

Wel en Wee van Christelijke Natuurwetenschap

Boekbespreking van Ab Flipse over de geschiedenis van een wetenschapsideaal

Jitse M. van der Meer

Ab Flipse, *Christelijke wetenschap: Nederlandse rooms-katholieken en gereformeerden over de natuurwetenschap, 1880-1940*. 327 pp. Hilversum: Uitgeverij Verloren, 2014.

Abstract Deze boekbespreking geeft een samenvatting en evaluatie van Ab Flipse's *Christelijke Wetenschap*. De samenvatting omvat de context van en motivatie achter het ideaal van een christelijke wetenschap en de inhoud van discussies over de verhouding Bijbel en natuurwetenschap alsook wereldbeschouwing en natuurwetenschap. Centraal in de discussies staat de vraag hoe de natuurwetenschap zich verhoudt tot de Bijbel en tot een wereldbeschouwing. De evaluatie is zeer positief met een paar vragen en aanvullende opmerkingen. In een nabeschuiving probeer ik aan te geven of er na de besproken periode vooruitgang is geboekt met de vraag naar de verhouding wereldbeschouwing en natuurwetenschap.

christelijke wetenschap, natuurwetenschap, wereldbeschouwing, neocalvinisten, neothomisten.

1. Doel

In *Christelijke Wetenschap* analyseert Ab Flipse waarom neocalvinisten en neothomisten in Nederland een christelijke natuurwetenschap probeerden te ontwikkelen in de periode tussen 1880 en 1940. Hij beschrijft de motivatie voor dit ideaal, de inhoud van het ideaal en geeft aan waarom het niet verwezenlijkt werd. Flipse is uitstekend op de hoogte van de recente geschiedenis van geloof en wetenschap in Nederland. In mei 2014 promoveerde hij op een studie waar dit boek het resultaat van is. Hiervoor publiceerde hij al een degelijk onderzoek over de verhouding van het christelijk geloof tot de wis- en natuurkunde aan de Vrije Universiteit.¹

¹ Hier leert de natuur ons zelf de weg: Een geschiedenis van natuurkunde en sterrenkunde aan de VU, Zoetermeer: Meinema 2005. Ook internationaal heeft Flipse gewaardeerde bijdragen geleverd aan dit onderwerp ('Against the science-religion conflict: the genesis of a Calvinist science faculty in the Netherlands in the early twentieth century', *Annals of Science* 65 (3) 2008 363-391. 'Between neo-thomist natural philosophy and secular science: Roman Catholic scientists in the Netherlands, 1900-1950', *Third ICESHS, Austrian Academy of Sciences*, Vienna 2008. 'The origins of creationism in the Netherlands: The evolution debate among twentieth-century Dutch neo-Calvinists', *Church History* 81 (1) 2012 104-147).

2. Samenvatting van het boek

In het eerste hoofdstuk begint Flipse met een historisch overzicht van de verhouding tussen christelijk geloof en natuurwetenschap in Europa. Dit vormt de achtergrond voor ontwikkelingen in Nederland. Vervolgens beschrijft hij in het tweede hoofdstuk waarom, en in hoofdstuk drie hoe, neocalvinisten en neothomisten reageerden op de maatschappelijke modernisering die rond 1850 plaats vond in Nederland. Daarnaast komen in hoofdstuk twee hun beweegredenen en ideologische achtergronden aan bod, terwijl in het derde hoofdstuk hun initiatieven op het gebied van de wetenschap worden beschreven. Het vierde hoofdstuk gaat over de uitgangspunten voor deze initiatieven die inhoudelijk worden beschreven bij gezaghebbende neocalvinisten en neothomisten in het vijfde hoofdstuk. Daarna analyseert Flipse de toepassing van deze uitgangspunten in de praktijk van de natuurwetenschappen door studenten (hoofdstuk zes) en natuurwetenschappers zowel neocalvinisten (hoofdstuk zeven) als neothomisten (hoofdstuk acht). In de conclusies, het negende hoofdstuk, worden de ontwikkelingen in Nederland vergeleken met die in andere landen gevolgd door een korte beschouwing van ontwikkelingen na de Tweede Wereldoorlog (WWII). Hij besteedt geen aandacht aan andere christelijke groepen en aan het brede publiek.

3. Context en Motivatie

Dit is een studie over de geschiedenis van ideeën in de context van de sociale en culturele modernisering in Nederland tussen 1880 en 1940. Naturalisme en vooruitgangsgeloof waren stuwende krachten in deze modernisering en waren de aanleiding tot een christelijk antwoord, ook in de wetenschap. Flipse beschrijft hoe de naturalisering van de natuurfilosofie zich ontwikkelde gedurende de twee voorafgaande eeuwen. Gedurende de middeleeuwen en de vroegmoderne periode werd de natuur bestudeerd om de Schepper te leren kennen (natuurlijke theologie). Daarna alleen om de natuur te leren kennen. Maar hij stelt vast dat christelijke natuurwetenschappers in het Nederland van de twintigste eeuw nog steeds dezelfde motivatie hebben als hun middeleeuwse voorgangers.

Tussen 1890 en 1920 bewoog de natuurkunde zich van een deterministisch-mechanistische natuurbeschouwing naar een niet-deterministische. In de biologie wonnen neovitalistische en holistische natuurbeschouwingen aan populariteit ten koste van het mechanisme. Het ideaal van een christelijke natuurwetenschap werd ook gevoed door de verwachting dat deze omwentelingen ruimte zouden maken voor een christelijke natuurbeschouwing en dat dit verschil zou maken voor de natuurwetenschappen zelf. Deze verwachting werd versterkt door de culturele crisis van na WWI.

In de periode na 1926 nam de belangstelling voor christelijke wetenschap sterk af onder neocalvinistische natuurwetenschappers. Dit was het gevolg van de afzetting van Dr. Geelkerken als predikant. Geelkerken had gezegd dat de boodschap van het scheppingsverhaal belangrijker was dan de details. De theologen reageerden met hun eigen visie op christelijke wetenschap, namelijk de zondvloedgeologie van George McCready Price gebaseerd op een letterlijke interpretatie van *Genesis*. De natuurwetenschappers moesten niets hebben van een dergelijke amateur geologie.

Na WWII nam een nieuwe generatie theologen afstand van de biblicistische benadering van hun voorgangers. Er was een korte opleving van het ideaal van een christelijke natuurwetenschap.

schap. Maar er kwam geen nieuwe samenwerking tussen theologen en natuurwetenschappers op gang. Flipse geeft twee mogelijke verklaringen: (a) de natuurwetenschappen waren inmiddels zo gespecialiseerd dat een verband met de Bijbel verdween, en (b) maatschappelijk verschoof de aandacht van geloof en wetenschap naar sociale rechtvaardigheid en democratie. Een andere prioriteit was ongetwijfeld de wederopbouw van de maatschappij na WWII.

4. Inhoud van de Discussie

Flipse concludeert dat zowel neocalvinisten als neothomisten uiteindelijk het ideaal van een christelijke wetenschap niet waar konden maken. Dat lag niet alleen aan de hierboven genoemde contextuele ontwikkelingen, maar er waren ook inhoudelijke oorzaken, zoals de verhouding Bijbel en natuurwetenschap.

4.1 Bijbel en Natuurwetenschap

Neocalvinisten en neothomisten waren het er gedurende de gehele periode (1880-1940) over eens dat de Bijbel het onfeilbaar geïnspireerde woord van God is, dat *Genesis* 1-3 letterlijk-historisch geïnterpreteerd moet worden en dat er geen wetenschappelijke hypothesen uit moeten worden afgeleid (2014: 153, 161, 200).² De neothomisten volgden de Pauselijke Commissie voor Bijbelstudies van 1902, die bepaalde welke elementen uit het scheppingsverhaal letterlijke en historische feiten bevatten (253). Voor hen ging de rol van de Bijbel niet verder omdat de neothomistische filosofie een brugfunctie vervulde met de natuurwetenschap. Daarentegen werden de neocalvinisten direct met exegetische vragen geconfronteerd.

**christelijke natuurwetenschappers
in het Nederland van de twintigste
eeuw hebben nog steeds dezelfde
motivatie hebben als hun
middeleeuwse voorgangers**

Kuyper, Bavinck en Woltjer verwachten dat algemene principes afgeleid uit de Bijbel een brug konden slaan naar de natuurwetenschap. Deze zogenaamde Gereformeerde Beginselen omvatten de schepping en onderhouding van de wereld, de zonde, de organische eenheid en de doelmatigheid van de natuur (97-99), het vermogen de natuur te begrijpen en te beheersen (92, 107) en de organische eenheid in kennis van de schepping en van de Schepper (74-75, 85, 88-89, 97-99). Deze beginselen vormden de inhoud van de christelijke wereldbeschouwing. Zij zagen de invloed ervan voornamelijk in de interpretatie van feiten, niet in het vaststellen van de feiten als zodanig, vooral niet als die uit metingen bestonden.

Van de generatie *natuurwetenschappers* na Kuyper probeerde slechts een enkeling de Gereformeerde Beginselen in te vullen. Bouman, bijvoorbeeld, zag ontische grenzen tussen materie en organismen alsook tussen planten, dieren en mensen. Hij stelde dat doelgerichte krachten de werking van mechanische krachten niet uitsluit maar aanvult (181-182). Maar deze invulling van de Gereformeerde Beginselen was niet specifiek gereformeerd of christelijk. Het waren

² Paginanummers tussen haakjes verwijzen naar Flipse (2014).

metafysische ideeën die men ook elders in Europa en buiten christelijke kringen kon vinden in het neovitalisme en het organicisme.

Na het conflict Geelkerken (periode 1924-1926) vonden de meeste neocalvinistische theologen de rol van de Bijbel in de natuurwetenschappen te mager (110, 143). Zij probeerden de wetenschappelijk onbetrouwbaar geachte zondvloedgeologie van McCready Price af te leiden uit een letterlijke interpretatie van de Bijbel. Daarentegen volgden vele natuurwetenschappers de ene theoloog die de noodzaak zag van een nieuwe exegese van het scheppingsverhaal. Noordt zij zag de zes dagen als een literair kader dat de auteur had gebruikt om Gods scheppingswerk te beschrijven (141-142). Andere natuurwetenschappers deden mislukte pogingen om het scheppingsverhaal te harmoniseren met de natuurwetenschap (194-196). Flipse concludeert dat de neocalvinisten de betekenis van *Genesis* 1-3 voor de natuurwetenschap niet konden bepalen. De Gereformeerde Beginselen konden geloof en natuurwetenschap niet verbinden (144, 153, 157, 168).

4.2 Wereldbeschouwing en Natuurwetenschap

Is er een verband?

Neocalvinisten en neothomisten zagen de natuur als schepping en de schepping als een organische eenheid (97-99, 127, 249, 265). Organische eenheid gold ook voor de kennis van Schepper en schepsel.³ Daarbinnen maakten de meesten een onderscheid tussen wereldbeschouwing, filosofie, natuurwetenschap en feit.

Zij zagen geen conflict tussen geloof en natuurwetenschap, maar tussen wereldbeschouwingen

Het onderscheid tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschap maakte een ideologische wetenschapskritiek mogelijk. Deze kritiek richtte zich op het filosofisch naturalisme, bijvoorbeeld in de hogere

Bijbelkritiek en in de mechanische verklaring van natuurverschijnselen (85) maar ook op het toen populaire idee van een conflict tussen geloof en wetenschap. Zij zagen geen conflict tussen geloof en natuurwetenschap, maar tussen wereldbeschouwingen. Een tegenstelling die kwam van Groen van Prinsterer.

Het onderscheid tussen wereldbeschouwing en feit was een onderscheid tussen interpretatie van feiten en feiten opzichzelf. Een feit was een waarneming van een verschijnsel met of zonder meting. Zulke feiten werden beschouwd onafhankelijk te zijn van wereldbeschouwingen (58, 78, 85, 108). Maar een verschijnsel kan 'gezien' worden als iets anders. De wereld kan 'gezien' worden als schepping, als een doelloze werveling van atomen, als een doelgericht organisme of als een machine. Christenen zien feiten anders dan niet-gelovigen (229). Dan is er sprake van interpretatie. Sommige studenten en het brede publiek maakten dat onderscheid niet. Dat is begrijpelijk, aldus Flipse, want velen zagen de studie van de natuur nog als de studie van God. Voor hen was er geen onderscheid tussen geloof en natuurwetenschap en daarom ook niet tussen vooruitgangsgeloof of materialisme en natuurwetenschap. Zij verwierpen daarom de in

³ Voor een evaluatie van het begrip 'organisme' zie Veling 1984.

populaire tijdschriften verspreidde voorstelling van natuurwetenschap als instrument van het vooruitgangsgeloof of van het materialisme. Maar zij stelden geen vragen bij dit gebruik van de natuurwetenschap.

Waaruit bestaat het verband?

Het onderscheid tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschap schiep de mogelijkheid van wisselwerking. Voor neocalvinisten en neothomisten liep deze interactie via de filosofie. Er was verwarring over het logische karakter van de wisselwerking: is het deductief, inductief of allebei? Zij konden de grens tussen inductie en deductie niet aanwijzen. Men kan ze dit niet kwalijk nemen. Zij waren op zoek naar het verband tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschap. Bouman vermoedde dat de oplossing lag in de kennistheorie (182). Het zou meer dan een halve eeuw duren voordat zijn vermoeden werd bevestigd met het inzicht in de subjectiviteit van natuurwetenschappelijke kennis. Daar kom ik in de nabeschouwing nog op terug.

Er was ook verdeeldheid over de aard van de verbindende filosofie. Voor de neocalvinisten moest het verband tussen christelijke wereldbeschouwing en natuurwetenschap lopen via de calvinistische wijsbegeerte. Maar die werd niet algemeen aanvaard (162, 287). Daarom lieten de meeste neocalvinistische natuurwetenschappers uit de tweede generatie het ideaal van een christelijke wetenschap vallen. Voor de neothomisten liepen interacties tussen filosofie en natuurwetenschap via de neothomistische natuurfilosofie (246).

Inhoud van wereldbeschouwing en christelijke natuurwetenschap

Organische eenheid tekende de kennis van Schepper en schepsel. Daarom moest de betekenis van de christelijke wereldbeschouwing verwerkt worden in natuurwetenschappelijke verklaringen (77, 199, 246). Die betekenis lag ondermeer in de doelmatigheid van de schepping als manifestatie van God's plan en besturing (91). Een christelijke natuurwetenschap was daarom een wetenschap waarin de goddelijke besturing van natuurverschijnselen een verklarende rol speelt. Dat betekende ondermeer dat binnen de organische eenheid van de schepping doelloorzaken het organische onderscheiden van het anorganische. Dit onderscheid verdween in het mechanicisme, omdat het op beide werelden toegepast werd en daarmee de grens ertussen verwijderde (89).⁴ Daarom werd het mechanicisme afgekeurd.

Neocalvinisten waren geneigd doelgerichtheid te zien als een gevolg van de directe bemoeienis van God met zijn schepselen. Zij verwierpen het mechanicisme om theologische redenen: het houdt de goddelijke ontwerper op een afstand (86, 97, 208, 285). Afstandelijkheid was niet te verenigen met het beginsel van de organische eenheid waarin God direct is betrokken bij het natuurgebeuren (87, 285).

Daarentegen waren de neothomisten gewend aan afstand tussen Schepper en schepping (119-120). Zolang natuurverschijnselen konden worden verklaard met behulp van natuurlijke oorzaken namen zij geen onmiddellijke ingrijpen van God aan (252). Zij zagen doelgerichtheid als een gevolg van secundaire oorzaken die zij onderscheidten van God als primaire oorzaak

⁴ Kuyper 1899: "Immers dat dogma (...) heeft geen mindere strekking, dan om den kosmos streng monistisch te begrijpen door in wat anorganisch is de verklaring te zoeken van alle organisch leven."

(259). Zij zochten een teleologische verklaring met behulp van de substantie idee uit de neothomistische natuurfilosofie (117-118). Dus zij verwierpen mechanistische verklaringen om filosofische redenen.

Neothomisten verschilden onderling over het bereik van de invloed van wereldbeschouwing op natuurwetenschap. Hoenen beschouwde een atoom als een organisme. Dat is een beschouwing op het niveau van een onderzoeksprogramma (Lakatos: 1978) en Hoenen's invloed reikte dus niet verder dan dat. Het bleef onduidelijk of het verschil maakte op het niveau van verklaring en waarneming.⁵ Anderen maakten onderscheid tussen biologische en wijsgerige soorten (120, 122, 164, 252). Een wijsgerige soort is een substantiële vorm. Er was verschil van mening over de mogelijkheid van evolutie van wijsgerige soorten. Hier had wereldbeschouwing invloed op theoriekeuze. Neothomisten lieten het ideaal van een neothomistische natuurwetenschap dus niet vallen. Toch liep het ideaal vast omdat de neothomistische natuurfilosofie verschillend werd geïnterpreteerd. Dit bleek toen deze filosofie gebruikt werd door zowel voorstanders als tegenstanders van de biologische evolutietheorie (249-262, 278).

Toepassing op evolutie

Neocalvinisten en neothomisten waren verdeeld over de notie van evolutie. Sommigen onderscheidden tussen de filosofie van het naturalisme en de evolutietheorie. Kuyper en Bavinck, bijvoorbeeld, verwierpen enerzijds het gebruik van de evolutietheorie als antichristelijke wereldbeschouwing. Zo verwierpen zij evolutionaire verklaringen van de moraal en religie omdat die de goddelijke oorsprong ervan zouden vervangen. Anderzijds waren zowel Kuyper (91) als Bavinck (101-103) bereid de idee van schepping door doelgerichte evolutie te aanvaarden. Deze houding ten opzichte van de evolutietheorie (88) komt voort uit hun wetenschapsopvatting die het gebruik van doelloorzaken vereist. De Gaay Fortman en Van der Neut concludeerden dat de evolutietheorie losgemaakt moest worden van filosofische systemen (155-159). Neothomisten zoals Beysens, Keuller, Backhuys en Van Goor dachten grotendeels langs dezelfde lijnen. Maar zij waren verdeeld over de vraag of biologische evolutie de grens tussen wijsgerige soorten kon overschrijden.

Er waren ook neothomisten en neocalvinisten die geen onderscheid maakten tussen wereldbeschouwing en theorie. Zij zagen de evolutietheorie van Darwin als een mechanische verklaring voor de ontwikkeling van het leven. Hun afkeuring van deze theorie rustte daarom op dezelfde gronden als hun afkeuring van het mechanisme, namelijk op de ontkenning van een grens tussen de anorganische en de organische wereld, van doelgerichtheid in machines, en van goddelijke voorzienigheid. Zij verwierpen de evolutietheorie dus als een uiting van filosofisch naturalisme.

In dit alles hinkten Kuyper en Bavinck op twee gedachten. In hun behandeling van God's regering en bewaring van de natuurlijke orde (algemene voorzienigheid) maakten zij onderscheid tussen primaire (bovennatuurlijke) oorzaken en secundaire (natuurlijke) oorzaken. Met de neothomisten geloofden zij dat God zijn gedachten had neergelegd in schepselen in de vorm van secundaire oorzaken. Zij beschouwden de natuur als doelgericht omdat God zijn doelen

⁵ Bovendien werd het ernstig bekritiseerd op historische gronden door Hooykaas en op filosofische gronden door Dooyeweerd.

in de schepselen had gelegd. Hoe zij de afstand tussen God als primaire oorzaak en deze secundaire oorzaken konden rijmen met de directe bemoeienis van God, van de voluntaristische traditie zoals benadrukt door de neocalvinist Diemer, wordt niet duidelijk.

Inhoudelijke oorzaken

Inhoudelijk ziet Flipse de volgende oorzaken voor het mislukken van het ideaal van een christelijke wetenschap. Ten eerste, organische eenheid en doelmatigheid waren ontleend aan het holisme. Deze begrippen zijn niet specifiek christelijk maar werden als zodanig geconstrueerd. Ten tweede waren neocalvinisten en neothomisten niet in staat de relatie tussen christelijke overtuigingen en natuurwetenschap duidelijk te maken. Ze beweerden dat wereldbeschouwing alleen de interpretatie van de feiten beïnvloedt maar konden het onderscheid tussen wereldbeschouwing en feit niet aangeven (109). Ten derde verschilden neocalvinisten van mening over de filosofie die geloof en wetenschap zou moeten verbinden. Ten vierde slaagden beide partijen er niet in duidelijkheid te scheppen over de verhouding van Bijbel en natuurwetenschap (109). In de laatste plaats maakte het ideaal van een christelijke wetenschap in de wetenschappelijke praktijk geen verschil (289). Samenvattend concludeert Flipse terecht dat de discussie over de rol van wereldbeschouwing in de natuurwetenschap zich hoofdzakelijk afspeelde op het niveau van de natuurfilosofie.

5. Evaluatie

Ook in het Nederland van toen bestond het populaire misverstand dat gelovigen tegen wetenschap zijn. Flipse maakt duidelijk dat dit niet zo was. Hij doet dat helder in een fascinerend en veelzijdig

Ook in het Nederland van toen bestond het populaire misverstand dat gelovigen tegen wetenschap zijn

betoog dat zeer goed onderbouwd is. De volgende schoonheidsfoutjes doen daar niets vanaf. Kuyper zag geen conflict tussen geloof en wereldse cultuur, maar tussen tegenovergestelde wereldbeschouwingen. Die tegenstelling kwam van Groen van Prinsterer. Flipse besteedt maar één regel aan de invloed van Groen van Prinsterer op Kuyper (38).⁶ Daardoor mist hij het motief van de verlossing achter Kuypers bijdrage aan de modernisering van de Nederlandse maatschappij. Groen interpreteerde de geschiedenis van Europa als een doorlopend conflict tussen ware en false religie. De Franse Revolutie bijvoorbeeld was een uiting van naturalisme en vooruitgangsgeloof die hij zag als false religies. Daartegenover stelde Groen het christelijk geloof als de ene ware religie. Zo zagen ook Abraham Kuyper en Herman Bavinck de geestelijke omwenteling in Europa. Zij voelden zich geroepen bij te dragen aan de verlossing van een cultuur en maatschappij in de greep van een permanente revolutie.

De algemene afkeer, volgens Flipse, van mechanische verklaring lijkt paradoxaal. Een machine vooronderstelt immers een goddelijke ontwerper. Hij registreert twee oorzaken voor deze paradox: het gebruik van deïsme en mechanisme gebruikt voor antichristelijke propaganda.

⁶ Voor die invloed, zie: Bratt 2013: 71, 74.

Daar kan een derde oorzaak aan toegevoegd worden. In de kritiek op de evolutietheorie van Darwin werden ongerichte beweging van atomen en mechanische verklaring onder één noemer gebracht. Beysens, bijvoorbeeld, vond dat doelgerichtheid niet mechanisch verklaard kon worden. Dit suggereert dat men het mechanisme vereenzelvigde met het atomisme – een standpunt waar historisch precedent voor bestaat. Democritus zag ‘atomen’ als onderdelen van een machine, maar met ongerichte beweging. Voor Epicurus was atoombeweging wel gericht maar niet onder goddelijke besturing. Kuyper maakte deze vereenzelving expliciet: “Atomistisch, en in verband hiermede, louter mechanisch, wil evenals Epicurus, ook de Evolutie-leer den oorsprong en het wezen en het bestaan van al wat aanzijn heeft, verklaren” (Kuyper 1899). Ongelijke beweging van atomen werd geïnterpreteerd als afwezigheid van goddelijke besturing. Toch begrepen de neocalvinisten Bavinck (101) en Bouman (181-182) en de neothomisten Beysens, Van Goor en G. van Noort (253) dat mechanische processen ondergeschikt kunnen zijn aan organische processen en onder goddelijk bestuur kunnen staan. Doorzagen zij de verwarring over de rol van het begrip ‘ongerichtheid’ in de evolutietheorie? Ongelijkheid werd immers geïnterpreteerd als afwezigheid van goddelijke voorzienigheid, terwijl het slechts betekende dat variatie van planten en dieren niet bestuurd wordt

Een geïsoleerde wereldbeschouwelijke overtuiging kan de inhoud van de natuurwetenschap of van een verklaring wel beïnvloeden maar niet dicteren

door het milieu of door de organismen zelf. Daar komen we niet achter.

Flipse concludeert dat het begrip organische eenheid was ontleend aan het holisme. Maar ik vraag mij af of het toch ook niet uit de natuurlijke

theologie voortkwam. Flipse wijst erop dat de natuurlijke theologie in Nederland duurde tot ca. 1850 (18). Maar ik geloof dat neothomisten en neocalvinisten het doel van natuurstudie daarna nog steeds zagen in het vermeerderen van Godskennis. Voor hen was natuurstudie een vorm van godsdienst. Dit zou de verklaring kunnen zijn van de eenheid tussen goddelijke besturing en natuurprocessen alsmede tussen de kennis van beide, dat is tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschap.

Een onbeantwoorde vraag in verband met de kwestie Geelkerken is waarom de tweede generatie neocalvinistische theologen strikter waren in hun exegese dan Kuyper en Bavinck. Koert van Bekkum maakt de waardevolle suggestie dat deze theologen de Bijbelse geschiedschrijving zagen door de bril van het historicisme (Van Bekkum 2001: 99-102).

Flipse maakt duidelijk dat het gaat om een kleine groep wetenschappers met weinig invloed in de wetenschappelijke wereld van het Nederland van toen. Wat is dan het belang van deze studie? In de eerste plaats kan gesteld worden dat in Nederland het verband tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschap en de relatie van Bijbel en natuurwetenschap recent nog volop in discussie zijn geweest. De vragen wachten kennelijk nog op een antwoord. Het is dus belangrijk van de geschiedenis te leren. Zij die de geschiedenis niet kennen zijn gedoemd haar te herhalen. Ten tweede is het ideaal van een christelijke wetenschap door emigranten overgebracht naar andere werelddelen. Noord-Amerika heeft een aantal universiteiten die het neocalvinisme levend houden. Daarbuiten is er ook een opleving gaande van het neocal-

vinisme. Daar kan men ook leren over de onopgeloste vragen in het Nederlandse verleden; wellicht een goede reden voor een Engelse vertaling van *Christelijke Wetenschap*.

6. Nabeschuiving: het ideaal van christelijke natuurwetenschap – uitstel of afstel?

De heroriëntering van natuurwetenschappers op de opbouw van de maatschappij na WWII betekent niet dat de vraag naar het verband tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschap onbelangrijk is. Dat blijkt uit het grensverleggende onderzoek op dat punt buiten de gereformeerde cultuur in Nederland. Ik denk in eerste instantie aan de ontwikkeling van de sociologie van de wetenschap door Ludwig Fleck (1896-1961), Michael Polanyi (1891-1976) en Thomas Kuhn (1922-1996). Een aparte plaats wordt ingenomen door Mary Hesse (Van der Meer 2015). Zij zocht een antwoord op de spanning tussen christelijk geloof en wetenschap in de geschiedenis en filosofie van de wetenschap. Onderzoek naar de geschiedenis van religie en wetenschap door John Brooke (1944-) kwam daar later bij. Men kan hier de meer recente globale opleving van publicaties over geloof en wetenschap aan toevoegen. Alsgevolg van deze vier ontwikkelingen zijn verbanden tussen wereldbeschouwing en wetenschap in onze tijd vanzelfsprekend geworden. De vraag in deze nabeschuiving is of de onduidelijkheid over deze verbanden bij de neocalvinisten is opgelost. Mijn antwoord is dat een geïsoleerde wereldbeschouwelijke overtuiging de inhoud van de natuurwetenschap of van een verklaring wel kan beïnvloeden maar niet dicteert.

In zijn slotbeschouwing merkt Flipse zijdelings op dat gereformeerden en katholieken allerlei resultaten van de wetenschap konden overnemen “nadat ze waren losgemaakt uit de onjuiste wereldbeschouwingen” (286). Het is dus mogelijk wereldbeschouwing en natuurwetenschap te ontkoppelen. De verdeeldheid tussen neocalvinisten en neothomisten over de inhoud van christelijke wetenschap wijst daar ook op. De neothomisten deelden slechts tot op zekere hoogte Kuypers toepassing van een christelijke wereldbeschouwing. Terwijl de neocalvinisten zich baseerden op de zogenaamde Gereformeerde Beginselen, volgden de neothomisten hun (neo)thomistische natuurfilosofie en streefden naar hun eigen universiteit. Kuyper had daar begrip voor. Hij had immers gezegd dat christenen (abnormalisten) en ongelovigen (normalisten) dezelfde feiten verschillend interpreteerden. Volgens Kuyper gold dit ook voor verschillende scholen binnen het Christendom zoals de neothomisten en de neocalvinisten. Kuypers concessie aan de neothomisten illustreert naar mijn mening het probleem met het ideaal van een christelijke wetenschap. Als verschillende scholen binnen een christelijke wereldbeschouwing de feiten verschillend kunnen interpreteren, is er dan wel een verband tussen wereldbeschouwing en vakwetenschap?

Dezelfde vraag volgt uit het bestaan binnen het neocalvinisme van mechanistische en idealistische verklaringen voor evolutie. De neocalvinist Buytendijk verving de mechanische verklaring van evolutie door een idealistische verklaring: evolutie was de uitvoering van ideeën in de goddelijke Logos (206). Andere neocalvinisten maakten ruimte voor mechanische verklaringen als ze maar ondergeschikt bleven aan goddelijke besturing. Deze flexibiliteit binnen het neocalvinisme kan alleen als de feiten de verklaring niet opdringen. Interessant genoeg werd dat opgemerkt in een lezing door De Gaay Fortman, rapporteert Flipse. Geleidelijke verandering door de tegenwoordig nog werkende geologische krachten *kon* de basis zijn voor een

mechanistische wereldverklaring, aldus De Gaay Fortman, maar *dwong* er niet toe. Fossielen konden gebruikt worden in een theorie van evolutie door blind toeval maar ook dat hoefde niet (211). Ook het neothomisme had ruimte voor tegenovergestelde theorieën. Beysens dacht eerst dat evolutie tussen wijsgerige soorten niet kon maar later wel.

Ontkoppeling van wereldbeschouwing en natuurwetenschap komt vaker voor. Karl Pearson (1857-1936) is één van de vaders van de moderne statistiek en een sterke voorstander van de eugenetica. Maar de statistische methoden die hij gebruikte in zijn studies van de genetica van de mens waren ingegeven door vraagstellingen uit de biologie, niet uit de eugenetica (Maggello, 1999). Ronald Fisher (1890-1962) is één van de vaders van de populatiegenetica met een uitgesproken voorkeur voor eugenetica. Desondanks toonde hij aan dat selectie ongewenste genen niet uit de menselijke populatie verwijdert en dat maakt eugenetica onmogelijk.⁷ Kort gezegd, zij lieten niet toe dat de resultaten van hun genetisch onderzoek werden vertekend door de sociale elementen in hun wereldbeschouwing.

Een wereldbeschouwelijke overtuiging hoeft een wetenschappelijke verklaring dus niet voor te schrijven. Dit blijkt uit het gegeven dat tegenovergestelde natuurwetenschappelijke verklaringen kunnen passen in dezelfde wereldbeschouwing. Einstein (1879-1955) verwierp de kwantumtheorie van Niels Bohr (1885-1962), omdat Bohr geen beschrijving gaf van de toestand waarin een atoom verkeert tussen waarnemingen. Volgens Einstein moest een deterministische verklaring gevonden worden voor kwantumverschijnselen want 'God does not play dice'. Men zou met Einstein kunnen geloven in God als Schepper; al valt er over Einsteins religie te twisten. Maar Einsteins veronderstelling dat God geen gebruik maakt van kwantumverschijnselen om de wereld te regeren kan gemakkelijk vervangen worden door de veronderstelling dat kwantumverschijnselen door God zijn geschapen. Dit was de overtuiging van Werner Heisenberg, christen en voltooiër van de kwantumtheorie (Heisenberg 1958: 53). Dus uit een geloof in God als Schepper volgt niet noodzakelijkerwijs een voorkeur voor deterministische of probabilistische verklaringen. Dat hangt helemaal af van bijkomende vooronderstellingen over hoe God de wereld regeert: doormiddel van wat menselijkerwijs wordt beschreven als toeval of noodzakelijkheid.

Omgekeerd kan dezelfde natuurwetenschappelijke theorie worden afgeleid uit elkaar uitsluitende wereldbeschouwingen door toevoeging van meer specifieke veronderstellingen. Neem de theorie dat organismen hun eigen doelgerichte processen ontwikkelen (teleomechanisme). Zowel christenen alsook materialisten in het negentiende eeuwse Duitsland accepteerden het teleomechanisme. Christenen voegden de veronderstelling daaraan toe dat God de dieren schiep met een ingebouwd vermogen doelgerichte processen te ontwikkelen. Materialisten, daarentegen, vulden hun wereldbeschouwing aan met de veronderstelling dat materie het natuurlijke vermogen heeft doelgerichte organisme voort te brengen zonder goddelijk toedoen. Doelmatigheid van dieren kan dus worden afgeleid uit onderling uitsluitende wereldbeschouwingen – materialisme en Christendom bijvoorbeeld – door toevoeging van verschillende specifiserende veronderstellingen. De theorie dat dieren hun eigen doelmatigheid ontwikkelen is logisch onafhankelijk van het wereldbeschouwelijke geloof dat God alles geschapen heeft.

⁷ De meeste mutaties zijn nadelig voor het organisme en recessief. Recessieve genen in een heterozygoot zijn niet aan selectie blootgesteld (heterozygoot voordeel), (Fisher 1930: 50).

God had immers materie kunnen scheppen met het vermogen doelmatige dieren voort te brengen. Maar het teleomechanisme is logisch afhankelijk van het materialisme. Als je gelooft dat de materie alles heeft voortgebracht zonder goddelijk toedoen, dan moet je aannemen dat materie doelgerichte processen kan ontwikkelen. Het alternatief is namelijk je eigen bestaan ontkennen en dan spreek je jezelf tegen. Dus, zonder aanvullende vooronderstelling schrijft het Christendom niet voor dat dieren hun eigen doelmatigheid ontwikkelen. Met de aanvullende vooronderstelling doet ze dat wel. Het materialisme, daarentegen, heeft de logische implicatie dat materie doelgerichte processen kan voortbrengen. Omgekeerd kijkend van theorie naar wereldbeschouwing kan de doelmatigheid van dieren geïnterpreteerd worden binnen zowel een christelijk alsook een materialistische wereldbeschouwing. Logisch gezien betekent dit dus hetzelfde als in het voorbeeld van Einstein en Heisenberg. Zonder aanvullende veronderstelling vereist de theorie dat dieren hun eigen doelmatigheid ontwikkelen niet een bepaalde wereldbeschouwing. Met de veronderstelling doet ze dat wel

Uit deze voorbeelden volgt dat het verband tussen een wereldbeschouwing en natuurverklaring niet het karakter heeft van een eenvoudig logische implicatie. Wereldbeschouwingen hebben een algemeen karakter. Ze moeten daarom meer specifiek worden gemaakt voordat ze kunnen worden getest. Dit gebeurt door er specifiserende veronderstellingen aan toe te voegen.

Einstein en Heisenberg specificeerden hun geloof in God als Schepper met verschillende vooronderstellingen over hoe God handelt in de wereld. Dat verschil bepaalde waarom Einstein de kwantumtheorie van

Bohr en Heisenberg afwees. Het verklaart ook waarom hun wereldbeschouwelijke overtuiging zonder specifiserende veronderstelling de inhoud van hun natuurwetenschap niet bepaalde. Dit is het kennistheoretische inzicht waar Bouman naar op zoek was.

Ik heb een onderscheid gemaakt tussen wereldbeschouwelijke overtuiging en specifiserende veronderstelling. Dat ontleen ik aan het onderscheid tussen de theoretische kern en de aanvullende hypothesen van een onderzoeksprogramma (Lakatos 1978). Echter, in mijn model is het veel moeilijker om de overtuiging in een wereldbeschouwing te vervangen dan de theoretische kern in een onderzoeksprogramma. De belangrijke overeenkomst is dat een combinatie van theoretische kern en een netwerk van aanvullende veronderstellingen een wetenschappelijke verklaring vast kan leggen. Maar dit effect is niet onherroepelijk. Andere aanvullende veronderstellingen leggen een andere verklaring vast. Zo ook in mijn model waarin een wereldbeschouwelijke overtuiging analoog is aan de theoretische kern van een onderzoeksprogramma. Vanuit huidig perspectief is het begrijpelijk dat Kuyper, Bavinck en Woltjer de wisselwerking tussen wereldbeschouwing en natuurwetenschappelijke verklaring niet konden karakteriseren. In de eerste plaats moest de kennistheoretische kant van deze wisselwerking nog worden opgehelderd. Sindsdien hebben we geleerd dat feiten de inhoud van een theorie niet volledig bepalen (onderdeterminatie). De rest kan dus door de onderzoeker ingevuld worden al naar gelang haar wereldbeschouwelijke overtuigingen. Daarom heeft een theorie verschillende interpretaties. Ook belangrijk is dat natuurwetenschappers met een beperkt werkelijkheidsbe-

Het verband tussen een wereldbeschouwing en natuurverklaring heeft niet het karakter van een eenvoudige logische implicatie

grip werken. Zo'n werkelijkheidsbegrip karakteriseert de kern van een onderzoeksprogramma en is het resultaat van een historische ontwikkeling met voortdurende wisselwerking tussen theorie en experiment. Tijdens die ontwikkeling wordt de werkelijkheid vaak vereenvoudigt, anders is deze te ingewikkeld voor wiskundige beschrijving of experimenteel onderzoek. Deze herbeschrijving of methodologische reductie van de volle werkelijkheid betekent dat een theorie beperkte reikwijdte heeft.

Ten tweede werd inzicht in de wisselwerking tussen maatschappij, cultuur en natuurwetenschap pas gedurende de jaren zestig van de twintigste eeuw breder bekend. Het is nu vanzelfsprekend dat er geen duidelijke grens is tussen deze eenheden. Mijns inziens geldt dat vooral in tijden van paradigmatische verandering. Wanneer wetenschappers iets fundamenteel nieuws ontdekken dat zij niet kunnen verklaren binnen het bestaande paradigma, proberen zij andere ideeën. Die kunnen hun oorsprong hebben in dromen, intuïties, filosofie en wereldbeschouwing om maar iets te noemen. Die bronnen dienen als tijdelijke bouwstelling voor het bedenken van werkhypothesen en mogelijk andere verklaringen. Tijdens een omwenteling vervaagt de grens tussen wereldbeschouwing en wetenschap.

In de jaren 1890-1920 was zo'n periode gaande. Er waren omwentelingen in de atoomfysica, de genetica en de embryologie op Europese schaal. Nederlandse neothomisten en neocalvinisten waren niet de enigen die houvast zochten bij de metafysica van Aristoteles in navolging van Hans Driesch. Voor zowel neothomisten als neocalvinisten waren elementen uit de filosofie van Aristoteles (doeloorzaken) of Plato (logos speculatie) een bron van inspiratie. Toen de rust was teruggekeerd hadden ze dit oriëntatiepunt voor christelijke wetenschap verloren. Het tijdelijke van die omwentelingen kan dus hebben bijgedragen aan het voorbijgaande karakter van hun interesse in geloof en wetenschap. De huidige interesse in wereldbeschouwing en wetenschap is zoals gezegd onderdeel van de aandacht voor de socioculturele context van de natuurwetenschappen en is niet beperkt tot Nederland. Zij is het gevolg van de ontdekking van de subjectiviteit van wetenschappelijke kennis na de besproken periode.

Wat overblijft is een conclusie en een vraag. Mijn conclusie is dat een geïsoleerde wereldbeschouwelijke overtuiging invloed kan hebben op de keuze tussen en de inhoud van natuurwetenschappelijke verklaringen, maar die niet onherroepelijk kan vastleggen. Dat betekent het afstel van het ideaal van een christelijke natuurwetenschap uit de besproken periode (1880-1940). Maar er is mijns inziens een ander ideaal van een christelijke natuurwetenschap. God heeft een cosmos geschapen die onafhankelijk van ons denken en geloven bestaat. Christen wetenschappers zijn geroepen hun begrip van die cosmos te vrijwaren van vertekende wereldbeschouwelijke overtuigingen. De vraag die overblijft is die naar het verband tussen Bijbel en natuurwetenschap. Kort gezegd is er mijns inziens tot nu toe nog geen goed antwoord op gevonden.

Prof. dr. J.M. (Jitse) van der Meer is emeritus hoogleraar biologie en deeltijd hoogleraar geschiedenis en filosofie van de natuurwetenschappen aan Redeemer University College te Ancaster, Ontario, Canada. E jmvdmer@redeemer.ca

Literatuur

- Bekkum, K. van** (2001). Naar de klaarblijkelijke bedoeling zintuiglijk waarneembaar. De kwestie-Geelkerken in theologie-historisch perspectief. In G. Harinck, ed., *De Kwestie Geelkerken: Een Terugblik na 75 Jaar*, Barneveld: De Vuurbaak.
- Bratt, J. D.** (2013). *Abraham Kuypers: Modern Calvinist, Christian Democrat*, Grand Rapids, MI., Cambridge, UK.: Eerdmans.
- Fisher, R. A.** (1930). *The Genetical Theory of Natural Selection*, Oxford: Clarendon Press.
- Heisenberg, W.** (1958). *Physics and Philosophy*, New York: Harper.
- Kuypers, A.** (1899). *Evolutie*, Rede bij de overdracht van het rectoraat aan de Vrije Universiteit op 20 October 1899 gehouden door Dr. A. Kuypers. L.L.D. Amsterdam/Pretoria: Höveker & Wormser. Geraadpleegd 25 November 2014 via <www.neocalvinisme.nl/ak/broch/akevol.html>.
- Lakatos, I.** (1978). *The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers Volume 1*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Magnello, E.** (1999). The Non-Correlation of Biometry and Eugenics. *History of Science* 37: 79-106, 123-50.
- Meer, J. M. van der** (2015). Assessing metaphor as mediator between christianity and science. *Philosophical Inquiries* 3 (1) 157-182.
- Veling, K.** (1984). Kuypers visie op de wetenschap als organisme: kanttekeningen bij een metafoor. in: *Bezielde verband: opstellen aangeboden aan prof. J. Kamphuis bij gelegenheid van zijn vijftienvijftig-jarig ambtsjubileum als hoogleraar aan de Theologische Hogeschool van De Gereformeerde Kerken in Nederland te Kampen op 9 april 1984*, red. Arntzen, M.J. e.a., Kampen: Van den Berg.