

University of Groningen

Geestelijke lenigheid. De relatie tussen literatuur en natuurwetenschap in het werk van Frederik van Eeden en Felix Ortt, 1880-1930

Vermeer, Leonieke

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2010

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Vermeer, L. (2010). *Geestelijke lenigheid. De relatie tussen literatuur en natuurwetenschap in het werk van Frederik van Eeden en Felix Ortt, 1880-1930*. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

HOOFDSTUK 4

‘Het rijk van de zuivere gedachte’ De literaire verwerking van de wiskunde

Men moet alle zintuigen afsluiten. Men moet actief met de geest zoeken. De geest kan direct oneindige verzamelingen waarnemen. Het ultieme doel van zulke gedachten en van alle filosofie is het vinden van contact met het Absolute. Toen Plato God had gezien, eindigde zijn filosofie.

Kurt Gödel¹

In 1906 schreef Van Eeden in *De beweging*, het jonge tijdschrift van zijn zwager Albert Verwey, een bijdrage met de titel ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’. Hierin schetst hij het volgende beeld van de wiskunde: ‘De mathematica is het zuiverste model van stelligheid en waarheid. Het is een symbolisch-graphische voorstelling van het werkelijke, zoo duurzaam en onveranderlijk, dat ze geacht wordt het naast aan de waarheid, ja de waarheid zelf te zijn.’² Met het karakteriseren van de wiskunde als zuivere, stellige, ware en onveranderlijke kennis plaatste Van Eeden zich in een eeuwenoude, tegenwoordig nog altijd invloedrijke traditie die teruggaat op de antieke oudheid. In Plato’s dialogen vinden we sporen van dit ideaalbeeld terug. De wiskunde wordt daarin als eeuwige en onveranderlijke kennis voorgesteld die ‘de slaperige, van nature domme geesten wakker schudt en hen goedleers, flink van geheugen en schrandler maakt en [...] hen, dank zij het goddelijke dat er in die kunst zit, boven hun eigen natuur doet uitgroeien.’³ Het inpassen van deze traditie in de christelijke denkwereld leidde in de Renaissance tot de visie dat God de wereld op wiskundige basis had geschapen en dat de wiskunde het mogelijk maakte in de natuur de ‘voetsporen van de schepper’ te herkennen.⁴ In de negentiende eeuw droeg het Kantiaanse idealisme – de visie dat ideeën en niet de materiële dingen de werkelijkheid bepalen – verder bij aan de verheven positie van de wiskunde als transcendente waarheid.⁵

In dit hoofdstuk vormt het platonische ideaalbeeld van de wiskunde een belangrijke context. Zowel in de periode rond 1900 zelf als in de geschiedschrijving is het een terugkerend thema. De hardnekkigheid van de platonische traditie is in belangrijke mate verantwoordelijk voor het feit dat culturele geschiedschrijvingen van de wiskunde lang zijn uitgebleven. Van iets dat in essentie onveranderlijk en universeel

¹ Uitspraak van Kurt Gödel, geciteerd en vertaald door Koetsier, ‘Wiskunde en God’ (2007) 4. Het volledige Engelse citaat is te vinden in: Koetsier, ‘Arthur Schopenhauer and L.E.J. Brouwer’ (2005).

² Van Eeden, ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’ (1908) [1906] 155.

³ Plato, *De Wetten*, V, 747 b, zoals geciteerd door Keestra, ‘Zonder kennis van de wiskunde geen toegang?’ (2006) 26-27.

⁴ Bos, ‘De zeventiende eeuw – wiskunde aan het begin van de moderne tijd’ (2006) 122.

⁵ Cohen, *Equations from God* (2007) hfst. 1.

HOOFDSTUK 4

is kan geen culturele geschiedenis worden geschreven, was de veronderstelling. Terwijl de geschiedschrijving van de natuurwetenschappen al eerder een ‘cultural turn’ doormaakte, is pas heel recent het besef ontstaan dat ook voor het ontstaan van wiskundige kennis en de betekenis die hieraan wordt gehecht contextuele factoren in ogeschouw moeten worden genomen.⁶ Een vroege uitzondering op deze trend vormen de geschriften van Dijksterhuis die er al in 1955 voor pleitte wiskunde als cultuurelement te beschouwen en daar ook in de inrichting van het onderwijs rekening mee te houden.⁷ Zijn pleidooi moet echter wel in het licht worden gezien van de eerder beschreven discussie over de ‘kloof tussen de twee culturen’ met alle ideologische bagage die deze met zich meedraagt (zie §1.1). Een recente culturele geschiedschrijving van de wiskunde rond 1900 is te vinden in *Moderne Sprache Mathematik* (1990) van Herbert Mehrrens. Het boek is een ambitieuze poging om de ‘wiskundige moderniteit’ in verband te brengen met de culturele moderniteit.⁸ Wat de moderne wiskunde zo modern maakt en welk verzet zij hiermee opriep, zal nog uitgebreid aan bod komen.

Terwijl in de geschiedschrijving van de wiskunde tot voor kort alleen sporadisch belangstelling is geweest voor de haar omringende cultuur, bestaat er al wel langer interesse vanuit de cultuurgeschiedenis, of specifiek gezegd de kunstgeschiedenis, voor de wiskunde. Sinds het einde van de jaren 1940 is er wetenschappelijke aandacht voor aspecten die wiskunde en kunst met elkaar zouden verbinden, zoals creativiteit, verbeeldingskracht, intuïtie, en esthetica.⁹ De relatie tussen literatuur en wiskunde is nog bij lange na niet zo breed in beeld gebracht.¹⁰ Sinds de ‘cultural turn’ in de geschiedschrijving van de wiskunde is het wachten op publicaties die aandacht besteden aan deze relatie.¹¹ Toch sta ik niet helemaal met lege handen. Zowel de nog jonge cultuurhistorische benadering van de wiskunde als de kunsthistorische publicaties over de relaties tussen kunst en wiskunde bieden aanknopingspunten om inzicht te krijgen in de samenhang tussen wiskundige en culturele ontwikkelingen in de negentiende en begin twintigste eeuw.

Rond 1900 deden zich verschillende ontwikkelingen voor die het geschetste ideaalbeeld van de wiskunde aan het wankelen brachten, maar – en dit is van groot belang – het ook weer niet omverwierpen. Zo konden bewondering en twijfel ten aanzien van wiskundige kennis hand in hand gaan. Dit gold voor Van Eeden en Ortt, maar ook voor veel tijdgenoten – filosofen, schrijvers, kunstenaars, spiritisten,

⁶ Rowe, ‘Mathematical schools, communities, and networks’ (2003) 113-114; Keestra, ‘Zonder kennis van de wiskunde geen toegang?’ (2006) 19-23.

⁷ E.J. Dijksterhuis, ‘Wiskunde, natuurwetenschap en techniek als cultuurelementen’ (1955), zoals verschenen in: Dijksterhuis, *Clio’s stiefkind* (1990) 25-46.

⁸ Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990). Zie voor een overzicht van publicaties over ‘mathematical modernity’: Hessenbruch ed., *Reader’s guide to the history of science* (2000) 445-447.

⁹ Henderson, ‘Editor’s introduction’ (2004) 424-445.

¹⁰ Uitzonderingen vormen het genoemde ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’ van Van Eeden; Buchanan, *Poetry and mathematics* (1929); Holden, ‘Poetry and mathematics’ (1986).

¹¹ Helaas is de enige Nederlandse publicatie op dit gebied teleurstellend te noemen. Een veelbelovend themanummer van *Bzzlletin* dat de ‘overlappenden tussen literatuur en wiskunde, tussen letters en cijfers’ wil laten zien, vertoont weinig samenhang en biedt geen diepgaande reflectie over de aard van deze overlappenden. De Nijs en Den Boef, ‘Wiskunde & literatuur’ (1998/99) 2.

theosofen, en niet in de laatste plaats voor wiskundigen zelf. Zowel bewondering als twijfel konden strategisch worden ingezet om bepaalde visies te ondersteunen. In § 4.1 en § 4.2 zal vooral de bewondering, geworteld in de platonische traditie, centraal staan. In § 4.3 komen juist de twijfels op de voorgrond. Deze indeling moet echter niet te absoluut worden gezien; zoals al vaker is gebleken, is in deze periode veeleer sprake van een complex samengaan van bewondering voor en afkeuring van de wetenschap.

Paradijselijke vrijheid en grondslagenonderzoek

Hét kenmerk van de moderne wiskunde is haar vrijheid.¹² De Duitse wiskundige Georg Cantor beschreef dit in 1883 als volgt:

Die Mathematik ist in ihrer Entwicklung völlig frei und nur an die selbstredende Rücksicht gebunden, daß ihre Begriffe sowohl in sich widerspruchlos sind, als auch in festen durch Definitionen geordneten Beziehungen zu den vorher gebildeten, bereits vorhandenen und bewährten Begriffen stehen.¹³

Deze vrijheid, waardoor de wiskunde alleen nog aan zichzelf verantwoording hoefde af te leggen, kwam met name in de zuivere wiskunde steeds meer op de voorgrond en culmineerde in het werk van David Hilbert. Deze Göttinger wiskundige, door Mehrtens de ‘Generaldirektor’ van de moderne wiskunde genoemd, schreef in 1925: ‘Aus dem Paradies, das Cantor uns geschaffen, soll uns niemand vertreiben können.’¹⁴ Cantor had met zijn theorie van verzamelingen, waarmee hij aantoonde dat men met oneindige stelsels een wiskundig systeem kan opstellen, het paradijs binnen handbereik gebracht. In zijn meesterwerk *Grundlagen der Geometrie* (1899) legt Hilbert de basis voor een nieuwe visie op wat een wiskundige theorie is. De verschillende meetkenden worden vanaf deze tijd gezien als zijnde gedefinieerd door in principe vrij gekozen axiomastelsels. De enige beperking waaraan de wiskundige onderworpen is, wordt gevormd door de eis dat de axiomastelsels consistent moeten zijn: er mag geen tegenspraak uit afgeleid worden. Punten, lijnen en vlakken zijn namen voor onbenoemde ‘dingen’ (A, B, C; a, b, c; α , β , γ) die slechts gedefinieerd worden door de betrekkingen die tussen hen bestaan. De ‘dingen’ zelf blijven onbenoemd, alleen hun wiskundige definities en hun in axioma’s vastgestelde relaties zijn van belang. De wiskunde was hiermee in zekere zin een theorie over zichzelf geworden.¹⁵ Maar voordat de wiskunde dit paradijs bereikte, was zij een lange weg gegaan.

De alliantie tussen wiskunde en natuurwetenschap was een van de drijvende krachten geweest achter de wetenschappelijke revolutie van de zeventiende eeuw. De beschrijving en theoretische verklaring van natuurprocessen werd kwantitatief, en

¹² Koetsier en Bergmans, ‘Introduction’ (2005) 34; Mehrtens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 25.

¹³ Georg Cantor, ‘Über unendliche lineare Punktmannigfaltigkeiten’ (1883) geciteerd door: Mehrtens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 25.

¹⁴ Ibidem, 7-64.

¹⁵ Ibidem, 116; Koetsier, ‘De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw’ (2006) 189.

HOOFDSTUK 4

daardoor wiskundig.¹⁶ In de negentiende eeuw onderging de wiskunde een proces van zuivering in de zin dat ze abstracter werd en zichzelf steeds meer los van de fysische werkelijkheid en empirie ging funderen. Het getal vormt een goed voorbeeld. Aan het begin van de negentiende eeuw werd het getal nog intuïtief als ‘een naam die we geven aan een verzameling van eenheden’ gedefinieerd. Maar gedurende de eeuw werd het tellen steeds abstracter en exacter geformuleerd. Paradoxaal genoeg werd de wiskunde juist door haar zuiverheid steeds breder toepasbaar in andere wetenschapsgebieden.¹⁷ De zuivere wiskunde ging over gedachteconstructies, over wiskundige structuren, over A , a , en α . Niet de wereld van vlees en bloed, of van tijd en ruimte vormt haar referentiekader, maar de wiskundige structuren zelf. Deze structuren werden losgemaakt van hun concrete context, maar daardoor juist toepasbaar in een veelheid aan contexten.¹⁸

De wending naar binnen die de wiskunde doormaakte verliep natuurlijk niet zonder slag of stoot. De zuiveringswerkzaamheden gingen gepaard met radicale kritiek op de eigen grondslagen. Hilbert had in 1900 in een rede verklaard dat in de wiskunde geen ‘Ignorabimus’ bestaat. De wiskunde scheidt haar eigen problemen en ook haar eigen oplossingen.¹⁹ Maar epistemologische vragen waren hiermee natuurlijk niet afdoende beantwoord. Waarover heeft de wiskunde het eigenlijk? En hoe zit het met ‘waarheid’ als er voor hetzelfde probleem meerdere oplossingen mogelijk zijn? Deze vragen traden gedurende de negentiende eeuw vooral op de voorgrond op het gebied van de meetkunde. Daar had zich een revolutie voltrokken met verstrekkende betekenis.

Eeuwenlang gold Euclides’ *Elementen* (295 v. Chr.) als basis voor de Westerse meetkunde. De waarde van dit werk wordt niet zozeer bepaald door zijn inhoud, maar door de manier waarop die inhoud gekend wordt.²⁰ In de euclidische of axiomatische methode wordt een stelsel van definities en uitgangspunten geponeerd, waaruit vervolgens met logische noodzakelijkheid allerlei relevante uitspraken kunnen worden afgeleid. Onder de navolgers van deze methode vinden we niet de minste namen, zoals Descartes, Spinoza, Newton en Hilbert. Dit neemt niet weg dat één van Euclides’ postulaten van meet af aan ter discussie heeft gestaan. Het gaat hier om het beruchte vijfde postulaat, ook wel het parallelpostulaat genoemd, dat equivalent is aan de bewering die zegt dat door een gegeven punt dat niet op een gegeven rechte lijn ligt, altijd precies één rechte lijn gaat die de gegeven lijn niet snijdt. Tot in de achttiende eeuw werden er pogingen ondernomen om ofwel dit postulaat te ‘bewijzen’ – wat hier alleen kon betekenen dat het uit de andere vier eenvoudige axioma’s kon worden afgeleid – ofwel een meetkunde te construeren die het zonder het postulaat kon stellen. In de eerste decennia van de negentiende eeuw ontdekten verschillende wiskundigen – met als belangrijkste namen Carl Friedrich Gauss, Nicholai Lobachevsky en János Bolyai – dat het inderdaad mogelijk was om een ruimte te beschrijven met behulp van

¹⁶ Bos, ‘De zeventiende eeuw – wiskunde aan het begin van de moderne tijd’ (2006).

¹⁷ Beckers, ‘Van wiskunstige wetenschappen tot zuivere wiskunde’ (2006).

¹⁸ Koetsier, ‘De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw’ (2006). Vgl. Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 99.

¹⁹ Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 110.

²⁰ Richards, ‘The geometrical tradition’ (2003) 449.

alternatieve, niet-euclidische meetkonden. Zo bleek de som van de hoeken van een driehoek, die in de euclidische meetkunde altijd 180 graden is, ook minder dan 180 graden te kunnen zijn.²¹ Dergelijke conclusies betekenden een zeer serieuze uitdaging voor de natuurwetenschap als geheel.

Sinds Newton was de natuurwetenschap opgebouwd met behulp van de absolute kennis van één fysieke ruimte: de driedimensionale Euclidische ruimte. In de negentiende eeuw bewezen wiskundigen dat met een betrekkelijk willekeurig stelsel van axioma's een meetkunde kon worden gedefinieerd die los stond van die fysieke ruimte. Bovendien bleek het mogelijk om verschillende axiomatische stelsels te formuleren, die in hun resultaten niet met elkaar te verenigen leken.²² Dit besef droeg in belangrijke mate bij aan de relativering van wetenschappelijke kennis.

Of de wiskunde zich rond 1900 in een grondslagen crisis bevond, is voor historici geen uitgemaakte zaak. Jan Romein vond van wel, maar – zoals al vaker benadrukt – hij wilde wel erg graag tekenen van crisis zien.²³ Dirk Jan Struik gebruikt in zijn standaardwerk over de geschiedenis van de wiskunde meer positieve termen zoals 'verandering' en 'vernieuwing'.²⁴ Wiskundigen zelf spraken vooral in de periode na de eerste wereldoorlog over een grondslagen crisis. Dat was ook de tijd dat de kwesties die rond 1900 al speelden op de spits werden gedreven. In een recent cultuurhistorisch overzicht van de wiskunde wordt voor de periode van het interbellum dan ook de term 'grondslagen crisis' gebruikt.²⁵ Meertens beschouwt de zogenoemde 'grondslagen crisis' als een 'Gründungsmythos der Moderne'. Volgens hem was er niet sprake van een crisis van de grondslagen, maar van: 'die Erschütterung der Begriffe von Wahrheit, Sinn, Gegenstand, Existenz in der Mathematik.'²⁶ Crisis of niet, wiskundigen stonden voor een behoorlijk aantal problemen die om een oplossing vroegen. Op een internationaal wiskundig congres in Parijs 1900, waar ook de wereldtentoonstelling werd gehouden, stelde Hilbert om precies te zijn 23 'Mathematische Probleme' aan de kaak.²⁷ Zijn formalistische antwoorden op deze vraagstukken werden niet door iedereen als bevredigend ervaren. Hilbert leek de wiskunde van elk object te hebben ontdaan en haar los te maken van de intuïtie. Dit schoot bij velen in het verkeerde keelgat.

Het eerste probleem dat Hilbert aandroeg was Cantors verzamelingenleer die allerlei tegenstrijdigheden, of liever gezegd paradoxen had opgeleverd. Paradoxen in de wiskunde – de wetenschap die toch volkomen zekere kennis bood? Om deze paradoxen op te lossen probeerde het Hilbertiaanse formalisme een tekensysteem van

²¹ Ibidem, 462-465; Koetsier, 'De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw' (2006) 182-186.

²² Koetsier, 'De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw' (2006) 185; Keestra, 'Zonder kennis van de wiskunde geen toegang?' (2006) 24.

²³ Romein en Romein-Verschoor, *Breukvlak II* (1967) 19; Vermeer, "'Als de tafel danst, dan wankelt de wetenschap". De relatie tussen spiritisme en wetenschap in Nederland rond 1900' (2007) 29.

²⁴ Struik, *Geschiedenis van de wiskunde* (2001) 256-257.

²⁵ Keestra, 'Zonder kennis van de wiskunde geen toegang?' (2006) 24. Vgl. Koetsier, 'De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw' (2006) 198-199.

²⁶ Meertens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 8, 289-299.

²⁷ Struik, *Geschiedenis van de wiskunde* (2001) 257-260.

HOOFDSTUK 4

niet-tegenstrijdige axioma's op te bouwen, terwijl de logistici, zoals Charles Sanders Peirce, Giuseppe Peano en Bertrand Russell, de oplossing zagen in de semantiek en trachtten de wiskundige begrippen te herleiden tot logische begrippen.²⁸ De logica zelf stond noch voor Hilbert, noch voor Peirce, Peano en Russell ter discussie. Een andere richting, het intuïtionisme, bekritiseerde beide scholen en had in de Franse wiskundige Henri Poincaré en de Nederlandse wiskundige Luitzen Egbertus Jan Brouwer haar voornaamste protagonisten. De kern van hun moderniteitskritiek was dat een logische opbouw van de wiskunde onmogelijk was en alleen maar tot een wereldvreemde kunstmatigheid voerde. Hilbert wilde van wiskundigen denkmachines maken. De kritiek op het formalisme sloot dan ook naadloos aan bij de bredere aversie die bestond tegen het mechanistische discours waarin de mens als machine werd opgevat (zie § 3.3). Zowel Poincaré als Brouwer legde, weliswaar op verschillende wijze, de nadruk op de rol die intuïtie, of het instinct speelde bij het ontstaan van wiskundige kennis.²⁹

Met zijn proefschrift *Over de grondslagen der wiskunde* (1907) wilde Brouwer laten zien 'hoe de wiskunde in het leven wortelt'.³⁰ In de aantekeningen voor zijn proefschrift schreef hij: 'Het zien van de wiskunde als een spel van symbolen is mogelijk, maar het is een bedriegelijke, dode, eenzijdige projectie, analoog aan het zien van het *denken*, als een stel van fysieke associatiebanen, op een anatomische plaat, het heeft niets met de werkelijkheid te maken.'³¹ Natuurlijk moet dit in de eerste plaats gelezen worden als een oorlogsverklaring aan het formalisme. Maar Brouwers constatering kan ook gelezen worden als een echo van Van Eedens kritiek op wetenschappers die ervan overtuigd zijn 'dat men een mensch onder 't microscoop kan zien denken'.³² Het is gezien deze geestverwantschap niet verwonderlijk dat de wiskundige en de schrijver een paar jaar later intens bevriend met elkaar raakten. Brouwer is weliswaar een zeer belangrijk, maar bij lange niet het enige aanknopingspunt tussen literatuur en wiskunde in deze periode. Het zelfonderzoek waaraan de wiskunde zich onderwierp had ook verstrekkende gevolgen buiten de wiskunde. Wat is nog waarheid als zelfs de wiskunde daarop het antwoord schuldig blijft?

Ondanks deze twijfels was het vertrouwen in de wiskunde nog altijd groot. De platonische traditie die de wiskunde als goddelijke waarheid zag, was niet zo snel van haar stuk gebracht. Ook na 1900 bleven God en de wiskunde een bijzondere relatie met elkaar onderhouden. Niet alleen schrijvers-dilettanten, zoals Ortt en Van Eeden, maar eveneens wiskundigen zelf getuigen, tot in de huidige tijd, van de aantrekkingskracht van deze traditie. God kan weliswaar niet meer in een wiskundig betoog voorkomen, maar uit het aan het begin van dit hoofdstuk genoemde citaat blijkt dat Kurt Gödel, een

²⁸ Ibidem, 270-271; Romein en Romein-Verschoor, *Breukvlak II* (1967) 21-22.

²⁹ Van Dalen, *L.E.J. Brouwer* (2001) 76-101; Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 239-246.

³⁰ In een brief, gedateerd 5 november 1906, aan zijn promotor Korteweg, zoals geciteerd door Van Dalen, *L.E.J. Brouwer* (2001) 81.

³¹ Ibidem, 86.

³² Van Eeden, 'Ons dubbel-ik' (1905) [1888] 169-170.

van de beroemdste wiskundigen van de twintigste eeuw, zijn vak wel degelijk ziet als het in contact komen met ‘het Absolute’.³³

4.1 De wiskunde als het ware, het schone en het goede

De hogere wereld

In *Heidekind* gaat Felicia, de hoofdpersoon die niet alleen in naam in vele opzichten op Felix Ortt lijkt, door de natuurwetenschappelijke kennis waarmee ze op school in aanraking komt, twijfelen aan het scheppingsverhaal. Terwijl de dominee niet thuis geeft op haar kritische vragen, komt Felicia na eigen berekening tot de conclusie dat er nooit zoveel dieren op de ark van Noach gepast kunnen hebben.³⁴ Ook de jonge Felix Ortt stond kritisch tegenover het geloof en zal in de gesprekken die hij hierover met de dominee en zijn vader voerde wellicht hetzelfde argument als Felicia gebruikt hebben.³⁵ In latere jaren wist Ortt met zijn natuur- en wiskundige kennis zijn geloof in God juist te onderbouwen.

De volgende twee citaten prijken bovenaan een geschrift van Ortt, getiteld ‘Mathematische symboliek’, dat bij mijn weten nooit is gepubliceerd.³⁶

De getallen regeren de wereld. God, de grootste meetkundige, gaat altijd geometrisch te werk.

The Universe can be best pictured, although still imperfectly and inadequately, as consisting of pure thought – the thought of a mathematical thinker.

Het eerste is een parafrase uit Plato’s dialogen.³⁷ Het tweede citaat is afkomstig van de Britse wiskundige Sir James Hopwood Jeans. Omdat het is opgetekend in een schriftje van de Van der Huchtschool te Soest zal het waarschijnlijk tussen 1924 en 1929 geschreven zijn – de periode dat Ortt aan deze school als onderwijs-assistent werkte. Net zoals Ortt eerder in zijn metafysische stelsel van het pneumat-energetisch monisme had gepoogd biologische en thermodynamische begrippen in overeenstemming te brengen met die van het christelijke geloof (zie § 2.1 en § 3.3), stelt hij in dit geschrift mathematische symbolen voor als representaties van christelijke begrippen. Ortt was zich ervan bewust dat hij hiermee in een lange, platonische traditie stond:

³³ Koetsier, ‘Wiskunde en God’ (2007) 4; Koetsier, ‘Arthur Schopenhauer and L.E.J. Brouwer’ (2005) 589-592.

³⁴ Ortt, *Heidekind* (1921) [1904] 17-20.

³⁵ Dagboeken van Jacob Reinoud Theodoor Ortt, 1851-1887 [1887].

³⁶ ‘Mathematische symboliek’ [ca. 1924-1929]. In dit manuscript staan aantekeningen van ‘J.W.N.’ (Ortts schoonzoon Jan-Willem Niermans) in de kantlijn. Jan-Arend Niermans, de zoon van Jan-Willem Niermans en de kleinzoon van Ortt, kon zich nog herinneren dat hij als kind wiskundebijles kreeg van grootvader Ortt. Gesprek met Jan-Arend Niermans, 18 februari 2006.

³⁷ Plato, *De Wetten*, V, 747 en Plato, *De Staat*, VII, 527b, zoals geciteerd door Keestra, ‘Zonder kennis van de wiskunde geen toegang?’ (2006) 26-27.

HOOFDSTUK 4

Het wezen der Al-Eenheid wordt door grote denkers van de Oudheid en van de moderne tijd wel opgevat als van de Grote Mathematicus [...]. Het is dus even geoorloofd en zeker niet minder eerbiedig om in de behoefte van meer mathematisch-denkende mensen te trachten te voldoen door een mathematische symboliek van het allerhoogste.³⁸

Met veel kennis van zaken, zowel van godsdienstige als van wiskundige en natuurkundige aard – imaginaire getallen, ruimtetijd en entropie passeren alle de revue – beargumenteert Ortt welke mathematische symbolen gebruikt kunnen worden om godsdienstige begrippen aan te duiden. Zo stelt hij voor God het symbool $\infty (1 + i)$ voor. Het wiskundige teken ∞ staat voor oneindig groot, groter dan elk denkbaar getal. De letters tussen haakjes staan voor reële en imaginaire getallen, om aan te geven dat God zowel in aards-reële zin als buiten en boven de kosmos oneindig groot is.³⁹ Ortt interpreteert imaginaire getallen dus als ‘buitenaardse’, metafysische grootheden. Voor moderne wiskundigen zoals Hilbert waren deze getallen echter net zo ‘echt’ als reële getallen.⁴⁰

Uit de tekst blijkt dat Ortt zijn ‘Mathematische symboliek’ schreef met een niet-mathematisch onderlegd, godsdienstig publiek voor ogen, dat wellicht kritisch zou staan tegenover zijn verbinding tussen wetenschap en geloof:

Voor niet-mathematici mag dit alles misschien gekunsteld of spelerij lijken, maar ik zie niet in, als deze symbolen de mathematicus misschien wat nader brengen kunnen tot de Hogere Machten in en buiten onze kosmos, waarom die minder eerbiedwaardig zouden zijn dan de bijbelse leeuw, lam en duif, of de vrijmetselaars-Opperbouwmeester, of het christogram XP.⁴¹

Ortt was er kennelijk van overtuigd dat wiskundigen door middel van mathematische symbolen nader kwamen tot ‘de Hogere Machten’. Ook in andere – wel gepubliceerde – geschriften richtte Ortt zich tot de ‘wiskundig niet-geschoolden’. In *Het nieuwe wereldbeeld* stelt hij zich ten doel om de ‘voor een gewoon mensenverstand onbegrijpelijke gebieden’ waarin de wiskunde en natuurkunde zich begeven, helder uit te leggen. Aan het eind concludeert Ortt dat mathematische symbolen laten zien ‘dat de wereld, onze geest inbegrepen, geordend is door een Geest in ten dele mathematisch-benaderbare zin.’⁴²

Ortt vormt met deze geschriften, hoe onbekend ook, een uitnemend voorbeeld van het voortbloeien van de platonische traditie. In de beeldende kunst van zijn tijd was een vergelijkbare tendens te zien. Het symbolisme – en de abstracte kunst die daaruit voortkwam – zocht eveneens achter de verschijningsvormen een ideële, tijdloze werkelijkheid die wiskundig geordend was. Voor Piet Mondriaan waren hierbij de ideeën over een ‘beeldende wiskunde’ van de filosoof Mathieu Schoenmaekers van

³⁸ Ortt, *Mathematische symboliek* [ca. 1924-1929] 2.

³⁹ *Ibidem*, 7-8.

⁴⁰ Imaginaire getallen zijn getallen waarvan het kwadraat een negatief reëel getal is ($i = \sqrt{-1}$). Voor een reëel getal geldt dat het kwadraat altijd groter of gelijk aan 0 is.

⁴¹ *Ibidem*, 9.

⁴² Ortt, *Het nieuwe wereldbeeld* (1948) 49-55.

grote invloed. Ook in literaire kringen ondervond Schoenmaekers veel waardering – Van Eeden sprak zich lovend over hem uit.⁴³ Zijn interpretatie van de wiskunde was, net als die van Ortt, door het occultisme gekleurd. In het eind negentiende-eeuwse occultisme werd de al eeuwenlang bestaande esoterische traditie geconfronteerd met het wetenschappelijke, causale denken. Een van de voornaamste kenmerken van deze traditie, sterk geworteld in het neoplatonisme, was de correspondentietheorie: de overtuiging dat er een betrekking bestaat tussen micro- en macrokosmos ('zo boven, zo beneden'), die elkaar weerspiegelen binnen een overkoepelende harmonie van al het zijnde.⁴⁴ Ortt's pogingen om 'het wezen der Al-Eenheid' uit te drukken in mathematische symbolen moet dus gezien worden tegen de achtergrond van het voortleven van platonische ideeën, niet alleen in de wiskunde, maar ook in de beeldende kunst en het occultisme.

De zuivere wereld

Ook Van Eeden was ervan overtuigd dat de wiskunde een bijzondere vorm van kennis was. Al in zijn vroege werk *Het rijk der wijzen* luidt het: 'Dan alleen kan men iets met vertrouwen waarheid noemen als mathematica zijn grondslag is.'⁴⁵ Zijn preoccupatie met het onvermogen van de taal om 'mathematische' zekerheid te bieden, was er ook al voordat hij zich hier in de jaren 1890 uitgebreider mee ging bezighouden.⁴⁶ In 1893 vatte hij het plan op om in zo helder mogelijke taal zijn ideeën over taal, kennis en communicatie uiteen te zetten. In zijn dagboek schrijft hij: 'Project van een eenvoudig boek voor de menigte. Om hen te raden en aan te moedigen naar mijn ervaring. Eenvoudig, helder, expliciet – logisch elke zin vastzetten en elk idee soliede ondersteunen.'⁴⁷ In de jaren tussen 1893 en 1897 schreef hij aan het werk, dat hij zelf met verschillende bewoordingen aanduidde als 'eenvoudige levensleer', 'de Zuivere Wereld' en 'anti-rationalistisch Betoog'.⁴⁸ In 1897 verscheen het in de derde *Studies* als 'Redekunstige grondslag van verstandhouding'. Het werk is door Bastiaan Willink in verband gebracht met de filosofie van Ernst Mach en Ludwig Wittgenstein.⁴⁹ Ook is het bestudeerd als grondlegend werk van de Nederlandse significante beweging, die zich ten doel stelde de menselijke verstandhouding te verbeteren door het

⁴³ Schoenmaekers vestigde zich in 1912 in Blaricum en daarna in Laren waar hij in de kolonie van gedachten wisselde met andere utopisten, waaronder schilders, schrijvers, wiskundigen, theosofen en christenanarchisten. Gasten, 'Pseudo-mathematica en beeldende kunst' (1978); Heyting, *De wereld in een dorp* (1994) 197-200. Of Ortt en Schoenmaekers elkaar hebben gekend is mij niet bekend. Ortt woonde al vanaf het mislukken van de christenanarchistische kolonie van de Internationale Broederschap in 1903 niet meer in Blaricum.

⁴⁴ Hanegraaff, 'Esoterie, occultisme en (neo)gnostiek' (1992) 8.

⁴⁵ Van Eeden, 'Het rijk der wijzen' (1882) 60.

⁴⁶ In een brief aan Albert Verwey schreef hij op 4 september 1884: 'Een "mathematisch juist" woord is een hersenschim. [...] Nauwelijks zijn wij buiten de wetenschappelijke taal of alles is benadering.' Brief Frederik van Eeden aan Albert Verwey, d.d. 4 sept. 1884.

⁴⁷ Van Eeden, *Dagboek I* (1971) 19 feb. 1893.

⁴⁸ *Ibidem*, 19 februari 1893, 6 juli 1893, 26 juli 1893, 21 maart 1896, 1 april 1896.

⁴⁹ Van Eeden, *Redekunstige grondslag van verstandhouding* (1975) 7-25. Opnieuw uitgegeven als: Van Eeden, *Logische Grundlage der Verständigung* (2005) 1-11.

HOOFDSTUK 4

verduidelijken van woorden, concepten en metaforen. De introductie van de *significa* in Nederland kwam voort uit de ontmoeting van Van Eeden met Lady Welby in 1892 en de intensieve gedachtenwisselingen die hij onderhield met zijn ‘Engelse moeder’ in de jaren daarna.⁵⁰

Het belangrijkste doel van Van Eeden in ‘Redekunstige grondslag’ is om de grenzen af te bakenen tussen de wetenschappelijke en de poëtische taal. En hij wil hun onderlinge hiërarchie bepalen, die – het mag niet verbazen – uitpakt in het voordeel van de poëzie: ‘Over het hoogste en heiligste mag en kan alleen gesproken worden in poëzie, wie anders beproeft bederft de taal en schendt het heiligste.’⁵¹ Deze gedachten zou hij na 1900 verder uitwerken in een aantal essays, waaronder het aan het begin van dit hoofdstuk genoemde essay ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’, maar ook in ‘Kooningschap en dichterschap’ en ‘Weetenschappelijke mystiek’. In al deze ‘anti-rationalistische betogen’ gaat Van Eeden zeer rationalistisch te werk. De poëzie mag dan het hoogste en heiligste zijn, de wiskunde komt hierbij ook dicht in de buurt.

In de ‘Redekunstige grondslag’ maakt Van Eeden een gradueel onderscheid tussen symbolische taal, die geschikt is om het abstracte (maar het minst werkelijke) te beschrijven, en beeldende taal, waarmee het concrete (het meest werkelijke) kan worden beschreven. De ultieme symbolische taal is de wiskunde. De eerste stelling van ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ luidt:

Het ideale betoog is het mathematische. Uitgaan van axioma’s. Alleen termen invoeren van bepaalde, onveranderlijke waarde. Inductief komen van het eenvoudige tot het samengestelde. Synthetisch voortbouwen, niet sneller, dan de volkomen bevestiging van al het voorafgegaane gedooft.⁵²

Van Eeden getuigt hiermee van zijn schatplichtigheid aan de axiomatische methode en met name aan Spinoza. Die had in verschillende van zijn werken de ‘ordo geometrica’ (geometrische betoogtrant) toegepast, die in navolging van Euclides’ *Elementen* een strikte afleiding met behulp van definities, axioma’s, stellingen en bewijzen betekende.⁵³ Aangezien het om afleiden (deduceren) gaat, is het opvallend dat Van Eeden in dit verband juist spreekt van inductie. Hoewel inductie inderdaad het redeneren van ‘het eenvoudige’ (of bijzondere) naar ‘het samengestelde’ (het algemene) is, heeft dit doorgaans betrekking op empirische waarnemingen – en niet, zoals bij Van Eeden op abstracte, axiomatische begrippen. In tegenstelling tot Van Eedens opvatting worden de wiskunde en de axiomatische methode dan ook meestal deductief genoemd – een gevolgtrekking uit het algemene naar het bijzondere.⁵⁴

⁵⁰ Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 54-80. Fontijn gaat slechts summier in op het werk: Fontijn, *Tweespalt* (1990) 410, 412.

⁵¹ Van Eeden, ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ (1897) 82.

⁵² *Ibidem*, 10.

⁵³ Historici zijn het er niet over eens of deze geometrische betoogtrant essentieel was voor Spinoza’s denken of eerder een strategische keus, dan wel een bijkomstigheid. Harmsen, ‘Spinoza and the geometrical way of proof’ (2005) 431-435.

⁵⁴ Ook elders noemt Van Eeden de mathematische methode inductief. Van Eeden, ‘Vitalisme’ (1902) [1893] 294.

Net als veel tijdgenoten was Van Eeden een groot bewonderaar van Spinoza.⁵⁵ Maar op een essentieel punt verschilde hij wezenlijk van mening met deze Verlichtingsfilosoof. Weliswaar probeert hij in de opbouw van 'Redekunstige grondslag' de 'ordo geometrica' na te volgen door zijn betoog op te bouwen volgens stellingen en bewijzen hiervoor. Maar in tegenstelling tot Spinoza vindt Van Eeden dat deze betoogtrant alleen mogelijk is wanneer ze toegepast wordt op abstracte, eenvoudige zaken. Om over het concrete, levende, gevoelsmatige te kunnen spreken, is intuïtieve kennis nodig en een andere vorm van expressie, namelijk kunst, muziek en poëzie.⁵⁶ Later zal ik nog nader ingaan op de nadruk die zowel Van Eeden als Ort legde op de intuïtie (zie § 4.3).

Gradaties waarbij het taalgebruik zich tussen symbolisch-abstract en beeldend-concreet bevindt, zorgen voor verwarring. Dit is het geval in de natuurwetenschap en de wijsbegeerte. Wanneer Van Eeden spreekt over de gradaties in de verschillende vormen van expressie, gebruikt hij vaak de kwalificaties 'zuiver' en 'onzuiver'. In zijn dagboek noemde hij het werk niet voor niets de 'Zuivere Wereld'. Het verlangen naar zuiverheid is door de historicus Arnold Labrie een van de opvallendste kenmerken van de Europese cultuur in deze periode genoemd.⁵⁷ De gehele filosofie van voor de negentiende eeuw karakteriseert Van Eeden als een 'mengsel van mathésis en slechte poëzie' dat door de 'onzuivere werkwijze een aanstoot voor den Dichter' vormde.⁵⁸ De ontarding is begonnen 'in den steeds redeneerenden Socrates, in den quasi-mathematischen Spinoza, in den quasi-wetenschappelijken Kant.'⁵⁹ 'Zuivere' vormen van expressie zijn alleen de vormen die zich aan weerskanten van het spectrum bevinden: wiskunde en kunst: 'Mathesis is zuiver symboliek, poëzie bijna zuiver beelding, wijsbegeerte half symboliek, half beelding.'⁶⁰ In de wiskunde zijn getallen de meest zuivere abstracties, nog zuiverder dan meetkundige figuren. Poëzie omschrijft Van Eeden als:

elk sterk en zuiver spreken, waarbij de taal kracht heeft niet alleen door haar abstracte beteekenis, maar ook door haar klank, haar beeldende en muzikale uitdrukking. Zulk een taal behoeft geen vast metrum of rijm te hebben, maar wel altijd rythme en welluidendheid of klankrijkheid.⁶¹

Van Eeden kiest hier niet zonder reden muziektermen om poëzie te beschrijven. Muziek neemt voor hem een bijzondere plaats in, omdat het de zuivere vormen van zowel wiskunde als kunst in zich verenigt:

Muziek kan het hoogst denkbare uitdrukken, is zuiver concreet als geluid, en kan zuiver geabstraheerd worden. Muziek is ook denkbaar zonder geluid, als enkel verhoudingen en getallen van groote samengesteldheid. [...] Muziek schijnt dus

⁵⁵ Thissen, *De spinozisten* (2000) hfst.10.

⁵⁶ Van Eeden, 'Redekunstige grondslag van verstandhouding' (1897) 9, 17, 82.

⁵⁷ Labrie, *Zuiverheid en decadentie* (2001) 31. Vgl.: Van Tricht, *Frederik van Eeden* (1934) 76, 84.

⁵⁸ Van Eeden, 'Kooningschap en dichterschap' (1918) [1910] 39.

⁵⁹ Van Eeden, 'Redekunstige grondslag van verstandhouding' (1897) 82.

⁶⁰ Ibidem, 16, zie ook: p. 12, 15, 16.

⁶¹ Ibidem, 82.

HOOFDSTUK 4

het meest te naderen tot een zuiverder en volmaakter wijze van begrijpen van het bestaande.⁶²

De relatie tussen muziek en wiskunde is al eeuwenoud. De visie op muziek als een medium dat ons toegang verschaft tot 'een zuiverder en volmaakter wijze van begrijpen tot het bestaande' vindt haar oorsprong, niet verwonderlijk, wederom bij Plato. Net als wiskunde biedt muziek inzicht in de wereld van de Ideeën.⁶³ In de negentiende eeuw werd de hoge, verheven positie van muziek veelvuldig benadrukt, onder anderen door de filosofen Schopenhauer en Nietzsche. Op de invloed van Schopenhauer op Van Eedens denken is al vaker gewezen en deze moet ook wat dit punt betreft benadrukt worden.⁶⁴ In *Die Welt als Wille und Vorstellung* (1819) verheft Schopenhauer muziek boven de andere kunsten:

De muziek is dus geenszins, zoals de andere kunsten, de afbeelding van de ideeën; maar afbeelding van de wil zelf, wiens objectivatie ook de ideeën zijn: daarom juist werkt de muziek zo veel machtiger en indringender dan de andere kunsten: want deze spreken slechts van de schaduw, zij echter van het wezen.⁶⁵

Van Eedens bewondering voor muziek blijkt op vele plaatsen in zijn oeuvre. De metafysische rol die muziek kan vervullen, wordt vaak door hem benadrukt. In het gedicht 'Van de passie-looze lelie' ziet hij de door hem meest bewonderde componisten, Bach en Beethoven, als zijn broeders en bemiddelaars bij God.⁶⁶ In *Van de koele meren des doods* (1900) brengt Beethovens muziek een welhaast mystieke ervaring bij Hedwig teweeg: 'Hedwig voelde zich overrompeld en verrast, onmiddellijk gansch in de macht van dit hooge, teedere, zeer dierbare en over-sterke.'⁶⁷ Ook in *Sirius en Siderius II* (1914) speelt muziek een belangrijke rol. Aan het eind van het boek ontmoet Sirius de concertpianiste Ellie van Wijk, waarvoor de toentertijd beroemde pianiste Elly Ney, met wie Van Eeden bevriend was, model moet hebben gestaan.⁶⁸ Sirius bezit, als voorloper van de nieuwe mens, een aangeboren muzikale begaafdheid. Zonder enige muzikale vorming speelt hij het thema van een Beethoven-sonate na dat hij even tevoren heeft gehoord tijdens een concert van Ellie. Wat hij daar had gehoord was zo zuiver, zo 'onvermengd schoon, zooals niets anders ter wereld'. Sirius vermoedt dat er een dieper wezen schuilt achter de muziek en hij is teleurgesteld als hij merkt dat Ellie dit niet begrijpt en het alleen heeft over dansende geluiden of 'luchttrillingen'. Vervolgens krijgt Sirius een visioen waarin de Glansrijke alle luisteraars van een concert verbindt 'tot één aandoening van harmonie en schoonheid'.

⁶² Ibidem, 14. Zie ook p. 21: 'Het beeldend woord, de poëzie, beeldt het bestaande meer direct af. Niet geheel direct omdat het altijd gedeeltelijk symbolisch is. Muziek kan het meest directe beeld der realiteit heeten.'

⁶³ Kemperink, *Het verloren paradijs* (2001) 308-309.

⁶⁴ Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 72-73; Fontijn, *Tweespalt* (1990) 60-61, 311, 460.

⁶⁵ Arthur Schopenhauer, *Die Welt als Wille und Vorstellung* (Leipzig 1819) zoals geciteerd door Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 72.

⁶⁶ Van Eeden, *Van de passielooze lelie* (1901) 135; Fontijn, *Tweespalt* (1990) 358.

⁶⁷ Van Eeden, *Van de koele meren des doods* (2004) [1900] 154.

⁶⁸ Fontijn, *Trots verbrijzeld* (1996) 274-275.

Het boek eindigt met een brief die Sirius aan Ellie schrijft waarin hij aankondigt dat hij ‘veel heerlijker muziek’ wil gaan maken, namelijk het oplossen van sociale problemen zodat alles ‘harmonie en schoonheid’ wordt.⁶⁹

De betere wereld

Door hun zuivere uitdrukkingwijze verschaffen wiskunde en kunst, met name muziek toegang tot het hogere, tot ‘een volmaakter wijze van begrijpen van het bestaande’. Dit gaat een stap verder dan Ort: wiskunde staat niet alleen symbool voor het hogere, het brengt ons ook nader tot een hogere, betere wereld in de ogen van Van Eeden. Door een verbinding tot stand te brengen tussen het ware, het schone en het goede weet hij de platonische visie op de wiskunde te gebruiken om zijn utopisme onderbouwen.⁷⁰ In de artikelen ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’ (1906) en ‘Kooningschap en dichterschap’ (1910) komt deze utopistische functie van de wiskunde duidelijk naar voren. Omdat beide toegang hebben tot een hogere, eeuwige waarheid, zijn de wiskundige en de dichter bondgenoten tegenover de aanmatigheden van het rationalisme in wetenschap en wijsbegeerte. De dichter voelt zich door de moderne wiskundige ‘gesteund en verhelderd, in werkelijke toenadering tot het eeuwig-zijnde, dat hij in zich leven voelt, en in zijn taal te beelden bracht.’ Van alle wetenschappen is de wiskunde ‘de oudste, de onwrikbaarste en de eerbiedwaardigste.’⁷¹ Wiskunde is de ultieme waarheid en wiskundigen zijn, samen met de dichters de koninklijken die voorop lopen in de geestelijke verovering van de wereld:

En nu is er weer een waarheid die oover alle natuurwetenschappen heerscht, dat is de mathesis, de grondwet van ons denken, weeten en meedeelen.

[...]

En al zoekende naar het centrale punt van waaruit alle menselijke werkzaamheid, de gansche menschenwaereld geregeerd wordt, komen we tot de werkplaats van enkele fijne intelligenties die bezig zijn de geestelijke constitutie der menschheid te herzien.

De arbeid van wiskundigen als de Amerikaan Peyrce [sic], de Duitscher Cantor, de Italiaan Péano, zal meer invloed hebben op het denken en handelen der geheele menschheid in de volgende eeuwen, dan het werk der thans in naam of inderdaad als Koningen heerschenden.⁷²

De namen die Van Eeden hier noemt zijn allemaal wiskundigen die hij bestudeerde en waarover hij aantekeningen maakte die als basis dienden voor de genoemde

⁶⁹ Van Eeden, *Sirius en Siderius. Tweede deel: het kind* (1914) 246-278.

⁷⁰ Zie voor het verband tussen deze platonische drieëenheid en de veranderende literaturopvattingen van de Tachtigers in de jaren 1890: Kemperink, ‘Utopisme en schoonheid rond 1900’ (2005). Over de platonische oorsprong van deze drieëenheid, zie: Bos, ‘De zeventiende eeuw – wiskunde aan het begin van de moderne tijd’ (2006) 122-123.

⁷¹ Van Eeden, ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’ (1908) [1906] 156, 160-161, 163.

⁷² Van Eeden, ‘Kooningschap en dichterschap’ (1918) [1910] 32-33.

HOOFDSTUK 4

artikelen.⁷³ Al in 1895, terwijl hij aan *Het lied van schijn en wezen* werkte, verdiepte Van Eeden zich in de wiskunde. In zijn dagboek schreef hij: ‘Ik werk wiskunde, wat mij zeer interesseert.’⁷⁴ Maar hij ging er pas echt grondig mee aan de slag rond 1906. In zijn aantekeningen noemt hij de volgende wiskundigen: Cassius Jackson Keyser, Benjamin Peirce, Bernhard Riemann, Henri Poincaré, Karl Weierstrass, Gottlob Frege, Paul Tannery, Giuseppe Peano, Giuseppe Veronese, Alfred North Whitehead, Bertrand Russell, Georg Cantor, Richard Dedekind, en Felix Klein.

Met dit rijtje geeft hij aan goed op de hoogte te zijn van de nieuwe richtingen in de wiskunde, waarin het grondslagenonderzoek haar beslag kreeg. Hij noemt een aantal wiskundigen wier ideeën over een ware, schone en goede wiskunde hem erg moeten hebben aangesproken. Van Poincaré las hij meerdere werken.⁷⁵ In *La science et l'hypothese* (1902) ging deze Franse wiskundige niet uit van waarheid, maar van handigheid bij de keuze voor een bepaalde meetkunde (zie § 4.3). Toch speelde waarheid voor de in wezen conservatieve Poincaré wel degelijk een rol, maar deze was voor hem van een morele orde. In zijn latere *La valeur de la science* (1905) omschrijft hij de wiskundige wetten als uitdrukkingen van harmonie, waarheid en schoonheid.⁷⁶

Van Keyser, een Amerikaanse wiskundige en filosoof die in zijn land een van de eersten was die de nieuwe richtingen in de wiskunde signaleerde, las Van Eeden een tweetal artikelen die waren verschenen in *The hibbert journal* en *The monist* – geen wiskundige vakbladen, maar filosofische tijdschriften. Naast ideeën over een vierde dimensie en een hyper-kosmos, waarop ik in de volgende paragraaf dieper zal ingaan, spreekt de verheven opvatting die Keyser van wiskunde heeft Van Eeden erg aan. In zijn aantekeningen haalt hij passages aan die de wiskunde beschrijven als het domein van zuivere, onweerlegbare, Goddelijke kennis en de wiskundige als Gods bewustzijn die Zijn gedachten tracht te begrijpen. Volgens Keyser is wiskunde de hoogste vorm van kunst, die zelfs nog boven muziek staat. In zijn eigen woorden schrijft Van Eeden tot slot: ‘[...] mathesis doet begrijpen wat kan bestaan en wat wij kunnen worden.’⁷⁷ Hij had in de wiskunde en in wiskundigen bondgenoten ontdekt in zijn strijd voor een betere wereld. In de jaren hierna bleken wiskundigen die zijn utopistische idealen deelden ook in eigen land te vinden, nota bene bij hem om de hoek.

Aan het rijtje wiskundigen uit het hiervoor gegeven citaat uit ‘Kooningschap en dichterschap’ voegde Van Eeden in 1917, toen het artikel in *Studies III* verscheen (het was oorspronkelijk in 1910 gepubliceerd in *De gids*), nog de namen van Brouwer en Gerrit Mannoury toe. In de voorafgaande jaren had hij kennisgemaakt met deze wiskundigen, in wie hij bondgenoten vond in zijn strijd voor een betere verstandhouding. Uit Van Eedens verslag van zijn eerste ontmoeting met Brouwer in 1915 blijkt dat hij in hem het prototype zag van de koninklijke, nieuwe mens:

⁷³ Van Eeden, Aantekeningen en citaten.

⁷⁴ Van Eeden, *Dagboek I* (1971) 7 februari 1895.

⁷⁵ Van Eeden, Aantekeningen en citaten; N.N., *Bibliotheek van wijlen dr. Frederik van Eeden* (1934) 23.

⁷⁶ Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 231-232, 253.

⁷⁷ Van Eeden, Aantekeningen en citaten.

Een sympathiek man, met de aardige manieren van een geniaal mensch. Wonderlijk is het dat zoo vaak mathematische begaafdheid samengaat met vrijheid van oordeel en eedel karakter. [...] Hij had in zich reeds het idee van den Forte-kring gevormd.⁷⁸

Brouwer was zich, net als Van Eeden zelf, terdege bewust van zijn profetische roeping.⁷⁹ Drie dagen na hun ontmoeting werd de eerste vergadering voor de Amersfoortse ‘Internationale Academie voor Wijsbegeerte’ gehouden, waarin Van Eeden een voortzetting zag van zijn Forte-Kring-ideeën (zie § 2.2).⁸⁰ In een vergadering bij Brouwer stelde deze het grondbeginsel van het instituut vast: ‘Vernieuwde waardebeeping der levens-elementen van individu en maatschappij’. Van Eeden schreef in zijn dagboek: ‘Wie de waardebeeping wijzigt, wijzigt van zelve den gang der menschheid.’⁸¹

Niet alleen in zijn ‘rationalistische anti-rationalistische betogen’, maar ook in enkele creatieve werken had Van Eeden op de verbinding tussen een betere verstandhouding en een betere wereld gewezen en daarbij vaak de wiskunde als voorbeeld genomen. In dezelfde tijd dat Van Eeden aan ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ werkte, schreef hij ook het eerste deel van het filosofische dichtwerk *Het lied van schijn en wezen*. Uit de openingszin van ‘Redekunstige grondslag’ blijkt dat hij het werk als toelichting schreef bij zijn literaire werk. De klare taal en opzet was een handreiking voor het publiek, voor ‘elkeen die in de vlottende aandoeningen van poëtische beelding en fantasie meent geen genoegzame bevrediging te kunnen vinden.’⁸² De vorm verschilt, maar de ideeën die in beide werken naar voren worden gebracht komen overeen. Dit blijkt met name uit de zesde zang van het eerste deel van *Het lied van schijn en wezen*, waarin het onderscheid tussen dode, symbolische en levende, beeldende taal centraal staat.⁸³ En weer brengt Van Eeden muziek naar voren als ultieme, zuivere ‘taal’ – deze nadruk wordt hier nog versterkt door de versregel te laten verspringen:

Maar wie noemt woorden zo volmaakt?
Muziek,
muziek alleen, dat is der spraken wonder,

⁷⁸ Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 22 okt 1915.

⁷⁹ Op 9 augustus 1903 schreef Brouwer aan zijn vriend Carel Adama van Scheltema: ‘[...] uitverkoren zijn wij – niet voor ons plezier in de wereld – wij zijn de profeten, die, boden tusschen God en het mensdom, de ontwikkeling, het werken, de groei, de ontbloeiing daarvan leiden en bezielen [...]’. Koetsier, ‘Arthur Schopenhauer and L.E.J. Brouwer’ (2005) 574-575.

⁸⁰ Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 211; Fontijn, *Trots verbrijzeld* (1996) 407-409. In 1916 splitste een groep rond de theosoof Reiman zich af en richtte de Internationale School voor Wijsbegeerte in Leusden op. Het ‘Internationaal Instituut voor Wijsbegeerte’, zoals de Academie vanaf 1917 was gaan heten, viel in 1922 uiteen. De vier overgebleven leden (Brouwer, Van Eeden, Van Ginneken en Mannoury) richtten toen een nieuwe vereniging op: de ‘Signifiëse Kring’. Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 302-303.

⁸¹ Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 7 december 1915.

⁸² Van Eeden, ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ (1897) 8.

⁸³ Van Eeden, *Het lied van schijn en wezen* (1981) [1895-1922] 46-50. Zie hierover ook: Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 67-68.

HOOFDSTUK 4

beeld noch symbool, maar wezen, gansch uniek

van heil'ge zuiverheid. Immers verbond er
zich hoogste geest aan soberst moevement,
en geeft' het uiterste wat door ons zonder

bemiddling van abstractie wordt gekend.⁸⁴

Muziek bemiddelt zonder abstractie. Toch is de wiskunde in al haar abstractie ook in staat om iets van het Absolute, van God te ontdekken:

Maar d'afschijn zien wë, en Zijn groote stem
vernemen wij wel in 't bedekt gefluister

van cijf'ren en abstracties, – in d'omklem-
ming der relatiën geprangd, ontberen
nochtans wij nooit aankondiging van Hem.⁸⁵

In de achtste zang vinden we de visie op wetenschap – of bedoelt Van Eeden hier met 'het begrip der maten' eigenlijk alleen de wiskunde? – als kennis Gods wederom. Nu wordt ook de samenwerking en vreedzaamheid benadrukt die hiermee hand in hand gaat:

Wetenschap heette zij, 't begrip der maten,
van des beweegs bewegeloos verband,

dat in den bouw des Als onwrikbaar staat en
met goddelijke liefde en stilte schraagt
den chaos van onrustig zijn en haten.⁸⁶

In het derde deel, dat pas in 1922 verscheen, wordt de lof van de wetenschap van 'zuiver meeten', waarmee weer vooral de wiskunde bedoeld lijkt, nogmaals bezongen. Tegenover de chaos en de onzuiverheid staat de orde en de zuiverheid, of in één woord dat voor Van Eeden al het goede symboliseert: de 'Harmonie'. Uit deze passage blijkt hoezeer Van Eeden poogt het ware met het schone en het goede te verbinden. En let wederom op zijn hiërarchie hierbij – de poëzie staat altijd nog een trede hoger dan de wetenschap:

De weetenschap verhoogt door zuiver meeten
de eedelse vreugd, 't verstaan der Harmonie
in 't waereld-Al – ook liefderijk mag zij heeten,

want zij vereent in waarheid allen die
haar strenge taal begrijpen – mits de schoonheid

⁸⁴ Van Eeden, *Het lied van schijn en wezen* (1981) [1895-1922] 48.

⁸⁵ Ibidem, 49.

⁸⁶ Ibidem, 55.

haar leiden blijft en 't licht der poëzie,

mits zij niet smooit in dorheid en gewoonheid,
daar toch geen dood begrip maar leevend Heil
en Liefde vuur ons tot Eeuw'gen troon leidt.⁸⁷

Hoewel de dichtvorm zich volgens Van Eedens eigen significische ideeën hiërarchisch boven andere tekstvormen bevond, verwerkte hij deze ideeën behalve in *Het lied van schijn en wezen* niet verder in gedichten, maar in romans en beschouwende teksten.⁸⁸ Hij gebruikte de wiskunde in deze werken als schakel tussen significa en utopisme. De wetenschap en met name haar 'zuiverste' representant, de wiskunde, kon als analogie van de significa worden aangegrepen. In het derde deel van *De kleine Johannes* wordt Markus Vis door dokter Cijfer en professor Bommeldoos aan een geneeskundig onderzoek onderworpen, waaronder een – met veel ironie beschreven – schedelmeting. Markus oefent scherpe, significische kritiek uit op de stamelende, raaskallende wetenschap die onvolkomen vragen stelt die zich voordoen als volkomen antwoorden. Ten slotte voert hij de wiskunde aan als lichtend voorbeeld voor de significa, de 'leer der betekenissen':

'Gij hebt door de samenwerking en de verbroedering onder de wijzen een leer der verhoudingen gemaakt, die mathesis heet. Maakt zo een leer der betekenissen, want gij werpt met woorden in 't wilde naar het schoonste en tederste leven, zoals kinders vlinders willen vangen met mutsen en tassen.'⁸⁹

Net als in *Het lied van schijn en wezen* wordt de wiskunde als een soort voorloper van de nieuwe taal en daarmee van verbroedering beschouwd. Deze visie zou later ook door Mannoury worden verwoord. Zo schrijft Mannoury in zijn inaugurele rede van 1917 dat de sociale betekenis van de wiskunde ligt in het ontwarren en verbeteren van denk- en spreekgewoonten en van 'woordgebouwen' van mensen.⁹⁰

Het meest uitvoerig gaat Van Eeden in op de verbinding tussen wiskunde, significa en utopisme in drie artikelen voor *De Amsterdammer* (1918). De wiskunde is het vak 'dat als 't ware van zelve tot Significa voert en het meest dringend er de noodzaak van toont.' Hij citeert Mannoury's bewering dat mathesis *woordkunst* is, want 'cijfers en teekens zijn toch maar ooreen gekoomen bekortingen, van zinnen en woorden.' De dominante metafoor is wederom de zuiverheid. Van Eeden was zich overigens van de symbolische waarde van dit begrip bewust. 'De Wijze' ziet de kracht van de verbinding tussen 'hygiënische reinheid' en 'het reine leeven, de reine gedachte, de zuivere leer, het reine voelen en denken.'⁹¹ De significa en de 'woordkunst' van poëzie en wiskunde konden de zuivere, betere wereld naderbij brengen.

⁸⁷ Ibidem, 136.

⁸⁸ Schmitz heeft deze literaire verwerking van de significa uitvoerig en gedegen beschouwd. Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 121-133.

⁸⁹ Van Eeden, *De kleine Johannes* (1979) [1887, 1905, 1906] 376.

⁹⁰ Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 253.

⁹¹ Van Eeden, 'Significa I, II en III', 16 maart, 23 maart, 6 april 1918.

HOOFDSTUK 4

De uitkomst van de grondslagediscussies in de wiskunde was dat deze een voorbeeld bij uitstek werd van een modern discours: gesloten en naar binnen gericht. De wiskunde kenmerkte zich niet meer door het bestuderen van een bepaald object, maar door de taal waarin zij zichzelf vatte.⁹² Maar deze autonomie betekende niet dat de wiskunde daardoor losstond van de haar omringende maatschappij. Naast het nut dat zij vervulde voor andere wetenschappen en daarmee voor technologische toepassingen, vormde zij door haar taal op zich een lichtend voorbeeld. Door haar 'zuiverheid', haar zelf-reflexiviteit, was de wiskunde voor schrijvers als Van Eeden, doordrongen van de 'l'art pour l'art'-gedachte, zeer bewonderenswaardig en een bondgenoot in de strijd voor een betere wereld. In dezelfde tijd dat de wiskunde een nieuwe taal voor zichzelf schiep, ontstonden er allerlei initiatieven om een nieuwe taal en daarmee een nieuwe mens te scheppen. Niet alleen de signfica, die hier centraal stond, maar ook het streven naar een wereldtaal, in de vorm van eind negentiende eeuw ontwikkelde kunsttalen zoals het Volapük en het Esperanto, kunnen in dit licht worden gezien. Esperanto betekent niet voor niets 'degene die hoopt'. De eerder genoemde Italiaanse wiskundige Peano schiep eveneens een eigen taal, het *Latino sine flexione* of *Interlingua*, waarin hij sommige van zijn werken publiceerde.⁹³ Dergelijke initiatieven, die weliswaar vaak niet aan hun eigen hoge verwachtingen hebben voldaan, behoren tot de talloze experimenten, de 'nieuwe vormen' die zo kenmerkend zijn geweest voor het begin van de twintigste eeuw.

Wiskunde en wetenschap als gebouw

Bezien in het licht van Van Eedens ideeën over taalvernieuwing is het interessant om zijn eigen taalgebruik met betrekking tot de wetenschap in het algemeen en de wiskunde in het bijzonder hier wat nader te beschouwen. De karakterisering van de wiskunde als 'zuiver' is al ter sprake gekomen. Een ander aspect waaruit de bewondering voor de wiskunde valt af te leiden, is het gebruik van metaforen waarin de wiskunde als een gebouw wordt voorgesteld. Van Eeden gebruikt vaak gebouwmetaforen als hij het over de wetenschap in het algemeen heeft. Bijvoorbeeld in de op het eerste gezicht anti-rationalistisch ogende parapsychologische studies, spreekt hij van de natuurwetenschap als 'een fraai en imposant gebouw [...] en wie er aan gebouwd heeft moet het wel lief krijgen' en van natuurwetenschappers als 'de bouwmeesters onzer menschenwijsheid'.⁹⁴ De wiskunde karakteriseert hij als 'het eenige onveranderlijke in het gansche gebouw'.⁹⁵ In 'Kooningschap en dichterschap' verbindt Van Eeden de poëzie en de wiskunde in een bouwmetafoer: 'De Dichter delft de stenen waarvan de mathesis haar huis bouwt'.⁹⁶ In de eerder behandelde passage uit *Het lied van schijn en wezen* voert hij de bouwmetafoer zo ver door dat de wetenschap

⁹² Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 8, 10, hfst. 6.

⁹³ Oostendorp, *Een wereldtaal* (2004) 27, 32, 56, 144-145.

⁹⁴ Van Eeden, 'Ons dubbel-ik' (1905) [1888] 169; Van Eeden, 'De spiritistische verschijnselen' (1905) [1890] 200, zie ook: 201, 202, 203, 240, 242-243. Zie ook: Van Eeden, 'Het ontstaan der theosofische beweging' (1904) [1890] 33.

⁹⁵ Van Eeden, 'Het hypnotisme en de wonderen' (1905) [1886] 157.

⁹⁶ Van Eeden, 'Kooningschap en dichterschap' (1918) [1910] 39.

als de bouw van een tempel wordt voorgesteld waaraan wetenschappers hun lijfsbloed offeren.⁹⁷ Uit dergelijke passages, maar ook bijvoorbeeld uit zijn latere ontwerp van het Godshuis in de Lichtstad blijkt hoezeer het bouwen, de architectuur, voor Van Eeden verbonden was met zijn utopisme.⁹⁸

Ook Ortt was zeer bedreven in het gebruik van bouwmetaforen voor de wetenschap. In 'Het zoeken naar waarheid' schrijft hij: '[...] we moeten afdalen tot den oorsprong van onze kennis, en van dien grondslag uit welbewust, wetende over welke bouwstoffen we beschikken kunnen en hoe we daarover beschikken kunnen, het gebouw der Waarheid helpen opbouwen.'⁹⁹ In *Medische wetenschap en vivisectie* (1902) geeft hij in het eerste hoofdstuk, getiteld 'Het gebouw der wetenschap', zijn visie op de hiërarchie van de wetenschappen. Bovenaan staan de filosofen die 'de sluitsteen op het gebouw zetten'. Zij zijn het die 'als profeten met koene schetsen en in stoute lijnen een beelding van den ganschen Tempel pogen te ontwerpen.' Dit doen zij door, analoog aan de wiskundige axiomatische methode, alle grondwaarheden uit andere wetenschappen samen te brengen tot één Waarheid: de Eenheid van het Al. De 'bouwmaterialen' vergaart de wijsbegeerte uit de wetenschappen onder haar: allereerst de exacte wetenschappen (met bovenaan de wiskunde), daaronder de twijfelachtige wetenschap ('gisschap'; oftewel de alfa- en gammawetenschappen) en helemaal onderaan de leugenachtige wetenschap, met als voorbeeld de niet-euclidische meetkunde (zie § 4.2).¹⁰⁰

Van Eeden en Ortt waren verre van origineel in het gebruik van deze beeldspraak. Ook door veel wetenschappers werd over de wetenschap als gebouw gesproken. In het midden van de negentiende eeuw was het al een gebruikelijke metafoor, zoals bijvoorbeeld blijkt uit *De weg der wetenschap* (1851) van C.W. Opzoomer. Deze filosoof heeft het over de 'bouwstoffen onzer kennis' en over de geestelijke wetenschappen als 'een schoon gebouw, maar op zwakke fundamenten'.¹⁰¹ Spiritisten die streefden naar wetenschappelijke erkenning maakten ook graag gebruik van de bouwmetafoor. Volgens de spiritist en schrijver H.J. Schimmel waren de feiten die de echtheid van het spiritisme moesten bewijzen 'de fondamente, waarop bij toenemende kennis een grootscher gebouw wordt waargenomen.'¹⁰² De signfici hadden het niet alleen over 'taalgebouwen', maar spraken ook vaak over de wiskunde als een gebouw. Het eerste hoofdstuk van Brouwers proefschrift is getiteld 'De opbouw der wiskunde'. De Euclidische meetkunde beschrijft hij als 'een wiskundig gebouw', dat ook een heel ander gebouw had kunnen zijn.¹⁰³ Bij Brouwer had de metafoor vergaande consequenties. Wiskunde was voor hem een mentale constructie. Alleen datgene wat vanuit de 'oer-intuïtie' door de geest kon worden opgebouwd, telde als wiskundig

⁹⁷ Van Eeden, *Het lied van schijn en wezen* (1981) [1895-1922] 57-58.

⁹⁸ Zie over dit ontwerp § 5.1.

⁹⁹ Ortt, 'Het zoeken naar Waarheid' (1904) 9.

¹⁰⁰ Ortt, *Medische wetenschap en vivisectie* (1902) 3-10. Ook in de rest van dit werk voert Ortt deze bouwmetafoor ver door, zie bijvoorbeeld p. 15, 17, 18, 19.

¹⁰¹ Opzoomer, *De weg der wetenschap* (1851) 27, 143.

¹⁰² Schimmel, 'Men kan het spiritisme best missen' (1901) 190.

¹⁰³ Brouwer, *Over de grondslagen der wiskunde* (1907) 118

HOOFDSTUK 4

object, in Brouwers terminologie: als wiskundig gebouw. Zo hadden ‘ondenkbare’ oneindige verzamelingen voor hem geen bestaansrecht.¹⁰⁴

De beeldspraak van de wetenschap en de wiskunde als gebouw was in de negentiende en begin twintigste eeuw wijd verbreid. Dit is niet verwonderlijk gezien de betekenisomvang en de positieve connotaties die deze metafoor had. Met een gebouw konden goed de grootsheid, de omvattendheid, de geordendheid, de tastbaarheid en de vooruitgang van kennis – steen voor steen – worden weergegeven. Ondanks alle kritiek en twijfel, die rond 1900 natuurlijk ook het zelfbeeld van de wetenschap schokte, bleef deze beeldspraak fier overeind. Tegenwoordig wordt de wetenschap niet meer zo vaak als gebouw beschreven, maar veeleer als reis waarin grenzen worden overschreden.¹⁰⁵

4.2 De vierde dimensie

De in het voorgaande beschreven bewondering voor de wiskunde als een bijzondere, goddelijke vorm van kennis waarmee de wereld verbeterd kan worden, manifesteerde zich aan het begin van de twintigste eeuw ook in de grote belangstelling onder kunstenaars en schrijvers voor een aan de meetkunde ontleend concept: de vierde dimensie.¹⁰⁶ Enerzijds gaf dit meetkundige concept een wetenschappelijk aandoende legitimatie aan het platonische idee van het bestaan van een ideële werkelijkheid die zich achter de aardse verschijningsvormen bevond en toegankelijk werd met behulp van wiskundige kennis.¹⁰⁷ Anderzijds betekende het ook een relativering van een wetenschappelijk wereldbeeld dat al millenia lang als een paal boven water stond: de euclidische ruimte. Voor een goed begrip van de literaire verwerking van de vierde dimensie bij Van Eeden en Ortt zal eerst de historische ontwikkeling van dit concept worden geschetst, waarbij twee zaken van groot belang zijn: de overgang van een ruimtelijke naar een temporele invulling van de vierde dimensie en de vermenging met occultistisch gedachtegoed.

Het denken over het bestaan van meer dan drie dimensies was al eeuwenoud, maar in de eerste helft van de negentiende eeuw deden zich ontwikkelingen in de meetkunde voor die het mogelijk maakte om deze dimensies wiskundig uit te drukken. Aan het begin van dit hoofdstuk is al beschreven dat er toen, naast de bijna tweeduizend jaar lang als absoluut beschouwde euclidische meetkunde, ook alternatieve, niet-euclidische meetkenden ontstonden. In plaats van een meetkunde die de structuur van de fysische ruimte beschreef, kwam een meetkunde die zich bezighield met alle meetkundige structuren. De vraag welke daarvan het beste de fysische ruimte beschreef, werd vanaf dat moment een vraag voor natuurkundigen. Een ontwikkeling die in het verlengde van de introductie van de niet-euclidische meetkunde lag, was het ontstaan van de

¹⁰⁴ Kuiper, *Ideas and explorations* (2004) 356-357.

¹⁰⁵ Het motto van de Rijksuniversiteit Groningen luidt bijvoorbeeld: ‘Werken aan de grenzen van het weten’. Zie voor de rol die dergelijke metaforen spelen in het communiceren van wetenschappelijke ideeën: Välvirronen en Hellsten, ‘From “burning library” to “green medicine”’ (2002) 230.

¹⁰⁶ Henderson, *The fourth dimension* (1983); Gasten, ‘Pseudo-mathematica en beeldende kunst’ (1978); Kemperink, ‘De wiskunde van Theo van Doesburg’ (2002).

¹⁰⁷ Gasten, ‘Pseudo-mathematica en beeldende kunst’ (1978) 66

meerdimensionale meetkunde. In Göttingen, waar alle vernieuwingen zich concentreerden, hield de wiskundige Bernhard Riemann in 1851 een rede die grote bekendheid gaf aan het idee van de meerdimensionale, of n -dimensionale meetkunde. Riemann realiseerde zich dat het in een meetkunde die losstaat van de fysische werkelijkheid ook mogelijk moet zijn zich een ruimte voor te stellen met meer dan drie dimensies. Een vierdimensionale ruimte kan worden gedacht als een model waarin een vierde coördinaat-as wordt toegevoegd aan de drie coördinaat-assen van de driedimensionale ruimte. Deze vierdimensionale ruimte kan dus wiskundig heel precies gedefinieerd worden.¹⁰⁸ Voor een wiskundige is het eventuele reële bestaan van een dergelijke vier-, of vijf- of meerdimensionale ruimte niet relevant. Toch waren er velen voor wie het louter *denken* van een vierdimensionale ruimte niet genoeg was. Zij wilden zich die vierdimensionale ruimte, of eenvoudigweg dé vierde dimensie, wel degelijk *voorstellen*, of er zelfs een fysische realiteit aan toekennen. Het werkelijke bestaan ervan zou allerlei tot dan toe als ‘bovennatuurlijk’ gekwalificeerde verschijnselen opeens heel natuurlijk maken.

Vanaf de jaren 1860 verschenen er publicaties van niet-wiskundigen over de nieuwe meetkonden, waarin het onderscheid tussen de niet-euclidische en de meerdimensionale meetkunde steeds meer vervaagde.¹⁰⁹ James Clerk Maxwell was de eerste natuurkundige die in de vroege jaren 1870 filosofeerde over de vierde dimensie, zowel in correspondentie als gedichten.¹¹⁰ In de vierde herziene druk van *The unseen universe* (1876) van de natuurkundigen Balfour Stewart en Peter Guthrie Tait verschijnt de vierde dimensie als een model voor het door hen beschreven onzichtbare universum (zie § 3.2).¹¹¹ Een belangrijke figuur in de popularisatie van de vierde dimensie was de Duitse astrofysicus en parapsycholoog Johann Karl Friedrich Zöllner. In zijn *Transzendente Physik* (1879) beschrijft hij zijn ervaringen met het medium Henry Slade. Zöllner was ervan overtuigd dat het werkelijke bestaan van de vierde dimensie empirisch kon worden bewezen. Hoewel Slade er niet in slaagde om via de vierde dimensie twee houten ringen in elkaar te steken, was de ophef die deze experimenten veroorzaakten genoeg om van de vierde dimensie ook buiten Duitsland een bekend begrip te maken.¹¹² Zöllners hypothese dat geesten zich in de vierde dimensie aan ons openbaarden, vond vooral in spiritistische kring weerklank. Een andere spiritist die schreef over de vierde dimensie was de filosoof en politicus Lazar von Hellenbach, en wel in zijn *Die Vorurtheile der Menschheit* (1879). Dit werk bevond zich, naast andere werken van Hellenbach, in Van Eedens bibliotheek.¹¹³ Van Eeden en Ortt noemen Zöllner en Hellenbach, zowel in beschouwend als creatief werk, in rijtjes van geleerden die de realiteit van de spiritistische verschijnselen

¹⁰⁸ Koetsier, ‘De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw’ (2006) 182-187.

¹⁰⁹ Henderson, *The fourth dimension* (1983) 20. Beide meetkonden kunnen gecombineerd worden, maar dit is niet noodzakelijk.

¹¹⁰ Bork, ‘The fourth dimension’ (1964) 328-330.

¹¹¹ N.N. [Balfour Stewart en Peter Guthrie Tait], *The unseen universe* (1876) 221. Zie hierover: Henderson, ‘The “fourth dimension” as sign of Utopia’ (in print).

¹¹² Henderson, *The fourth dimension* (1983) 22-23; Connor, ‘Afterword’ (2004) 266. Zie ook: D.B. Hermann, ‘Karl-Friedrich Zöllner und die Geisterwelt’, *Skeptiker* 8 (1995) 40-44.

¹¹³ N.N., *Bibliotheek van wijlen dr. Frederik van Eeden* (1934) 18.

HOOFDSTUK 4

verdedigden.¹¹⁴ Het is waarschijnlijk dat Van Eeden en Ortt via het lezen van dergelijke spiritistische literatuur het idee van de vierde dimensie leerden kennen. Voor een andere schrijver die ook zeer geïnteresseerd was in het spiritisme, Marcellus Emants, was dit in ieder geval de weg waardoor hij op het spoor kwam van de vierde dimensie.¹¹⁵

Een andere ‘bron’ voor de vierde dimensie die Van Eeden wellicht, maar Ortt en Emants zeker onder ogen hebben gehad, is de roman *Flatland. A romance of many dimensions* (Londen 1884) van Edwin A. Abbott, in 1886 in het Nederlands verschenen als *Platland. Een roman van vele afmetingen*. Deze wiskundige parabel vertelt het verhaal van het Vierkant dat in Platland leeft waar alleen tweedimensionale, oftewel platte figuren bestaan en waarin de realiteit van een derde dimensie hardnekkig wordt ontkend. Op een dag wordt het Vierkant bezocht door een Bol uit Ruimteland die laat zien hoe de wereld van drie dimensies eruit ziet. Het Vierkant schreef het werk ‘in de hoop dat, even als hij werd ingewijd in de geheimen der drie afmetingen na te voren slechts met twee bekend te zijn geweest, zoo ook de burgers van dat hemelsche gewest steeds hooger en hooger mogen streven naar de geheimen van vier, vijf of zelfs zes dimensies, en daardoor mogen medewerken tot verruiming der Verbeeldingskracht [...]’.¹¹⁶

Het beschouwen van wiskunde in het algemeen en de vierde dimensie in het bijzonder als middel tot het verruimen van de verbeeldingskracht is tot ver in de twintigste eeuw een belangrijk thema gebleven, zeker voor schrijvers en kunstenaars. *Flatland* was meteen een groot succes en werd vele malen herdrukt. In het Nederlands verschenen tot 1920 vier herdrukken. Ortt had het werk in ieder geval in 1907 gelezen en was er zeer lovend over, zoals ik nog zal toelichten. Bij Van Eeden heb ik geen verwijzingen gevonden naar *Platland*. Emants las het boek zoals gezegd wel, in 1905, maar was er in het geheel niet over te spreken. Hij vond dat spiritisten, zoals Zöllner en Hellenbach, al eerder zinniger hadden geschreven over de vierde dimensie: ‘Zij menen, dat wij na onze dood in de vierde dimensie verzeilen, wat wel mogelijk is.’¹¹⁷

De ‘verruiming der verbeeldingskracht’ die in *Platland* genoemd werd, zou ook voor de kunstenaars die de vierde dimensie begin twintigste eeuw trachtten te verbeelden, waaronder Piet Mondriaan en Theo van Doesburg, een belangrijke rol spelen. Volgens Van Doesburg kon de vierde dimensie zintuiglijk ervaren worden met behulp van het ‘andere gezicht’, het ‘abstracte oog’, of het ‘X-stralenzintuig’. Inspiratiebronnen voor hem waren waarschijnlijk de zogenaamde *hyperspace*-filosofie

¹¹⁴ Van Eeden, ‘De spiritistische verschijnselen’ (1905) [1890], 214, 229; Van Eeden, *De kleine Johannes* (1979) [1887, 1905, 1906] 307; Ortt, *Het spiritisme* (1899) 26; Ortt, *Naar het groote licht* (1899) 315.

¹¹⁵ Emants, *Brieven van Marcellus Emants aan Gonne Loman-van Uildriks* (2000) 61.

¹¹⁶ Een Vierkant en Van Zanten, *Platland* (1886) ongenummerde openingspagina.

¹¹⁷ Over *Platland* schreef Emants op 31 juli 1905 aan Gonne van Uildriks (een vertaalster die geïnteresseerd was in het occultisme en ook met Van Eeden en Louis Couperus correspondeerde): ‘Met hartelijke dank zend ik u Platland terug. Oprecht gezegd bevalt het boek me volstrekt niet. Voor een toespeeling op onze toestanden vind ik het te onbeduidend; voor een schildering van andere mogelijke toestanden vind ik het... ja, eigenlijk ook te onbeduidend.’ Emants, *Brieven van Marcellus Emants aan Gonne Loman-van Uildriks* (2000) 63.

en de theosofie.¹¹⁸ In de *hyperspace*-filosofie van met name Charles Howard Hinton werd de ontwikkeling van het intuïtieve vermogen om de vierde dimensie waar te nemen benadrukt, dat als een soort wapen tegen het positivisme en materialisme moest gelden. Helena Blavatsky, de leidster van de theosofische beweging, moest niets hebben van de vierde dimensie, maar een andere bekende theosoof, C.W. Leadbeater, zag de vierde dimensie wel als ‘astral vision’.¹¹⁹

De vierde dimensie was wetenschappelijk en raadselachtig tegelijk. Dit was een aansprekende combinatie die ook in enkele andere eind negentiende-eeuwse ontdekkingen was terug te vinden. Van Doesburg gebruikte niet voor niets de term ‘X-stralenzintuig’. Hiermee maakte hij een vaker voorkomende associatie, namelijk de verbinding van de vierde dimensie met de in 1895 ontdekte X-stralen (later röntgenstralen genoemd, naar de ontdekker Wilhelm Röntgen). De röntgenstraling was binnen korte tijd een van de meest bekende en tot de verbeelding sprekende wetenschappelijke prestaties geworden.¹²⁰ Het vermogen om een voor het menselijk oog onzichtbare wereld waar te nemen, was nu wetenschappelijk vastgesteld. En dit was koren op de molen voor al diegenen die er altijd al van overtuigd waren geweest dat de menselijke zintuigen veel te beperkt waren. Voor veel spiritisten en voor Van Eeden en Ortt was dit een stokpaardje dat graag bereden werd. Maar wetenschappers zelf stonden eveneens voor raadsels. Professor Lorentz schreef in een *Gids*-artikel dat de verschijnselen omtrent de X-stralen ‘helaas nog bijna even zoo vele raadselen zijn.’¹²¹ Ook Poincaré sprak in dergelijke termen over de X-stralen: ‘Daar is een hele wereld die niemand vermoedde. Wat een onverwachte gasten moeten wij een betrekking bezorgen.’¹²²

Een andere wetenschappelijke ontdekking die met beide handen door het occultisme, en door daarvoor vatbare kunstenaars en schrijvers, werd aangegrepen, was de draadloze telegrafie (1901).¹²³ Als berichten over afstand mogelijk waren, zou telepathie toch ook mogelijk moeten zijn, was de redenering. Voor spiritisten en theosofen, en voor schrijvers en kunstenaars die hierdoor gegrepen waren, was de vierde dimensie, net als de röntgenstralen en de telegrafie, een wetenschappelijk bewijs voor het bestaan van het onzienlijke. Een spiritist die zeer bedreven was in het onderbouwen van het spiritisme met behulp van dergelijke bewijsvoering was H.N. de Fremery. Zijn *Handleiding tot de kennis van het spiritisme* (1904) beleefde twee herdrukken. In het boek worden röntgenstralen, trillingstoestanden in de ether, protoplasma, evolutie van onze zintuigen, levenskracht, fluïde, magnetisme, de draadloze telegraaf, en geestenfotografie tot een amalgaam gevormd dat de lezer moet overtuigen van ‘het onomstootelijk bewijs voor het voortleven van het menselijk

¹¹⁸ Kemperink, ‘De wiskunde van Theo van Doesburg’ (2002) 117.

¹¹⁹ Henderson, *The fourth dimension* (1983) 25-33. Van Eeden had *De verborgen zijde der dingen* (Amsterdam z.d.) in zijn bibliotheek staan. N.N., *Bibliotheek van wijlen dr. Frederik van Eeden* (1934) 19.

¹²⁰ Henderson, ‘Editor’s introduction’ (2004) 431-432, 447-448.

¹²¹ Lorentz, ‘De door prof. Röntgen ontdekte stralen’ (1896) 511.

¹²² Poincaré, *Wetenschap en hypothese* (1979) [1902, *La science et l’hypothèse*] 192.

¹²³ Henderson, ‘Vibratory Modernism’ (2002) 128-129, 138-139.

HOOFDSTUK 4

bewustzijn na den stoffelijken dood'.¹²⁴ De logisch gezien niet zo sluitende redenering was kennelijk: Als de wetenschap zelf raadselachtig was, dan moesten alle raadsels toch ook wetenschappelijk verklaarbaar zijn? Of, zoals Van Eeden het kernachtig formuleerde: 'Alles is mystiek, van het begin tot het eind, van de diatomeeën tot den Melkweg.'¹²⁵ Daarom zijn 'het hypnotisme en de wonderen' even 'bovennatuurlijk' als de wetenschap zelf (zie over wonderen en de wetenschap § 3.4). Het opvallende was niet alleen dat Van Eeden de natuurwetenschap inlijfde bij het bovennatuurlijke en vice versa, maar dat hij de wiskunde hier op platonische wijze buiten en boven plaatste als onveranderlijke, absolute kennis: 'Mathesis is het eenige onveranderlijke in het gansche gebouw, maar van die abstractie alleen kan men ongelukkig geen systemen maken.'¹²⁶ De mogelijkheden die de wiskunde bood om het bovennatuurlijke in kaart te brengen, zou hij pas later ontdekken.

Een belangrijke schakel in de popularisering van de nieuwe meetkenden, en daarmee van de vierde dimensie, was Poincaré. Ook hij benadrukte het belang van de verbeeldingskracht. In zijn *La science et l'hypothèse* (1902), dat Van Eeden las¹²⁷, schrijft hij: 'Iemand die er zijn leven aan wijdde zou misschien zo ver kunnen komen zich de vierde dimensie voor te stellen.'¹²⁸ Poincaré was, zoals al eerder ter sprake kwam, in zeker opzicht conservatief, onder meer omdat hij de rol van de ervaring bleef benadrukken en daarmee wilde bewijzen dat de driedimensionale, euclidische de beste meetkunde was.¹²⁹

De ontdekking van de relativiteitstheorie bracht een belangrijke wending teweeg in het denken over de vierde dimensie. In *Wetenschap en hypothese* had Poincaré het al over de 'relativiteitswet'.¹³⁰ Net als Lorentz was Poincaré dichtbij het formuleren van dé relativiteitstheorie, maar beiden bleven denken in het conventionele denkkader. Ze wilden het concept van de ether behouden – de veronderstelde 'tussenstof' waardoor licht en andere elektromagnetische straling zich zouden verplaatsen.¹³¹ Poincaré's *Wetenschap en hypothese* verscheen in 1902. Drie jaar later stond er een bijdrage in *Annalen der Physik* van een toen nog onbekende technisch assistent van het Zwitserse patentbureau. In dit artikel werd de ether als overbodige hypothese afgedaan en datgene wereldkundig gemaakt wat als de 'speciale relativiteitstheorie' bekend zou worden.¹³² Nog eens drie jaar later bekeek de Göttinger wiskundige Hermann

¹²⁴ De Fremery, *Handleiding tot de kennis van het spiritisme* (1904) 260.

¹²⁵ Van Eeden, 'De spiritistische verschijnselen' (1905) [1890] 244

¹²⁶ Van Eeden, 'Het hypnotisme en de wonderen' (1905) [1886] 157.

¹²⁷ Van Eeden, Aantekeningen en citaten. Van Eeden las ook Poincaré's *La valeur de la science* (1905). Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 3 maart 1913.

¹²⁸ Poincaré, *Wetenschap en hypothese* (1979) [1902, *La science et l'hypothèse*] 83.

¹²⁹ Galison, *Einstein's clocks, Poincaré's maps* (2003) 265; Mehrrens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 245.

¹³⁰ Poincaré, *Wetenschap en hypothese* (1979) [1902, *La science et l'hypothèse*] 104.

¹³¹ Kragh, *Quantum generations* (1999) 87-90.

¹³² In dit verband is het niet nodig om dieper in te gaan op deze theorie, bovendien is informatie hierover van anderen met veel meer kennis van zaken, ruimschoots en in toegankelijke vorm beschikbaar. Zie bijvoorbeeld: Ibidem, hfst. 7; Galison, *Einstein's clocks, Poincaré's maps* (2003) hfst. 5; Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland* (1997) 20-36; Bais, *De sublieme eenvoud van relativiteit* (2007).

Minkowski met zijn meetkundige blik het werk van Einstein, want over hem gaat het hier natuurlijk, maar ook dat van diens voorgangers Lorentz en Poincaré. Hij combineerde Einsteins aanval op de klassieke, absolute tijd met zijn eigen formulering van een vierdimensionale meetkunde. In zijn beroemd geworden rede ‘Raum und Zeit’ uit 1908 verklaarde Minkowski dat ‘Raum für sich und Zeit für sich völlig zu Schatten herab sinken, und nur noch eine Art Union der beiden soll Selbständigkeit bewahren.’¹³³ Hij gebruikte de bekende mythe van Plato’s grot als verduidelijkende metafoer; net zoals de gevangenen in de grot alleen de schaduwen op de muur zagen dansen, werden klassieke natuurkundigen die tijd en ruimte afzonderlijk zagen, misleid door driedimensionale schaduwen. De volle en hogere realiteit van een vierdimensionale ‘absolute wereld’ zou zichzelf openbaren door de bevrijding van het denken, en vooral door de inzichten die wiskundigen konden bieden.¹³⁴ Wederom werd het belang benadrukt van de verbeeldingskracht bij het zien van de vierde dimensie. Einstein zelf was in eerste instantie huiverig voor Minkowski’s herformulering van zijn theorie, maar voor zijn ontwikkeling van de algemene relativiteitstheorie (tussen 1907 en 1915), bleken diens ideeën van essentieel belang.¹³⁵

Hoewel de relativiteitstheorie rond 1910 onder natuurkundigen geaccepteerd raakte – die door de sterke overeenkomst tussen Lorentz’ en Einsteins theorie tot 1913 spraken van de ‘Lorentz-Einsteintheorie’ – duurde de bredere acceptatie langer.¹³⁶ Einstein werd pas een beroemdheid vanaf 1919, toen experimenten rond een totale zonsverduistering zijn theorie bevestigden.¹³⁷ Vooral in de jaren 1920-1922 verscheen een hausse aan niet-wetenschappelijke literatuur over de relativiteitstheorie, zowel ondersteunend als afkeurend.¹³⁸ De temporele opvatting van de vierde dimensie van Einstein en Minkowski beleefde ook pas in deze periode haar doorbraak; vanaf de jaren 1920 werd ze gemeengoed en daarmee een stimulans voor beeldend kunstenaars en schrijvers. Er was daarbij duidelijk sprake van een interpretatie. Bij Einstein en Minkowski ging het om ruimtetijd: een onafscheidelijk geheel. In de interpretatie ervan werd de vierde dimensie vaak eenvoudigweg ‘tijd’ en deze greep daarmee terug op al veel langer bestaande noties hierover. Reeds in 1754 schreven d’Alembert en Diderot in hun *Encyclopédie* over een ‘homme d’esprit’, waarschijnlijk de wiskundige en astronoom Joseph Louis Lagrange, die het idee van ‘une quatrième dimension’ als tijd had geopperd.¹³⁹

In de jaren vóór 1920 was de interpretatie van de vierde dimensie als ruimtelijk concept – dus als een denkbeeldige vierde as geplaatst op de drie euclidische assen – dominant, in ieder geval in de popularisering. Kunsthistorica Linda Henderson heeft dit

¹³³ Minkowski, *Raum und Zeit* (1909).

¹³⁴ Galison, *Einstein’s clocks, Poincaré’s maps* (2003) 263-264.

¹³⁵ *Ibidem*, 265.

¹³⁶ Kragh, *Quantum generations* (1999) 93, 99; Rispen, *Einstein in Nederland* (2006) 56.

¹³⁷ De Nederlandse astronoom Willem de Sitter speelde in dit opzicht een zeer belangrijke rol, aangezien hij de weg plaveide voor de positieve ontvangst van Einsteins theorie in Engeland. Rispen, *Einstein in Nederland* (2006) 130-158. Vgl. Henderson, ‘Editor’s introduction’ (2004) 431; Kragh, *Quantum generations* (1999) 98-104; Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland* (1997) 41-43.

¹³⁸ Kragh, *Quantum generations* (1999) 98-99.

¹³⁹ Henderson, *The fourth dimension* (1983) 9, 18. Zie voor de ‘prehistorie’ van het Einstein-Minkowski heelal: Bork, ‘The fourth dimension’ (1964).

HOOFDSTUK 4

meermaals benadrukt.¹⁴⁰ Deze dominantie van de ruimtelijke over de temporele interpretatie van de vierde dimensie in de jaren 1910 blijkt bijvoorbeeld uit *The fourth dimension simply explained* (1910). Dit boek bundelde de beste reacties die waren gekomen op een oproep van *The scientific American* voor ‘the best popular explanation of the Fourth Dimension’. Er stond ook een Nederlandse bijdrage in van een zekere ‘W.T.’ onder het pseudoniem ‘Cube’. Deze en de andere bijdragen gingen alle uit van het meetkundige denkkader rond de vierde dimensie.¹⁴¹ Een voor de Nederlandse context relevant werk in dit verband is *De vierde dimensie* (1915) van de Amsterdamse wiskundige Hendrik de Vries. Ook hierin wordt alleen de meetkundige interpretatie van de vierde dimensie behandeld. En, het blijkt een constante in dergelijke verhandelingen, het belangrijkste bij het bestuderen van de vierde dimensie zijn ‘rijpheid van oordeel, onbevangenheid van blik, en onbekrompenheid van geest’.¹⁴²

Het genoemde werk van De Vries lijkt Hendersons vaststelling wat betreft de vertraagde popularisering van Einstein-Minkowski’s ruimtetijd te bevestigen. Maar hoe zat het precies met de verbreiding van de temporele vierde dimensie in Nederland? Of, anders gesteld, hoe snel werden de ideeën van Einstein en Minkowski in Nederland gepopulariseerd? Over de popularisering van Einsteins relativiteitstheorie in Nederland is door het proefschrift van Henk Klomp veel bekend.¹⁴³ De theorie zorgde rond de Eerste Wereldoorlog voor een crisis onder het establishment. Een van de eerste verwijzingen buiten de kring van natuurkundigen naar Minkowski’s vierdimensionale ruimte werd volgens Klomp in 1914 gemaakt door de voorzitter van de ministerraad, P.W.A. Cort van der Linden: ‘Indien de wetenschap thans de atomen zelf weder als samengesteld moet aannemen, indien het absolute der wiskunde zelf wankelt en de wetten der beweging beginnen te wijzen naar een grootere wereld dan waarvan wij in onze driedimensionale aanschouwingen bewust zijn: haar dienaren zijn niet bevreesd, want onwrikbaar blijft het geloof in de oneindige orde der dingen en de eeuwige wet der causaliteit.’¹⁴⁴ Klomp noemt naast Cort van der Linden ook G.J.P.J. Bolland (1921), Lodewijk van Deyssel (1922), Charles van Deventer (1918), Gerard Heymans (1921) én Van Eeden (*Paul’s ontwaken*, 1913) als vertegenwoordigers van het establishment die de relativiteitstheorie bedreigend vonden voor de geldigheid van het causaliteitsbeginsel en het vooruitgangsgeloof.¹⁴⁵

Of de vierdimensionale ruimte voor Van Eeden en voor Ortt werkelijk bedreigend was, zal blijken uit de nu volgende beschouwing van enkele van hun werken. Hierbij staan de volgende vragen centraal: Op welke manier interpreteren zij het concept in

¹⁴⁰ Henderson, ‘Editor’s introduction’ (2004) 458. Zie ook: Henderson, ‘A new facet of Cubism’ (1971); Henderson, *The fourth dimension* (1983) 318-321, 339; Zie ook: Gasten, ‘Pseudo-mathematica en beeldende kunst’ (1978) 62.

¹⁴¹ Manning, *The fourth dimension simply explained* (1960) [1910]. Zie ook: Henderson, *The fourth dimension* (1983) 41-42.

¹⁴² De Vries, ‘*De vierde dimensie*’ (1915) ‘Inleiding’ (ongenummerd).

¹⁴³ Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland* (1997). Het recentere werk van Rispen, *Einstein in Nederland* (2006) gaat over de receptie van Einsteins theorie onder Nederlandse natuurkundigen en over Einsteins contact met hen.

¹⁴⁴ Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland* (1997) 63-64.

¹⁴⁵ *Ibidem*, 64-72.

hun werk: ruimtelijk of temporeel? Passen zij daarmee in het bestaande historiografische beeld (Henderson; Gasten; Kemperink; Kragh; Klomp)? In hoeverre vermengen zij deze ruimtelijke dan wel temporele interpretatie van de vierde dimensie met occultistisch (met name spiritistisch) gedachtegoed? Gaat het hen om kennisrelativering (epistemologie) of om het aantonen van het werkelijke bestaan van een vierde dimensie (ontologie)?

Het ‘eeuwige Nu’

In de jaren 1890 ging Van Eeden zich bijzonder interesseren voor de wiskunde (zie § 4.1). De eerste verwijzing naar de vierde dimensie vinden we in 1897 in zijn dagboek: ‘Doeff maakt een register, en sprak met me over de tijd als 4^e dimensie.’¹⁴⁶ De gespreksgenoot was Hendrik Doeff, Controleur Binnenlands Bestuur in Nederlands-Indië en journalist, die een register maakte voor de *Studies* I, II en III.¹⁴⁷ Wellicht had hij in Nederlands-Indië, waar een grote interesse bestond voor het spiritisme en de theosofie, over de vierde dimensie gehoord.¹⁴⁸ Maar wat kunnen we verder uit deze summier opmerking in het dagboek afleiden? Dat een temporele interpretatie van de vierde dimensie inderdaad ook al vóór Minkowski’s beroemde rede gemeengoed was – hoewel de invulling wel wezenlijk verschilde, zoals eerder is benadrukt. De vierde dimensie als tijd speelt bijvoorbeeld ook een rol in *The time machine* (1895) van de door Van Eeden bewonderde schrijver H.G. Wells.¹⁴⁹

In Van Eedens gepubliceerde werk is de eerste verwijzing naar meerdere dimensies te vinden in de lezingenreeks *De blijde wereld* (1903). Deze duikt op in een bekende argumentatietrant, die niet alleen door spiritisten werd gebezigd maar ook, zo benadrukt Van Eeden zelf, door de hoogleraar natuurkunde Pieter Zeeman.¹⁵⁰ Het gaat hier om de beperktheid van onze zintuigen en daarmee voor de mogelijkheid van het bestaan van ‘wonderen’. Na het behandelen van licht- en luchtrillingen, die maar beperkt worden waargenomen door onze zintuigen, en van ionen, die hij vergelijkt met zonnestelsels bevolkt met wezens, volgt deze opsomming:

En niet alleen de dimensies, maar ook de aard der bewegingsverschijnselen zijn in ’t oneindige verscheiden. Behalve de ons bekende – geluid, licht, electriciteit, kathodestralen, Röntgen-stralen, Uranium-stralen – zijn er niet alleen veel meer, maar oneindig veel meer. Ook daar is geen midden, geen begin en geen eind. Al nemen wij nog zooveel waar, het is maar een oneindig klein deel van wat er waar te nemen zou zijn, – hier, op ditzelfde oogenblik, in ditzelfde vertrek – als we er maar zintuigen voor hadden.
[...]

¹⁴⁶ Van Eeden, *Dagboek* I (1971) 31 oktober 1897.

¹⁴⁷ Ibidem, register, CVII. Zie over Doeff ook een brief van Van Eeden aan Henri Borel, d.d. 9 november 1897: Van Eeden, *Brieven van Frederik van Eeden aan Henri Borel* (z.j. [1933]) 85-86.

¹⁴⁸ Zie over het spiritisme in Nederlands-Indië: Ackers, *Het regent steenen* (2007).

¹⁴⁹ Wells, *The time machine* (1993) [1895] 3-6.

¹⁵⁰ Van Eeden, *De blijde wereld* (1903) 98.

HOOFDSTUK 4

Het begrip ‘massa’, al kan de physica er nog niet buiten, lost zich geheel op in bewegings-verschijnselen. Beweging zonder massa mag fysisch een ongeoorloofd begrip zijn, wijsgeerig kan het verdedigd worden. En daar tegenover het kleine aantal bekende bewegings-verschijnselen een oneindig aantal onbekende staat, moeten wij onze voorstellingen omtrent het wezen der stof nooit anders beschouwen als hoogst gebrekkige hulpmiddelen voor onze gedachten in een wereld van duistere onkenbaarheid, in vollen zin mystiek. Er is geen wijsgeerige mystiek zoo nevelig, zoo schemerig, zoo duizelingwekkend als de gewone, nuchtere, mathematische werkelijkheid.¹⁵¹

Het verschil tussen natuurlijk en wonderbaarlijk valt weg. Helderziendheid wordt ook wonderbaarlijk geacht, maar: ‘Wie zou voor honderd jaren het telegraferen zonder draad niet wonderbaarlijk hebben genoemd, doch nu is ’t ons natuurlijk en zoo was het immer.’¹⁵² Uit deze passage blijkt duidelijk de eerder beschreven argumenteertrant die gepaard ging met de vierde dimensie: het benadrukken van de beperktheid van onze zintuigen door het noemen van wonderbaarlijke, mystieke wetenschappelijke ontdekkingen (licht- en luchtrillingen, ionen, massa als beweging, meerdere dimensies, röntgenstralen, radio-activiteit, telegrafie) als bewijs hiervan.

In 1906 en 1909 verschijnen twee romans van Van Eeden waarin de vierde dimensie een rol speelt. In het derde deel van *De kleine Johannes* komt de vierde dimensie ter sprake in een occultistische context – een context die Van Eeden in dit werk met ironie beschrijft. Johannes maakt in het derde deel kennis met gravin Dolores en komt via haar in contact met de Plejaden, een spiritistisch genootschap met leden uit de ‘deftige kringen’. Een van de deelnemers is professor Bommeldoos. Hij is het prototype van de hautaine wetenschapper die neerkijkt op het spiritisme, maar de gravin wil hem graag bij de seance hebben vanwege het wetenschappelijke cachet dat hij hieraan kan verlenen. De professor roept voor aanvang van de seance: ‘Komaan, volgelingen van Allan Kardec! waar is de portier, om ons de deur te ontsluiten, waardoor we van ’t rijk van drie dimensies in dat van vier zullen stappen?’¹⁵³ Het medium werd dus als een portier gezien die de vierde dimensie kon ontsluiten voor ‘de volgelingen van Allan Kardec’ – Kardec was een bij Van Eeden niet geliefde aartsvader van het moderne spiritisme.¹⁵⁴ Het rijk van vier dimensies blijkt de Plejaden die avond niet zo gunstig gezind. De tafel draait en wipt, maar de geestesberichten zijn nors of nietszeggend. De onbenulligheid van de mededelingen uit het hiernamaals was een wel vaker gehoord verwijt aan het adres van het spiritisme.¹⁵⁵ De professor somt onderwijl nog de inhoud van zijn magische bibliotheek op, waarin onder anderen Hellenbach prijkt – een van de auteurs die de vierde dimensie met het spiritisme in verband hadden gebracht.¹⁵⁶ Al met al neemt Van Eeden in deze passage het spiritisme,

¹⁵¹ Ibidem, 81-83.

¹⁵² Ibidem, 88.

¹⁵³ Van Eeden, *De kleine Johannes* (1979) [1887, 1905, 1906] 306.

¹⁵⁴ Van Eeden noemt het spiritisme van Kardec ‘dolzinnige theogonie’. Van Eeden, ‘Het ontstaan der theosofische beweging’ (1904) [1890] 39.

¹⁵⁵ Vermeer, ‘“Als de tafel danst, dan wankelt de wetenschap”. De relatie tussen occultisme en wetenschap rond 1900 in Nederland’ (2004) 89.

¹⁵⁶ Van Eeden, *De kleine Johannes* (1979) [1887, 1905, 1906] 306-309.

inclusief de wetenschappelijke pretenties daarvan, stevig op de hak. Hoewel hij zelf zeer geïnteresseerd was in het spiritisme, bleef hij lang een sceptische houding innemen. In de jaren hierna verloor hij gaandeweg zijn twijfel. Vooral na de dood van zijn zoon Paul in 1913 ging hij onvoorwaardelijk geloven in de echtheid van het spiritisme, hoewel vlagen van scepsis ook in de jaren hierna nog wel eens de kop op staken.¹⁵⁷

In *De nachtbruid* (1909) wordt de vierde dimensie als zodanig niet genoemd, maar de manier waarop Vico Muralto, Van Eedens alter ego, over dromen en de wereld ‘generzijds’ praat, doet sterk denken aan het spiritistische discours over de vierde dimensie. Muralto ziet zowel de droom- als de geesteswereld als een bepaalde ruimte, een ‘sfeer’, waarin alles beter, hoger of dieper is. Via zijn ‘droomlijf’ kan hij in contact treden met de geestensfeer:

‘Ik stond keer op keer voor het onloochenbaar wonder van een *andere ruimte*, waargenomen door hetzelfde ik, uit hetzelfde centrum van observatie, als de ruimte overdag.

Wat sommige wijzen door bespiegeling hadden vermoed en bevonden, dat wat wij ruimte en plaats noemen, niet anders is als één der oneindig vele waarnemingswijzen van ons wezen dat noch ruimte beslaat, noch plaats inneemt, het ego dat noch hier is noch daar, dat was voor mij gewoon feit geworden, waarmede de vertrouwdheid al mijn denken beïnvloedde. Dat ik, zonder mij te verplaatsen, in een totaal andere wereld kon terechtkomen, in vele werelden, allen met een eigen ruimte, allen met dezelfde evidentie van werkelijk bestaan, allen vol leven, vol sensaties, vol schoonheden en verrukkingen – dat werd mij een zaak van eenvoudige ondervinding.’¹⁵⁸

De sfeer waarin de afgestorvenen zich bewegen is een andere ruimte die in alles lijkt op de spiritistische voorstelling van een daadwerkelijk bestaande vierde dimensie. Maar toch noemt Van Eeden de term nergens; kennelijk vond hij deze term niet geschikt voor het beschrijven van zijn spiritistische en parapsychologische ideeën. Ook in de eerder genoemde *Handleiding tot de kennis van het spiritisme* van De Fremery, waarin deze allerlei wetenschappelijke bevindingen aangrijpt om het spiritisme te onderbouwen, wordt niet over de vierde dimensie maar over ‘de astrale sfeer’ gesproken waarin de communicatie tussen de levende en ‘de astrale mensch’ plaatsvindt.¹⁵⁹ In een lezing uit 1917 over *De kleine Johannes* heeft Van Eeden het wederom over het bestaan van andere sferen. Hier verbindt hij dit met zijn geloof in de komst van een betere wereld:

Windekind is het wezenlijke wonder dat Johannes zoekt. Johannes zocht het wonder. [...] Onze wereld is zoo beperkt omdat wij maar vijf zintuigen hebben; doch voor het intuïtief verstand is ’t zeker, dat er meer werelden zijn dan die van geluid en kleur alleen en dat ook andere wezens bestaan, met andere zintuigen

¹⁵⁷ Fontijn, *Tweespalt* (1990) 244-256; Fontijn, *Trots verbrijzeld* (1996) 415-426; Fontijn, “‘Douwes Dekker is hier. Ben ik welkom?’” (1994).

¹⁵⁸ Van Eeden, *De nachtbruid* (1979) [1909] 113, 116, 117, 119, 126, 141, 145.

¹⁵⁹ De Fremery, *Nieuwe handleiding tot de kennis van het spiritisme* (1913) 428-430.

HOOFDSTUK 4

dan wij. Er zijn andere werelden of liever sferen. Wij kennen alleen de menschesfeer; er zijn hogere en mooiere, dat voelt Johannes. Hij gelooft aan de mogelijkheid van iets, dat door de natuurwetten breekt. Hij voelt het, zoals een kind dat voelen kan en die kinderlijke opvatting deelt spreker ook. Het wonder waarin Johannes gelooft, is de opheffing van deze wereld en 't komen van een heerlijker wereld.¹⁶⁰

De gevolgtrekking dat het bestaan van andere sferen of dimensies de komst van een betere wereld voorspelt, valt ook al te lezen in het eerder genoemde artikel 'Poëzie, wijsbegeerte en mathesis' (1906). Van Eeden correspondeerde tijdens de voorbereiding van dit artikel met Lady Welby over de vierde dimensie.¹⁶¹ Zoals gezegd ging het meetkundigen bij het conceptualiseren van meerdere dimensies niet om het reële bestaan ervan, maar om gedachteconstructies. De 'wereld der zuivere gedachte', waarin de wiskundige zich beweegt, is voor Van Eeden het beloofde land:

Het is hem [de 'moderne wiskundige'] niet om het voorstelbare maar om het denkbare te doen. De enge grenzen van ons voorstellingsvermogen weerhouden hem aan geen enkele zijde. Het gebied zijner zuivere gedachte kent geen zintuiglijke beperking. Hij kent niet één, maar vele logoi, en hij vermeit zich in de uitdrukking van vele, onderling inconsistente maar in zich streng logische velden.¹⁶²

Een voorbeeld van 'de mogelijkheid tot het verruimen der algemeene begrippen door mathematische kritiek' is de ruimte. Van Eeden legt uit dat het bij de ruimte, drie- of meerdimensionaal, niet gaat om tastindrukken, maar om het aanduiden van veelvoudigheden, kortom niet om het voorstelbare maar om het denkbare.¹⁶³ Hierdoor kan het 'bovennatuurlijke' wiskundig worden bewezen, zo stelt hij met behulp van een citaat uit het eerder genoemde artikel van de wiskundige Keyser:

'in het rijk van de zuivere gedachte, in het domein der mathesis, wordt zeer overtuigende bewijsgrond, om niet te zeggen onwifpelbare zekerheid gevonden voor de stelling, dat geen enkele kosmos, of ons Heelal er een is of niet, elk redelijk stelsel van waarheid kan bevatten, maar dat elk heelal is een component van een buiten-heelal, dat boven elke natuur is een boven-natuur, en boven elken kosmos een hyper-kosmos.'

[...]

Voorspelt zulk een uitspraak, indien zij bij den voortgang der wiskundige wetenschap wordt bevestigd, niet de allergeweldigste geestelijke omwenteling die ooit heeft plaats gehad? Zien wij niet de macht, wier onverbiddelijke strengheid

¹⁶⁰ Van Eeden, 'Mengelingen' (1994) 45.

¹⁶¹ Van Eeden, *Dagboek II* (1971) 15 februari 1906: 'Ik heb een opstel voltooid over poëzie, mathesis en filosofie. Lady Welby voelt dat dubbeltallen eigenlijk geen getallen zijn. 1, 3, 5 zijn getallen, maar 2 is maar 2 x 1, en 4 is maar 2 x 2, heeft geen eigen wezen. Daarom denkt zijn, dat hyper-ruimte niet zal hebben 4 maar 5 dimensies.'

¹⁶² Van Eeden, 'Poëzie, wijsbegeerte en mathesis' (1908) [1906] 160.

¹⁶³ Hiermee onderscheidt hij zich dus van Poincaré die juist wel de rol van de ervaring benadrukte bij de keuze voor de 'handigste meetkunde', oftewel de driedimensionale meetkunde.

door materialisme en rationalisme als hulp en steun was ingeroepen, haar wapen tegen haar vereerders keeren?¹⁶⁴

Het blijkt dat Van Eeden uit de meerdimensionale meetkunde zowel epistemologische als ontologische consequenties trok. Het ging hem om de relativering van het materialistische en rationalistische wereldbeeld, maar ook om het aantonen van het werkelijke bestaan van een ideële werkelijkheid achter, of boven, de aardse verschijningsvormen. Beide conclusies maakten het voor hem mogelijk om de ‘allergeweldigste geestelijke omwenteling’ te voorspellen. Wiskundige en dichter trekken in hun strijd voor deze omwenteling samen op. De wiskunde is ‘de moeder van een nieuw leven’. De dichters hebben ‘als hoeders der hoogste kenbare waarheden’ reden om haar het dankbaarst te begroeten.¹⁶⁵

In zijn ‘Kooningschap en dichterschap’ (1910) herhaalde Van Eeden zijn utopistische betoog, nu ook met behulp van inzichten ontleend aan de evolutieleer (zie § 2.1). Hij grijpt wederom de meerdimensionale meetkunde aan om het bestaan van het bovennatuurlijke aan te tonen: ‘Is de mathematische zekerheid, dat er nog een oneindig aantal andere vibraties en ook andere dimensies bestaan behalve die welke wij kennen, niet even groot als deeze, dat er meer sterren in ’t Heelal zijn dan wij zien?’¹⁶⁶ Ook hier noemt hij de niet-euclidische wiskunde in het algemeen en de hyperkosmos in het bijzonder als wapen in de strijd tegen het materialisme. Het toont ons ‘eeuwig streven boven deeze waereld zoals-ze-zich-aan-ons-voordoet’. De wiskunde laat met een hyperkosmos datgene zien wat voor ons begrip onmogelijk, onbestaanbaar, absurd en onlogisch lijkt. Dat komt doordat een hyperkosmos niet van een menselijke, maar van een goddelijke orde is.¹⁶⁷

Het is opvallend dat Van Eeden in beide artikelen uitgaat van de vierde dimensie, omschreven als de ‘hyperkosmos’, als meetkundig concept. Ook uit zijn dagboek uit deze periode blijkt dat hij nog afwijzend stond tegenover de vierde dimensie als temporeel concept. In 1907 voerde hij een discussie met de Engelse natuurkundige Oliver Lodge. Deze had gezegd: ‘bij ons is tijd de vierde dimensie’. Maar Van Eeden was het daar niet mee eens: ‘Het lijkt mij eerder of al onze indrukken tot twee dimensies kunnen worden teruggebracht. Beweging in één vlak, waargenomen door het subject bewegend in tijd, als derde afmeting.’¹⁶⁸ Tijd was dus de derde dimensie en over de vierde dimensie werd hier helemaal niet gerept. In de volgende jaren zouden de stormachtige ontwikkelingen in de natuurkunde hem echter van gedachte doen veranderen. In ‘Kooningschap en dichterschap’ noemt Van Eeden terloops, in een noot, de ‘nieuwere mechanica’ en haar grondlegger Lorentz, maar hij gaat hierop in zijn artikel ‘Weetenschappelijke mystiek’ (1911) pas dieper in.¹⁶⁹ In het jaar daarvoor had

¹⁶⁴ Van Eeden, ‘Poëzie, wijsbegeerte en mathesis’ (1908) [1906] 161.

¹⁶⁵ Ibidem, 163.

¹⁶⁶ Van Eeden, ‘Kooningschap en dichterschap’ (1918) [1910] 14.

¹⁶⁷ Ibidem, 37-38.

¹⁶⁸ Van Eeden, *Dagboek II* (1971) 7 juli 1907.

¹⁶⁹ De noot in ‘Kooningschap en dichterschap’ waarin Van Eeden de ‘nieuwere mechanica’ en Lorentz noemt staat alleen in de uitgave van het artikel in *De Gids* (1910) 387-412, maar merkwaardig genoeg niet in de uitgave in *Studies VI* (1918).

HOOFDSTUK 4

hij lucht gekregen van de omwenteling in de natuurkunde. Uit zijn aantekeningen blijkt dat hij rond 1910 op de hoogte was van zowel een artikel over Einsteins relativiteitsprincipe als van Minkowski's *Raum und Zeit*.¹⁷⁰ In 1913 woonde hij een lezingenreeks bij van Lorentz over het relativiteitsbeginsel, maar dit was kennelijk al gesneden koek voor hem: 'Het was goed en duidelijk, maar leerde niets nieuws.'¹⁷¹ Toch werd hij er kennelijk door gestimuleerd om Minkowski's werk nu ook daadwerkelijk te lezen.¹⁷² Hij maakte hierover uitgebreide aantekeningen, waarin hij onder andere Einstein en Lorentz noemt. Als conclusie schrijft hij: 'afschaffing van het begrip absolute tijd en gelijktijdigheid. Tijd een beweging in de richting der 4^e dimensie waaraan we dus zelf deelnemen.'¹⁷³

Qua argumentatietrant is 'Weetenschappelijke mystiek' een herhaling van zetten. Alleen het soort wetenschap dat hij aangrijpt om zijn punt te onderbouwen verschilt. Niet de moderne wiskunde, maar de moderne natuurkunde vormt nu het referentiekader. De revolutionaire ontwikkelingen in de natuurkunde zijn voor hem een teken van de 'geestelijke omwenteling'. Naast Lorentz noemt hij vol trots de andere belangrijke Nederlandse natuurkundigen Van der Waals, Zeeman, en Van 't Hoff. Hij haast zich om te zeggen dat zij natuurlijk niet geïsoleerd werken en noemt dan ook de namen van Einstein en Minkowski. Toch verdient Lorentz de grootste eer: '[...] hij gaf de leiding, in zijn geest had die merkwaardige overgang, dat fijne contact plaats, dat zulke onafzienbare gevolgen zal hebben.' Net als de 'nieuwere mathesis' is ook Lorentz 'nieuwere physica' in Van Eedens ogen een voorbode van datgene wat de dichter al voorvoeld had: 'een wel nog neevelig maar verblindend lichtverschiet, waar natuurbegrip, waereldbeschouwing en mystisch transcendente waarheid samenkommen tot één hoog geheel.'¹⁷⁴ Daarom spreekt hij van 'weetenschappelijke mystiek'. Mystiek gaat het voorstellingsvermogen te boven – wederom maakt hij dus het onderscheid tussen denken en voorstellen. Net als eerder de hyper-kosmos, wordt nu Lorentz' 'Betrekkelijkheids-Beginsel', oftewel het relativiteitsbeginsel¹⁷⁵, aangegrepen

¹⁷⁰ Van Eeden, Aantekeningen en citaten. De publicaties (beide uit 1909) staan hierin onder elkaar vermeld, tezamen met enkele andere werken uit 1910. In een lezing uit 1911 (abusievelijk gedateerd 1906) noemt hij Minkowski's *Raum und Zeit* eveneens. Van Eeden, De waan van het materialisme [1906 (1911)].

¹⁷¹ Van Eeden, *Dagboek* III (1971) 3 maart 1913.

¹⁷² 'Ik las ook Minkowsky's *Raum und Zeit*. Het 'Waereld-postulaat.' Ibidem, 16 maart 1913.

¹⁷³ Van Eeden, Aantekeningen en citaten.

¹⁷⁴ Van Eeden, 'Weetenschappelijke mystiek' (1918) [1911] 172.

¹⁷⁵ Van Eeden kent dus aan Lorentz, en niet aan Einstein, het morele eigendom toe van het 'relativiteitsbeginsel'. Dit is niet uitzonderlijk gezien de eerder beschreven receptie onder natuurkundigen waarin de relativiteitstheorie tot 1913 aan zowel Lorentz als Einstein werd toegeschreven. Over de schatplichtigheid van Einstein aan onder andere Lorentz is overigens pas later duidelijkheid gekomen. Een van de opvallende aspecten van Einsteins beschrijving van de speciale relativiteitstheorie in 1905 was dat hij geen enkele referentie noemde. Hoewel hij van het bestaan wist, zoals later is bewezen en ook toegegeven door Einstein tegen het einde van zijn leven, van het werk van enkele belangrijke voorgangers, zoals het Michelson-Morley experiment en enkele werken van Lorentz en Poincaré, kwam hij grotendeels onafhankelijk, voornamelijk door middel van deductie, tot zijn theorie. Kragh, *Quantum generations* (1999) 87-93, 99; Darrigol, 'The mystery of the Einstein-Poincaré connection' (2004); Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland* (1997) 20-45;

om vast te stellen dat de wetenschap onbegrijpelijk, absurd, en dus eigenlijk mystiek is. Het artikel is hiermee een echo van zijn adagium ‘alles is mystiek’ uit 1890, alleen nu onderbouwd met behulp van de nieuwste ontwikkelingen in de natuurkunde, die – dat moet gezegd – inderdaad, zeker voor een leek, zeer raadselachtig waren.

In de ‘Grondslag van verstandhouding’ had Van Eeden al een uitgebreide passage gewijd aan de tijd, waarin hij tot de conclusie kwam dat tijd, evenals ruimte, slechts een wijze van waarneming is. Met verwijzing naar Emerson beweerde hij dat de manier waarop iemand over tijd spreekt, laat zien of diegene ‘een waarlijk verhelderde, een echte wijze’ is.¹⁷⁶ Ook in *De blijde wereld* ging hij in op de betrekkelijkheid van tijd en ruimte. Hier noemde hij bovendien een van deze ‘echte wijzen’ die dit al vroeg hadden begrepen: Meister Eckhart, de mysticus van wie hij regelmatig geschriften las.¹⁷⁷ In ‘Weetenschappelijke mystiek’ noemt hij ‘het aandurven van het tijdsprobleem’ hét kenmerk van de nieuwe natuurkunde. Het antwoord dat de natuurkunde en de wiskunde hadden gevonden, sprak hem bijzonder aan:

Er is geen absolute groote, geen absolute tijd, er zijn alleen relaties tusschen beide, gemeeten van een denkbeeldig, verondersteld vast uitgangspunt. Hier naderen we dus, langs fysisch-mathematische banen, tot het ‘eeuwig Nu’ der mystieken.¹⁷⁸

Hoewel Van Eeden pas twee jaar nadat hij dit artikel schreef Minkowski’s *Raum und Zeit* echt las, klinkt hier toch een echo van deze beroemde lezing waarin werd gesteld dat alleen nog sprake kon zijn van ‘eine Art Union’ tussen tijd en ruimte. Hij was, zoals gezegd, rond deze tijd al wel op de hoogte van de lezing en zo blijkt opnieuw dat voor de literaire, en andere creatieve verwerking van wetenschap, kennis uit de tweede hand van minstens zo groot belang is als kennis van de directe bron. In ieder geval had Van Eeden met deze kennis wederom een onderbouwing gevonden voor ‘het “eeuwig Nu” der mystieken’; deze door hem geïdealiseerde mystieke evenwichtstoestand kwam al eerder ter sprake in de vorige hoofdstukken toen de komst hiervan met behulp van de evolutieleer en de thermodynamica werd voorspeld.

Van Eeden gaat in ‘Weetenschappelijke mystiek’ niet nader in op de bewijzen voor de relativiteit van tijd en ruimte, maar vermeldt nog wel dat de ether-hypothese moet worden opgegeven. Hiermee sloot hij zich dus aan bij Einstein en niet bij Lorentz en Poincaré, die vast bleven houden aan het bestaan van de ether.¹⁷⁹ Ook de snelheid van

Rispens, *Einstein in Nederland* (2006) 53-92. Lorentz zelf vond overigens dat Van Eeden hem te veel eer gunde terwijl die eer aan Einstein toekwam. Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 28 december 1911.

¹⁷⁶ Van Eeden, ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ (1897) 47-50, 65.

¹⁷⁷ Van Eeden, *De blijde wereld* (1903) 88, 98. Over Van Eedens waardering voor Meister Eckhart, zie: Fontijn, *Tweespalt* (1990) 310, 415.

¹⁷⁸ Van Eeden, ‘Weetenschappelijke mystiek’ (1918) [1911] 175.

¹⁷⁹ Wel schreef Poincaré, geheel in de geest van zijn conventionalisme (zie § 4.3), dat de ether niet per se hoeft te bestaan, maar eenvoudigweg een bruikbare hypothese is: ‘Het kan ons niet veel schelen of de ether werkelijk bestaat, dat is de zaak van de metafysici; waar het voor ons op aankomt is dat alles verloopt, alsof hij bestond en dat die hypothese doelmatig is voor de verklaring van verschijnselen.’ Poincaré, *Wetenschap en hypothese* (1979) [1902, *La science et l'hypothèse*] 218. Lorentz oordeelde in 1913 als volgt: ‘Wat schrijver zelf betreft, hij vindt wel eene zekere bevrediging

HOOFDSTUK 4

het licht en de veranderlijkheid van massa noemt hij mystieke conclusies. ‘Maar waarlijk, de groote omweg door de stof-hypothese was niet voor niet. Wat nu is bereikt, had de dichter intuïtief altijd in ’t oog gehouden en gevoeld.’ De wetenschappelijke onderbouwing van deze intuïtie is echter zeer welkom: ‘Den mysticus kan men uitlachen en betwijfelen, den tot mystieke uitkomst geraakte physicus en mathematicus niet.’ Ondanks onze beperkte waarnemingsmiddelen weten we, zowel intuïtief als wetenschappelijk, wat die mystieke uitkomst is: het heersen van een ‘verheeven Willekeur’ boven onze natuurwetten.¹⁸⁰

Van Eeden zag zowel in de wiskundige vaststelling van een meerdimensionale ruimte en een ‘hyper-kosmos’ als in de natuurkundige uitkomsten met betrekking tot de relativiteit van tijd en ruimte een bevestiging van een aantal van zijn al langer uitgedragen overtuigingen. Het ging hierbij om de volgende visies: de beperktheid van onze zintuiglijke waarneming, het bestaan van het bovennatuurlijke, het verzet tegen de materialistische en rationalistische wetenschap die deze ‘boven-natuur’ ontkent, het verlangen naar een nieuwe, vergeestelijkte mensheid, en het beschouwen van dichters en wiskundigen als gezamenlijke voorlopers van deze nieuwe mens. Een andere conclusie is dat hij, zeker voor een niet-natuurkundige, de revolutionaire ontwikkelingen in de natuurkunde zeer vroeg waarnam. Terwijl Einsteins relativiteitstheorie pas vanaf 1919 echt geaccepteerd en wijdverbreid raakte, gaat Van Eeden er al in 1911 op in. Dit is ook drie jaar vóór de genoemde lezing uit 1914 van Cort van der Linden, volgens Klomp één van de eerste (niet-wetenschappelijke) verwijzingen naar Minkowski’s vierdimensionale ruimte. Bovendien wordt Van Eeden met zijn citaat uit *Paul’s ontwaken* (zie volgende paragraaf) door Klomp ingepast in het beeld van crisis en ontluistering die de relativiteitstheorie teweegbracht. Volgens hem kon de relativiteitstheorie pas in het interbellum haar positieve rol verkrijgen als ‘breekijzer voor democratisering’. Maar de genoemde artikelen laten zien dat ook al vóór het interbellum, ja zelfs vóór de Eerste Wereldoorlog, een positieve interpretatie gegeven werd, namelijk de belofte van een geestelijke omwenteling. Deze teksten tonen hiermee de noodzaak van een genuanceerdere kijk op de receptie van de revolutionaire ontwikkelingen in de wis- en natuurkunde in de eerste decennia van de twintigste eeuw. Ik zal hier in het concluderende hoofdstuk 6 nog op terugkomen.

In latere jaren is Van Eeden nog altijd zeer enthousiast over de vierde dimensie. In een kort artikeltje voor *De Amsterdammer* uit 1916 noemt Van Eeden de ontdekkingen van Einstein, maar vooral die van Lorentz een ‘een wereld-gebeurtenis’ die ‘duurzamer en doordringender zullen zijn dan welke militaire of politieke overwinning ook.’ Bovendien is hiermee de vierde dimensie, die Van Eeden hier nog steeds als tijd opvat, aanvaard ‘niet als mathematische abstractie, maar als fysieke werkelijkheid’.

in de oude opvattingen, dat de aether althans nog eenige substantialiteit bezit [...]. Lorentz, *Het relativiteitsbeginsel* (1913) 27, zoals geciteerd door Klomp, *De relativiteitstheorie in Nederland* (1997) 39. Klomp maakt aannemelijk dat de rechtvaardiging van het bestaan van de ether voor Lorentz school in zijn instemming met Heymans’ psychisch monisme en diens idee van een ‘wereldbewustzijn’. Ibidem, 40. Zie voor het hardnekkige vasthouden aan de ether-hypothese in Nederland ook p. 37-45.

¹⁸⁰ Van Eeden, ‘Weetenschappelijke mystiek’ (1918) [1911] 176-177.

En daarmee, Van Eeden benadrukt het nog maar eens, is de mystiek doorgedrongen tot de wetenschap, of anders gezegd, de wetenschap tot de mystiek.¹⁸¹ Wederom sluiten ontologie (fysiek bewijs) en epistemologie (wetenschap is mystiek) op elkaar aan.

In 1920 las Van Eeden een artikel van de eerder genoemde wiskundige Hendrik de Vries over meerdimensionale ruimtes.¹⁸² In zijn aantekeningen uit hij een soort signifiante kritiek op dit artikel, waarmee hij teruggrijpt op datgene wat hij al in 'Redekunstige grondslag van verstandhouding' had betoogd. Opvallender is dat hij er niet meer van overtuigd is dat een vierde dimensie gedacht kan worden:

Dat een vlak niet absoluut voorstelbaar is, dat doet er niet toe. Het is tot een zekere mate voorstelbaar als een plaat. Maar een punt buiten R3 [driedimensionale ruimte] is niet alleen onvoorstelbaar, maar ook ondenkbaar.

Niet, zoals Hk. de Vries zei, een fantasie – want een fantasie is een beeld en hier is alle beeld of denkbeeld onmogelijk.

Het is iets als $\sqrt{-1}$, een leedige formule, die alleen waarden hebben kan voor tijdelijke woord-constructies. Niet tot beeter doordringen in het wezen der dingen.

Men moet de gradatie onderscheiden van zeggen, denken en voorstellen.¹⁸³

De ruimtelijke vierde dimensie was volgens Van Eeden, net als imaginaire getallen ($\sqrt{-1}$), niet alleen onvoorstelbaar, maar zelfs ondenkbaar. En daardoor was voor hem de meetkundige opvatting van dit concept niet in staat hem inzicht te verschaffen in 'het wezen der dingen'. Hij had al eerder, als voorloper van de latere succesvolle receptie, een voorkeur ontwikkeld voor de temporele vierde dimensie als natuurkundige werkelijkheid, en niet voor de ruimtelijke vierde dimensie als meetkundige gedachteconstructie. Bij Ortt duurde het aanmerkelijk langer voordat deze een keuze had gemaakt en bovendien viel deze anders uit dan bij Van Eeden.

De superkosmos

Ortt was vanaf het einde van de jaren 1890 geïnteresseerd in het spiritisme en las veel spiritistische literatuur, waaronder, zoals eerder aangegeven, Zöllner en Hellenbach. Met Van Eedens pleidooi voor de wetenschappelijke erkenning van 'wonderen' in 'Spiritistische verschijnselen' kon hij hartgrondig instemmen.¹⁸⁴ Net als Van Eeden hanteert ook Ortt, zowel in zijn creatieve als beschouwende werk, de onder spiritisten geliefde argumenteertrant waarbij nog niet geheel verklaarbare wetenschappelijke ontdekkingen als bewijs voor het bestaan van allerlei mysterieuze zaken worden aangevoerd. Als röntgenstralen, kathodestrallen en energiequanta bestaanbaar zijn gebleken, waarom zou dan het bestaan van 'veel-vermogende ziele-krachten en intelligenties, die zich uit de sfeer van "gene zijde" aan ons openbaren' onmogelijk

¹⁸¹ Van Eeden, 'Een wereld-gebeurtenis', 12 maart 1916.

¹⁸² De Vries, 'Over meerdimensionale ruimten' (1920).

¹⁸³ Van Eeden, Aantekeningen en citaten.

¹⁸⁴ Ortt, *Het spiritisme* (1899) 3.

HOOFDSTUK 4

moeten worden geacht?¹⁸⁵ In deze opsommingen noemt Ortt echter niet de vierde dimensie.

Ortt was zeker niet afkerig van de wiskunde; al op zijn dertiende haalde hij de eerste prijs op school voor wis- en natuurkunde.¹⁸⁶ Bovendien was hij in ieder geval in 1902 bekend met de niet-euclidische meetkunde. Maar hij moest hier aanvankelijk niets van hebben. In de eerder genoemde brochure *Medische wetenschap en vivisectie* (1902) rekent hij deze meetkunde tot de categorie van de ‘leugenachtige wetenschap’:

Hiertoe [tot de leugenachtige wetenschap] reken ik de wetenschappelijke kunstenmakerij, zoals de meetkunde van Lobatschewsky, waar op een bewust-
onwaren grondslag volgens strenge logica allerlei stellingen worden opgebouwd,
wier onwaarheid dus wetenschappelijk bewezen is.¹⁸⁷

Onwaar en gekunsteld dus, die niet-euclidische meetkunde. In 1907 blijkt hij op de hoogte te zijn van de vierde dimensie in haar ruimtelijke, spiritistische interpretatie en daar is hij aanmerkelijk positiever over. In zijn tijdschrift *De vrije mensch* bespreekt hij lovend het boek *Een spiritistische levensbeschouwing* (1907) van de eerder genoemde spiritist De Fremery. In dit werk ging De Fremery in op de vierde dimensie als mogelijke verklaring van het ‘dringen van stof door stof’ dat zich leek voor te doen bij de zogenoemde spiritistische verschijnselen. Hij noemde wel het werk van Zöllner en van Howard Hinton, maar niet *Platland*.¹⁸⁸ Dit laatste vond Ortt een omissie. Hij had ‘in verband met de theorie der vierde dimensie, gaarne verwezen gezien naar het alleraardigste en zoo leerzame boekje’ waardoor ‘menigeen met behulp der analogie een voorstelling [zal] kunnen krijgen, hoe men er toe komen kan de spiritistische verschijnselen, zooals Zöllner deed, door de realiteit eener vier-dimensionale wereld te willen verklaren.’¹⁸⁹

Hoewel Ortt afwist van de vierde dimensie, ging hij er aanvankelijk nergens in zijn werk dieper op in. Hij vond dat er met betrekking tot het spiritisme nu eenmaal ‘geen wiskunstige bewijzen’ gegeven konden worden.¹⁹⁰ Voor hem was hét overtuigende bewijs van de echtheid van het spiritisme het feit dat vele wetenschappers van naam het spiritisme onderzocht hadden. Dit autoriteitsargument was voor hem belangrijker dan wiskundige of empirische bewijzen.¹⁹¹ In de jaren 1920 raakte Ortt, onder invloed

¹⁸⁵ Ortt, *Naar het groote licht* (1899) 313; Ortt, *Inleiding tot het pneumat-energetisch monisme* (1917) 99.

¹⁸⁶ De andere twee prijzen die hij won waren voor letterkunde en tekenen. Dagboeken van Jacob Reinoud Theodoor Ortt, 1851-1887 [1887] 11 juli 1879.

¹⁸⁷ Ortt, *Medische wetenschap en vivisectie* (1902) 9.

¹⁸⁸ De Fremery, *Een spiritistische levensbeschouwing* (1907) 242-244.

¹⁸⁹ [Ortt], ‘Boekbespreking’ (1907) 285-286.

¹⁹⁰ Ortt, *Het spiritisme* (1899) 48.

¹⁹¹ Ortt, ‘Waarom ik voor mij zelf geen waarde hecht aan het bijwonen van seances’ (1913) 356. Het autoriteitsargument was een geliefde strategie onder spiritisten. Vermeer, “‘Als de tafel danst, dan wankelt de wetenschap’”. De relatie tussen spiritisme en wetenschap in Nederland rond 1900’ (2007) 36-37. In *Naar het groote licht* is de opsomming die Marie geeft van wetenschappers die het spiritisme hadden onderzocht hét argument dat Frits weet te overtuigen van de waarheid van het spiritisme. Ortt, *Naar het groote licht* (1899) 315-316.

van het werk van Einstein en Minkowski, wél gefascineerd door de vierde dimensie. Hij past dus, in tegenstelling tot Van Eeden, goed in het bestaande beeld van de verlate acceptatie van de temporele opvatting van de vierde dimensie door Einstein en Minkowski. Toch gaven voor Ortt wederom niet wetenschappelijke, maar parapsychologische overwegingen de doorslag om de vierde dimensie voor waar aan te nemen.

Ortt verdiepte zich in het begin van de jaren 1920 in de ‘wereldschokkende relativiteitstheorie’ van Einstein en schreef hierover zelfs een populair-wetenschappelijk boekje, *De relativiteitstheorie van Einstein. Geschetst voor wiskundig niet-geschoolden* (1922), dat verscheen als deel van de Opvoedkundige bibliotheek van de Vlaamse jeugboekenschrijver en pedagoog Edward Peeters met wie Ortt bevriend was.¹⁹² Ortt schroomde niet om in het werk zijn eigen parapsychologische ideeën over het voetlicht te brengen. Dit was blijkbaar niet storend voor het beoogde publiek, want het boek beleefde meerdere herdrukken, weliswaar bij andere uitgeverijen.¹⁹³ Na een beschrijving van de totstandkoming van de relativiteitstheorie gaat hij in op datgene wat voor hem het meest interessante aspect is van deze theorie: de wereldlijnen, in de parapsychologie ‘tijdsbanen’ genoemd, omdat daarmee uitspraken over de toekomst kunnen worden gedaan. Einstein had zelf gesteld dat de voorwaarde van de relativiteitstheorie was dat deze overeenstemt met de waarnemingen. Maar volgens Ortt valt het vierdimensionaal tijdruimtelijk Einstein-Minkowski-heelal niet natuurwetenschappelijk door waarnemingen te bewijzen. Hiervoor moet een andere wetenschap uitkomst bieden, namelijk de parapsychologie. De daarbinnen vastgestelde toekomstvisioenen, ook wel bekend als het ‘Tweede Gezicht’ of het ‘Dunne-effect’, vormen volgens Ortt ‘een volledige bevestiging van de natuurwetenschappelijke conceptie van het Einstein-Minkowski-heelal.’¹⁹⁴ Dit heeft vergaande consequenties voor de discussies over de vrije wil. Terwijl Einsteins relativiteitstheorie doorgaans werd aagegrepen om een indeterministische visie te onderbouwen, zien we bij Ortt het tegenovergestelde. Doordat de toekomst al vast staat, kan er volgens hem geen sprake zijn van een vrije wil (zie ook hoofdstuk 3): ‘Alles wat gebeurt, van de grootste gebeurtenissen tot de kleinste nietigheden, staat immers vast in de Einstein-Minkowski grafiek.’¹⁹⁵ In de volgende jaren verdiepte Ortt zich verder in de relatie tussen parapsychologische uitkomsten en het bestaan van meer dan drie dimensies.

In *Het probleem der ziel* [1929] stelt Ortt wederom vast dat er voor het spiritisme geen wiskundige bewijzen te geven zijn. Maar in hetzelfde hoofdstuk grijpt hij wel de vierde dimensie aan om het bestaan van het ‘tweede gezicht’ en ‘psychometrie’,

¹⁹² Ortt, *De relativiteitstheorie* (1922).

¹⁹³ Ortt, *De relativiteitstheorie* (1928) [1922]; Ortt, *De relativiteitstheorie van Einstein* (1946) [1922].

¹⁹⁴ Ortt, *De relativiteitstheorie van Einstein* (1946) [1922] 54, 58-59. De term ‘Dunne-effect’ moet pas in deze latere druk van Ortts *Relativiteitstheorie* zijn toegevoegd, omdat het verwijst naar het boek *An experiment with time* (1927) van de vliegtuigconstructeur J.W. Dunne. Dunne bracht zijn voorspellende dromen in verband met de vierde dimensie als tijd. Het boek vormde niet alleen voor Ortt, maar ook voor Slauerhoffs *Het verboden rijk* (1932) een belangrijke inspiratiebron. Slauerhoff en Blok, *Het China van Slauerhoff. Aantekeningen en ontwerpen voor de Cameron-romans* (1985) 340-347.

¹⁹⁵ Ortt, *De relativiteitstheorie van Einstein* (1946) [1922] 59.

HOOFDSTUK 4

oftewel toekomstvisioenen, en daarmee van de echtheid van het spiritisme te onderbouwen. Hij noemt wederom Platland in lovende zin: ‘We denken aan het beroemde fantastische verhaal ‘Platland’, een roman van vele afmetingen’, dat bij alle stoute en onmogelijke fantasie toch allesbehalve onzin is, en diepe waarheden omvat.’¹⁹⁶ Het lijkt hierdoor dat Ortt uitgaat van de vierde dimensie als ruimtelijk concept en hij spreekt zelf dan ook van een ‘meetkundige beschouwing’. Maar het blijkt dat hij de meetkundige interpretatie van de vierde dimensie als ruimtelijk vermengt met de temporele vierde dimensie van Einstein-Minkowski, dit alles overgoten met een parapsychologisch-spiritistisch sausje:

Ware het nu aan onze geest mogelijk om buiten die tijdslijn geplaatst te worden – één oogenblik maar! – dan zouden wij in dat eene oogenblik verleden en toekomst overzien, zooals het oog, dat buiten een lijn gesteld wordt, die lijn naar beide richtingen overzien kan. Dan bestond in dat oogenblik voor ons geen tijd meer.

En wat buiten den tijd is, noemen we eeuwig.

We kunnen dus, in analogie met onze meetkundige begrippen, het begrip aanvaarden dat, door welke krachten ook, en onder welke omstandigheden ook, de menselijke geest nu en dan wordt overgebracht in een andere of hogere dimensie: de eeuwigheidsdimensie, en voor onze geest dan verleden, heden en toekomst samenvallen tot Het Zijnde.

Dit vermogen schijnt zich bij de psychometristen en bij hen die de gave van het tweede gezicht bezitten, nu en dan te kunnen ontplooien. In het geval dat een dergelijk tweede gezicht met het sterven van een bloedverwant, vriend of anderen persoon verband houdt, leidt dit tot de aanname der mogelijkheid dat de geest van den stervende in de eeuwigheidsdimensie verkeert, althans dat die den geest van de achtergeblevenen in de eeuwigheidsdimensie kan verplaatsen, waardoor deze het visioen van de toekomstige gebeurtenissen ontvangt.¹⁹⁷

Voor Ortt was de vierde dimensie zowel temporeel, in de vorm van een ‘eeuwigheidsdimensie’, als ruimtelijk voorstelbaar aangezien het mogelijk was om daar in contact met geesten te treden. Met dit laatste aspect plaatste hij zich in een toentertijd al bijna een halve eeuw oude traditie waarin spiritisten de vierde dimensie zagen als werkelijk bestaand waardoor spiritistische verschijnselen en contacten tussen levenden en gestorven geesten wetenschappelijk verklaarbaar waren.

In *De superkosmos* (1949) sluit Ortt zich expliciet aan bij de spiritistische invulling van de vierde dimensie. Het Einstein-Minkowski-heelal was fascinerend voor Ortt, maar had één groot nadeel. In 1915 had Einstein met zijn algemene relativiteitstheorie de notie van een vlakke ruimtetijd uitgebreid tot een gekromde ruimtetijd. Volgens het Einstein-model van een gekromde ruimte was de kosmos eindig en gesloten, oftewel, in de woorden van Ortt, ‘een soort van kooi’, een ‘gevangenis’.¹⁹⁸ Daarom was voor Ortt het alternatief van een uitdijend heelal en daarmee van een open en oneindige kosmos, in 1917 voorgesteld door de Leidse hoogleraar astronomie Willem de Sitter,

¹⁹⁶ Ortt, *Het probleem der ziel* (z.j. [ca. 1929]) 96-97.

¹⁹⁷ Ibidem, 97.

¹⁹⁸ Ortt, *De superkosmos* (1949)140, 142. Zie ook: Ortt, *Het nieuwe wereldbeeld* (1948) 33.

zeer welkom.¹⁹⁹ In 1934 was een Nederlandse vertaling verschenen van *Kosmos*, waarin De Sitter het uitdijen van het heelal, in voor leken begrijpelijke taal, uitlegt.²⁰⁰ Hij doet dit aan de hand van de inmiddels zeer bekende tweedimensionale analogie uit *Flatland*, die kennelijk ook door wetenschappers zelf als verhelderend werd gezien. Ortt gebruikt diezelfde analogie om De Sitters theorie van het uitdijend heelal uit te leggen, maar hij geeft er vervolgens zijn eigen draai aan. Dit uitdijen moest volgens Ortt namelijk wel plaatsvinden ‘in een buitenkosmische sfeer’ en daarvoor leende Zöllners verklaring van de vierde dimensie zich het best. Verschijnselen die in onze kosmos absurd lijken, zoals de knopen die ongemerkt in Zöllners touw verschenen, worden met behulp van ‘de theorie van een hogere ruimtedimensie’, oftewel met de theorie van de superkosmos, redelijk verklaarbaar.²⁰¹ Hoe fascinerend Ortt de vierde dimensie als tijd ook had gevonden, uiteindelijk gaf de vierde dimensie als ruimtelijk concept hem meer mogelijkheden om de beperktheid van onze kosmos en de vermogens van de superkosmos aan te geven.

4.3 Zelfs wiskunde is niet zeker

Tot dusver stond het beeld van de wiskunde centraal als een goddelijke waarheid die kennis verschaft over de zichtbare en onzichtbare wereld. Wiskunde werd op een voetstuk gezet als een bijzondere, zelfs mystieke vorm van wetenschap. Toch was, zoals al eerder besproken, de wiskunde rond 1900 ook onderhevig aan kritiek; op haar grondslagen en daarmee op de wetenschap als geheel, waarvan de wiskunde immers als fundament en cement werd gezien – om nog maar eens de bouwmetafoor te gebruiken. Het antwoord dat de al vaker genoemde wiskundige Poincaré op deze kritiek gaf was het zogenaamde conventionalisme. Al in 1887 had hij gesteld dat de meetkunde noch gebaseerd is op synthetische oordelen a priori, zoals Kant had beweerd, noch berust op ervaringsfeiten, maar op conventies. ‘Een meetkunde kan niet waarder zijn dan een andere; ze kan alleen handiger zijn.’²⁰² Brouwer gaf met zijn intuïtionisme een nog veel radicaler antwoord. Elke taal, ook de wiskundige, was volgens hem een ondeugdelijk en onbetrouwbaar middel tot kennis. Alleen de intuïtie was zeker.²⁰³ In zijn proefschrift luidt het in de slotsamenvatting:

De wiskunde is een vrije schepping, onafhankelijk van de ervaring; zij ontwikkelt zich uit een enkele aprioristische oerintuïtie [...]. Een logische opbouw der wiskunde, onafhankelijk van de wiskundige intuïtie is onmogelijk – daar op die

¹⁹⁹ Kragh, *Quantum generations* (1999) 349; Rispens, *Einstein in Nederland* (2006) 152-154. Om ervoor te zorgen dat het gesloten universum statisch is en niet uitdijt of inkrimpt, had Einstein het idee van een ‘kosmologische constante’ geïntroduceerd, dat door De Sitter werd verworpen. Einstein noemde dit idee aan het eind van zijn leven ‘mijn grootste blunder’ en gaf De Sitter dus schoorvoetend gelijk. Het uitdijen van het heelal, wat met behulp van de algemene relativiteitstheorie voorspeld kon worden, is inmiddels ook experimenteel bevestigd. Bais, *De sublieme eenvoud van relativiteit* (2007) 115; Rispens, *Einstein in Nederland* (2006) 151-154.

²⁰⁰ De Sitter, *Kosmos* (1934) 184-191.

²⁰¹ Ortt, *De superkosmos* (1949) 131-155.

²⁰² Poincaré, *Wetenschap en hypothese* (1979) [1902, *La science et l'hypothèse*] 82.

²⁰³ Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 200-208.

HOOFDSTUK 4

manier slechts een taalgebouw wordt verkregen, dat van de eigenlijke wiskunde onherroepelijk gescheiden blijft – en bovendien een contradictio in terminis – daar een logisch systeem, zoo goed als de wiskunde zelf, de wiskundige oerintuïtie noodig heeft.²⁰⁴

Ook Mannoury benadrukte de beperkingen van de wiskunde. In Hilberts formalisme was de wiskunde de vorm waarin de onveranderlijke waarheid van een ‘eigenlijke’ wiskunde toegankelijk werd. Maar volgens Mannoury moesten formaliseringen niet als waarheden worden gezien, maar dienden juist hun grenzen als gevolg van hun inadequaatheden, niet-exactheid en betrekkelijkheid te worden onderzocht.²⁰⁵ In Mannoury’s ‘alles nivellerend relativisme’ was zelfs $2 + 2 = 4$ niet zeker.²⁰⁶

Mehrtens typeert Poincaré en Brouwer als vertegenwoordigers van ‘Die Gegenmoderne’. Mannoury wordt door hem niet genoemd, maar past ook in deze typering. Hoewel Mehrtens beschrijving van deze antimoderne richting zeer treffend is, moet hier worden benadrukt dat veel richtingen die in deze tijd antimodern leken, in veel opzichten ook zeer modern waren.²⁰⁷ De grondtoon van de ‘antimoderne’ richting in de wiskunde was het benadrukken van intuïtie, menselijkheid, ‘Sinn und Bedeutung’. Dit werd tegenover het formalisme gesteld, tegenover de verzelfstandiging van de wiskundige taal, waarin geen betekenis meer zichtbaar was.²⁰⁸ De overtuiging was dat de waarheid niet op het papier lag, maar in de mens zelf. De vraag die ik in deze laatste paragraaf wil beantwoorden is hoe Van Eeden en Ort de kritiek van de wiskunde ‘op zichzelf’ literair verwerken. Eerst zullen een tweetal redeneerwijzen aan bod komen en ten slotte zal het taalgebruik ten aanzien van de wiskunde worden beschouwd.

Twijfelchaos

In de ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ probeert Van Eeden, om redenen die in het voorgaande al zijn beschreven, de axiomatische methode na te volgen door uit te gaan van stellingen en bewijzen hiervoor te leveren. Maar, zoals hij zelf ook van meet af aan vaststelt, deze vastheid van betekenis is alleen mogelijk in de meest eenvoudige zaken. Zodra het gaat om meer samengestelde ‘levende dingen’, om ‘diepere en fijnere gevoelens’ is deze logische structuur niet meer mogelijk.²⁰⁹ Het probleem is natuurlijk dat het nu juist deze ‘levende dingen’ zijn die Van Eeden het meest interesseren. In *De blijde wereld* schrijft Van Eeden: ‘Een zuiver verstandelijke grondslag is voor een diep vreugdevol en krachtig leven ten eenenmale

²⁰⁴ Brouwer, *Over de grondslagen der wiskunde* (1907) 179-180.

²⁰⁵ Schmitz, *De Hollandse significa* (1990) 247-250.

²⁰⁶ Bergmans, ‘Gerrit Mannoury and his fellow significians’ (2005) 555.

²⁰⁷ Dit geldt bijvoorbeeld voor het occultisme (zie: Vermeer, “‘Als de tafel danst, dan wankelt de wetenschap’”. De relatie tussen spiritisme en wetenschap in Nederland rond 1900’ (2007) 30-31) maar ook voor bepaalde ‘reactionaire’, ‘conservatieve’ schrijvers: ‘les véritables antimodernes sont aussi, en même temps des modernes.’ Compagnon, *Les antimodernes* (2005) 7.

²⁰⁸ Mehrtens, *Moderne - Sprache - Mathematik* (1990) 188-189.

²⁰⁹ Van Eeden, ‘Redekunstige grondslag van verstandhouding’ (1897) 8-9.

onvoldoende.²¹⁰ Hoewel de wiskunde dus zeker goede diensten kan bewijzen, vermag zij toch nooit wat de poëzie wél kan: spreken over het leven, de ziel, het Zelf. In de essays over poëzie en wiskunde zorgt hij er dan ook altijd voor dat de wiskundigen weliswaar zeer hoog in zijn hiërarchie staan, maar nog net niet zo hoog als de ‘Dichters’:

Want de mathésis, haar eigen wezen, haar krachten en rechten onderzoekend, subordonneert zich noodwendig aan den Dichter. Ze erkent dat ze omtrent al het werkelijk bestaande niets weet en niets vast kan stellen. Ze constateert haar eigen bloot-formalistischen aard.²¹¹

Ook in het *Lied van schijn en wezen* benadrukt Van Eeden dat de schijn – de wetenschap die denkt de werkelijkheid te kunnen doorgronden – ondergeschikt is aan het wezen – gevoel en intuïtie:

Het werk der weetenschap is als eens blinden
Omzichtig tasten, als van ’t klein insect
Het rustloos speurend spinnen en verbinden,

Waarmee ’t zichzelf een veil’ge wijk verstrekt;
Zoo bouwt verstand met fijn-vernuftig zinnen
Een gang, waardoor het Zelf behoedzaam trekt.

Gedachte werkt, opdat Gevoel zal winnen
En draagt volijvrig aldoor eedler zoet
In ’t eenig Ik en ’t eeuwig Heeden binnen.

Maar weet! Dat alle Weeten falen moet,
Daar ’t is een noodbrug, die men kan verbreeken
Als vasten bodem voelt des zwervers voet.

Dan is al ’t Kennen voor het Zijn geweeken,
En voor het eigen Weezen alle schijn;
Al waarvan cijfers en formules spreken,

Wordt tot direct gevoeld, onmiddellijk Zijn,
Tot Nu, tot Ik.²¹²

Het wezen wordt respectievelijk aangeduid als ‘het Zelf’, ‘het Gevoel’, ‘het Zijn’, ‘het Nu’, ‘het Ik’. Dat hij het wezen in zoveel verschillende termen probeert te vatten, onderstreept zijn signifische standpunt dat dit eigenlijk niet te verwoorden is.

Een van de manieren om de wiskunde een toontje lager te laten zingen is dus haar buiten te sluiten van het wezenlijke. Een andere redeneertrant is om juist niet haar ‘bloot-formalistische aard’ te benadrukken, maar haar intuïtieve karakter. Zowel Van

²¹⁰ Van Eeden, *De blijde wereld* (1903) 89.

²¹¹ Van Eeden, ‘Kooningschap en dichterschap’ (1918) [1910] 39.

²¹² Van Eeden, *Het lied van schijn en wezen* (1981) [1895-1922] 132. Zie ook p.121-122.

HOOFDSTUK 4

Eeden als Ortt noemt dan ook graag het belang van de intuïtie bij het verwerven van kennis. Een vaak terugkerende vaststelling, ook in het occultisme, is dat de wetenschap waarheden bevestigt die al eeuwenlang intuïtief door godsdiensten zijn voorvoeld.²¹³ In *Naar het groote licht* wordt de ‘twijfelchaos’, de strijd tussen verstand en gevoel die Frits van Beers doormaakt, uiteindelijk in het voordeel van het gevoel, van intuïtie bedwongen. Door de hele roman heen wordt de tegenstelling tussen verstand en gevoel uitgewerkt door het mannelijke tegenover het vrouwelijk te stellen.²¹⁴ In de breed uitgemeten discussies over anti-vivisectie, vegetarisme en spiritisme staan de verstandsargumenten van Frits en Willem altijd tegenover de gevoelsargumenten van Marie. Deze laatste geven uiteindelijk de doorslag en weten Frits ervan te overtuigen om zijn verdere leven samen met Marie in een klein huisje in een arbeidersbuurt te wijden aan mededogen en gevoel.²¹⁵

Inleiding tot het pneumat-energetisch monisme is in zekere zin het verslag van Ortts eigen twijfelchaos. Volgens Ortt berust zelfs de pijler van de natuurwetenschap, de eerste hoofdwet van de thermodynamica, op intuïtie (zie § 3.1). Wetenschappers doen laatdunkend over intuïtie, maar laten zich er toch door leiden: ‘Zij spotten soms over intuïtie, over geloof en metafysische speculaties, terwijl zij met al hun schijnbare exactheid en hun positivisme onbewust daardoor evenzeer geleid worden als allen die deel uitmaken van de groote menschen-strooming, welke langzaam maar zeker der Waarheid wordt nadergebracht.’²¹⁶ Dan toont Ortt zijn twijfelchaos, want intuïtie alléén is niet zuiver genoeg. De intuïtie kan immers zeer onbetrouwbaar zijn: ‘Visioenen zijn de gave van profeten, maar ook de krankzinnige, de morfinist, de alcoholist, de dreamer heeft visioenen.’ Voor Ortt ligt de oplossing in het samengaan van intuïtie, die hij ook wel gelijk stelt aan deductie, en inductie, oftewel de natuurwetenschappen. Alleen zo kan de ‘waarheidzoeker’ vanuit zijn ‘ballon captif’, een ballon die aan een kabel vastgehouden zit, vaste grond onder de voeten krijgen.²¹⁷ De exacte wetenschappen, die hij net zélf nog intuïtief noemde, geven zekerheid, want daar heerst, tenminste in de hoofdzaken, eenstemmigheid. Ortt haalt de wiskunde aan als prototype van deze eenstemmigheid, terwijl deze, zoals uit het voorgaande is gebleken, juist in deze tijd ver te zoeken was: ‘Neem de grootste mathematici van de wereld. Kom bij hen met een wiskundig probleem, en ge krijgt van allen dezelfde oplossing.’²¹⁸ Kortom, aan de ene kant is de natuurwetenschap inclusief de wiskunde intuïtief, maar aan de andere kant biedt het juist de ultieme zekerheid op weg naar waarheid.

²¹³ Zie bijvoorbeeld: Ortt, *Inleiding tot het pneumat-energetisch monisme* (1917) 63, 110, 160; Ortt, *De relativiteitstheorie van Einstein* (1946) [1922] 57-58; Van Eeden, ‘Vitalisme’ (1902) [1893] 300-301; Van Eeden, ‘Over theosofie’ (1904) [1900] 78.

²¹⁴ Amanda Kluvelde betoogt dat het bij de discussie over vivisectie eigenlijk ging om ‘een vertoog over vrouwelijkheid’. Net als de anti-vivisectiebeweging kan ook het spiritisme beter begrepen worden als beweging die dit vertoog verwoordde. Kluvelde, *Reis door de hel der onschuldigen* (2000) hfst. 3. Zie ook: Draaisma, ‘Genezing van gene zijde: het spiritisme als medische tegenbeweging’ (2000).

²¹⁵ Ortt, *Naar het groote licht* (1899) 211, 309-310, 245-246, 350-353, 356, 394.

²¹⁶ Ortt, *Inleiding tot het pneumat-energetisch monisme* (1917) 7.

²¹⁷ Ibidem, 14.

²¹⁸ Ibidem, 8-13.

De metafoer van de ‘ballon captif’ was in 1893 al door hoogleraar fysiologie Dirk Huizinga gebruikt. Hij wilde wel kortstondig opstijgen in deze ballon, om zo de natuurwetenschap eens vanuit een filosofisch perspectief te bekijken, maar deze dan ook gauw weer naar beneden halen en ijverig aan het werk gaan.²¹⁹ Van Eeden ergerde zich aan ‘de ziekte der onwijsgeerigheid’ in de natuurwetenschap. Hij stelde in zijn reactie op Huizinga’s rede (zie § 3.3) voor om de ballon nog even te laten staan: ‘Mij dunkt dat het toch geen kwaad kan, nu en dan eens toe te zien, waaraan wij eigenlijk bezig zijn.’²²⁰ Net als voor Ortt, was ook voor Van Eeden het zweven aan een kabel, oftewel het samengaan van wetenschap en intuïtie, het ideaal dat hij voor ogen had.

In *Het lied van schijn en wezen* zagen we eerder dat Van Eeden de wetenschap afschilderde als schijn, als onwezenlijk. Maar ook de tegengestelde redeneerwijze kunnen we in dit werk aantreffen: wetenschappelijke kennis berust op onbewezen, intuïtieve en dus juist zeer wezenlijke vooronderstellingen. Als voorbeeld noemt hij de rechte lijn:

Maar dit is ’t zuiver, wondersimpel teeken
Van in onmacht, geloof: – de rechte lijn.
Wij kennen haar niet; – hoeveel haar geleken,

Geen mensch die één bewijst zóó recht te zijn,
Dat zij nooit in zichzelf weer zou keeren
Hoe ver vervolgd. Toch hoeft geen kinderbrein

Van deze onkenbre ’t wezen nog te leeren,
Of twijfelt aan haar absoluut bestaan.²²¹

Zelfs een kind kent het wezen van de rechte lijn. Echte geleerden behouden dan ook hun kinderlijke, intuïtieve wijsheid. Toen Van Eeden Brouwer in 1915 ontmoette, beschreef hij hem in zijn dagboek niet alleen als een zielsverwant, maar ook als een kind – een vergelijking die Van Eeden vaker gebruikte voor ‘geniale’ wetenschappers die hij bewonderde. Hij noemde Brouwer ‘een sympathiek man, met de aardige kinderlijke manieren van een geniaal mensch’ en later nogmaals ‘een groot beminnelijk kind, in zijn gesprek vol onverwachte wendingen en diepe geest.’²²²

Kort na hun kennismaking las hij Brouwers ‘Delftsche reede’, de lezing die deze in 1905 als student had gegeven onder de titel *Leven, kunst en mystiek*. Hierin draait alles om het ‘Zelf’ en om datgene wat het ‘Zelf’ afleidt van het rechte pad naar zelfcontemplatie, waaronder de wetenschap.²²³ Latere commentatoren hebben deze lezing afgedaan als ‘jeugdzone’. Dit is ten onrechte aangezien Brouwer zijn hele

²¹⁹ Huizinga, ‘Vitalisme en mechanisme’ (1893) 36.

²²⁰ Van Eeden, ‘Vitalisme’ (1902) [1893] 293.

²²¹ Van Eeden, *Het lied van schijn en wezen* (1981) [1895-1922] 84.

²²² Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 22 oktober 1915 en 27 november 1915. Over Lorentz en Van ’t Hoff schreef Van Eeden: ‘Eigenaardig is bij den geleerde [Lorentz] het kinderlijke, precies als bij van ’t Hoff. Er is een naïeve, schertsend gemoedelijke pret in het berekenen en het toetsen der uitkomsten.’ Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 26 november 1911.

²²³ Stigt, ‘Introduction to Life, Art, and Mysticism’ (1996) 384.

HOOFDSTUK 4

leven trouw bleef aan zijn mystieke beginselen.²²⁴ In zijn dagboek noemt Van Eeden het geschrift 'een oorlogsverklaring, een brutaal revolutionaire daad'.²²⁵ In zijn uitgebreide recensie die hij in 1916 voor *De Amsterdammer* schreef, verbaast hij zich erover dat 'de sombere Brouwer van dat hels-hemelse brouwsel', de 'aartsketter' die het menselijk intellect als hoogste geestelijke functie verwerpt, gewoon vrij rondloopt in zijn toga als professor aan de Amsterdamse Universiteit en lid is van de Koninklijke Akademie. Van Eeden deelde veel van Brouwers denkbeelden, maar verwoordde ze anders en verwijst hierbij naar *De kleine Johannes*:

Mijn aanval [op intellect en wetenschap] was, in overeenstemming met mijn van Brouwer's afwijkend temperament, voorzichtiger en zachtzinniger. Maar naar ik meen, niet minder doeltreffend. Dokter Cijfer en Pluizer, uit de kleine Johannes, zijn de twee representanten van dezelfde valse satanische machten, die de mensheid onder hun tirannie ten verderve voeren.²²⁶

Maar ondanks zijn aanval op de wetenschap, spreekt Van Eeden, in lijn met de eerder in dit hoofdstuk behandelde *Studies*, zijn bewondering uit voor de 'zuivere mathesis'. Zij maakt het mogelijk om door te dringen tot 'de eeuwiggeheimzinnige sferen van de mystiek'. Daarom ziet hij enigszins ontzet toe hoe Brouwer 'op zijn prachtig toegerust schip met zijn wonderbaar sterke machines zo heftig uitvaart tegen machinist en loods [...]'. Volgens Van Eeden heeft Brouwer hiermee echter niet de wetenschap als zodanig de rug toegekeerd, maar alleen 'de satanische machten het roer uit handen genomen, met ruwe greep, en aan het Goddelijk Zelf ter leiding toevertrouwd.' Dokter Cijfer en Pluizer hoeven niet gevreesd te worden, als hun rechte aard wordt begrepen. Zo zorgt Van Eeden ervoor dat het kind niet met het badwater wordt weggegooid. Met verwijzing naar Poincaré en naar *Het lied van schijn en wezen*, komt hij tot de geruststellende conclusie dat de wetenschap schijn is, maar nuttige schijn ten behoeve van 'Al-Harmonie', 'Heil' en 'Schoonheid'.²²⁷

Van Eeden deelde Brouwers kritiek op de wetenschap, ja zelfs op de wiskunde, maar hij voerde deze niet tot in extremis door. Van Dalen heeft erop gewezen dat Brouwer Van Eeden meermalen een koekje van eigen deeg gaf door diens vroegere ideeën te radicaliseren.²²⁸ Toch trok ook Brouwer niet de uiterste consequentie uit zijn aanval op de cultuur als geheel en de wetenschap in het bijzonder; zoals Van Eeden terecht constateerde ging hij wel 'ijsbaarlijk te keer, maar tot nog toe heeft hij baret en toga niet aan de kapstok gehangen'.²²⁹

Het probleem van de argumentatie waarin de wetenschap intuïtief wordt genoemd, is dat veel uitkomsten van de wetenschap juist in deze periode zeer tegenintuïtief waren. Van Eeden spreekt in *Pauls ontwaken* (1913) niet over een 'twijfelchaos', maar over

²²⁴ Van Dalen, *L.E.J. Brouwer* (2001) 75.

²²⁵ Van Eeden, *Dagboek* III (1971) 10 december 1915.

²²⁶ Van Eeden, 'Een machtig brouwsel', 23 september 1916.

²²⁷ Ibidem.

²²⁸ Van Dalen, *L.E.J. Brouwer* (2001) 519.

²²⁹ Van Eeden, 'Een machtig brouwsel', 23 september 1916.

een ‘twijfels-labyrint’. Deze twijfels en onzekerheid waren teweeg gebracht door de tegenintuïtieve uitkomsten van de natuurkunde en de wiskunde:

Want wat is de kern der zwaarmoedigheid? [...]

Het is de twijfel, de onzekerheid. Het vreselijke inzicht in de ontoereikendheid van al ons weten.

Wij voelen ons te midden van een kosmos, die ons aan alle zijden te groot is, met begrip-middelen die aan alle zijden te kort schieten. Hoe meer wij denken, hoe meer wij de waan van al ons kennen beseffen. De innigste, meest algemene begrippen blijken onwaar te zijn, illusies, hulpmiddelen om voort te kunnen, krukken voor ons kreupel begrip. De ruimte is een illusie, de eenheid van tijd is een illusie – de eenvoudigste waarheden der mathesis kunnen gewijzigd worden, er kan naast de euclidische een niet-euclidische wiskunde bestaan. Het wetenschappelijk ware is intuïtief-onmogelijk, en de trouwste steunsels voor onze geest vernevelen bij strenge analyse tot illusies.²³⁰

De wetenschap kan niet alleen tegenintuïtief, maar zelfs waanzinnig zijn:

En dan – berust alle zekerheid niet op een onbewijsbaar gevoel? En kan dat gevoel niet ziekelijk ontaarden, zoals in de waanzin, waar absolute zekerheid wordt gevoeld omtrent hetgeen anderen volkomen ongerijmd schijnt?²³¹

De angst dat de wetenschap in het algemeen, maar de wiskunde in het bijzonder eigenlijk waanzinnig is, komt vaker terug bij Van Eeden. Het hangt samen met de romantische opvatting dat genialiteit en waanzin samengaan – een opvatting die in het fin de siècle wetenschappelijk werd onderbouwd door Cesare Lombroso. Van Eeden schreef een toneelstuk over zo’n geniale waanzinnige, getiteld *IJsbrand* (1907).²³² In de periode van zijn vriendschap met Brouwer haalt Van Eeden meerdere voorbeelden aan uit de wiskunde, onder andere de niet-euclidische meetkunde, die geheel absurd lijken. Ze zouden volgens Van Eeden evengoed door waanzinnigen of beschonkenen kunnen zijn uitgedacht. De gedachte dat intuïtie net zo goed waanzinnig kan zijn, zagen we eerder ook al door Ortt verwoord worden. Voor Van Eeden is de enige oplossing voor dit dilemma het aannemen van ‘een hoger autoriteit, van een wet en een willekeur waaraan de eigen wet en willekeur van den mensch, als geestelijk wezen zich volslagen ondergeschikt voelt.’²³³ Het teken dat dit hogere wezen werkelijk bestond, had hij door het ‘ontwaken’ van zijn zoon Paul gekregen. Verstandelijk had hij de onvergankelijkheid van stof en geest altijd al voorvoeld, maar zijn ‘gevoels-weten’ kon dit nu bevestigen.²³⁴ Niet de rede, maar de intuïtie gaf uiteindelijk de doorslag.

²³⁰ Van Eeden, *Pauls ontwaken* (1962) [1913] 8.

²³¹ *Ibidem*, 9.

²³² Van Eeden, *IJsbrand* (1908); Fontijn, *Trots verbrijzeld* (1996) 168.

²³³ Van Eeden, *Dagboek III* (1971) 9 juni 1917.

²³⁴ Van Eeden, *Pauls ontwaken* (1962) [1913] 11-12.

Wiskunst

Ten slotte moet in dit verband nog een kenmerkend aspect van de literaire verwerking van de wiskunde worden behandeld met betrekking tot de woordkeuze. Van Eeden en Ortt lijken de termen wiskunde/wiskundig (of mathesis/mathematisch) en wiskunst/wiskunstig tamelijk willekeurig door elkaar te gebruiken. Dit roept vragen op. Was deze woordkeuze uitzonderlijk of werd deze ook gebezigd door tijdgenoten, waaronder wiskundigen? En was deze woordkeuze wel zo willekeurig? Of werd met de keuze voor een bepaalde term een waardeoordeel uitgesproken?

In *De kleine Johannes* (1885) brengt Van Eeden niet de wiskunde, maar de wiskunst ter sprake in het personage van Kribbelgaw. Deze intelligente spin die kunstige netten vervaardigt door het maken van moeilijke berekeningen wordt ‘een groot wiskunstenaar’ genoemd.²³⁵ Volgens het *Woordenboek der Nederlandsche Taal* is Van Eedens gebruik van de term ‘wiskunst’ voor wiskunde, evenals van de term ‘redekunstig’ voor ‘logisch’, individueel, omdat beide termen in zijn tijd al verouderd waren.²³⁶ Maar wat betreft het gebruik van ‘wiskunst(ig)’ is hier wel het een en ander op af te dingen. Ten eerste gebruikt Van Eeden de termen ‘wiskunst’, ‘mathesis’ en ‘wiskunde’ vaak door elkaar.²³⁷ Ten tweede bezigden ook veel tijdgenoten, zowel schrijvers als wiskundigen, al deze termen.

In Ortt's *Felicia* vinden we de term ‘wiskunstig’ als het tegenovergestelde van utopisch: ‘En dit waren geen utopieën; ’t was wiskunstig zeker dat niets den groei van zulk een Communia-maatschappij zou kunnen stuiten.’²³⁸ In *Inleiding tot het pneumat-energetisch monisme* gebruikt Ortt de term ‘wiskunstig’ in verband met het intuïtieve, instinctmatige karakter van axioma's: ‘Instinctmatig voelt de mensch de richting der Waarheid, los van alle waarnemingen, verklaringen en bewijzen. Instinctmatig stelt de mensch zijn logische en zijn wiskunstige axioma's op; bewijsbaar zijn zij niet; logisch moet de mensch soms erkennen dat de waarheid ook wel anders kon zijn dan hij blijkens zijn axioma's voelt.’²³⁹ Wiskunstige axioma's zijn dus niet zo zeker als ze lijken. Dat Ortt hier kiest voor ‘wiskunstig’ en niet voor ‘wiskundig’ is geen toeval.

De wiskundige Mannoury gebruikt ook zowel de term ‘wiskunde’ als ‘wiskunst’.²⁴⁰ Uit Mannoury's gebruik kunnen we bovendien concluderen dat beide termen géén synoniemen zijn, maar hiërarchisch gezien moeten worden: ‘Wiskunst is het werken met bepaalde eenheden en met bepaalde relaties tussen die eenheden, en hoe bepaalder, hoe onwankelbaarder en dus hoe onwezenliker die eenheden en die relaties zijn, hoe wiskundiger die wiskunst is.’²⁴¹ Wiskunde is dus ‘onwankelbaarder’ maar tegelijkertijd ‘onwezenliker’ dan wiskunst. Van Eeden lijkt deze hiërarchie te

²³⁵ Van Eeden, *De kleine Johannes* (1979) [1887, 1905, 1906] 42.

²³⁶ *Woordenboek der Nederlandsche Taal*. Online editie: <http://gtb.inl.nl/?owner=WNT> (geraadpleegd op 2 februari 2009).

²³⁷ Zie bijvoorbeeld ‘Kooningschap en dichterschap’ waar op p.38 alle drie de termen voorbij komen.

²³⁸ Ortt, *Felicia. Het boek van vervulling* (1905) 20.

²³⁹ Ortt, *Inleiding tot het pneumat-energetisch monisme* (1917) 5.

²⁴⁰ Zie bijvoorbeeld de vele door Schmitz genoemde citaten van Mannoury: Schmitz, *De Hollandse signijfica* (1990) 247, 250, 252.

²⁴¹ Gerrit Mannoury, *Over de sociale betekenis van de wiskundige denkvorm* (Groningen 1917) 11, zoals geciteerd door Schmitz, *De Hollandse signijfica*, 252.

onderschrijven; zo heeft hij het nooit over de ‘zuivere wiskunst’, maar wel over de ‘zuivere wiskunde’.²⁴² En in een eerder genoemde passage uit *Het lied van schijn en wezen* gaat het om een ‘wiskunstig spel’.²⁴³ Kortom, het gebruik van de term ‘wiskunst’ lijkt niet geheel willekeurig. Er zit een vooronderstelling in die de ‘wiskunst’ als intuïtie, als spel, als kunst ziet en de term kan dus gebruikt worden op het moment dat de wiskunde als minder exacte, minder zekere, maar wel als meer wezenlijke vorm van wetenschap moet worden neergezet. Bij de oprichtingsvergadering van het Internationaal Instituut (voorheen de Internationale Academie) voor de Wijsbegeerte sprak Van Eeden dan ook over Brouwer en Mannoury als ‘wiskunstenars’, omdat zij niet alleen over intellect beschikten, maar ook over wijsheid en liefde:

Ik voelde alsof nu door deeze samenwerking van de meest vrije en sterke geesten van ons land iets zeer bizonders was bereikt. Een burcht of bolwerk van wijsheid. Niet van enkel intellect. Maar teevens geweldig sterke koppen. En het was mij als een troost, dat ik het reusachtig abstractie-vermoogen van de twee wiskunstenars [...] nu als 't ware tot mijn steun had, alsof dat nu tot mijn weezen behoorde, omdat er ook een liefde-band is.²⁴⁴

Conclusie

Rond 1900 was de wiskunde verwickeld in een diepgaand zelfonderzoek. Een belangrijke vraag was of de wiskunde over formele gedachteconstructies ging of over ‘het leven zelf’. Antwoorden op dergelijke vragen hadden grote consequenties voor epistemologische kwesties omtrent waarheid en betekenis in de wiskunde en daardoor in de wetenschap als geheel. Uiteindelijk heeft het intuïtionisme het in de twintigste eeuw afgelegd tegen het formalisme, maar de sporen van deze eerste richting zijn nog altijd duidelijk zichtbaar in de tegenwoordige wiskunde.²⁴⁵ De platonische traditie heeft alle grondslagendiscussies tot op de dag van vandaag overleefd. Deze traditie, waarin de wiskunde als een transcendente vorm van kennis en als de ultieme vereniging van het ware, het schone en het goede wordt voorgesteld, speelde in dit hoofdstuk een hoofdrol. Niet alleen in de bronnen zelf stak ze vaak de kop op. De kracht van deze traditie is er bovendien de belangrijkste oorzaak van dat er in de geschiedschrijving van de wiskunde tot voor kort maar weinig aandacht is geweest voor haar culturele context.

God zal tegenwoordig niet meer in een wiskundig betoog voorkomen, maar nog steeds streven vele wiskundigen naar ‘contact met het Absolute’. In het begin van de twintigste eeuw was het niet anders. Hilbert wilde met symbolen een onveranderlijke waarheid van een ‘eigenlijke wiskunde’ uitdrukken. De minder bekende wiskundige Keyser bracht God en wiskunde zelfs expliciet met elkaar in verband. Ook Ortt deed dit, net als bijvoorbeeld zijn tijdgenoot Schoenmaekers, door religieuze begrippen uit te drukken met behulp van mathematische symbolen. Voor Van Eeden stond de wiskunde

²⁴² Van Eeden, ‘Kooningschap en dichterschap’ (1918) [1910] 38.

²⁴³ Van Eeden, *Het lied van schijn en wezen* (1981) [1895-1922] 121.

²⁴⁴ Van Eeden, *Dagboek* III (1971) 13 september 1917.

²⁴⁵ Koetsier, ‘De wiskunde in de eerste helft van de twintigste eeuw’ (2006) 198-199.

HOOFDSTUK 4

niet alleen symbool voor het hogere, maar was ze ook in staat om toegang te verschaffen tot een hogere, betere wereld. Door haar transcendente, 'zuivere' karakter was de wiskunde verheven boven andere vormen van kennis. Maar hij wilde haar nog net niet zo hoog plaatsen als de dichtkunst. Het allerhoogste in zijn hiërarchie stond muziek, omdat het de zuivere vormen van zowel wiskunde als kunst in zich verenigde. Aangezien dichters en wiskundigen allebei in contact stonden met 'het eeuwig-zijnde' waren zij ook de voorlopers van de nieuwe mens. Zij voorvoelden de geestelijke omwenteling die volgens Van Eeden op handen was. Zij beseften eveneens dat een nieuwe mens er pas zou komen door een nieuwe taal, oftewel door een betere communicatie en verstandhouding. In dit licht moeten Van Eedens inspanningen voor de significa worden gezien. Van Eeden was hiermee in Nederland een voorloper, pas later sloten zich de wiskundigen Mannoury en Brouwer bij zijn streven aan. In de persoon van Brouwer ontmoette hij de 'koninklijke', tegelijkertijd geniale en kinderlijk-intuïtieve mens die hij al jaren voor ogen had gehad.

Een specifiek voorbeeld van het soort transcendente kennis dat de wiskunde, of preciezer gezegd de meetkunde kon verschaffen, was de vierde dimensie. Dit concept was afkomstig uit de meerdimensionale meetkunde die was voortgevloeid uit de in de eerste helft van de negentiende eeuw ontwikkelde niet-euclidische meetkunde. Voor meetkundigen was het reële, fysieke bestaan van deze gedachteconstructies niet van belang. In de popularisering, als eerste in *Platland*, werd dan ook veel nadruk gelegd op het belang van het verruimen van de verbeeldingskracht voor het kunnen denken van de vierde dimensie. De behulpzaamheid hierbij van een tweedimensionale analogie kreeg in de volgende decennia veel navolging, ook onder wetenschappers. Net als de significa vormt dit werk niet alleen een voorbeeld van de wisselwerking tussen literatuur en wetenschap, maar ook van de manier waarop literaire kennis vooraf kan gaan aan wetenschappelijke kennis. Een belangrijk fenomeen in de popularisering van de vier-, n - of meerdimensionale meetkunde was dat deze eenvoudigweg 'de vierde dimensie' werd. Daarmee werd deze steeds minder als een gedachteconstructie en steeds meer als reëel bestaand begrepen. Vooral spiritisten, onder aanvoering van Zöllner, grepen de vierde dimensie op deze manier aan, om zo een wetenschappelijke legitimatie te kunnen verlenen aan hun idee van een voor ons blote oog niet zichtbare ruimte waarin de geesten van overledenen verkeerden. In deze ruimte konden niet alleen 'onzichtbaar' knopen in een touw worden gelegd, maar hier kon ook contact tussen de levende en de 'astrale' mens plaatsvinden. Voordat de vierde dimensie als tijd haar intrede deed, kunnen we bij zowel Van Eeden als Ortt de spiritistische opvatting van een ruimtelijke vierde dimensie aantreffen. Ortt verwerkt deze echter pas later in zijn parapsychologische wereldbeschouwing. Van Eeden gebruikt het concept wel, maar doet dit in andere bewoordingen, zoals 'sferen' en een 'hyperkosmos'. Dit zijn ruimtes van een goddelijke orde waarin wonderen mogelijk zijn.

Een belangrijk omslagpunt in het denken over de vierde dimensie vormde Einsteins relativiteitstheorie en het inpassen van deze theorie in het vierdimensionale 'ruimtetijd'-continuüm van de meetkundige Minkowski. Vanaf dat moment kon de vierde dimensie als tijd worden begrepen. In de historiografie is de laatste drie decennia benadrukt dat in de popularisering de opvatting van de vierde dimensie als ruimtelijk concept pas met een behoorlijke vertraging werd vervangen door de vierde

dimensie als tijd. Bovendien zou de relativiteitstheorie voor veel onzekerheid en twijfels hebben gezorgd. Van Eeden vormt op deze beide vaststellingen een uitzondering en maakt daarmee een nuancering hiervan noodzakelijk. Hij was al rond 1910 op de hoogte van het werk van Einstein en Minkowski en verwerkte deze kennis snel, zoals blijkt uit zijn artikel 'Weetenschappelijke mystiek' uit 1911. Zijn argumentatietrانت was er niet door veranderd; evenals de ruimtelijke vierde dimensie, was ook de temporele vierde dimensie voor hem één van de voorbeelden die hij aandroeg om aan te tonen dat het mystieke tot de wetenschap behoorde en vice versa. Daarmee kon hij aan de 'wereldgebeurtenis' die Einstein en in zijn optiek vooral Lorentz hadden veroorzaakt een positieve draai geven, omdat ze bevestigden wat hij al veel langer uitdroeg. Ortt past met zijn verwerking van de relativiteitstheorie in de jaren 1920 wel in het tijdspad dat de historiografie over de popularisering van Einsteins ideeën heeft aangegeven. Maar ook voor Ortt vormde het Einstein-Minkowski-heelal een positieve onderbouwing van zijn wereldbeschouwing. Zijn geloof in parapsychologische verschijnselen als het vermogen om in de toekomst te kijken en daarmee zijn deterministische wereldbeschouwing werden door het wetenschappelijk aangetoonde bestaan van een 'eeuwigheidsdimensie' bevestigd. Echter, na verloop van tijd veranderde zijn positieve kijk op Einsteins theorie. Zijn 'superkosmos', de ruimte waarin de spiritistische verschijnselen zich voordoen, zou in het eindige, gesloten heelal van Einstein niet kunnen bestaan. Ter ondersteuning van zijn metafysische stelsel haalde hij niet alleen de spiritistische invulling van de vierde dimensie als ruimtelijk concept weer uit het stof, maar vond hij ook bevestiging in de theorie van het uitdijend heelal van De Sitter.

Ondanks alle bewondering voor de wiskunde was er in de eerste decennia van de twintigste eeuw ook veel kritiek te horen, onder andere in de vorm van radicale kritiek door wiskundigen zelf. Deze 'antimoderne' richting in de wiskunde, met representanten als Poincaré, Brouwer en Mannoury, vond dat de waarheid niet op papier te vinden was, maar in de mens zelf. Van Eeden en Ortt verwoordden deze opvatting in de vorm van twee redeneerwijzen. De eerste manier was het benadrukken van haar 'bloot-formalistische aard' waardoor de wiskunde niet het werkelijk bestaande raakte. De andere redenering ging juist uit van het tegenovergestelde, namelijk van het intuïtieve karakter van de wiskunde. Het is niet verwonderlijk dat het tegelijkertijd gebruiken van deze twee redeneerwijzen tot dubbelzinnigheden en kronkelredeneringen leidde. Bovendien kwamen de uitkomsten van de wiskunde en de natuurkunde, zeker voor leken – ook voor diegenen die bovengemiddeld op de hoogte waren zoals Van Eeden en Ortt – juist in deze periode zeer tegenintuïtief of zelfs waanzinnig over.

Ten slotte is de literaire verwerking van de wiskunde interessant vanwege het taalgebruik. In dit hoofdstuk kwamen enkele metaforen ter sprake die als goede voorbeelden kunnen gelden van het 'nomadische', interdiscursieve karakter van deze discursieve elementen (zie § 1.2). Het adjectief 'zuiver' werd met betrekking tot de wiskunde zeer vaak genoemd. Hiermee werd meestal niet de 'zuivere wiskunde' bedoeld, zoals wiskundigen deze begrepen, namelijk als een abstracte wetenschap. Meestal ging het hier om een veel omvattender discours dat zich rond 1900 in velerlei gedaanten presenteerde en voortkwam uit een breed gedragen preoccupatie met

HOOFDSTUK 4

zuiverheid en onzuiverheid. Een andere vorm van taalgebruik waaruit de bewondering voor de wetenschap in het algemeen, maar voor de wiskunde in het bijzonder bleek, was de bouwmetaforiek. Juist als deze in een context opduikt waarin de wetenschap er niet best af komt, ontmaskert dergelijke beeldspraak in de tekst ‘ondanks zichzelf’ toch een positieve grondhouding ten opzichte van de wetenschap. Ook in het gebruik van deze metaforiek stonden Van Eeden en Ortt weer niet alleen; veel wetenschappers, waaronder wiskundigen als Brouwer, bedienden zich er eveneens van. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de metafoor bij Brouwer zeer concrete implicaties voor zijn theorievorming had. Het interdiscursieve karakter geldt ook voor het laatste kenmerkende aspect van het taalgebruik rond de wiskunde: het gebruik van de term wiskunst/wiskunstig. Zowel door wiskundigen zelf als door de schrijvers werden deze termen gebruikt als de wiskunde meer als kunst dan als wetenschap moest worden neergezet.

Ondanks de kritiek die de wiskunde te verduren kreeg, sprak uit de meeste teksten die hier centraal stonden toch vooral bewondering. Zoals Van Eeden niet vreesde voor Dokter Cijfer en Pluizer als hun rechte aard maar wordt begrepen, zo zochten Ortt en ook de meeste wiskundigen en natuurkundigen die hier aan bod kwamen naar een goede balans tussen verstand en gevoel, tussen logica en intuïtie, en tussen wetenschap en geloof. Einstein drukte de zoektocht naar fundamentele natuurwetten als volgt uit:

Er is geen logische weg die naar deze elementaire wetten voert, alleen een intuïtieve weg, gebaseerd op creativiteit en ervaring. Met zo'n grote methodologische onzekerheid zou je denken dat er een willekeurig groot aantal systemen mogelijk is die allemaal even geldig zijn. Maar de geschiedenis leert ons dat er onder alle denkbare constructies altijd een is die zich onderscheidt als absoluut superieur aan de ²⁴⁶

²⁴⁶ Bais, *De sublieme eenvoud van relativiteit* (2007) 116. Zie voor de grote rol die intuïtie speelde bij de totstandkoming van Einsteins, maar ook van Lorentz' theorieën: Rispens, *Einstein in Nederland* (2006) 55, 5-66, 83. Voor wat betreft Einstein, zie ook: Holton, *Thematic origins of scientific thought* (1988) 11, hfst. 5.