderniteit	35
2.2.1	<i>Inleiding</i>	35
2.2.2	<i>Gereformeerden en het neocalvinisme</i>	37
2.2.3	<i>Katholieken en het neothomisme</i>	39
2.2.4	<i>Plurale samenleving</i>	42
2.3	Gereformeerden tegen de Revolutie	43
2.4	‘Katholieke herleving’ in Nederland	46
2.5	Slot	48
3	Gereformeerden en katholieken tegen de ‘liberale wetenschap’	52
3.1	Inleiding	52
3.2	Een eigen universiteit en een eigen wetenschap: neocalvinisme	53
3.2.1	<i>De stichting van de Vrije Universiteit</i>	53
3.2.2	<i>Kuypers wetenschapsleer</i>	56
3.3	Het ‘te-kort der katholieken in de wetenschap’ en de opkomst van het neothomisme	59
3.3.1	<i>Groeiende openheid</i>	59
3.3.2	<i>Nieuwe initiatieven</i>	61
3.3.3	<i>‘Het te-kort der katholieken in de wetenschap’</i>	63
3.3.4	<i>Een katholieke universiteit?</i>	65
3.4	Hoger Onderwijs en wetenschap in de politiek, 1901-1905	67
3.4.1	<i>Kuypers Hoger Onderwijswet</i>	67
3.4.2	<i>Kritiek</i>	69
3.4.3	<i>Kuypers verdediging</i>	73
3.4.4	<i>Katholieke bijval</i>	77
3.5	Slot: de interactie tussen gereformeerden en katholieken	79

4	Gereformeerden, neocalvinisme en natuurwetenschap	83
4.1	Inleiding	83
4.2	Kuyper: christelijke natuurwetenschap	84
4.2.1	<i>Wat is natuurwetenschap?</i>	84
4.2.2	<i>Het neocalvinistisch natuurbeeld</i>	86
4.2.3	<i>Schepping versus evolutie</i>	88
4.2.4	<i>Een alternatief voor de mechanische evolutietheorie?</i>	91
4.2.5	<i>Gebruik van de Bijbel in de wetenschap</i>	92
4.3	Geesink: contra evolutie, op zoek naar concordantie	94
4.4	Bavinck: christelijke wetenschap is organische wetenschap	97
4.4.1	<i>Geloof en natuurwetenschap</i>	97
4.4.2	<i>Bavinck over christendom en wetenschap in de geschiedenis</i>	99
4.4.3	<i>Geen mechanische, maar organische wetenschap</i>	100
4.4.4	<i>Schepping, ontwikkeling en evolutie</i>	101
4.4.5	<i>Genesis en geologie</i>	104
4.4.6	<i>Een kentering</i>	104
4.5	Woltjer: beginselen voor de natuurfilosofie	105
4.6	Slot	108
4.6.1	<i>Terugblik</i>	108
4.6.2	<i>Vooruitblik</i>	109
5	Katholieken, neothomisme en natuurwetenschap	112
5.1	Inleiding	112
5.2	De Groot	113
5.3	Beysens	116
5.3.1	<i>Wijsgerig finalisme</i>	116
5.3.2	<i>Schepping en evolutie</i>	118
5.4	Andere katholieke stemmen	121
5.4.1	<i>Schepping en evolutie</i>	121
5.4.2	<i>Bijbel en wetenschap</i>	123
5.5	Katholieke Universiteit en katholieke wetenschap	125
5.5.1	<i>Naar een katholieke universiteit</i>	125
5.5.2	<i>Eigen cultuur en katholieke wetenschap</i>	126
5.6	Slot	128
5.6.1	<i>Terugblik</i>	128
5.6.2	<i>Eerste waardering</i>	130
6	Gereformeerde en katholieke studenten over geloof en natuurwetenschap	133
6.1	Inleiding	133
6.2	Opkomst en ontwikkeling van confessionele studentenverenigingen	134
6.2.1	<i>Een plurale studentenwereld</i>	134
6.2.2	<i>Ontwikkelingen in het confessionele studentenleven</i>	137
6.3	Karakter van de verenigingen	140
6.3.1	<i>De SSR en het neocalvinisme</i>	140
6.3.2	<i>Katholieke studenten en het neothomisme</i>	144

6.4	Confessionele studentenverenigingen en eigen universiteiten	147
6.4.1	<i>De SSR en de VU</i>	148
6.4.2	<i>Katholieke studenten en de katholieke universiteit</i>	150
6.5	Gereformeerde studenten over geloof en natuurwetenschap	151
6.5.1	<i>Terreinverkenning</i>	152
6.5.2	<i>Christelijke natuurwetenschap of christelijke natuurfilosofie?</i>	155
6.5.3	<i>Rondom de kwestie-Geelkerken en daarna</i>	158
6.6	Katholieke studenten over geloof en natuurwetenschap	163
6.6.1	<i>Inleiding</i>	163
6.6.2	<i>Schepping, evolutie en teleologie</i>	164
6.6.3	<i>Geloof en natuurwetenschap in het interbellum</i>	166
6.7	Slot	168
7	Gereformeerde natuurwetenschappers over christelijke wetenschap.	170
	<i>De Christelijke Vereeniging van Natuur- en Geneeskundigen in Nederland, 1896-1940</i>	
7.1	Inleiding	170
Deel I: 1896-1926		
7.2	De vereniging en haar doelstelling	171
7.2.1	<i>De oprichting</i>	171
7.2.2	<i>Beginjaren: Hermanides en Bakhuis Roozeboom</i>	173
7.2.3	<i>De vereniging en de VU</i>	176
7.2.4	<i>Bouman over 'geloovige wetenschap' en beginselen</i>	180
7.2.5	<i>Discussie over de werkwijze van de vereniging</i>	184
7.3	Christelijke natuurwetenschap in de eerste vijfentwintig jaar	186
7.3.1	<i>Inleiding</i>	186
7.3.2	<i>Mechanisme, vitalisme en teleologie</i>	187
7.3.3	<i>Schepping en evolutie</i>	191
7.3.4	<i>Bijbel en wetenschap</i>	194
7.4	F.J.J. Buytendijk	196
7.4.1	<i>Inleiding</i>	196
7.4.2	<i>Buytendijk over christelijke natuurwetenschap</i>	199
7.4.3	<i>Buytendijk over vitalisme en evolutie</i>	203
7.4.4	<i>De Gaay Fortman in het spoor van Buytendijk?</i>	209
Deel II: 1926-1940		
7.5	Theologen en natuurwetenschappers na de kwestie-Geelkerken	213
7.5.1	<i>Rondom Assen</i>	213
7.5.2	<i>Schouten over wereldbeeld en evolutie</i>	218
7.5.3	<i>Christelijke natuurwetenschap volgens VU-theologen</i>	224
7.6	'Na veertig jaar'	228
7.6.1	<i>Voortgaande discussie over christelijke wetenschap</i>	228
7.6.2	<i>Diemer over christelijke biologie</i>	229
7.6.3	<i>Sizoo over christelijke natuurkunde</i>	231

7.7	Slot	233
7.7.1	<i>Terugblik</i>	233
7.7.2	<i>Het vervolg</i>	234
8	Katholieke natuurwetenschappers over neothomisme en katholieke wetenschap. <i>De Vereniging tot het Bevorderen van de Beoefening der Wetenschap onder de Katholieken in Nederland, 1904-1940</i>	238
8.1	Inleiding	238
8.2	Oprichting en doelstelling	239
8.2.1	<i>Oprichting en plaatsbepaling</i>	239
8.2.2	<i>Discussie over de doelstelling</i>	241
8.3	Neothomisme en natuurfilosofie	246
8.3.1	<i>Inleiding</i>	246
8.3.2	<i>Crisis in cultuur en wetenschap</i>	247
8.3.3	<i>Een Nederlandse benadering?</i>	248
8.4	De evolutietheorie in discussie: de visie van A.C.J. van Goor	249
8.4.1	<i>Beysens, Van Goor en Van Noort over evolutie (1916)</i>	249
8.4.2	<i>De discussie in de vereniging (1918)</i>	254
8.4.3	<i>Andere publicaties van Van Goor</i>	258
8.4.4	<i>Discussie en invloed buiten de vereniging</i>	260
8.5	Neothomisme en de ‘omkeer in de biologie’	262
8.5.1	<i>‘Nieuwe opvattingen in de biologie’</i>	262
8.5.2	<i>Van der Bom en Bruna over het vitalisme</i>	266
8.6	Neothomisme en de ‘crisis in de natuurkunde’	267
8.6.1	<i>Neothomisme en natuurkunde: van Beysens tot Hoenen</i>	267
8.6.2	<i>Thomistische natuurfilosofie volgens Petrus Hoenen</i>	270
8.6.3	<i>De school van Hoenen: het vervolg</i>	275
8.7	Slot	277
8.7.1	<i>Natuurwetenschap en neothomisme in de vereniging</i>	277
8.7.2	<i>Katholieke en gereformeerde natuurwetenschappers: een eerste vergelijking</i>	278
9	Slotbeschouwing	281
9.1	Voorbij de beeldvorming	281
9.2	Neocalvinisme, neothomisme en de natuurwetenschap	283
9.3	Ontwikkelingen en internationaal perspectief	286
9.4	Wetenschappelijke cultuur	288
9.5	Epiloog	290
	Bronnen	292
	Samenvatting	313
	Summary	318
	Dankwoord	323
	Namenregister	324

I Geloof en natuurwetenschap

Terreinverkenning en onderzoeksvragen

1.1 Inleiding

Er is in de laatste jaren een ernstig en krachtig streven ontwaakt, om ook de wetenschap wederom op te bouwen op den grondslag van het Christelijk geloof. Men kan in waardeering van dit feit verschillen, maar het bestaan ervan is boven alle tegenspraak verheven. De kring dergenen, die met de richting der hedendaagsche, toonevende wetenschap (...) ontevreden zijn, neemt gaandeweg in uitgebreidheid toe. Er wordt door velen iets anders, een ander beginsel en eene andere methode, bij de beoefening der wetenschap begeerd.

Zo begon de gereformeerde theoloog Herman Bavinck in 1904 een brochure over 'Christelijke wetenschap'. Bavinck signaleerde een 'herleving' van de christelijke wetenschap, niet alleen in 'ons vaderland' en bij gereformeerden, maar wereldwijd, en met name ook bij 'Roomsche christenen'.¹

Bavinck had gelijk dat de 'toonevende wetenschap' rond 1900 werd uitgedaagd door gereformeerden en rooms-katholieken, die streefden naar 'iets anders, een ander beginsel, eene andere methode'. Om dat doel te bereiken hadden de gereformeerden in 1880 de Vrije Universiteit in Amsterdam opgericht, waar het ideaal van 'christelijke wetenschap' leidend was. Hoewel in Nederland de rooms-katholieken op dit gebied nog weinig actie hadden ondernomen, was er internationaal in de katholieke wereld ook een brede beweging gaande om een wijsbegeerte en wetenschap te ontwikkelen in aansluiting op de wijsgerige beginselen van Thomas van Aquino.

In de volgende decennia zouden zowel de Nederlandse gereformeerden als rooms-katholieken hun visie op de wetenschap verder uitwerken en trachten die in praktijk te brengen. In de hele periode tot aan de Tweede Wereldoorlog, en deels ook nog daarna, was het door Bavinck aangeduide ideaal leidend, zowel bij gereformeerden als katholieken. Zo publiceerde anno 1928 de jezuïet en natuurkundige Petrus Hoenen een programmatisch artikel waarin hij opriep tot de heropbouw van een thomistische natuurfilosofie als fundament voor een nieuwe wetenschap. Hij zag een grote toekomst voor een natuurwetenschap volgens de beginselen van Thomas en kwam tot de krachtige uitspraak: 'De fysische wetenschap zal Aristotelisch-Thomistisch zijn of zij zal niet zijn.'² Hoenen en zijn medestanders zouden deze stelling in de jaren dertig in een groot aantal publicaties verdedigen en trachten uit te werken voor de natuurkunde en andere disciplines.

1 Bavinck, *Christelijke wetenschap* (1904), 5-6.

2 P. Hoenen, 'De groote crisis der fysische wetenschappen', *Studiën. Tijdschrift voor godsdienst, wetenschap en letteren* 60 (1928), deel 109, 173-190, aldaar 190.

Bovengenoemd streven mag de moderne lezer merkwaardig of zelfs naïef voorkomen, meer dan een halve eeuw lang wisten deze idealen tal van hoger opgeleiden, waaronder vooraanstaande wetenschappers, te begeisteren en resulteerden ze in hooglopende debatten binnen eigen kring. Het is al te gemakkelijk om hier vanuit het huidige gezichtspunt geringschattend over te doen. Sowieso is het niet eenvoudig een eenduidig oordeel te vellen over de betekenis van dit streven. Bellemmerde het gelovigen om volop mee te draaien binnen de Nederlandse natuurwetenschap? Of hielp het juist een diepgeworteld wantrouwen jegens die natuurwetenschap te verminderen en aldus de participatie van minderheden binnen die wetenschap te vergroten?

Dit proefschrift is het verslag van een onderzoek naar de wijze waarop gereformeerden en rooms-katholieken in Nederland in de periode 1880-1940 omgingen met de natuurwetenschap. Centraal in die omgang stond het – meer of minder uitgewerkte – wetenschapsideaal van deze gereformeerden en katholieken. Onder leiding van de theoloog, politicus en stichter van de Vrije Universiteit Abraham Kuyper hadden de gereformeerden (een deel van de orthodox-protestanten) in Nederland vanaf de jaren 1870 een eigen visie op de moderne cultuur en samenleving ontwikkeld. Kuyper wilde het traditionele calvinisme ‘in rapport’ met de tijd brengen en zijn ideeën worden om die reden meestal aangeduid met de term *neocalvinisme*. De Nederlandse rooms-katholieken begonnen kort hierna aan een proces van emancipatie. Ook zij traden de moderne wereld tegemoet met een eigen ideologie. Gestimuleerd door het optreden van paus Leo XIII, vooral diens encycliek *Aeterni Patris*, uit 1879, zochten zij aansluiting bij de wijsbegeerte van de middeleeuwse filosoof Thomas van Aquino, waarmee zij antwoorden trachtten te geven op eigentijdse vragen. Deze visie wordt het *neothomisme* genoemd.

De natuurwetenschap had in de negentiende eeuw een stormachtige ontwikkeling doorgemaakt, resulterend in tal van nieuwe inzichten en technische toepassingen. Het neocalvinisme en het neothomisme konden daaraan niet voorbij gaan. Neocalvinisten en neothomisten wezen de natuurwetenschap niet af, maar trachtten deze in te passen in de eigen ideologie. Zij ontwikkelden daartoe een eigen wetenschapsideaal.

Deze studie geeft een analyse van het ontstaan en de inhoud van de neocalvinistische en neothomistische wetenschapsidealën. Onderdeel van deze analyse is de vraag hoe gereformeerden en katholieken oordeelden over andere wetenschapsidealën, met name het dominante ‘liberale’ wetenschapsideaal. Ook wordt gekeken naar de verschillen en overeenkomsten tussen het gereformeerde en katholieke streven op het gebied van de natuurwetenschap. Niet alleen de ‘theorie’ komt aan bod, maar vooral de ‘praktijk’, dat wil zeggen de wijze waarop gereformeerden en katholieken trachtten deze idealen te verwerkelijken in het vroegtwintigste-eeuwse Nederland. Zo krijgt deze studie niet alleen een ideeënhistorisch karakter, maar vertelt ook het verhaal van twee sociaal-culturele groepen, die proberen greep te krijgen op een moderniserende samenleving waarin de natuurwetenschap een niet weg te denken plek innam.³

3 Voor dit onderzoek heb ik een groot aantal tijdschriften en jaarboeken systematisch doorgenomen;

Nadat in het vervolg van dit inleidende hoofdstuk uitgebreid is ingegaan op de historiografie van de relatie geloof-natuurwetenschap, zal de vraagstelling aan het eind nader worden uitgewerkt. Dit voorafgaande overzicht maakt het mogelijk de Nederlandse debatten in een veel breder perspectief te zien en helpt tevens om ze beter te begrijpen, mede omdat sommige hoofdpersonen in dit boek regelmatig verwezen naar het verleden.

1.2 De historische relatie tussen geloof en natuurwetenschap

De historische relatie tussen geloof en natuurwetenschap is op allerlei verschillende manieren gekarakteriseerd. In de laatste decennia van de negentiende eeuw verscheen bijvoorbeeld een aantal invloedrijke publicaties dat de geschiedenis van de verhouding tussen geloof en natuurwetenschap beschreef in termen van conflict. Zo publiceerde de chemicus John William Draper van de University of New York in 1874 zijn *History of the Conflict between Religion and Science*, dat vooral was gericht tegen de rol van de rooms-katholieke kerk als machtsinstituut. Het boek verscheen in een Nederlandse bewerking in 1877 onder de titel *Draper's geschiedenis van de worsteling tussen godsdienst en wetenschap*. Andrew D. White, president van Cornell University, publiceerde in 1896 *History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*. White schreef over een intellectuele oorlog die al eeuwenlang gaande was en waarin de wetenschap zich langzaam had ontworsteld aan onderdrukking door de dogmatische theologie. Een eerdere tekst van White was in 1879 in Nederlandse bewerking verschenen onder de titel *De strijd der wetenschap*.⁴

Tegen conflictopvattingen als die van Draper en White, die de geschiedenis schilderen als het decor van een onafgebroken oorlog tussen geloof en wetenschap, rees verzet uit religieuze kring. Toen Abraham Kuyper in 1898 te Princeton in een van zijn bekend geworden *Stone Lectures* een uiteenzetting gaf van zijn neocalvinistische visie op de wetenschap, stelde hij nadrukkelijk: 'Let wel, ik zeg niet het conflict tussen *geloof en wetenschap*. Dat bestaat niet.' Hij bestreed in zijn rede de opvatting dat er tussen religie en wetenschap een strijd gaande was en beoogde dat er inhoudelijk juist een stimulans was uitgegaan van het christendom (met name het calvinisme) bij het ontstaan van de wetenschap.⁵

Een dergelijke kritiek was ook vanuit katholieke hoek te horen. Zo verscheen in het tijdschrift *Studiën* van de Nederlandse jezuiten een uitgebreide bespreking van het boek van Draper van de hand van de seminariedocent Sybrand van den Anker. De centrale stelling van Drapers boek – dat de Kerk, 'krachtens hare be-

Een lijst van deze uitgaven is opgenomen achterin dit boek. Artikelen uit deze periodieken krijgen in de voetnoten (bij de eerste verwijzing) een volledige titelbeschrijving en zijn niet individueel opgenomen in de literatuurlijst. Overige literatuur is met een verkorte titelbeschrijving in de voetnoten beschreven; de volledige titel is te vinden in de literatuurlijst.

4 Draper, *History of the Conflict between Religion and Science* (1874); White, *History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* (1896); White, *The Warfare of Science* (1876); Van Berkel, 'Een ontmantelde metafoor' (1994), 57-60.

5 Kuyper, *Het calvinisme* (1899), 124.

ginselen' vijandig staat aan de wetenschap en de vooruitgang – was volgens hem onjuist. Het omgekeerde was veeleer het geval: 'het roomsche geloof' was in volkomen harmonie met de 'ware wetenschap'. De Kerk was immers altijd 'haar moeder, haar kweekster en beschermster' geweest, aldus Van den Anker.⁶

Zowel het conflictverhaal als het harmonieverhaal, dat er tegenin werd gebracht, wordt nog altijd verteld, maar geen van beide doet recht aan de geschiedenis. Het is niet mogelijk de geschiedenis van de relatie tussen geloof en natuurwetenschap in een dergelijk *master narrative* te vatten, aldus de wetenschapshistorici John Brooke en Geoffrey Cantor. Daarvoor is de relatie veel te complex geweest.⁷ Er was geen voortdurende strijd tussen geloof en wetenschap, en ook geen eeuwige vrede. Momenten en perioden van conflict of van harmonie zijn er wel geweest, maar deze kunnen het beste begrepen worden vanuit een concrete historische context. Andere factoren dan zuiver wetenschappelijke of geloofsinhoudelijke zijn onmisbaar om bijvoorbeeld het conflict tussen Galilei en de rooms-katholieke kerk of het verzet tegen Darwins evolutietheorie te kunnen begrijpen.⁸ Bovendien, en dat is fundamenteeler, zijn de categorieën 'geloof' en 'natuurwetenschap' zelf constructies. Natuurwetenschap en geloof zijn geen tijdloze begrippen. De huidige natuurwetenschap is niet op één bepaald moment ter wereld gekomen, waarna de relatie tot 'het geloof' moest worden bepaald. De activiteit natuurwetenschap is een geleidelijk gegroeid complex van praktijken, net zoals 'geloof', of 'religie' dat is. In de loop van de geschiedenis moest op verschillende plaatsen onder wisselende omstandigheden steeds opnieuw de relatie tussen 'natuurwetenschap' en 'religie' worden bepaald. Wanneer je over de historische relatie tussen geloof en natuurwetenschap spreekt, moet daarom eerst worden vastgesteld wat in een bepaalde tijd onder natuurwetenschap en geloof werd verstaan en in welke culturele context beide waren ingebed.⁹

Wanneer dit veranderlijke karakter van 'natuurwetenschap' en 'geloof' onder ogen wordt gezien, wordt een andere vraag interessanter, namelijk hoe en wanneer de ons bekende 'moderne' natuurwetenschap, die gewoonlijk als een 'seculiere activiteit' wordt gezien, is ontstaan. Zonder allerlei concrete episodes van conflict of harmonie of andere vormen van 'ontmoeting' tussen geloof en natuurstudie uit te diepen, kunnen we ons daarmee toch een soort *big picture* vormen van de geschiedenis van de relatie tussen geloof en wetenschap.¹⁰ Een dergelijk overzicht zal ik in het vervolg van deze inleiding schetsen op grond van recente wetenschapshistorische literatuur. Dit is nodig om het streven van gereformeerden en katholieken in Nederland aan het eind van de negentiende eeuw te begrijpen. Het verleden – of in ieder geval een geïdealiseerd beeld van bepaalde periodes – vormde namelijk een belangrijk oriëntatiepunt in hun wetenschaps-ideaal.

6 S. van den Anker, 'Draper's geschiedenis van de worsteling tusschen godsdienst en wetenschap', *Studiën* 11 (1878), deel 11, 305-369, aldaar 336.

7 Brooke en Cantor, *Reconstructing Nature* (1996), 17-22; Dixon, 'Introduction' (2008), passim.

8 Brooke, *Science and Religion* (1991), 16-51.

9 Harrison, "'Science' and 'religion'" (2006), 81-83.

10 Cunningham en Williams, 'De-centring the "big picture"' (1993).

In de ‘geschiedenis van de natuurwetenschap’ zijn een aantal belangrijke perioden te onderscheiden. Stormachtige inhoudelijke ontwikkelingen vonden plaats in de zeventiende eeuw, de periode waarin later de ‘wetenschappelijke revolutie’ werd gesitueerd. Belangrijke institutionele ontwikkelingen vonden vooral plaats in de negentiende eeuw, toen de moderne natuurwetenschap ontstond als specialistische, professionele activiteit, met de ons bekende disciplines, gespecialiseerde wetenschappelijke tijdschriften en onderzoekslaboratoria. Uit de tweede helft van de negentiende eeuw stamt ook het bovengenoemde idee dat geloof en wetenschap met elkaar in conflict zijn. Na een overzicht van de geschiedenis van het natuuronderzoek in relatie tot het geloof, zal ik kort ingaan op de herkomst van deze conflictopvatting. Hiermee zijn we beland aan het eind van de negentiende eeuw, het startpunt van de geschiedenis die in het vervolg van dit boek aan de orde komt. Ik zal aan het eind van dit hoofdstuk kort de maatschappelijke en wetenschappelijke context schetsen, die de achtergrond vormt van de volgende hoofdstukken.¹¹

1.3 *Natuurstudie en geloof door de eeuwen heen*

Al in de klassieke oudheid probeerden filosofen natuurverschijnselen te verklaren vanuit natuurlijke oorzaken, zonder een beroep te doen op goddelijk of ander bovennatuurlijk ingrijpen. Verschillende filosofische scholen, zoals de atomisten en de scholen van Plato of Aristoteles, verklaarden natuurverschijnselen op basis van uiteenlopende beginselen. Ook later, in het christelijke Europa, bestond er ruimte voor een dergelijke zelfstandige studie van de natuur in lijn met het denken van de Griekse natuurfilosofen. In de dertiende eeuw bracht Thomas van Aquino een grootse synthese van christelijk geloof en aristotelische filosofie tot stand. Hierna werd het denken over de natuur grotendeels gedomineerd door de natuurfilosofie van Aristoteles en typisch aristotelische begrippen als het onderscheid tussen stof en vorm en doelgerichtheid ter verklaring van beweging en verandering in de natuur. De werkelijkheid werd gezien als een geordend, organisch geheel, waarin alles zijn vaste plaats had in een hiërarchie van zijnden. Tussen theologie en filosofie bestond een taakverdeling, waarin de laatste werd gezien als ‘dienstmaagd’ van de eerste. De filosofie had echter wel een zekere onafhankelijkheid in het zoeken naar natuurlijke oorzaken.¹²

In de zeventiende eeuw vonden grote veranderingen plaats in het denken over de natuur. Door toedoen van geleerden als Galileo Galilei (1564-1642), René Descartes (1596-1650), Robert Boyle (1627-1691) en Isaac Newton (1642-1727) ontstond er een nieuwe kijk op de natuur en ontstonden er nieuwe ideeën over hoe de natuur onderzocht kon worden. De nadruk kwam te liggen op zorgvuldige waarneming, op experimenten en op het vinden van natuurwetten. Er werden nieuwe genootschappen opgericht ter bevordering van het onderzoek, zoals de Royal Society te Londen in 1660, en de Académie Royale des Sciences in Parijs in 1667.

11 Deze inleiding is grotendeels gebaseerd op mijn artikel ‘Hoe God verdween uit het natuuronderzoek. Historische perspectieven op de relatie geloof-natuurwetenschap’, *Radix* 34 (2008), 74-88.

12 Brooke, *Science and Religion*, 58-63.

Galilei was ervan overtuigd dat het boek der natuur geschreven was in de taal van de wiskunde, en deed gerichte experimenten om de wiskundige wetmatigheden op het spoor te komen. Hij verdedigde een heliocentrisch wereldbeeld op basis van waarnemingen die hij had gedaan met de telescoop. Descartes propageerde een mechanistische natuuropvatting als alternatief voor de aristotelische natuurfilosofie. Alle natuurverschijnselen waren volgens hem te herleiden tot beweging van kleinste deeltjes die door druk en stoot op elkaar inwerken. De beweging van deze deeltjes wordt beschreven door algemene wetmatigheden (natuurwetten): regels die door God zijn ingesteld en waaraan alle materie onderworpen is. Hiermee behoren alle natuurverschijnselen strikt causaal, dus vanuit oorzaak-gevolg-relaties, te worden verklaard; de aristotelische doelgerichtheid werd niet meer als verklaring geaccepteerd. Met name Robert Boyle, aanhanger van deze mechanistische natuurfilosofie en overtuigd christen, heeft zich uitvoerig beziggehouden met de theologische implicaties ervan. Boyle geloofde dat God de materie had geschapen en de oorspronkelijke beweging had meegegeven. God had ook de natuurwetten ingesteld, maar kon ook buiten deze wetten om handelend optreden. Bovendien had hij naast de materiële ook de geestelijke wereld geschapen. Juist het feit dat de natuur louter uit passieve materie bestond, maar niettemin doelgerichtheid vertoonde, was voor Boyle en anderen het bewijs voor de betrokkenheid van de Schepper. Boyle achtte het passieve, mechanische, materiele karakter van de natuur meer in overeenstemming met zijn geloof in een sturende, betrokken God, dan wanneer de schepping zelf actief, doelgericht en organisch was.¹³

Newton, die wel als de ‘voltooier’ van de wetenschappelijke revolutie wordt gezien, was vanaf zijn studententijd aanhanger van de nieuwe natuurfilosofie. Tegelijkertijd bestreed hij echter de materialistische implicaties van Descartes’ filosofie. In zijn *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Over de wiskundige grondslagen der natuurfilosofie, 1687) gaf Newton een axiomatische opbouw van de mechanica en zette hij zijn gravitatie-theorie uiteen. De beweging van de planeten om de zon, van de maan om de aarde, van eb en vloed, van val en worp enzovoort verklaarde hij hierin met een enkel concept, dat van de universele gravitatie of zwaartekracht. Het concept universele gravitatie werd echter door velen als niet-mechanistisch ervaren, omdat alle lichamen in deze theorie immers een wederzijdse ‘aantrekking op afstand’ ondervinden. Newton zag de zwaartekracht niet als een inherente eigenschap van de materie (dat zou materialistisch zijn), maar liet zich aanvankelijk niet uit over het karakter ervan. Hij was echter overtuigd van Gods voortdurende actieve betrokkenheid in de natuur, direct via de zwaartekracht of indirect via de zogenaamde ether (een alles doordringend gewichtloos medium). De universaliteit van de zwaartekrachtwet was zijns inziens gegrond in Gods alomtegenwoordigheid. De geloofsovertuiging dat de natuur en de geschiedenis voortdurend onderworpen zijn aan Gods wil, en dat God actief bij Zijn schepping betrokken is – een zogeheten voluntaristische visie – was een van de belangrijkste drijfveren van al Newtons activiteiten. Naast zijn natuurfilosofische werk heeft hij zich, in het verlengde hiervan, uitgebreid beziggehouden

13 Idem, 127-135; Cook, ‘Divine artifice and natural mechanism’ (2001).