

Op weg met Spinoza

Oct 28, 2026 · @hans konstapel

Woord vooraf

Op 21 februari 2027 is het 350 jaar geleden dat Baruch de Spinoza in Den Haag stierf, in een gehuurde kamer aan de Paviljoensgracht. Dit boek verschijnt bij het Spinozajaar dat in die stad wordt gehouden. Het volgt Spinoza niet alleen door zijn eigen leven, maar langs drie wegen die vanuit dat leven vertrekken.

De eerste weg loopt rond Spinoza zelf. Hij leefde in de Republiek van de Gouden Eeuw, in een tijd waarin Descartes de filosofie had omgegooid, Huygens de natuur in getallen vatte en Leibniz door Europa reisde op zoek naar een universele rekentaal. Spinoza correspondeerde met geleerden en vrienden in Londen, Amsterdam, Dordrecht, Frankfurt en Parijs. Uit die brieven blijkt hoe hij dacht, waarover hij twijfelde en waarom hij zijn hoofdwerk, de *Ethica*, schreef als een meetkundig bewijs.

De tweede weg loopt terug in de tijd. Spinoza was een Sefardische Jood, kind van een gemeente van teruggekeerde conversos. Via die gemeente reikt een lijn naar de Kabbala van Safed en Castilië, naar de Joodse wereld binnen de islam, naar Alexandrië en Babylon, naar de handel met de Indus, en uiteindelijk naar de eerste mensen die langs de kust van Afrika naar Azië trokken. De oudste levende vertegenwoordigers van die menselijke oorsprong zijn de San van Zuidelijk Afrika.

De derde weg loopt vooruit. Spinoza's keuze om de werkelijkheid te beschrijven met definities, axioma's en stellingen werd in de eeuwen na hem tot het uiterste doorgedacht: door Leibniz, door de logici van de negentiende eeuw, door Hilbert, Gödel en Brouwer, en ten slotte in de homotopietypentheorie, waarin bewijzen en ruimten hetzelfde blijken te zijn. In 2025 is op constable.blog geprobeerd de *Ethica* in die taal opnieuw te schrijven. Het laatste deel van dit boek sluit daarop aan.

Bij elke stap maken we onderscheid tussen drie soorten verbinding. Een spoor is gedocumenteerd contact: een brief, een vertaling, een handelsroute, een leraar en zijn leerling. Een echo is een gedeelde vorm waarvan de overdracht niet is aangetoond. Afstamming betreft de mensen zelf en hun genen. Wie die drie uit elkaar houdt, ziet hoe lang en hoe breed de weg naar Spinoza is, en hoe ver hij van hem af weer verder loopt.

Het boek is geschreven voor lezers zonder vakkennis van filosofie of wiskunde. Waar een begrip uitleg nodig heeft, wordt het uitgelegd. Feiten en jaartallen zijn gecontroleerd en in de noten verantwoord; waar de wetenschap het oneens is, staat dat erbij.

Deel I · Spinoza en zijn tijd

1. De Republiek als vrijplaats

Spinoza leefde 44 jaar, van 1632 tot 1677. Het waren de jaren waarin de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden de rijkste handelsnatie van Europa was, en tegelijk de plaats waar meer kon worden gedacht en gedrukt dan waar ook. Dat maakte zijn werk mogelijk. Het maakte het ook gevaarlijk, want die vrijheid had grenzen, en ze werden in zijn leven steeds scherper getrokken.

Descartes in Holland

Eind 1628 vestigde de Franse filosoof René Descartes zich in de Republiek. Hij bleef er twintig jaar, verhuisde voortdurend en schreef er al zijn hoofdwerken. In 1637 verscheen in Leiden zijn *Discours de la méthode*, met als bijlagen essays over optiek, weerkunde en meetkunde.¹ De boodschap was even eenvoudig als revolutionair: aanvaard niets als waar wat je niet helder en onderscheiden inziet, en bouw de kennis op vanuit dat ene zekere punt, het eigen denken.

De nieuwe filosofie sloeg aan bij artsen, wiskundigen en jonge hoogleraren, en botste met de theologen. In Utrecht kreeg de predikant en hoogleraar Gisbertus Voetius het in 1642 voor elkaar dat de universiteit de filosofie van Descartes en van zijn leerling Regius veroordeelde.² In Leiden volgden vergelijkbare conflicten. Toch werd het cartesianisme in de jaren vijftig en zestig de taal van de vernieuwing. Spinoza leerde die taal in Amsterdam, en het enige boek dat hij onder eigen naam publiceerde, in 1663, was een meetkundige uiteenzetting van Descartes' filosofie.

Vrijdenkers, collegianten, een Latijnse school

Na zijn ban in 1656 vond Spinoza zijn vrienden niet onder rabbijnen of predikanten, maar onder kooplieden, artsen en drukkers die de georganiseerde godsdienst wantrouwden. Velen van hen waren doopsgezind of verkeerden in de kringen van de collegianten. Die beweging was in 1619 in Warmond ontstaan en had haar centrum in Rijnsburg bij Leiden: 'colleges' zonder predikanten, waarin ieder vrij mocht spreken over de Bijbel.³ Spinoza nam rond 1660 aan zulke bijeenkomsten deel en verhuisde in 1661 naar Rijnsburg.

Latijn leerde hij eind jaren vijftig bij Franciscus van den Enden, een voormalige jezuïet uit Antwerpen die aan het Singel een Latijnse school hield. Van den Enden schreef radicaal-democratische geschriften, zoals de *Vrye politieke stellingen* (1665). Hij vertrok in 1671 naar Parijs en werd op 27 november 1674 voor de Bastille opgehangen wegens deelname aan een samenzwering tegen Lodewijk XIV.⁴

Tot Spinoza's Amsterdamse kring behoorden de arts en dichter Lodewijk Meyer, de koopman Jarig Jelles, de koopman Simon Joosten de Vries, de vertaler Pieter Balling en de drukker Jan Rieuwertsz. Meyer publiceerde in 1666 anoniem *Philosophia S. Scripturae Interpres*: de rede is de uitlegger van de Schrift.⁵

De grenzen van de vrijheid

Hoe smal de ruimte was, bleek in 1668. Adriaan Koerbagh, een jurist en arts uit Spinoza's kring, publiceerde, met de schuilnaam Vreederijk Waarmond in de ondertitel maar zijn eigen naam op het titelblad, *Een Bloemhof van allerley lieflijkheyd sonder verdriet*, een woordenboek waarin hij onder het mom van definities de leerstukken van de kerk afbrandde. Zijn volgende boek werd nog bij de drukker in beslag genomen. Koerbagh werd verraden, gearresteerd en veroordeeld tot jaren tuchthuis en een zware boete. Hij stierf in 1669 in het Amsterdamse Rasphuis.⁶ Spinoza kreeg de les mee. Toen zijn *Tractatus theologico-politicus* in 1670 verscheen, gebeurde dat anoniem, met een verzonnen drukker in Hamburg op het titelblad. Toen een Nederlandse vertaling in voorbereiding was, vroeg hij zijn vrienden die tegen te houden.

De *Tractatus* pleit voor de vrijheid van denken en spreken als voorwaarde voor vrede en vroomheid, en leest de Bijbel als een historisch document, geschreven door mensen. De synoden veroordeelden het boek vanaf 1671. Op 19 juli 1674 verbood het Hof van Holland het, samen met de *Leviathan* van Hobbes en het boek van Meyer.⁷

Johan de Witt en het Rampjaar

De politieke beschermheer van die beperkte vrijheid was Johan de Witt, raadpensionaris van Holland van 1653 tot 1672. De Witt regeerde zonder stadhouder, steunde op de regenten van de Hollandse steden en was zelf een begaafd wiskundige. In 1672, het Rampjaar, vielen Frankrijk, Engeland en de bisschoppen van Münster en Keulen de Republiek tegelijk aan. Willem III werd stadhouder, De Witt trad af, en op 20 augustus 1672 werden hij en zijn broer Cornelis bij de Gevangenpoort in Den Haag door een menigte vermoord.⁸

Spinoza woonde op dat moment een paar honderd meter verder. Leibniz noteerde na zijn bezoek in 1676 wat Spinoza hem vertelde: dat hij die avond een papier met de woorden *Ultimi barbarorum*, 'de allerlaatste barbaren', bij de plaats van de moord had willen ophangen, en dat zijn hospes de deur op slot had gedraaid om hem tegen te houden.⁹ Het is een anekdote uit de tweede hand, maar zij past bij de *Tractatus politicus* waaraan Spinoza in zijn laatste jaren werkte, en die onaf bleef.

Een eenvoudig leven

Spinoza verdiende de kost met het slijpen van lenzen voor brillen, microscopen en telescopen. Hij woonde op kamers: van 1661 tot 1663 in Rijsburg bij een chirurgijn, van 1663 tot 1669/1670 in Voorburg bij een schilder, daarna in Den Haag, eerst aan de Stille Veerkade en vanaf 1671 aan de Paviljoensgracht bij de huisschilder Hendrick van der Spijck. Daar stierf hij op 21 februari 1677, waarschijnlijk aan tuberculose, en werd hij begraven in de Nieuwe Kerk, dicht bij het graf van Johan de Witt.¹⁰

In 1673 bood keurvorst Karl Ludwig van de Palts hem een leerstoel in Heidelberg aan, met 'de grootste vrijheid van filosoferen', mits hij de gevestigde religie niet zou verstoren. Spinoza weigerde op 30 maart 1673: lesgeven zou zijn eigen onderzoek hinderen, en hij wist niet waar die vrijheid ophield.¹¹ In de zomer van dat jaar reisde hij naar het door de Fransen bezette Utrecht, op uitnodiging van een Zwitserse officier in Franse dienst. Wat daar besproken werd, is onduidelijk; bij thuiskomst werd hij in Den Haag van spionage verdacht.¹²

De *Ethica* lag bij zijn dood klaar. Zijn vrienden gaven haar nog in 1677 uit, in de *Opera Posthuma* en de Nederlandse *Nagelate Schriften*, zonder zijn naam op het titelblad, alleen met de initialen B.d.S. Een half jaar later werden ook die boeken verboden.¹³

Noten bij hoofdstuk 1

1. Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'René Descartes'. Descartes schreef zich in april 1629 in aan de universiteit van Franeker.
2. Th. Verbeek, *Descartes and the Dutch: Early Reactions to Cartesian Philosophy, 1637–1650* (Carbondale: Southern Illinois University Press, 1992).
3. A.C. Fix, *Prophecy and Reason: The Dutch Collegiants in the Early Enlightenment* (Princeton: Princeton University Press, 1991).
4. W. Klever, *Mannen rond Spinoza (1650–1700)* (Hilversum: Verloren, 1997); J.I. Israel, *Radical Enlightenment: Philosophy and the Making of Modernity 1650–1750* (Oxford: Oxford University Press, 2001).
5. [L. Meyer], *Philosophia S. Scripturae Interpres* ('Eleutheropoli' [Amsterdam], 1666). Het auteurschap wordt algemeen aan Meyer toegeschreven; Johannes Bouwmeester was mogelijk medeauteur.
6. Over de strafmaat lopen de bronnen uiteen. H. Vandenbossche, *Adriaan Koerbagh en Spinoza* (Leiden: Brill, 1978); M. Wielema, inleiding bij A. Koerbagh, *A Light Shining in Dark Places* (Leiden: Brill, 2011).
7. Spinozaweb, 'Tractatus theologico-politicus' (spinozaweb.org). Het verbod kwam van het Hof van Holland, met steun van raadpensionaris Fagel en stadhouder Willem III.
8. L. Panhuysen, *De ware vrijheid: De levens van Johan en Cornelis de Witt* (Amsterdam: Atlas, 2005).

9. Leibniz' notitie werd uitgegeven door J. Freudenthal, *Die Lebensgeschichte Spinoza's in Quellenschriften, Urkunden und nichtamtlichen Nachrichten* (Leipzig: Veit, 1899).
10. Spinozaweb, 'Locaties' (Rijnsburg, Voorburg, Stille Veerkade, Paviljoensgracht, Nieuwe Kerk); S. Nadler, *Spinoza: A Life* (Cambridge: Cambridge University Press, 1999; 2e druk 2018). De bronnen verschillen over het jaar van de verhuizing naar Den Haag (1669 of 1670).
11. Brieven 47 (Fabritius aan Spinoza, februari 1673) en 48 (Spinoza aan Fabritius, 30 maart 1673).
12. A. Gootjes, 'Spinoza between French Libertines and Dutch Cartesians: The 1673 Utrecht Visit', *Modern Intellectual History* 17 (2020), 591–617. Of Spinoza de Franse bevelhebber Condé werkelijk heeft ontmoet, is onzeker.
13. *B.d.S. Opera Posthuma* en *De nagelate schriften van B.d.S.* (Amsterdam: Jan Rieuwerts, 1677; in de handel begin 1678), met een voorrede van Jarig Jelles. Op 25 juni 1678 volgde een verbod van de Staten van Holland.

2. Een leven in brieven

Van Spinoza zijn 88 brieven bewaard: 50 die hij schreef en 38 die hij ontving. Ze lopen van augustus 1661 tot de zomer van 1676; een laatste, ongedateerde brief stamt vermoedelijk uit zijn laatste maanden.¹ Het is een klein aantal; Spinoza's vrienden vernietigden na zijn dood wat te persoonlijk of te zakelijk leek, en wat bewaard bleef ging grotendeels over filosofie. Juist daarom zijn de brieven de beste plek om Spinoza te zien denken. In de *Ethica* staat het resultaat, in de brieven het werk: de bezwaren van vrienden, de misverstanden, het geduld en soms het ongeduld waarmee hij uitlegde wat hij bedoelde.

Oldenburg: een venster op Londen

In de zomer van 1661 kreeg Spinoza in Rijnsburg bezoek van Henry Oldenburg, een Duitser uit Bremen die in Londen woonde en kort daarna secretaris werd van de nieuwe Royal Society. Ze spraken over God, over de verhouding van denken en uitgebreidheid, en over de filosofie van Descartes en Bacon. Terug in Londen schreef Oldenburg op 26 augustus de eerste brief: hij bood zijn vriendschap aan en vroeg om voortzetting van het gesprek.²

In zijn antwoord, brief 2, deed Spinoza iets opmerkelijks. Hij legde zijn opvattingen over God niet uit in een betoog, maar stuurde een bijlage met definities, axioma's en een paar stellingen, om ze 'op meetkundige wijze te bewijzen en aan uw oordeel voor te leggen'. Het is de oudste bewaarde vorm van wat later het eerste deel van de *Ethica* werd.³

De briefwisseling met Oldenburg ging over alles wat de Royal Society bezighield: de proeven van Robert Boyle met salpeter en vloeistoffen, Huygens' slingeruurwerk, de komeet van 1664, de nieuwe telescopen. Spinoza becommentarieerde Boyle's proeven uitvoerig en kritisch. In brief 32 (1665) gaf hij een van zijn mooiste beelden: een wormpje

dat in het bloed leeft en elk bloeddeeltje voor een geheel houdt, zoals wij in een deel van het heelal leven en het voor het geheel aanzien.⁴ Na 1665 viel de correspondentie tien jaar stil; Oldenburg zat in 1667 enige tijd vast in de Tower op verdenking van spionage. In 1675 hervatte hij haar, nu met vragen over de *Tractatus*. In brief 73 schreef Spinoza dat God 'de inwonende, niet de van buiten werkende oorzaak van alle dingen' is, en dat het voor het heil niet nodig is Christus naar het vlees te kennen.⁵

De studiekring in Amsterdam

Toen Spinoza in Rijnsburg woonde, las een groep vrienden in Amsterdam de eerste hoofdstukken van zijn *Ethica* in manuscript. Simon Joosten de Vries schreef hem op 24 februari 1663 (brief 8) hoe dat ging: één van hen las voor, de anderen bespraken het, en wat ze niet begrepen, schreven ze op om aan Spinoza voor te leggen. In zijn antwoord (brief 9) maakte Spinoza een onderscheid dat de sleutel is tot zijn methode. Er zijn twee soorten definities: een definitie die een ding verklaart zoals het buiten het verstand bestaat, en die dus waar moet zijn; en een definitie die een ding verklaart zoals wij het ons voorstellen, en die alleen begrijpelijk hoeft te zijn.⁶ De definities van de *Ethica* willen van de eerste soort zijn.

Aan Lodewijk Meyer schreef Spinoza op 20 april 1663 de lange brief 12 over het oneindige, dat 'iedereen altijd zeer moeilijk, ja onoplosbaar heeft gevonden'. Hij onderscheidt wat oneindig is door zijn natuur, wat oneindig is door zijn oorzaak, en wat we niet in getallen kunnen uitdrukken hoewel we er een grens van kennen. Het is een tekst die wiskundigen nog steeds met verbazing lezen.⁷

Pieter Balling, die zijn zoontje had verloren, schreef Spinoza dat hij vóór diens ziekte een zuchten had gehoord zoals het kind later zou zuchten. Spinoza's antwoord (brief 17, 20 juli 1664) is een van zijn zachtste brieven: het zuchten was verbeelding, maar de verbeelding kan iets van de toekomst voelen, omdat de ziel een idee is van het lichaam en van wat met het lichaam verbonden is.⁸

Blijenbergh: het kwaad

In december 1664 kreeg Spinoza een brief van Willem van Blijenbergh, een graanhandelaar uit Dordrecht. Blijenbergh had Spinoza's boek over Descartes gelezen en wilde weten hoe God de oorzaak van alles kan zijn zonder de oorzaak van het kwaad te zijn. Er volgden acht brieven (18–24 en 27). Spinoza's antwoord was dat de zonde 'niet iets positiefs' is: kwaad is een gemis, dat alleen bestaat in onze vergelijking van het ene ding met het andere.⁹ Blijenbergh hield vast aan de Schrift als hoogste gezag. Spinoza antwoordde dat hij uit de Schrift geen eeuwige eigenschappen van God had geleerd en dat ook niet kon. Na een bezoek van Blijenbergh in Voorburg brak Spinoza de correspondentie af. Het is de enige briefwisseling waarin hij zichtbaar zijn geduld verliest.

Hudde, Jelles, Velthuysen, Boxel

Johannes Hudde, wiskundige en later burgemeester van Amsterdam, vroeg in 1666 hoe men kan bewijzen dat er maar één God is (brieven 34–36). Aan de koopman Jarig Jelles schreef Spinoza in 1674 over het verschil tussen hem en Hobbes: ‘ik laat het natuurrecht altijd ongeschonden’. In dezelfde brief 50 staat de korte zin die Hegel beroemd zou maken: ‘een bepaling is een ontkenning’ (*determinatio negatio est*).¹⁰

De Utrechtse arts Lambert van Velthuysen las de *Tractatus* en schreef in 1671 aan een vriend dat het boek het atheïsme onderwees. Spinoza antwoordde (brief 43) dat hij die beschuldiging verwierp, omdat zijn hele leer erop gericht was God lief te hebben. Met de Gorinchemse regent Hugo Boxel correspondeerde hij in 1674 over spoken, waarin Boxel geloofde. Spinoza schreef droog dat hij nog nooit had gehoord dat iemand spoken een begrijpelijke eigenschap toeschreef, en hij voegde eraan toe dat een driehoek, als hij kon spreken, zou zeggen dat God bij uitstek driehoekig is (brief 56).¹¹

Tschirnhaus en Schuller: de vrije wil en de steen

De scherpste vragen kwamen in 1674–1676 van de jonge Duitse edelman en wiskundige Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, die ze soms via de arts Georg Hermann Schuller liet doorgeven (brieven 57–60, 63–66, 70, 72 en 80–83). In brief 58 legde Spinoza zijn opvatting over vrijheid uit met een gedachte-experiment. Stel dat een steen, door een stoot in beweging gezet, zou kunnen denken en weten dat hij zijn best doet om door te bewegen. Die steen ‘zou zich volkomen vrij wanen’. ‘Dit is die menselijke vrijheid waarop allen zich beroemen’: mensen zijn zich bewust van hun verlangens, maar niet van de oorzaken die ze bepalen.¹²

In zijn laatste brieven vroeg Tschirnhaus hoe uit het attribuut uitgebreidheid, zoals Spinoza het beschreef, de verscheidenheid van lichamen kan worden afgeleid. Spinoza gaf toe dat Descartes’ opvatting van materie als trage massa daarvoor ongeschikt was, en dat hij hier nog geen ordelijke uiteenzetting had kunnen geven. Het was juli 1676. Tschirnhaus was het, die Leibniz in Parijs over het manuscript van de *Ethica* vertelde.

Burgh: de ware filosofie

In 1675 kreeg Spinoza een brief van Albert Burgh, een jonge vriend uit een vooraanstaande Amsterdamse familie die in Italië katholiek was geworden. Burgh smeekte hem zich te bekeren en vroeg hoe hij wist dat zijn filosofie de beste was. Spinoza’s antwoord (brief 76) bevat een zin die zijn hele houding samenvat: ‘Ik beweer niet dat ik de beste filosofie heb gevonden, maar ik weet dat ik de ware begrijp.’ Hoe hij dat weet? Zoals men weet dat de drie hoeken van een driehoek samen twee rechte hoeken zijn: ‘het ware is de toetssteen van zichzelf en van het valse’.¹³

Noten bij hoofdstuk 2

1. Spinozaweb, 'Brieven' (spinozaweb.org/letters): brieven 1–84 plus 12A, 48A, 48B en 67A. Nederlandse vertaling: Spinoza, *Briefwisseling*, vert. F. Akkerman, H.G. Hubbeling en A.G. Westerbrink (Amsterdam: Wereldbibliotheek, 1977; herz. 1992).
2. Brief 1, Oldenburg aan Spinoza, 26 augustus 1661.
3. Brief 2, Spinoza aan Oldenburg, september 1661. De bijlage is niet bewaard, maar de inhoud is uit de brieven 3 en 4 te reconstrueren.
4. Brief 32, Spinoza aan Oldenburg, 20 november 1665.
5. Brief 73, Spinoza aan Oldenburg, november of december 1675.
6. Brieven 8 en 9 (februari–maart 1663).
7. Brief 12 aan Lodewijk Meyer, 20 april 1663. Zie ook hoofdstuk 8 (Crescas) en hoofdstuk 13 (Cantor).
8. Brief 17 aan Pieter Balling, 20 juli 1664.
9. Brieven 18–24 en 27 (december 1664–juni 1665). Over enkele data verschillen de uitgaven.
10. Brief 50 aan Jarig Jelles, 2 juni 1674. De vorm *omnis determinatio est negatio* is van Hegel: R. Stern, 'Determination is Negation', *Hegel Bulletin* 37 (2016), 29–52.
11. Brieven 42–43 (via Jacob Ostens, 1671); brieven 51–56 (september–november 1674).
12. Brief 58 aan G.H. Schuller, oktober 1674.
13. Brief 76 aan Albert Burgh, december 1675.

3. Huygens en de lenzen

In het voorjaar van 1663 verhuisde Spinoza van Rijnsburg naar Voorburg, een dorp aan de Vliet vlak bij Den Haag. Hij huurde een kamer bij de schilder Daniel Tydeman aan de Kerklaan.¹ Op loopafstand lag Hofwijck, het buitenhuis van Constantijn Huygens, dichter, diplomaat en secretaris van de stadhouders. Zijn zoon Christiaan (1629–1695) was in die jaren de belangrijkste natuurkundige van Europa. Hij had de ring van Saturnus en de maan Titan ontdekt, het slingeruurwerk uitgevonden en de botsingswetten geformuleerd. Zo woonden de twee grootste Nederlandse denkers van de eeuw een paar jaar lang op een kwartiertje van elkaar.

Twée lenzenslijpers

Wat hen verbond, waren lenzen. Christiaan Huygens sleep samen met zijn broer Constantijn jr. de lenzen voor hun eigen telescopen. Spinoza sleep lenzen voor brillen, microscopen en kijkers, en had daarmee een reputatie opgebouwd. Brieven tussen

Spinoza en Huygens zijn er niet; het contact verliep in gesprekken en via derden.² Wat we ervan weten, komt uit Spinoza's brieven aan Oldenburg en uit de brieven die Christiaan later vanuit Parijs aan zijn broers schreef.

In mei 1665 vertelde Spinoza aan Oldenburg (brief 26) dat Huygens hem had verteld over Italiaanse telescopen waarmee de verduisteringen van de manen van Jupiter te zien waren, en over 'een schaduw op Saturnus alsof die door een ring werd veroorzaakt'. Volgens Wim Klever keek Spinoza zelf door Huygens' telescoop van veertig voet naar Saturnus.³ Huygens bezat ook de *Micrographia* van Robert Hooke, het boek waarin de wereld onder de microscoop voor het eerst werd afgebeeld.

In november 1665 (brief 32) schreef Spinoza dat Huygens 'geheel in beslag genomen is door het slijpen van lenzen' en daarvoor 'een fraaie werkplaats' had ingericht, waar hij ook zijn slijpvormen maakte. Spinoza zelf vertrouwde liever op zijn handen: 'de ervaring heeft mij voldoende geleerd dat de vrije hand beter en zekerder is dan welke machine ook.'⁴ In dezelfde brief staat zijn enige inhoudelijke oordeel over Huygens' natuurkunde: van Descartes' regels voor botsende lichamen verwerpt hij alleen de zesde, 'waarin volgens mij ook Huygens zich vergist'.

De opening van een lens

Het gesprek tussen Spinoza en de Huygens draaide om een technisch probleem met grote gevolgen. Een lens met een bolvormig oppervlak brengt de stralen niet precies in één punt samen: stralen die ver van het midden invallen, worden sterker gebroken dan stralen in het midden. Dat heet sferische aberratie. Descartes had in zijn *Dioptrique* (1637) bewezen dat een lens met een hyperbolisch oppervlak dat probleem niet heeft. Maar zulke lenzen waren bijna onmogelijk te slijpen.

De Amsterdamse wiskundige Johannes Hudde had in 1656 anoniem een pamfletje laten drukken, *Specilla circularia*, waarin hij met berekeningen liet zien dat een diafragma de fout kon beperken: hoe kleiner de opening, hoe scherper het beeld, ten koste van het licht. Het enige bekende exemplaar dook in 2016 op bij een veiling in Londen en is nu in het bezit van de Koninklijke Bibliotheek in Den Haag.⁵ Spinoza correspondeerde met Hudde over optiek en over de vraag hoe men kan bewijzen dat God uniek is. In brief 36 (juni 1666) sprak hij van 'uw kleine dioptrica', bestelde hij nieuwe slijpschotels en betoogde hij dat plano-convexe lenzen beter en makkelijker te maken zijn dan concaaf-convexe.⁶

Toen Christiaan Huygens in 1666 naar Parijs vertrok om lid te worden van de nieuwe Académie des Sciences, liet hij die discussie niet los. In zijn brieven aan zijn broers in 1667 en 1668 komt Spinoza meermaals terug, meestal als 'de Jood van Voorburg' of 'onze Israëlite'. Hij vroeg welke opening 'Spinosa en Monsieur Hudde' berekenden voor een kijker van veertig voet. Hij herinnerde zich 'nog steeds de lenzen die de Jood van Voorburg in zijn microscopen had', met hun bewonderenswaardige polijsting. Soms was hij spottend: 'Laat onze Jood maar begaan met zijn openingen; de ervaring zal hem veel beter

weerleggen dan de theorie.’ Maar in mei 1668 gaf hij toe: ‘Het is waar dat de ervaring bevestigt wat Spinoza zegt’, namelijk dat kleine objectieven in de microscoop de dingen scherper laten zien.⁷

Na Spinoza's dood kocht Constantijn jr. zijn slijpschotels uit de nalatenschap. Op 31 maart 1687 noteerde hij in zijn dagboek: ‘Heb een glas van 42 voet aan de eene zijde in de schotel van Spinoza geslepen claer en helder in 1 uur.’⁸ Van Spinoza's eigen microscopen en telescopen is niets bewaard.

Kansen en regenbogen

In 1687 verschenen in Den Haag twee anonieme verhandelingen, *Stelkonstige reeckening van den regenboog* en *Reeckening van kansen*, die later aan Spinoza werden toegeschreven. De tweede behandelt vijf problemen uit Huygens' boek over kansrekening, *De ratiociniis in ludo aleae* (1657), dat Spinoza bezat. Of Spinoza ze schreef, is omstreden; sommige onderzoekers wijzen op de Haagse liefhebber Salomon Dierquens, een kennis van Huygens.⁹

Achting op afstand

In november 1675 meldde Schuller aan Spinoza (brief 70) dat Tschirnhaus Huygens in Parijs had ontmoet. Huygens had ‘grote achting’ voor Spinoza en had de *Tractatus* ontvangen, ‘dat hier door velen wordt gewaardeerd’.¹⁰ In de veilingcatalogus van Huygens' bibliotheek staan Spinoza's boek over Descartes en de *Opera Posthuma*. Zelf schreef Huygens nooit openlijk over Spinoza's filosofie, hoewel zijn ongepubliceerde aantekeningen een strikt deterministisch wereldbeeld laten zien.

De verhouding van Spinoza en Huygens toont iets wat in de *Ethica* gemakkelijk over het hoofd wordt gezien. Spinoza was geen kamergeleerde die alleen met definities werkte. Hij kende de natuurkunde van zijn tijd uit eigen hand, uit het slijpen, meten en vergelijken. Wanneer hij in het tweede deel van de *Ethica* een korte natuurkunde van lichamen in beweging invoegt, spreekt iemand die Huygens' werkplaats van binnen had gezien.

Noten bij hoofdstuk 3

1. Spinozaweb, ‘Voorburg’ en ‘Hofwijck’ (spinozaweb.org/locations/7 en [/13](http://spinozaweb.org/locations/13)).
2. Spinozaweb, ‘Christiaan Huygens’ (spinozaweb.org/people/252). Dat Spinoza ook Constantijn sr. ontmoette, is waarschijnlijk maar niet gedocumenteerd.
3. Brief 26, Spinoza aan Oldenburg, mei 1665; W. Klever, ‘Spinoza en Huygens: Een geschakeerde relatie tussen twee fysici’, *Gewina* 20 (1997), 14–31.
4. Brief 32, Spinoza aan Oldenburg, 20 november 1665.
5. R. Vermij, ‘Huddes *Specilla circularia*’, *Studium* 11 (2018), 96–103; M. van Delft, ‘Een bijzondere aankoop voor de KB: Huddes *Specilla circularia*’, *Studium* 11 (2018), 15–25.

6. Brieven 34–36, Spinoza aan Hudde, januari–juni 1666.
7. Chr. Huygens, *Œuvres complètes*, deel VI: *Correspondance 1666–1669* (Den Haag: Nijhoff, 1895), o.a. nr. 1603 (aan Constantijn jr., 23 september 1667); 'Insignis opticus', *De Zeventiende Eeuw* 6 (1990), 47–58. Of de brieven aan Constantijn jr. of aan Lodewijk waren gericht, verschilt per brief en per bron.
8. Constantijn Huygens jr., dagboek, 31 maart 1687, geciteerd in 'Insignis opticus' (1990).
9. M. Hemelík, 'Reeckening van Kanssen (B. Spinoza a počátky počtu pravděpodobnosti)', *E-LOGOS* (2002); J.J.V.M. de Vet, 'Was Spinoza de auteur van "Stelkonstige Reeckening van den Regenboog" en van "Reeckening van Kanssen"?' (1983). De toeschrijving aan Dierquens is door anderen, onder wie Petry, bestreden.
10. Brief 70, Schuller aan Spinoza, 14 november 1675.

4. Leibniz: de bezoeker van 1676

Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) was veertien jaar jonger dan Spinoza en in alles zijn tegenpool. Spinoza leefde teruggetrokken op kamers; Leibniz was hoveling, diplomaat, jurist, bibliothecaris en wiskundige, en reisde door heel Europa. Spinoza schreef één groot systeem; Leibniz schreef duizenden brieven en korte stukken, en publiceerde bij zijn leven maar één filosofisch boek. Toch was Spinoza een van de weinige denkers die Leibniz werkelijk ongerust maakten.

Optiek als opening

Het contact begon, net als bij Huygens, met lenzen. Op 5 oktober 1671 schreef Leibniz uit Frankfurt een beleefde brief (brief 45). Hij prees Spinoza's 'opmerkelijke vaardigheid in de optica' en stuurde een korte verhandeling mee, *Notitia opticae promotae*, waarin hij voorstelde lenzen te maken met een willekeurig grote opening zonder verlies van scherpte.¹ Spinoza antwoordde op 9 november (brief 46) dat hij Leibniz' redenering nog niet goed kon volgen, en stelde enkele vragen in de begrippen van Hudde. In een naschrift bood hij Leibniz de *Tractatus theologico-politicus* aan.

Dat aanbod was minder onschuldig dan het lijkt. Leibniz wist al wie de *Tractatus* had geschreven: de Utrechtse hoogleraar Graevius had het hem in april 1671 verteld. Aan zijn vroegere leermeester Jakob Thomasius had hij het boek een ondraaglijk losbandig geschrift genoemd. Samen met zijn beschermheer Boineburg werkte hij in die jaren aan een weerlegging, al stond hij er zelf gematigder in dan Boineburg.² De brief over optiek was ook een manier om dichterbij de schrijver te komen.

Het manuscript

In 1672 vertrok Leibniz naar Parijs, waar hij vier jaar bleef. Daar leerde hij van Christiaan Huygens de nieuwste wiskunde, en daar ontwikkelde hij in het najaar van 1675 de differentiaal- en integraalrekening, met de notatie dx en het integraalteken die nu nog worden gebruikt.³ In Parijs ontmoette hij ook Tschirnhaus, die de *Ethica* in manuscript kende.

Tschirnhaus vroeg via Schuller of hij Leibniz Spinoza's onuitgegeven geschriften mocht laten zien (brief 70, 14 november 1675). Schuller noemde Leibniz 'vrij van de gewone vooroordelen der theologie'. Spinoza was voorzichtig. In brief 72 antwoordde hij dat Leibniz hem 'een man van vrije geest en in alle wetenschappen bedreven' leek, 'toch acht ik het onverstandig hem zo snel mijn geschriften toe te vertrouwen'.⁴ Tschirnhaus vertelde Leibniz toch genoeg om zijn nieuwsgierigheid te wekken.

Den Haag, november 1676

In het najaar van 1676 reisde Leibniz van Parijs via Londen en Amsterdam naar Hannover, waar hij hofbibliothecaris zou worden. In Amsterdam sprak hij Schuller en Hudde. Op 18 november bezocht hij in Delft Antoni van Leeuwenhoek, die met zijn zelfgeslepen lenzen bacteriën had gezien. In de dagen daarna, tot ongeveer 21 november, was hij in Den Haag bij Spinoza, aan de Paviljoensgracht.⁵

Volgens Leibniz' eigen aantekeningen spraken ze meerdere keren en lang. Spinoza liet hem de *Ethica* zien. Ze spraken over de natuurkunde van Descartes, waarvan ze allebei vonden dat de bewegingsleer niet klopte. En Leibniz las een kort stuk voor dat hij in die dagen had geschreven: *Quod ens perfectissimum existit*, dat het volmaaktste wezen bestaat. Het was zijn verbetering van het godsbewijs van Descartes: eerst moet worden aangetoond dat het begrip van zo'n wezen geen tegenspraak bevat, en dat doet hij door te laten zien dat alle zuiver positieve eigenschappen met elkaar verenigbaar zijn.⁶ Hoe Spinoza reageerde, weten we niet. In zijn *Ethica* had hij een vergelijkbaar bewijs gegeven: God, de substantie met oneindig veel attributen, bestaat noodzakelijk.

Uit die dagen stamt ook Leibniz' notitie over het Rampjaar: Spinoza vertelde hem dat hij na de moord op de gebroeders De Witt een papier met de woorden *ultimi barbarorum* had willen ophangen, en dat zijn hospes hem had ingesloten.⁷ Drie maanden later was Spinoza dood.

Afstand nemen

In januari 1678 kreeg Leibniz de *Opera Posthuma*. Hij las de *Ethica* met de pen in de hand. Bij het eerste deel zijn zijn aantekeningen nog gematigd, bij de latere delen scherper. Op 4 februari 1678 schreef hij dat Spinoza's grondstellingen paradoxen zijn, 'niet waar en zelfs

niet plausibel'. Onderzoek van Mogens Lærke heeft laten zien dat Leibniz in 1675–1676 zelf een bijna spinozistisch, monistisch systeem overwoog, en zich rond 1677 daarvan afkeerde.⁸

De filosofie die hij daarna bouwde, is een antwoord op Spinoza. Waar Spinoza één substantie kent, kent Leibniz oneindig veel substanties, de monaden, elk een eigen spiegel van het heelal. Waar bij Spinoza alles noodzakelijk volgt, kiest Leibniz' God uit oneindig veel mogelijke werelden de beste. In de *Théodicée* (1710) vermeldt hij kort dat hij Spinoza op doorreis in Holland heeft gesproken.⁹

De Amerikaanse filosoof Matthew Stewart maakte van die ontmoeting in *The Courtier and the Heretic* (2006) een drama van de opportunistische hoveling tegenover de standvastige ketter. Specialisten vinden dat beeld te eenvoudig: Leibniz worstelde met Spinoza, nam er meer van over dan hij toegaf, en bleef zijn leven lang op hem reageren.¹⁰

Twee wegen van de wiskunde

Voor dit boek is het verschil tussen de twee mannen ook een verschil in wiskunde. Spinoza werkte *more geometrico*, als Euclides: definities, axioma's, stellingen, en de betekenis zit in de woorden. Leibniz zocht een symbolische rekenwijze, een taal van tekens waarin redeneren rekenen wordt. Spinoza's weg leidt naar de vraag wat een axioma is; Leibniz' weg leidt via Boole en Frege naar de formele logica en de typetheorie. In Deel III van dit boek komen de twee wegen weer samen: in de homotopietypentheorie is een bewijs tegelijk een berekening en een meetkundige figuur.

Noten bij hoofdstuk 4

1. Brief 45, Leibniz aan Spinoza, Frankfurt, 5 oktober 1671 (nieuwe stijl); brief 46, Spinoza aan Leibniz, Den Haag, 9 november 1671.
2. M. Lærke, 'Leibniz on Spinoza's Political Philosophy', *Oxford Studies in Early Modern Philosophy* 6 (2013), 105–134; G. Gángó, 'Leibniz's Cooperation with Johann Christian von Boineburg: The Case of Spinoza', *Intellectual History Review* (2026).
3. MacTutor History of Mathematics, 'Gottfried Wilhelm von Leibniz'. Het integraalteken verschijnt in handschriften van oktober–november 1675; de eerste publicatie volgde in 1684.
4. Brief 70, Schuller aan Spinoza, 14 november 1675; brief 72, Spinoza aan Schuller, 18 november 1675.
5. Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Gottfried Wilhelm Leibniz' (noemt 18–21 november 1676). Over de plaats lopen de bronnen uiteen; Spinoza woonde toen in Den Haag.
6. G.W. Leibniz, *Quod ens perfectissimum existit* (november 1676), Akademie-Ausgabe VI, 3, nr. 81, 578–579.

7. J. Freudenthal, *Die Lebensgeschichte Spinoza's* (Leipzig: Veit, 1899); A. Margalit, bespreking van Stewart (2006), *New York Review of Books* 54/6 (12 april 2007).
8. M. Lærke, *Leibniz lecteur de Spinoza: La genèse d'une opposition complexe* (Parijs: Champion, 2008); M. Lærke, 'Leibniz's Encounter with Spinoza's Monism, October 1675 to February 1678', in M. Della Rocca (red.), *The Oxford Handbook of Spinoza* (Oxford: Oxford University Press, 2017).
9. G.W. Leibniz, *Essais de Théodicée* (Amsterdam, 1710), § 376.
10. M. Stewart, *The Courtier and the Heretic: Leibniz, Spinoza, and the Fate of God in the Modern World* (New York: Norton, 2006).

5. More geometrico: waarom de Ethica een meetkundig bewijs is

Wie de *Ethica* openslaat, ziet geen essay maar een leerboek meetkunde. Het eerste deel begint met acht definities en zeven axioma's. Daarna volgen stellingen, elk met een bewijs dat verwijst naar eerdere definities, axioma's en stellingen, aangevuld met gevolgen en toelichtingen. In vijf delen telt het boek 259 stellingen.¹ De volledige titel zegt het zelf: *Ethica, ordine geometrico demonstrata*, ethiek, bewezen in meetkundige orde. Waarom koos Spinoza deze vorm voor een boek over God, de geest, de hartstochten en de vrijheid?

Een vorm die al bestond

De meetkundige vorm was geen uitvinding van Spinoza. Toen Descartes in 1641 zijn *Meditationes* publiceerde, vroegen enkele critici hem in de Tweede Bezwaren zijn betoog 'op meetkundige wijze' te ordenen, met definities, postulaten en axioma's vooraf. Descartes deed dat in een bijlage, maar met een voorbehoud. Hij onderscheidde de meetkundige volgorde van de meetkundige methode, en vond dat de synthetische vorm van Euclides een lezer wel tot instemming dwingt, maar hem niet laat zien hoe de waarheid werd gevonden.²

Spinoza's eerste boek was precies zo'n oefening. In 1663 verscheen in Amsterdam zijn uiteenzetting van de eerste twee delen van Descartes' *Principia philosophiae*, 'op meetkundige wijze bewezen'. Lodewijk Meyer schreef het voorwoord. Hij verdedigde de wiskundige methode als de enige weg naar zekere kennis, en waarschuwde de lezer dat het boek de opvattingen van Descartes weergaf 'en niet die van Spinoza', bijvoorbeeld over de wil.³ Spinoza had het voorwoord gezien en goedgekeurd. Hij beheerste de vorm dus al voordat hij haar voor zijn eigen filosofie gebruikte; in 1661 had hij Oldenburg al een eerste versie van zijn definities en axioma's gestuurd (brief 2).

Wat een goede definitie is

De sleutel ligt in Spinoza's opvatting van de definitie. In zijn *Verhandeling over de verbetering van het verstand*, in Rijnsburg geschreven en onvoltooid gebleven, schrijft hij dat een volmaakte definitie 'het innerlijkste wezen' van een ding moet verklaren, en niet alleen een eigenschap. Zijn voorbeeld is de cirkel. 'Een figuur waarvan alle lijnen van het middelpunt naar de omtrek gelijk zijn' is een eigenschap. De ware definitie zegt hoe de cirkel ontstaat: 'de figuur die wordt beschreven door een lijn waarvan het ene eind vastligt en het andere beweegt'. Uit die genetische definitie volgen alle eigenschappen vanzelf.⁴

Aan Simon de Vries legde Spinoza in 1663 uit dat er twee soorten definities zijn (brief 9). Sommige verklaren een ding zoals het buiten ons verstand bestaat; die moeten waar zijn. Andere verklaren een ding zoals wij het ons voorstellen; die hoeven alleen begrijpelijk te zijn. De definities van de *Ethica* willen van de eerste soort zijn.⁵ Dat is het grote verschil met Hilbert, twee eeuwen later (hoofdstuk 12): bij Spinoza dragen de definities de waarheid over de werkelijkheid, bij Hilbert alleen de afspraken van het systeem.

De orde van het kennen is de orde van het zijn

Er is een diepere reden. Voor Spinoza volgt alles wat bestaat uit God, zoals uit de natuur van een driehoek volgt dat zijn hoeken samen twee rechte hoeken zijn. Oorzaak en grond zijn hetzelfde. De ketting van oorzaken in de natuur en de ketting van redenen in een bewijs hebben daarom dezelfde vorm; 'de orde en het verband van de ideeën is dezelfde als de orde en het verband van de dingen'.⁶ Een filosofie die de werkelijkheid wil volgen, moet beginnen waar de werkelijkheid begint, bij God, en van daaruit stap voor stap afleiden wat volgt. De meetkundige vorm is voor Spinoza geen verpakking. Zij is de vorm van de werkelijkheid zelf.

Daarom kan hij in het voorwoord van het derde deel schrijven dat hij de menselijke hartstochten zal behandelen 'alsof het ging om lijnen, vlakken en lichamen'. Wie dat koud vindt, mist de bedoeling. Woede, afgunst en angst zijn voor Spinoza geen zonden om te veroordelen, maar natuurverschijnselen om te begrijpen. En wie ze begrijpt, wordt er minder door beheerst.

Een methode die de lezer verandert

De meetkundige vorm heeft nog een functie. Zij laat de schrijver verdwijnen. Er is geen beroep op gezag, op openbaring of op de persoon van de auteur, alleen op wat de lezer zelf kan nagaan. Dat past bij een man die gebannen was door zijn gemeente, wiens boeken werden verboden, en die zijn hoofdwerk zonder zijn naam liet verschijnen.

Moderne interpretatoren benadrukken verschillende kanten. Steven Nadler wijst erop dat Spinoza's definities reëel bedoeld zijn: ze beweren iets over de werkelijkheid. Edwin Curley laat zien hoe de stellingen ontstaan in een kritisch gesprek met Descartes en

Hobbes, dat achter de meetkundige gevel schuilgaat. Aaron Garrett betoogt dat de methode niet alleen beweringen wil bewijzen, maar de lezer wil veranderen: wie het bewijs volgt, gaat de wereld anders zien.⁷ In de toelichtingen, de *scholia*, spreekt Spinoza dan ook vrijer, met voorbeelden, polemieken en soms emotie.

Die verandering is het doel van het boek. In het tweede deel onderscheidt Spinoza drie soorten kennis: verbeelding, die werkt met losse indrukken en meningen; rede, die werkt met algemene begrippen en bewijzen; en intuïtieve kennis, die een ding in één keer uit het wezen van God begrijpt. Zijn voorbeeld is de reeks 1, 2, 3: wie zoekt naar het getal dat zich tot 3 verhoudt als 2 tot 1, kan een regel uit het hoofd toepassen, de regel bewijzen, of in één oogopslag zien dat het 6 is.⁸ De meetkundige orde is de weg van de rede. Zij moet uitlopen op de derde soort kennis, waarin de lezer niet meer stap voor stap volgt maar het geheel in één blik vat. Het laatste deel eindigt met de vrijheid die daaruit voortkomt, en met de beroemde zin: ‘Maar al het voortreffelijke is even moeilijk als zeldzaam.’⁹

Noten bij hoofdstuk 5

1. Ethica I: 36 stellingen; II: 49; III: 59; IV: 73; V: 42. Samen 259.
2. R. Descartes, *Meditationes de prima philosophia* (Parijs, 1641), Tweede Antwoorden; N. Shein, ‘Geometrical Exposition’, in L. Nolan (red.), *The Cambridge Descartes Lexicon* (Cambridge: Cambridge University Press, 2016), 319–321.
3. B. de Spinoza, *Renati Des Cartes Principiorum philosophiae pars I et II, more geometrico demonstratae* (Amsterdam: Jan Rieuwertsz, 1663), voorwoord van L. Meyer; brief 13 aan Oldenburg (juli 1663); brief 15 aan Meyer (3 augustus 1663) over het voorwoord. Over hoeveel van Meyers uitleg Spinoza onderschreef, verschillen de interpretatoren.
4. Spinoza, *Tractatus de intellectus emendatione*, §§ 95–96.
5. Brief 9 aan Simon de Vries, maart 1663.
6. Ethica I, stelling 16; Ethica II, stelling 7.
7. S. Nadler, *Spinoza's Ethics: An Introduction* (Cambridge: Cambridge University Press, 2006), hoofdstuk 2; E. Curley, *Behind the Geometrical Method: A Reading of Spinoza's Ethics* (Princeton: Princeton University Press, 1988); A. Garrett, *Meaning in Spinoza's Method* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003); P. Steenbakkers, ‘The Geometrical Order in the Ethics’, in O. Koistinen (red.), *The Cambridge Companion to Spinoza's Ethics* (Cambridge: Cambridge University Press, 2009).
8. Ethica II, stelling 40, tweede toelichting.
9. Ethica V, stelling 42, toelichting: *Sed omnia praeclara tam difficilia quam rara sunt*.

Deel II · De lange weg terug

In 1706 schreef de Duitse theoloog Johann Georg Wachter dat Spinoza ‘overduidelijk kabbaliseert’. Die zin is drie eeuwen lang tegengesproken en herhaald. In dit deel nemen we hem als vertrekpunt voor een ruimere vraag: als Spinoza’s denken wortels heeft buiten Descartes en Euclides, hoe ver reiken die wortels dan terug? De weg loopt in zes hoofdstukken terug: van Amsterdam naar Safed, naar de Joodse wereld binnen de islam, naar Alexandrië en Babylon, naar de Indus, en langs de kust naar de San.

6. Amsterdam: een gemeente van teruggekeerden

Spinoza werd op 24 november 1632 geboren in de Portugees-Joodse gemeente van Amsterdam. Die gemeente was nog jong. De eerste Portugese families vestigden zich rond 1600 in de stad, en pas in 1639 voegden de drie gemeenten Beth Jacob, Neve Shalom en Beth Israel zich samen tot één gemeente, Talmud Torah.¹ Wie daar lid werd, had meestal een christelijk verleden. De gemeente bestond grotendeels uit conversos: nakomelingen van Joden die in 1497 in Portugal gedwongen waren gedoopt, en die in de Republiek terugkeerden naar het jodendom.²

Die terugkeer was geen eenvoudige thuiskomst. Vier generaties lang hadden de families als katholieken geleefd, onder het oog van de inquisitie. Wat zij van het jodendom wisten, was vaak fragmentarisch en uit christelijke bronnen geleerd. In Amsterdam moesten zij opnieuw leren wat een Jood is: Hebreeuws, de wet, de gebeden. De gemeente stelde daarom strenge regels en riep rabbijnen uit Venetië en Marokko te hulp. Een van hen, Saul Levi Morteira, leidde de school waar ook Spinoza leerde.³

Op de Talmud Torah-school leerde Spinoza Hebreeuws, Bijbel en commentaar. Zijn vader Michael was koopman in gedroogde vruchten en noten, vooral uit Spanje, Portugal en hun kolonies. Na diens dood in 1654 zette Baruch met zijn broer Gabriel het bedrijf voort. Twee jaar later, op 27 juli 1656, werd hij uit de gemeente gebannen met een van de zwaarste banvloeken die de gemeente ooit uitsprak. De tekst, alleen in het Portugees bewaard, noemt geen concrete reden; hij spreekt van ‘kwade meningen en daden’, ‘afschuwelijke ketterijen’ en ‘monsterlijke daden’. Niemand mocht met hem omgaan, ook niet schriftelijk, of iets lezen wat hij schreef. De ban is nooit ingetrokken.⁴

De ban past in een patroon. Uriel da Costa, een converso uit Porto, twijfelde aan de onsterfelijkheid van de ziel en aan het goddelijke gezag van de mondelinge wet. Hij werd twee keer gebannen, onderging een openbare vernedering in de synagoge en schoot zich in 1640 dood. Zijn korte autobiografie, *Exemplar humanae vitae*, werd in 1687 uitgegeven door de remonstrant Philippus van Limborch.⁵ In 1657 werd ook de arts Juan de Prado gebannen, met wie Spinoza in die jaren omging. De gemeente van teruggekeerden kon zich geen twijfel aan haar fundament veroorloven, juist omdat dat fundament zo nieuw was.

Herrera: de Kabbala in de taal van Plato

In dezelfde gemeente had Abraham Cohen de Herrera geleefd, een converso die in Amsterdam openlijk Jood werd en daar in 1635 stierf, ruim twee jaar na Spinoza's geboorte. Herrera had een avontuurlijk leven achter zich. Hij was koopman en diplomaat geweest in dienst van de sultan van Marokko, en in Ragusa, het huidige Dubrovnik, had hij de Kabbala van Isaac Luria geleerd van Israel Sarug, die de Lurianische leer rond 1600 in Italië en Dalmatië verspreidde.⁶

Herrera schreef in het Spaans. Zijn hoofdwerk, *Puerta del Cielo* (De poort van de hemel), legt de Kabbala uit in de taal van het neoplatonisme, met Marsilio Ficino, Pico della Mirandola en Leone Ebreo als gesprekspartners. Het is een poging om te laten zien dat de Joodse mystiek en de beste filosofie van Europa hetzelfde zeggen. De sefirot, de tien vormen waarin het oneindige zich uitdrukt, worden bij hem de schakels tussen een ondeelbare eerste oorzaak en de veelheid van de wereld.

Het boek verscheen in 1655 in Amsterdam in een verkorte Hebreeuwse vertaling van rabbijn Isaac Aboab da Fonseca, als *Sha'ar ha-Shamayim*. Dat was een jaar voor Spinoza's ban.⁷ Aboab was in die jaren een van de rabbijnen van de gemeente die Spinoza bannen. Rond 1678 verscheen een Latijnse vertaling in de *Kabbala denudata* van Christian Knorr von Rosenroth, de verzameling waarmee de Kabbala in het christelijke Europa bekend werd. Uit die Latijnse Herrera putte Wachter, toen hij in 1699 en 1706 over Spinoza schreef.⁸

De Kabbala lag in Spinoza's jeugd dus binnen handbereik, in boeken en in mensen. Of en hoe Spinoza haar heeft gebruikt, is onderwerp van een levendig debat. Spinoza zelf spreekt in de *Tractatus theologico-politicus* smalend over 'kabbalistische beuzelaars', maar elders schrijft hij dat zijn opvatting dat alles in God is, ook gedeeld werd door 'de oude Hebreëën'.⁹ Voor onze reis volstaat het spoor zelf: van Amsterdam loopt een gedocumenteerde lijn via Ragusa en Italië naar Safed.

Noten bij hoofdstuk 6

1. D.M. Swetschinski, *Reluctant Cosmopolitans: The Portuguese Jews of Seventeenth-Century Amsterdam* (Londen: Littman Library, 2000).
2. Y. Kaplan, *From Christianity to Judaism: The Story of Isaac Orobio de Castro* (Oxford: Littman Library/Oxford University Press, 1989).
3. S. Nadler, *Spinoza: A Life* (Cambridge: Cambridge University Press, 1999; 2e druk 2018), hoofdstuk 4.
4. De tekst van de cherem is bewaard in het boek *Ascamot* van de gemeente (Stadsarchief Amsterdam, archief Portugees-Israëlietische Gemeente). Nadler (1999), hoofdstuk 6; S. Nadler, *Spinoza's Heresy: Immortality and the Jewish Mind* (Oxford: Clarendon Press, 2001).

5. U. da Costa, *Exemplar humanae vitae*, in Ph. van Limborch, *De veritate religionis christianae amica collatio cum erudito Judaeo* (Gouda, 1687).
6. Over Herrera: G. Scholem, 'Abraham Cohen Herrera, Leben, Werk und Wirkung', inleiding bij *Das Buch Sha'ar ha-Shamayim* (Frankfurt: Suhrkamp, 1974); K. Krabbenhoft, *Gate of Heaven* (Leiden: Brill, 2002).
7. Herrera's grafsteen in Ouderkerk aan de Amstel geeft 4 februari 1635. De afwijkende jaartallen 1631 en 1665 komen uit de *Jewish Encyclopedia* van 1906.
8. Ch. Knorr von Rosenroth, *Kabbala denudata*, 2 delen (Sulzbach, 1677–1678; Frankfurt, 1684); J.G. Wachter, *Der Spinozismus im Judenthum* (Amsterdam, 1699) en *Elucidarius cabalisticus* (fictief impressum 'Rome', 1706), waarin hij schrijft dat Spinoza 'apertissime cabalizare'.
9. Spinoza, *Tractatus theologico-politicus* (1670), hoofdstuk 9 ('nugatores'); brief 73 aan Henry Oldenburg (1675). M. Beltrán, *The Influence of Abraham Cohen de Herrera's Kabbalah on Spinoza's Metaphysics* (Leiden: Brill, 2016); zie ook J. Konstapel, 'De verborgen structuur van de Ethica', constable.blog, 29 mei 2026.

7. De Kabbala: van Safed terug naar de Provence

Safed ligt op een berg in Galilea, hoog boven het meer van Tiberias. In de zestiende eeuw was het een stadje van wolwevers en ververs onder Ottomaans bestuur. Binnen een paar decennia werd het het belangrijkste centrum van Joodse geleerdheid ter wereld. Daar stelde Joseph Karo zijn wetboek *Sjoelchan Aroech* samen, daar schreef Salomo Alkabetz het sabbatslied *Lecha dodi*, en daar onderwees Moses Cordovero een systematische Kabbala die alle eerdere stromingen ordende.¹

Isaac Luria

Isaac Luria (1534–1572) werd in Jeruzalem geboren en groeide op in Egypte. Rond 1570 kwam hij naar Safed, waar hij kort bij Cordovero studeerde. Hij onderwees er de laatste twee jaar van zijn leven, voornamelijk mondeling, aan een kleine kring leerlingen. Hij stierf in de zomer van 1572 aan een epidemie, achtendertig jaar oud.²

Zijn leer is een kosmologie in drie bewegingen. Eerst trekt God zich terug in zichzelf om ruimte te maken voor de wereld (*tsimtsoem*). In die lege ruimte straalt vervolgens licht uit, dat moet worden opgevangen in vaten. De vaten zijn te zwak en breken (*sjevirat ha-keliem*); vonken van het licht raken verstrooid en gevangen in de materie. De taak van de mens is die vonken te verzamelen en de scherven te herstellen (*tikkoen*). Elke goede daad, elk gebed met de juiste aandacht, draagt bij aan het herstel van de wereld.

Wie dit leest met Spinoza in gedachten, ziet verwantschap en verschil. Bij Luria is God aanvankelijk alles, en moet hij zich terugtrekken om iets anders mogelijk te maken. Bij Spinoza trekt God zich niet terug: alles wat is, is in God, en niets kan zonder God bestaan

of worden gedacht.³ Dichter bij Spinoza staat Cordovero, die schreef dat God alle werkelijkheid is, maar niet alle werkelijkheid God.⁴

Luria schreef zelf vrijwel niets op. Zijn leerling Chaim Vital legde de leer vast in een reeks geschriften die later als *Etz Chaim* (De boom van het leven) werden gebundeld. Andere leerlingen gaven hun eigen versie door. Een van de verspreiders was Israel Sarug, die beweerde Luria nog te hebben gekend en wiens versie Herrera bereikte.

Verdreven uit Spanje

De geleerden van Safed waren ballingen of kinderen van ballingen. Op 31 maart 1492 tekenden Ferdinand en Isabella het Alhambra-decreet: de Joden moesten Castilië en Aragon vóór het einde van juli verlaten of zich laten dopen. Velen vluchtten naar Portugal. Daar volgde in 1497 de gedwongen doop van alle Joden, met een verbod om te vertrekken.⁵ De Kabbala reisde mee met de verdrevenen: naar Italië, naar Thessaloniki en Istanbul in het Ottomaanse Rijk, en naar Safed. Onder de Portugese conversos leefde zij ondergronds voort, in herinneringen en in verboden boeken.

De verdrijving gaf de Kabbala een nieuwe lading. Voor de ballingen was de breuk van de vaten geen abstracte kosmologie. Zij hadden zelf gezien hoe een wereld brak, en de belofte van herstel gaf die ervaring een plaats in een groter verhaal. Gershom Scholem zag in de Lurianische Kabbala daarom een antwoord op de catastrofe van 1492.⁶

Castilië, Zaragoza, Girona, de Provence

Wat zo verdreven werd, was in drie eeuwen gegroeid. Rond 1280 ontstond in Castilië de *Zohar*, het Boek van de Glans: een groot commentaar op de Tora in het Aramees, gepresenteerd als het werk van een rabbijn uit de tweede eeuw, Sjimon bar Jochai. De meeste onderzoekers zien Mozes de León als de schrijver of eindredacteur, en sommigen een hele kring kabbalisten om hem heen.⁷

In dezelfde jaren ontwikkelde Abraham Abulafia (1240–ca. 1291) uit Zaragoza een heel andere Kabbala. Hij was niet geïnteresseerd in de structuur van God, maar in de ervaring van de mysticus. Zijn methode bestond uit het combineren van de letters van het Hebreeuwse alfabet en de namen van God, uitgesproken in een vast ritme van ademhaling, met bewegingen van het hoofd. Het doel was een staat waarin het verstand zich verbindt met het goddelijke intellect. De onderzoeker Moshe Idel heeft gewezen op mogelijke parallellen met technieken uit de Indiase yoga en het soefisme.⁸

De leer van de tien sefirot zelf begon eind twaalfde eeuw in de Provence. Daar verscheen het *Sefer ha-Bahir*, een raadselachtige tekst over de krachten van God, en daar leefde Isaac de Blinde (ca. 1160–1235), die als eerste een samenhangende leer van de sefirot onderwees. Zijn leerlingen brachten die leer over de Pyreneeën naar Girona. Daar gaf

Azriël van Girona het oneindige, verborgen aspect van God de naam *Ein Sof*, 'zonder einde'. Ook Nachmanides (1194–1270), de grote geleerde die in 1263 in Barcelona een openbaar dispuut met de kerk voerde, behoorde tot die kring.⁹

De tien sefirot zijn Kroon, Wijsheid, Inzicht, Goedheid, Kracht, Schoonheid, Overwinning, Glorie, Fundament en Koningschap. Zij zijn geen delen van God, maar de vormen waarin het onkenbare Ein Sof zich uitdrukt. Ook hier is de verwantschap met Spinoza te zien: één oneindige werkelijkheid die zich in eindeloos veel vormen uitdrukt, terwijl die vormen niets buiten haar zijn. Het spoor van de Provence naar Amsterdam is gedocumenteerd, via boeken en leerlingen. Of het Spinoza's denken heeft gevormd, is de vraag.

Noten bij hoofdstuk 7

1. G. Scholem, *Major Trends in Jewish Mysticism* (Jeruzalem: Schocken, 1941; herziene uitgave New York, 1946), zevende lezing; G. Scholem, *Kabbalah* (Jeruzalem: Keter, 1974).
2. L. Fine, *Physician of the Soul, Healer of the Cosmos: Isaac Luria and His Kabbalistic Fellowship* (Stanford: Stanford University Press, 2003).
3. Spinoza, *Ethica* I, stelling 15: 'Al wat is, is in God, en niets kan zonder God zijn of worden begrepen.'
4. Cordovero, *Elimah Rabbati*; geciteerd en besproken in Scholem (1974). De uitspraak wordt vaak met Spinoza vergeleken; of die vergelijking houdt, is omstreden.
5. Het Alhambra-decreet van 31 maart 1492; voor Portugal het edict van Manuel I van 5 december 1496 en de gedwongen doop van 1497. Schattingen van het aantal vertrokkenen uit Spanje lopen uiteen van 40.000 tot 200.000.
6. Scholem (1941), zevende lezing. Latere onderzoekers, onder wie Moshe Idel, vinden dat Scholem de rol van 1492 overschat.
7. Y. Liebes, *Studies in the Zohar* (Albany: SUNY Press, 1993); D.C. Matt (vert.), *The Zohar: Pritzker Edition* (Stanford: Stanford University Press, 2004–2017).
8. M. Idel, *The Mystical Experience in Abraham Abulafia*, vert. J. Chipman (Albany: SUNY Press, 1988).
9. G. Scholem, *Origins of the Kabbalah*, vert. A. Arkush (Princeton: Princeton University Press, 1987); Duits origineel *Ursprung und Anfänge der Kabbala* (Berlijn: De Gruyter, 1962).

8. Een Joodse wereld binnen de islam

De Kabbala ontstond niet in een leegte. Tussen 900 en 1250 leefden de meeste Joden in de islamitische wereld, van Al-Andalus tot Irak. Hun denkers schreven in het Arabisch, lazen Aristoteles en Plotinus in Arabische vertaling en discussieerden met moslimtheologen. In die eeuwen kreeg het Joodse denken de filosofische vorm die Spinoza later in de Amsterdamse bibliotheken aantrof.

Filosofie in het Arabisch

De eerste grote figuur was Saadia Gaon (882–942), geboren in Egypte en hoofd van de academie van Sura in Irak. In zijn *Boek van geloofsleer en opvattingen* (933) wilde hij laten zien dat de inhoud van de openbaring ook met de rede kan worden bewezen. Dat idee, dat geloof en rede elkaar niet tegenspreken, liep als een draad door de Joodse filosofie tot Maimonides.¹

Via diezelfde wereld kwam het neoplatonisme in het Joodse denken. Isaac Israeli, arts aan het hof in Kairouan in het huidige Tunesië rond 900, beschreef een werkelijkheid die in lagen uitstraalt vanuit één bron: eerst het intellect, dan de ziel, dan de natuur. Hij putte uit een Arabische bewerking van Plotinus. Salomo ibn Gabirol (ca. 1021–ca. 1058) zette die lijn voort in Al-Andalus. Zijn *Bron van het leven* werd in de twaalfde eeuw in Toledo in het Latijn vertaald als *Fons vitae* en door christelijke denkers gelezen als het werk van een moslim, 'Avicebron'. Pas in 1846 toonde Salomon Munk aan dat Avicebron en Ibn Gabirol dezelfde persoon waren.² Het beeld van één oorsprong die zich in stappen ontvouwt, keert in de sefirot terug.

Het hart, de soefi's en de rabbijn

Ook het soefisme liet sporen na. Bahya ibn Paquda schreef rond 1080 in Zaragoza in het Arabisch *De plichten van het hart*. Naast de plichten van het lichaam, zoals de sabbat en de spijswetten, bestaan er plichten van het hart: vertrouwen, nederigheid, liefde voor God. Bahya bouwde zijn boek op vroege soefi's, wier uitspraken hij soms letterlijk overnam. In 1161 werd het in het Hebreeuws vertaald door Juda ibn Tibbon en het werd een van de meest gelezen boeken van de Joodse vroomheid.³

In Egypte ging de zoon van Maimonides nog verder. Abraham Maimonides (1186–1237), leider van de Egyptische Joden, leidde een vroomheidsbeweging naar soefisch voorbeeld, met nachtwaken, vasten en eenzaamheid. Hij schreef dat de soefi's de praktijken van de oude profeten van Israël hadden bewaard, die de Joden zelf in de ballingschap waren vergeten.⁴

Maimonides, Crescas, Ibn Ezra: Spinoza's eigen bronnen

Mozes Maimonides (1138–1204) werd geboren in Córdoba, vluchtte met zijn familie voor de Almohaden naar Fez en vestigde zich in Fustat, het oude Caïro. Zijn *Gids voor de verdooden* (1190) was voor Spinoza de belangrijkste Joodse filosofische tekst. In de *Tractatus theologico-politicus* bestrijdt Spinoza hem uitvoerig, vooral diens opvatting dat de Bijbel overal in overeenstemming met de rede moet worden uitgelegd.⁵

Hasdai Crescas (ca. 1340–1410/11), rabbijn in Barcelona en Zaragoza, verdedigde in *Licht van de Heer* (1410) tegen Aristoteles dat een actueel oneindige reeks oorzaken niet onmogelijk is. Spinoza noemt hem bij naam. In zijn brief over het oneindige aan Lodewijk

Meyer (brief 12, 1663) verwijst hij naar ‘een zekere Jood, Rab Chasdai’, en gebruikt hij diens argument voor zijn eigen doel.⁶ Het is een van de weinige plaatsen waar Spinoza openlijk een middeleeuwse Joodse bron citeert.

Abraham ibn Ezra (1089–1167), dichter, astronoom en bijbelcommentator uit Tudela, reisde zijn halve leven door Italië, de Provence en Engeland. Hij schreef een van de eerste Hebreeuwse leerboeken over het rekenen met de Indiase cijfers, waaronder de nul. In zijn commentaar op de Tora deed hij voorzichtige toespelingen op passages die niet van Mozes kunnen zijn, en hij noemde dat ‘het geheim van de twaalf’. Spinoza pakt die toespelingen op in het achtste hoofdstuk van de *Tractatus* en trekt de conclusie die Ibn Ezra niet durfde op te schrijven: de vijf boeken van Mozes zijn veel later geschreven.⁷

Handelaren naar het oosten

Intussen reisden Joodse handelaren ver naar het oosten. In de bergplaats van een synagoge in Fustat, de Geniza, werden eeuwenlang beschreven papieren bewaard, omdat ze de naam van God konden bevatten. In 1896 en 1897 bracht Solomon Schechter het grootste deel naar Cambridge. De Geniza bewaart honderden documenten, vooral brieven, uit de jaren 1080 tot 1240 over reizen via Aden naar de kust van Malabar in India.⁸ Een van de best gedocumenteerde reizigers is Abraham ben Yiju uit Tunesië, die in de jaren 1130 en 1140 in India woonde, er een vrijgelaten slavin trouwde en een brongsieterij dreef.

In de negende eeuw beschreef de Perzische ambtenaar Ibn Khordadbeh de Radhanieten, Joodse kooplieden die Arabisch, Perzisch, Grieks, Frankisch, Spaans en Slavisch spraken en met routes over land en zee reisden van Spanje tot China.⁹ Een van de oudste Joodse teksten uit Centraal-Azië is een handelsbrief van rond 790, in Hebreeuwse letters in de Perzische taal, gevonden in Dandan Oilik aan de zuidelijke Zijderoute.¹⁰ In Kaifeng, tot 1127 de hoofdstad van het Chinese Songrijk, bestond vanaf de twaalfde eeuw een Joodse gemeenschap met een eigen synagoge.¹¹

De wegen naar India en China lagen dus open, eeuwen voordat de *Zohar* werd geschreven. Over die wegen reisden niet alleen peper, zijde en indigo, maar ook boeken, rekenkunst en sterrenkunde. De Indiase cijfers die Ibn Ezra in het Hebreeuws uitlegde, waren via Bagdad en de werken van al-Khwarizmi (ca. 825) naar het westen gekomen. Ook dat is een spoor: het rekenen waarmee Spinoza later lenzen berekende, kwam uit India.

Noten bij hoofdstuk 8

1. Saadia Gaon, *Kitab al-Amanat wa-l-'itiqadat* (933); vert. S. Rosenblatt, *The Book of Beliefs and Opinions* (New Haven: Yale University Press, 1948).
2. A. Altmann en S.M. Stern, *Isaac Israeli: A Neoplatonic Philosopher of the Early Tenth Century* (Oxford: Oxford University Press, 1958); S. Munk, *Mélanges de philosophie juive et arabe* (Parijs, 1857–1859); Stanford Encyclopedia of Philosophy, ‘Isaac Israeli’ en

‘Solomon ibn Gabirol’.

3. Bahya ibn Paquda, *Al-Hidaya ila fara'id al-qulub*; Hebreeuws *Chovot ha-levavot*, vert. Juda ibn Tibbon (1161).
4. E. Russ-Fishbane, *Judaism, Sufism, and the Pietists of Medieval Egypt: A Study of Abraham Maimonides and His Times* (Oxford: Oxford University Press, 2015).
5. Spinoza, *Tractatus theologico-politicus* (1670), hoofdstuk 7.
6. Spinoza, brief 12 aan Lodewijk Meyer (20 april 1663); H.A. Wolfson, *Crescas' Critique of Aristotle* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1929); H.A. Wolfson, *The Philosophy of Spinoza*, 2 delen (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1934).
7. Spinoza, *Tractatus theologico-politicus*, hoofdstuk 8; Abraham ibn Ezra, commentaar op Deuteronomium 1:2.
8. S.D. Goitein en M.A. Friedman, *India Traders of the Middle Ages: Documents from the Cairo Geniza ('India Book')* (Leiden: Brill, 2008); A. Ghosh, *In an Antique Land* (Londen: Granta, 1992), over Abraham ben Yiju.
9. Ibn Khordadbeh, *Kitab al-masalik wa-l-mamalik* (eerste versie ca. 846, herzien ca. 885); M. Gil, 'The Rādhānite Merchants and the Land of Rādhān', *JESHO* 17 (1974), 299–328.
10. D.S. Margoliouth e.a., 'An Early Judaeo-Persian Document from Khotan', *JRAS* 35 (1903), 735–760. Margoliouth dateerde de brief op 718; latere lezingen geven ca. 781–791. British Library, Or. 8212/166.
11. De stele van 1489 in Kaifeng noemt de bouw van de synagoge in 1163. X. Xu, *The Jews of Kaifeng, China* (Jersey City: KTAV, 2003).

9. Alexandrië en Babylon

Het neoplatonisme dat via Isaac Israeli en Ibn Gabirol in het Joodse denken kwam, stamt uit Alexandrië. Die stad, in 331 v.Chr. door Alexander de Grote gesticht aan de monding van de Nijl, had een van de grootste Joodse gemeenschappen van de oudheid. Daar werd vanaf de derde eeuw v.Chr. de Hebreeuwse Bijbel in het Grieks vertaald, de *Septuagint*, en daar ontmoetten Joods geloof, Griekse filosofie en Egyptische geleerdheid elkaar voor het eerst op grote schaal.¹

Philo en Plotinus

De Joodse filosoof Philo van Alexandrië (ca. 20 v.Chr.–ca. 50 n.Chr.) las de vijf boeken van Mozes als een allegorie van de ziel die opstijgt naar God. Tussen de onkenbare God en de wereld plaatste hij de *Logos*, het goddelijke woord en de goddelijke rede, waardoor de wereld is geordend. Die gedachte, een middelaar tussen het ene en het vele, zou in het christendom, de islam en de Kabbala terugkeren.²

Plotinus (205–270) studeerde in Alexandrië elf jaar filosofie bij Ammonius Saccas. Zijn leerling Porphyrius vertelt dat hij in 243 meeging met de veldtocht van keizer Gordianus III naar Perzië, ‘om de wijsheid te leren kennen die bij de Perzen wordt beoefend en die bij de Indiërs bloeit’. De veldtocht eindigde met de dood van de keizer in 244, en Plotinus vluchtte naar Antiochië en vandaar naar Rome.³ Of hij Indiase denkers heeft ontmoet, weten we niet.

Plotinus' leer is eenvoudig van vorm. Aan het begin staat het Ene, zonder delen en zonder eigenschappen. Uit het Ene stroomt het Intellect, uit het Intellect de Ziel, uit de Ziel de natuur en de materie. Niets van dit alles staat los van de bron; alles is uitstraling, zoals licht uit de zon. Wie zich naar binnen keert, kan langs dezelfde weg terugkeren naar het Ene. Dat is het beeld dat Israeli doorgaf, dat in de sefirot terugkeert en dat Herrera in Amsterdam met de Kabbala verbond.

In dezelfde eeuwen ontstond het *Sefer Jetsira*, het Boek van de Schepping. Het is een korte tekst die beschrijft hoe God de wereld schiep met tien *sefirot*, hier nog getallen of dimensies, en de 22 letters van het Hebreeuwse alfabet. De datering is omstreden: voorstellen lopen van de eerste tot de negende eeuw.⁴

Alexandrië en India

Dat Alexandrië met India in contact stond, is goed gedocumenteerd. Na de veldtocht van Alexander naar de Indus (326 v.Chr.) verbleef de Griekse gezant Megasthenes aan het hof van de Mauryakoning in Pataliputra en schreef een beschrijving van India. In zijn dertiende rotsedict, rond 250 v.Chr., meldt koning Ashoka dat hij gezanten heeft gestuurd naar vijf Griekse koningen, onder wie Turamaya, Ptolemaeus II van Egypte.⁵

In de eerste eeuw voeren elk jaar schepen van de Egyptische Rode-Zeekust naar Muziris aan de Indiase westkust, met de moesson mee. De *Periplus van de Erythreïsche Zee*, een handleiding voor kooplieden uit die tijd, beschrijft de havens en de handelswaar. Een papyrus uit het midden van de tweede eeuw, nu in Wenen, hoort bij een lening op de lading van één schip uit Muziris, de Hermapollon. De taxatie noemt Gangesnardus en ivoor, en volgens de reconstructie van Federico De Romanis vooral peper, samen ter waarde van een klein fortuin. Rond 200 noemde Clemens van Alexandrië de Boeddha bij naam.⁶

Babylon

De Joodse wereld van Alexandrië was op haar beurt gevormd in Babylon. In 587/586 v.Chr. verwoestte koning Nebukadnezar II Jeruzalem en de tempel en voerde een deel van de bevolking weg naar Mesopotamië. Toen de Perzische koning Cyrus in 539 Babylon innam, mochten de ballingen terugkeren, maar velen bleven. Babylon bleef meer dan duizend jaar een centrum van Joods leven; daar ontstond rond 500 n.Chr. de Babylonische Talmud.⁷

In de ballingschap kwamen de Judeeërs in aanraking met de Babylonische kalender en sterrenkunde. De maandnamen die in de Joodse kalender nog steeds worden gebruikt, zoals Nisan, Tisjri en Tammoez, zijn Babylonisch. Het Boek van de Wachters, een van de twee oudste delen van 1 Henoch (derde eeuw v.Chr.), maakt van Henoch een hemelreiziger naar het voorbeeld van Enmeduranki van Sippar, de voorvloedse koning aan wie de goden de geheimen van hemel en aarde toonden. De Wachters zelf, de engelen die op aarde verboden kennis brengen, zijn een omgekeerd, negatief beeld van de *apkallu*, de zeven wijzen van voor de vloed die de mensen volgens de Babylonische traditie de beschaving brachten.⁸

In het Astronomische Boek van Henoch (1 Henoch 72–82) staat een jaar van 364 dagen, dat precies 52 weken telt. Ook de negentienjarige cyclus van de latere Joodse kalender gaat uiteindelijk terug op Babylon: in negentien zonnejaren passen vrijwel precies 235 maanmaanden, en Babylonische astronomen voegden vanaf ongeveer 500 v.Chr. volgens dat schema regelmatig een extra maand in.⁹ De rekenkunst achter die cyclus is een eerste voorbeeld van wat dit boek de weg van de wiskunde noemt: een vaste regel die hemel en tijd in getallen vangt.

Noten bij hoofdstuk 9

1. J.M. Modrzejewski, *The Jews of Egypt: From Rameses II to Emperor Hadrian* (Princeton: Princeton University Press, 1995).
2. D.T. Runia, *Philo of Alexandria and the Timaeus of Plato* (Leiden: Brill, 1986); Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Philo of Alexandria'.
3. Porphyrius, *Leven van Plotinus*, 3. Gordianus III stierf begin 244.
4. A.P. Hayman, *Sefer Yešira: Edition, Translation and Text-Critical Commentary* (Tübingen: Mohr Siebeck, 2004).
5. Ashoka, Rotsedict XIII; R. Thapar, *Aśoka and the Decline of the Mauryas* (Oxford: Oxford University Press, 1961; herz. 1997); Megasthenes, fragmenten bij Strabo en Arrianus.
6. L. Casson, *The Periplus Maris Erythraei* (Princeton: Princeton University Press, 1989); de Muziris-papyrus: P. Vindob. G 40822; F. De Romanis, *The Indo-Roman Pepper Trade and the Muziris Papyrus* (Oxford: Oxford University Press, 2020); Clemens van Alexandrië, *Stromata* I.15.
7. 2 Koningen 25; de Cyrus-cilinder (British Museum).
8. W.G. Lambert, 'Enmeduranki and Related Matters', *Journal of Cuneiform Studies* 21 (1967), 126–138; A. Annus, 'On the Origin of Watchers: A Comparative Study of the Antediluvian Wisdom in Mesopotamian and Jewish Traditions', *Journal for the Study of the Pseudepigrapha* 19 (2010), 277–320; G.W.E. Nickelsburg, *1 Enoch 1* (Minneapolis: Fortress, 2001).

$9. 19 \times 365,2422 = 6.939,60$ dagen; $235 \times 29,5306 = 6.939,69$ dagen. O. Neugebauer, *A History of Ancient Mathematical Astronomy* (Berlijn: Springer, 1975). De vaste Joodse cyclus is laat: volgens de traditie Hillel II (ca. 359 n.Chr.), volgens veel historici nog later.

10. Meluhha: de zeeweg naar de Indus

De Mesopotamische wijsheid waarop Henoch teruggaat, ontstond in de steden van Sumer, in het zuiden van het huidige Irak. Daar, in Uruk, werd rond 3300 v.Chr. het schrift uitgevonden. De oudste kleitabletten zijn geen gedichten of wetten, maar boekhouding: hoeveelheden gerst, schapen en bier, met tekens voor getallen ernaast.¹ Schrift en rekenen begonnen samen.

Schepen uit Meluhha

Die steden keken niet alleen naar binnen. Over de Perzische Golf dreven ze handel met drie landen die in hun teksten steeds terugkeren: Dilmun, Magan en Meluhha. Dilmun is het huidige Bahrein, Magan het huidige Oman, en Meluhha wordt door vrijwel alle onderzoekers gelijkgesteld aan de Indusbeschaving.²

Koning Sargon van Akkad (ca. 2300 v.Chr.) meldt in een inscriptie trots dat schepen uit Meluhha, Magan en Dilmun aanmeerden aan de kade van zijn hoofdstad Akkad. In de koningsgraven van Ur, rond 2600 v.Chr., liggen kralen van carneool met geëtste witte lijnen, een techniek die in de Indussteden werd ontwikkeld. In Ur en Kish zijn zegels met Indusschrift gevonden. Een Akkadisch rolzegel, nu in het Louvre, noemt een zekere Shu-ilishu, 'tolk van het Meluhhisch'. Er waren dus mensen wier beroep het was de taal van de Indus te vertalen.³ Na ongeveer 2000 v.Chr. werd Dilmun steeds meer het tussenstation, waar Mesopotamische en Indiase handelaren elkaar ontmoetten.

Een beschaving zonder koningen

De Indusbeschaving (3300–1300 v.Chr., met een bloeitijd tussen ongeveer 2600 en 1900) besloeg een groot deel van het huidige Pakistan en Noordwest-India, een gebied groter dan Mesopotamië en Egypte samen. Ze werd pas in de jaren 1920 herontdekt, bij opgravingen in Harappa en Mohenjo-daro.⁴

De steden hadden zware muren, maar er zijn geen paleizen, overwinningsbeelden of duidelijke sporen van oorlog gevonden. Wel stratenpatronen in een raster, riolering onder de straten, een groot bad in Mohenjo-daro, en bakstenen die overal in dezelfde verhouding werden gebakken: dikte, breedte en lengte als 1 : 2 : 4.⁵ Van de Arabische Zee tot de uitlopers van de Himalaya werden dezelfde gewichten gebruikt, kubussen van gepolijste steen. De kleinste reeks verdubbelt steeds (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64), daarboven gaat het systeem over op veelvouden van tien.⁶ Een binaire en een decimale orde naast elkaar, vier millennia voor Leibniz het binaire talstelsel beschreef.

Duizenden kleine zegels dragen een schrift van enkele honderden tekens dat nog steeds niet is ontcijferd. Op veel zegels staat een dier, vaak een eenhoornachtig rund. Op een paar zegels staat een menselijke figuur. Sinds de Indiase archeoloog Ramaprasad Chanda in 1932 een staande figuur met langs het lichaam hangende armen beschreef, zien sommige onderzoekers daarin de *kayotsarga*, de meditatiehouding waarin de Jaina-heiligen worden afgebeeld. Die lezing is omstreden; zij past wel bij de onderzoekslijn die de oudste wortels van het jainisme in de Indusbeschaving zoekt.⁷

Wie waren die mensen?

In 2019 verschenen twee studies die een eind maakten aan een eeuw speculatie. De eerste analyseerde het DNA van een vrouw die ongeveer 4.500 jaar geleden in Rakhigarhi werd begraven, de grootste Indusstad op Indiaas grondgebied. De tweede vergeleek honderden oude genomen uit Zuid- en Centraal-Azië. Samen laten ze zien dat de Indusbewoners afstammen van een lijn verwant aan vroege Iraanse jager-verzamelaars, niet aan de Iraanse boeren die de landbouw naar het oosten brachten, en van de oudste jager-verzamelaars van Zuid-Azië. Van de steppevolken die later Indo-Europese talen naar India brachten, droeg de vrouw van Rakhigarhi niets.⁸

Daarmee raakt de reis aan een veel oudere laag. De oudste jager-verzamelaars van Zuid-Azië stammen af van de mensen die als eersten langs de kust van Azië trokken. Hun verwanten leven nog op de Andamanen.

Noten bij hoofdstuk 10

1. H.J. Nissen, P. Damerow en R.K. Englund, *Archaic Bookkeeping: Early Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East* (Chicago: University of Chicago Press, 1993).
2. S. Ratnagar, *Trading Encounters: From the Euphrates to the Indus in the Bronze Age* (New Delhi: Oxford University Press, 2004).
3. G.L. Possehl, *The Indus Civilization: A Contemporary Perspective* (Walnut Creek: AltaMira Press, 2002); British Museum 1932,1008.178, een stempelzegel van het Golf-type met (pseudo-)Indusschrift uit graf PG 1847 in Ur, uit de Ur III-tijd (ca. 2100–2000 v.Chr.). Het zegel van Shu-ilishu: Louvre, AO 22310.
4. J. Marshall, 'First Light on a Long-Forgotten Civilisation', *Illustrated London News*, 20 september 1924.
5. J.M. Kenoyer, *Ancient Cities of the Indus Valley Civilization* (Karachi: Oxford University Press/American Institute of Pakistan Studies, 1998).
6. Kenoyer (1998); de kleinste eenheid weegt ongeveer 0,87 gram, het veelgebruikte gewicht 16 ongeveer 13,7 gram.

7. R.P. Chanda, 'Sind Five Thousand Years Ago', *Modern Review* (augustus 1932), 156–159; R.P. Chanda, *Survival of the Prehistoric Civilisation of the Indus Valley, Memoirs of the Archaeological Survey of India 41 (Calcutta, 1929)*; J. Konstapel, 'Het jainisme en de oudste beschaving op aarde' en 'De Indusbeschaving: een geschiedenis zonder macht', *constable.blog*, 6 en 7 juni 2026.
8. V. Shinde e.a., 'An Ancient Harappan Genome Lacks Ancestry from Steppe Pastoralists or Iranian Farmers', *Cell* 179 (2019); V. Narasimhan e.a., 'The Formation of Human Populations in South and Central Asia', *Science* 365 (2019).

11. Langs de kust naar de San

Vanaf de Indus verandert de aard van de verbinding. Tot hier konden we leraren, boeken, brieven en schepen volgen. Verder terug zijn er geen teksten meer, alleen werktuigen, rotskunst, botten en genen. De vraag is niet langer wie wat aan wie doorgaf, maar wie van wie afstamt.

De kustroute

Ergens tussen 70.000 en 50.000 jaar geleden staken kleine groepen mensen de zeestraat Bab-el-Mandeb over, tussen de Hoorn van Afrika en Jemen. Het zeeniveau lag toen tientallen meters lager dan nu, en de overtocht was kort. Zij volgden de kusten van Arabië en India, waar schelpdieren, vis en zoet water uit bronnen een betrouwbaar bestaan boden.¹ Er waren eerdere uitstapjes uit Afrika; bij Jebel Faya in de Verenigde Arabische Emiraten liggen stenen werktuigen van ongeveer 125.000 jaar oud. Maar de grote uittocht, waarvan alle huidige niet-Afrikanen afstammen, was later.²

Mogelijk al 65.000 jaar geleden, volgens andere onderzoekers rond 50.000 jaar geleden, bereikten zij Australië, over een zee die ook bij de laagste waterstand niet zonder vaartuigen kon worden overgestoken. Bij het Mungomeer in Nieuw-Zuid-Wales werd een man begraven, bestrooid met oker, ongeveer 42.000 jaar geleden.³ Op de Andamanen leven tot vandaag afstammelingen van die eerste kustmigranten, lang geïsoleerd van de rest van de wereld.⁴

Van deze tocht stammen alle mensen buiten Afrika af, ook de bouwers van Göbekli Tepe. Rond 9500 v.Chr. richtten jager-verzamelaars in het zuidoosten van het huidige Turkije kringen op van T-vormige pijlers tot vijf meter hoog, versierd met vossen, slangen, gieren en schorpioenen. Klaus Schmidt, die de plek vanaf 1995 opgroef, noemde het 'de eerste tempel'. Inmiddels zijn ook sporen van bewoning gevonden en spreken onderzoekers voorzichtiger van het oudst bekende monumentale complex.⁵ Tussen Göbekli Tepe en de Indus ligt de verbinding die we een echo noemen: een gedeelde gerichtheid op de hemel en op de dieren, duizenden jaren uit elkaar, zonder dat een overdracht is aangetoond.

De San

Aan het einde van de weg staan de San van Zuidelijk Afrika. Hun lijn ging volgens één schatting 260.000 tot 350.000 jaar geleden een eigen weg; zij behoren tot de oudste afsplitsing binnen de mensheid.⁶ De oudste bekende fossielen van onze soort, uit Jebel Irhoud in Marokko, zijn ongeveer 300.000 jaar oud.⁷ De San spreken talen met klikklanken, waarvan sommige onderzoekers denken dat ze tot de oudste lagen van de menselijke taal behoren.

In de trancedans genezen de San en reizen zij naar de geestenwereld. Mannen en vrouwen dansen en zingen urenlang rond een vuur, tot bij sommigen een kracht 'kookt' die zij n/om noemen. In die toestand leggen zij de handen op zieken, trekken ziekte uit het lichaam en reizen buiten het lichaam. De rotskunst van de Drakensberg toont die ervaringen: dansers met bloedneuzen, half mens half eland, lijnen die de reis van de ziel aangeven. De Zuid-Afrikaanse archeoloog David Lewis-Williams heeft betoogd dat veel van die schilderijen geen jachtscènes zijn, maar verslagen van trance; die lezing is invloedrijk, maar niet onomstreden.⁸

Aan de Zuid-Afrikaanse kust, in de Blombosgrot, is een stukje oker gevonden met een ingekrast patroon van ruiten en lijnen, ongeveer 77.000 jaar oud. In dezelfde grot ligt een steenschilfer met een tekening in oker van rond 73.000 jaar geleden.⁹ Ze behoren tot de oudste bekende geometrische figuren van onze soort; alleen een gegraveerde schelp van Trinil op Java, toegeschreven aan *Homo erectus*, is veel ouder. Hier begint, voor zover we weten, de weg die via de bakstenen van de Indus en de kalender van Babylon naar de *Ethica* van Spinoza leidt.

Een gedeelde grond

De San zijn geen voorouders van de kustmigranten. Zij en de groepen die Afrika verlieten, delen een gemeenschappelijke oorsprong die nog veel ouder is. Wat de San en Spinoza verbindt, is dus geen overdracht van hand tot hand, maar een gedeelde menselijke grond.

De onderzoekslijn die aan dit boek ten grondslag ligt, stelt dat met de mensen ook een kern van kennis meereisde: trance, de terugkeer van de ziel, eerbied voor al het levende en het lezen van de hemel. Die kern keert terug bij de San, de Aboriginals en in het jainisme, overal langs de route die de eerste mensen aflegden.¹⁰ Dat is geen gedocumenteerd spoor maar een hypothese, gebouwd op afstamming en echo. Zij geeft wel een andere lezing van Spinoza's ene substantie: niet als een uitvinding van de zeventiende eeuw, maar als een oud inzicht, opnieuw geformuleerd in de taal van de meetkunde.

Noten bij hoofdstuk 11

1. P. Mellars e.a., 'Genetic and Archaeological Perspectives on the Initial Modern Human Colonization of Southern Asia', *PNAS* 110 (2013), die 60.000–50.000 jaar geleden voorstellen.
2. S.J. Armitage e.a., 'The Southern Route "Out of Africa": Evidence for an Early Expansion of Modern Humans into Arabia', *Science* 331 (2011).
3. C. Clarkson e.a., 'Human Occupation of Northern Australia by 65,000 Years Ago', *Nature* 547 (2017); die datering wordt betwist, onder anderen door J. O'Connell e.a., *PNAS* 115 (2018). J.M. Bowler e.a., 'New Ages for Human Occupation and Climatic Change at Lake Mungo, Australia', *Nature* 421 (2003).
4. K. Thangaraj e.a., 'Reconstructing the Origin of Andaman Islanders', *Science* 308 (2005).
5. K. Schmidt, *Sie bauten die ersten Tempel: Das rätselhafte Heiligtum der Steinzeitjäger* (München: C.H. Beck, 2006).
6. C. Schlebusch e.a., 'Southern African Ancient Genomes Estimate Modern Human Divergence to 350,000 to 260,000 Years Ago', *Science* 358 (2017).
7. J.-J. Hublin e.a., 'New Fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the Pan-African Origin of *Homo sapiens*', *Nature* 546 (2017).
8. R. Katz, *Boiling Energy: Community Healing among the Kalahari Kung* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1982); D. Lewis-Williams, *The Mind in the Cave: Consciousness and the Origins of Art* (Londen: Thames & Hudson, 2002).
9. C. Henshilwood e.a., 'Emergence of Modern Human Behavior: Middle Stone Age Engravings from South Africa', *Science* 295 (2002); C. Henshilwood e.a., 'An Abstract Drawing from the 73,000-Year-Old Levels at Blombos Cave, South Africa', *Nature* 562 (2018).
10. J. Konstapel, 'Understanding Language and Evolution through the Sphenoid' (23 mei 2026), 'Waarom de oudste beschaving op aarde het antwoord heeft op onze huidige crisis' (7 juni 2026) en 'Convergent Sky Knowledge' (5 juli 2026), constable.blog.

Deel III · De weg van de wiskunde

Spinoza schreef zijn *Ethica* 'op meetkundige wijze bewezen', met definities, axioma's en stellingen. Hij dacht dat hij daarmee de vorm had gevonden waarin de waarheid over God, de natuur en de mens zich zonder twijfel laat uitdrukken. In de drie eeuwen na hem werd juist die vorm zelf onderwerp van onderzoek. Wat is een axioma? Wat is een bewijs? Wat betekent het dat twee dingen gelijk zijn? Dit deel volgt die vragen van Euclides tot de homotopietypentheorie.

12. Van Euclides tot Hilbert: wat een axioma is

Het oermodel

Rond 300 v.Chr. schreef Euclides in Alexandrië de *Elementen*, dertien boeken over meetkunde en getallen. Het eerste boek begint met definities ('een punt is wat geen delen heeft'), vijf postulaten ('tussen twee punten kan een rechte lijn worden getrokken') en vijf gemeenschappelijke begrippen ('dingen die gelijk zijn aan hetzelfde, zijn ook aan elkaar gelijk'). Daaruit worden, stap voor stap, honderden stellingen afgeleid. Elke stelling gebruikt alleen wat eerder is vastgesteld.¹

Twintig eeuwen lang gold dit als het voorbeeld van zeker weten. De Griekse filosoof Proclus (ca. 411–485) schreef er een commentaar op dat elke definitie en elk postulaat afzonderlijk besprak. Eén postulaat zat de lezers dwars: het vijfde, het parallellenpostulaat. Het komt erop neer, in de latere formulering van John Playfair, dat er door een punt buiten een lijn precies één lijn gaat die de eerste nooit snijdt. Het leek minder vanzelfsprekend dan de andere, en velen probeerden het uit de andere af te leiden. Proclus liet zien dat het bewijs van Ptolemaeus niet klopte, en gaf vervolgens zelf een bewijs dat evenmin klopte.²

In Spinoza's boedelinventaris, opgemaakt na zijn dood in februari 1677, staat een kleine Euclides zonder jaar. Daarnaast bezat hij de *Geometria* van Descartes, twee boeken van de Leidse wiskundige Frans van Schooten, Diophantus, Viète, het *Horologium oscillatorium* van Huygens (1673) en een handvol Nederlandse leerboeken over algebra en meetkunde.³ Het was de bibliotheek van iemand die wiskunde gebruikte, niet van een wiskundige.

Descartes, Port-Royal, Hobbes

In 1637 publiceerde Descartes zijn *Géométrie* als bijlage bij het *Discours de la méthode*. Hij liet zien dat meetkundige figuren met vergelijkingen kunnen worden beschreven: een cirkel is een vergelijking in x en y . Daarmee werd meetkunde algebra, en redeneren een vorm van rekenen met tekens. Van Schooten vertaalde het werk in 1649 in het Latijn, en in die vorm kende Spinoza het.⁴

De meetkundige methode werd in Spinoza's tijd ook buiten de wiskunde serieus genomen. Thomas Hobbes raakte volgens zijn biograaf rond zijn veertigste in de ban van Euclides, toen hij een stelling niet geloofde en het bewijs terugvolgde tot de grondslagen. De Franse logici Antoine Arnauld en Pierre Nicole wijdden in hun *Logique de Port-Royal* (1662) een heel deel aan de methode van de meetkundigen: termen moeten nauwkeurig worden gedefinieerd, axioma's moeten volkomen zeker zijn, en niets mag worden beweerd wat niet eerst is bewezen.⁵ Ze hadden ook kritiek: meetkundigen bewijzen soms wat al evident

is en zetten stellingen in de verkeerde volgorde. Spinoza's keuze voor de meetkundige vorm was dus geen gril, maar paste in het denken van zijn tijd. Hoofdstuk 5 gaat daar dieper op in.

Het einde van de vanzelfsprekendheid

In de negentiende eeuw brak het vijfde postulaat open. Carl Friedrich Gauss kwam rond 1817 tot de conclusie dat het niet uit de andere postulaten volgt, maar publiceerde dat niet. De Russische wiskundige Nikolaj Lobatsjevski deed dat wel, in 1829: hij beschreef een meetkunde waarin door een punt oneindig veel lijnen gaan die een gegeven lijn niet snijden. Dat die meetkunde even consistent is als die van Euclides, bewees Eugenio Beltrami pas in 1868. De Hongaar János Bolyai kwam onafhankelijk tot hetzelfde resultaat in een bijlage bij een boek van zijn vader (1831/1832).⁶

In 1854 ging Bernhard Riemann in Göttingen nog verder. In zijn voordracht 'Over de hypothesen die aan de meetkunde ten grondslag liggen' liet hij zien dat de ruimte gekromd kan zijn, en dat het een vraag voor de natuurkunde is welke meetkunde onze ruimte heeft. Zestig jaar later gebruikte Einstein Riemanns meetkunde voor de algemene relativiteitstheorie.⁷

Daarmee veranderde de betekenis van het woord axioma. Voor Euclides, en voor Spinoza, was een axioma een waarheid die zo evident is dat zij geen bewijs nodig heeft. Na Lobatsjevski en Riemann werd een axioma een keuze: andere axioma's geven een andere, even consistente wereld. In 1872 formuleerde Felix Klein in Erlangen zijn 'Erlanger programma': een meetkunde is datgene wat onveranderd blijft onder een bepaalde groep transformaties. Er is niet één meetkunde, maar een familie van meetkunden, geordend naar wat ze invariant laten.⁸

Tafels, stoelen en bierpullen

David Hilbert trok in 1899 de uiterste conclusie. In zijn *Grundlagen der Geometrie* gaf hij een volledig nieuwe axiomatisering van de meetkunde, met eenentwintig axioma's, waarvan er later één overbodig bleek. De woorden punt, lijn en vlak hebben daarin geen betekenis van zichzelf. Al in 1891 had Hilbert gezegd dat men in plaats van punten, lijnen en vlakken altijd tafels, stoelen en bierpullen moet kunnen zeggen zonder dat de stellingen ongeldig worden.⁹

Voor dit boek is dat het scharnierpunt. Bij Spinoza dragen de woorden de betekenis: substantie, attriboot, modus, God. Zijn definities moeten waar zijn, en de stellingen zijn waar omdat de definities het zijn. Bij Hilbert dragen de axioma's de betekenis: een woord betekent niets anders dan wat de axioma's erover zeggen. De vraag of de *Ethica* 'klopt' wordt daarmee tweeledig. Volgen de stellingen uit de definities en axioma's? En zijn die definities en axioma's de juiste keuze voor de werkelijkheid die Spinoza wilde beschrijven?

Noten bij hoofdstuk 12

1. Euclides, *Elementen*, boek I. Het aantal definities in boek I verschilt per uitgave (20 tot 23). T.L. Heath, *The Thirteen Books of Euclid's Elements*, 3 delen (Cambridge: Cambridge University Press, 1908; 2e druk 1926).
2. Proclus, *Commentaar op het eerste boek van Euclides' Elementen*, vert. G.R. Morrow (Princeton: Princeton University Press, 1970); MacTutor History of Mathematics, 'Proclus' en 'Non-Euclidean geometry'.
3. J. van Sluis en T. Musschenga, *De boeken van Spinoza* (2009). De inventaris werd opgemaakt door de Haagse notaris Willem van den Hove en telt ongeveer 160 boeken. Welke uitgave van Euclides het was, is niet vastgesteld.
4. R. Descartes, *La Géométrie* (Leiden, 1637); Lat. vert. F. van Schooten, *Geometria* (Leiden, 1649).
5. A. Arnauld en P. Nicole, *La Logique ou l'art de penser* (Parijs, 1662), deel IV, hoofdstukken 3–10; Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Port Royal Logic' en 'Thomas Hobbes'.
6. MacTutor History of Mathematics, 'Nikolai Lobachevsky' en 'János Bolyai'. Lobatsjevski hield al in februari 1826 een voordracht over zijn meetkunde; de publicatie volgde in 1829 in de *Kazanse Bode*.
7. B. Riemann, 'Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen' (voordracht 10 juni 1854), *Abhandlungen der Königlich Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen* 13 (1868).
8. F. Klein, *Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen* (Erlangen, 1872). Het Erlanger programma is van Klein, niet van Hilbert.
9. D. Hilbert, *Grundlagen der Geometrie* (Leipzig: Teubner, 1899). De uitspraak over tafels, stoelen en bierpullen wordt overgeleverd door O. Blumenthal, 'Lebensgeschichte', in Hilbert, *Gesammelte Abhandlungen* III (Berlijn: Springer, 1935); zie L. Corry, *David Hilbert and the Axiomatization of Physics* (Dordrecht: Kluwer, 2004).

13. Van logica naar typen: wat een bewijs is

Leibniz' droom

Leibniz, die Spinoza in 1676 bezocht, droomde al als jonge man van een taal waarin elk begrip is opgebouwd uit eenvoudige grondbegrippen, zoals getallen uit priemgetallen. In zijn *Dissertatio de arte combinatoria* (1666) legde hij de kiem voor zo'n universele tekentaal, die hij later de *characteristica universalis* noemde, met een rekenwijze om daarmee te redeneren, de *calculus ratiocinator*. Later schreef hij dat wie het oneens was,

niet zou hoeven te twisten, maar kon gaan zitten om uit te rekenen wie gelijk had.¹ In 1684 publiceerde hij de differentiaalrekening, met de notatie die nu nog wordt gebruikt. Hoofdstuk 4 vertelt meer over Leibniz en Spinoza.

Leibniz' droom bleef twee eeuwen liggen. In 1847 en 1854 liet de Engelse wiskundige George Boole zien dat logica als algebra kan worden geschreven, met variabelen die alleen de waarden 0 en 1 aannemen. Het is de rekenkunde waarop alle huidige computers draaien.²

Frege, Cantor en de paradox

In 1879 publiceerde de Duitse logicus Gottlob Frege zijn *Begriffsschrift*, een formele taal waarin elke stap van een bewijs expliciet is. Frege wilde laten zien dat de hele rekenkunde uit zuivere logica volgt. In de *Grundgesetze der Arithmetik* (deel I 1893, deel II 1903) werkte hij dat uit. Intussen had Georg Cantor de verzamelingenleer gegrondvest en bewezen dat er verschillende soorten oneindig zijn: de reële getallen zijn 'meer' dan de natuurlijke getallen.³ Spinoza's brief over het oneindige (brief 12) krijgt hier onverwacht een opvolger.

Op 16 juni 1902 schreef de jonge Bertrand Russell Frege een brief. Hij had een tegenspraak gevonden in Freges systeem. Neem de verzameling van alle verzamelingen die zichzelf niet bevatten. Bevat die zichzelf? Als ja, dan niet; als nee, dan wel. Frege voegde een haastige bijlage aan zijn tweede deel toe, maar het fundament was gebroken.⁴

Er kwamen twee soorten herstel. Ernst Zermelo stelde in 1908 axioma's voor de verzamelingenleer op die zulke verzamelingen uitsluiten; met aanvullingen van Fraenkel en Skolem werd dat het systeem ZFC, tot vandaag het gangbare fundament van de wiskunde. Russell koos een andere weg: hij gaf elk object een type, en een verzameling kan alleen objecten van een lager type bevatten. Zijn typetheorie (1908) werd het fundament van de *Principia Mathematica* (1910–1913), die hij met Alfred North Whitehead schreef.⁵ Daarmee komt het woord type in ons verhaal.

Gödel

David Hilbert wilde de wiskunde voorgoed veiligstellen. Zijn programma, in 1921 in zijn definitieve vorm gepresenteerd, was om met eenvoudige, eindige middelen te bewijzen dat de wiskunde geen tegenspraak bevat. In 1931 toonde de 25-jarige Oostenrijker Kurt Gödel aan dat dat niet kan. Elk consistent systeem met mechanisch controleerbare axioma's dat genoeg rekenkunde kan uitdrukken, bevat uitspraken die het niet kan bewijzen en ook niet kan weerleggen. En zo'n systeem kan zijn eigen consistentie niet bewijzen.⁶

Voor de *Ethica* betekent dit dat een volledig en sluitend systeem van de werkelijkheid, als het ook maar de rekenkunde omvat, onbereikbaar is. Er blijft altijd iets wat waar kan zijn zonder dat het systeem het kan bewijzen. Spinoza zou dat misschien niet als een tekort

hebben gezien: hij kende naast de rede een derde soort kennis, de intuïtie, die het geheel in één blik vat.

Brouwer en het bewijs als constructie

Intussen was in Amsterdam een heel andere kritiek ontstaan. L.E.J. Brouwer promoveerde in 1907 op een proefschrift dat de grondslag werd van het intuïtionisme. Wiskunde is voor Brouwer geen ontdekking van bestaande waarheden, maar een constructie in de geest. Een bewering is pas waar als je een constructie hebt die haar waar maakt. Het principe dat elke bewering waar of onwaar is, verwierp hij voor oneindige verzamelingen. De strijd met Hilbert, de *Grundlagenstreit*, werd in de jaren twintig fel en persoonlijk gevoerd.⁷

Brouwers leerling Arend Heyting formaliseerde in 1930 de intuïtionistische logica. Daaruit groeide een eenvoudige en diepe gedachte, de BHK-interpretatie: een bewijs van 'A en B' is een paar van een bewijs van A en een bewijs van B; een bewijs van 'als A, dan B' is een methode die elk bewijs van A omzet in een bewijs van B. Een bewijs is geen certificaat dat iets waar is, maar een ding dat je kunt bouwen en gebruiken.⁸

Bewijzen zijn programma's

In de jaren dertig ontwikkelde de Amerikaan Alonzo Church de *lambda*-calculi, een minimale taal voor functies, en in 1940 een eenvoudige typetheorie. Haskell Curry merkte in 1934 op dat de typen van bepaalde functies precies overeenkomen met de axioma's van de logica. William Howard maakte dat in 1969 algemeen: elke propositie is een type, en elk bewijs van die propositie is een programma van dat type. Dit heet de Curry-Howard-correspondentie, of kortweg 'proposities als typen'.⁹

Het eerste systeem dat dit in de praktijk bracht, was Nederlands. Nicolaas Govert de Bruijn, geboren in Den Haag in 1918 en hoogleraar in Eindhoven, begon in 1967 met AUTOMATH, een taal waarin wiskundige bewijzen door een computer kunnen worden gecontroleerd. In de jaren zeventig vertaalde zijn student Bert van Benthem Jutting een volledig analyseboek van Edmund Landau in AUTOMATH en liet het controleren.¹⁰

De Zweedse logicus Per Martin-Löf bouwde vanaf 1971 een intuïtionistische typetheorie die tegelijk logica, verzamelingenleer en programmeertaal is. In zijn theorie is gelijkheid zelf een type: voor twee objecten a en b is er een type ' $a = b$ ', en een bewijs dat ze gelijk zijn is een element van dat type. Die vondst zou dertig jaar later onverwacht vrucht dragen. Op deze theorieën zijn de huidige bewijsassistenten gebouwd: Coq (sinds 2005 Rocq geheten, begonnen in 1984 in Frankrijk), Agda en Lean (2013). Met Coq werden onder meer de vierkleurenstelling (2005) en de stelling van Feit en Thompson (2012) volledig door de computer gecontroleerd.¹¹

Leibniz' droom is daarmee half uitgekomen. Er is een taal waarin bewijzen mechanisch kunnen worden gecontroleerd. Maar Gödel heeft laten zien dat niet elke waarheid zo kan worden gevonden, en Brouwer dat het bewijs zelf het eigenlijke object is.

Noten bij hoofdstuk 13

1. G.W. Leibniz, *Dissertatio de arte combinatoria* (Leipzig, 1666); Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Leibniz's Influence on 19th Century Logic'; G.W. Leibniz, 'Nova methodus pro maximis et minimis', *Acta Eruditorum* (1684).
2. G. Boole, *The Mathematical Analysis of Logic* (Cambridge, 1847) en *An Investigation of the Laws of Thought* (Londen, 1854).
3. G. Frege, *Begriffsschrift* (Halle, 1879); *Grundgesetze der Arithmetik*, 2 delen (Jena, 1893 en 1903); Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'The Early Development of Set Theory'. Cantor bewees in 1874 dat de reële getallen overaftelbaar zijn; het diagonaalargument volgde in 1891.
4. Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Russell's Paradox'. Russell vond de paradox in het voorjaar van 1901; Zermelo vond waarschijnlijk zelfstandig iets vergelijkbaars.
5. E. Zermelo, 'Untersuchungen über die Grundlagen der Mengenlehre I', *Mathematische Annalen* 65 (1908); B. Russell, 'Mathematical Logic as Based on the Theory of Types', *American Journal of Mathematics* 30 (1908); A.N. Whitehead en B. Russell, *Principia Mathematica*, 3 delen (Cambridge: Cambridge University Press, 1910–1913).
6. K. Gödel, 'Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I', *Monatshefte für Mathematik und Physik* 38 (1931); Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Gödel's Incompleteness Theorems' en 'Hilbert's Program'.
7. L.E.J. Brouwer, *Over de grondslagen der wiskunde* (proefschrift, Amsterdam, 1907); D. van Dalen, *L.E.J. Brouwer: Topologist, Intuitionist, Philosopher* (Londen: Springer, 2013).
8. A. Heyting, 'Die formalen Regeln der intuitionistischen Logik', *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften* (1930); Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Intuitionism in the Philosophy of Mathematics'. BHK staat voor Brouwer, Heyting en Kolmogorov.
9. A. Church, 'A Formulation of the Simple Theory of Types', *Journal of Symbolic Logic* 5 (1940); W.A. Howard, 'The Formulae-as-Types Notion of Construction' (manuscript 1969), in J.P. Seldin en J.R. Hindley (red.), *To H.B. Curry* (Londen: Academic Press, 1980).
10. N.G. de Bruijn, 'The Mathematical Language AUTOMATH' (1968), in R.P. Nederpelt e.a. (red.), *Selected Papers on Automath* (Amsterdam: North-Holland, 1994); L.S. van Benthem Jutting, *Checking Landau's "Grundlagen" in the AUTOMATH System* (proefschrift, Eindhoven, 1977).
11. P. Martin-Löf, *Intuitionistic Type Theory* (Napels: Bibliopolis, 1984); Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Intuitionistic Type Theory'; G. Gonthier, 'Formal Proof: The Four-Color Theorem', *Notices of the AMS* 55 (2008).

14. Voevodsky en de homotopietypentheorie: wat gelijkheid is

Een wiskundige die zijn eigen bewijzen wantrouwde

Vladimir Voevodsky (1966–2017) kreeg in 2002 de Fieldsmedaille, de hoogste onderscheiding in de wiskunde, voor zijn werk in de algebraïsche meetkunde. In hetzelfde jaar werd hij hoogleraar aan het Institute for Advanced Study in Princeton. Al rond 1999–2000 had hij ontdekt dat het bewijs van een kernlemma in een van zijn eigen artikelen niet klopte. En een resultaat uit 1989, waaraan anderen twijfelden zonder de fout aan te wijzen, bleek in 2013 inderdaad onjuist. Hij werd zich ervan bewust dat de wiskunde aan de grens zo ingewikkeld was geworden dat niemand de bewijzen nog volledig kon controleren.¹ Hij besloot zich te wijden aan bewijzen die een computer kan nagaan.

Daarbij stuitte hij op een oud probleem. De verzamelingenleer, het officiële fundament, sluit slecht aan bij hoe wiskundigen werkelijk denken. Wiskundigen behandelen twee structuren die op dezelfde manier in elkaar zitten als ‘dezelfde’. In de verzamelingenleer zijn ze dat niet. Martin-Löfs typetheorie, waarin gelijkheid zelf een type is, bood een uitweg.

Typen als ruimten

In 1994 hadden Martin Hofmann en Thomas Streicher ontdekt dat in Martin-Löfs theorie twee bewijzen van dezelfde gelijkheid niet zelf gelijk hoeven te zijn. Rond 2005–2006 zagen Steve Awodey en Michael Warren, en onafhankelijk Voevodsky, waarom: de typen gedragen zich als ruimten in de zin van de topologie.² Dat leidde tot een nieuwe lezing van de typetheorie:

- een type is een ruimte;
- een element van een type is een punt in die ruimte;
- een bewijs dat a gelijk is aan b , is een pad van a naar b ;
- een bewijs dat twee paden gelijk zijn, is een vervorming van het ene pad in het andere, een pad tussen paden;
- en zo verder, tot in het oneindige.

Gelijkheid is in deze lezing geen ja-of-nee-vraag meer, maar een structuur. Er kunnen veel verschillende manieren zijn waarop twee dingen hetzelfde zijn, en die manieren hebben zelf weer onderlinge verbanden.

Univalentie

In 2009 formuleerde Voevodsky het univalentie-axioma. Het zegt, eenvoudig gesteld, dat twee typen die equivalent zijn, ook gelijk zijn: de manieren waarop ze gelijk zijn, vallen precies samen met de manieren waarop ze equivalent zijn.³ Daarmee wordt wat

wiskundigen altijd al deden, structuren die op dezelfde manier in elkaar zitten als één behandelen, een regel van het fundament zelf.

In 2011 kwam daar het idee van hogere inductieve typen bij. Een gewoon inductief type wordt opgebouwd uit punten: de natuurlijke getallen uit 0 en 'de opvolger van'. Een hoger inductief type wordt ook opgebouwd uit paden. Een cirkel is dan één punt met één lus die terugkeert naar dat punt.⁴ Vorm en bewijs worden hetzelfde soort ding.

Van september 2012 tot augustus 2013 kwamen in Princeton tientallen wiskundigen en informatici bijeen voor een speciaal jaar over deze 'univalente grondslagen'. Zij schreven samen een boek van ongeveer zeshonderd pagina's, *Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics*, dat in juni 2013 vrij verscheen onder een Creative Commons-licentie.⁵ Voevodsky stierf op 30 september 2017, 51 jaar oud. Het werk gaat door: in 2015 gaven Cyril Cohen, Thierry Coquand, Simon Huber en Anders Mörtberg een kubische typetheorie waarin univalentie geen axioma meer is maar een stelling die kan worden uitgerekend.⁶ De natuurkundige Urs Schreiber breidde de theorie uit met 'cohesie', zodat ook continuïteit en de structuren van de natuurkunde erin kunnen worden uitgedrukt.⁷

Spinoza in de taal van typen

Wie Spinoza na deze geschiedenis opnieuw leest, ziet opvallende overeenkomsten. Spinoza's ene substantie is 'dat wat in zichzelf is en door zichzelf wordt begrepen': iets wat geen grondslag buiten zichzelf heeft, zoals een type dat zichzelf draagt. De attributen, denken en uitgebreidheid, zijn twee manieren waarop dezelfde substantie wordt begrepen; de bekende zevende stelling van het tweede deel zegt dat 'de orde en het verband van de ideeën dezelfde is als de orde en het verband van de dingen'. In de taal van HoTT zou men zeggen: twee equivalente beschrijvingen van één structuur, die volgens univalentie gelijk zijn. En de affecten, de overgangen van een kleinere naar een grotere volmaaktheid of omgekeerd, zijn bij Spinoza geen toestanden maar overgangen: paden.

Dat is een lezing, geen ontdekking in Spinoza's tekst. Wel bestaan er serieuze pogingen om de *Ethica* formeel na te rekenen. Charles Jarrett formaliseerde in 1978 het eerste deel in de predicaatlogica en had daarvoor vijftien extra axioma's nodig. Jan Hladik bewees in 2004 met een automatische bewijzer twaalf van de eerste vijftien stellingen, maar alleen met acht onuitgesproken aannames. John Horner liet in 2019 met de computer zien dat stelling 11 van het eerste deel, 'God bestaat noodzakelijk', niet volgt uit Spinoza's eigen definities en axioma's, wel met extra aannames. In mei 2026 verscheen een studie in Lean 4 die met tegenmodellen laat zien dat stelling 5 van het eerste deel in haar volle sterkte niet volgt, ook niet als men het principe van voldoende grond toevoegt.⁸ Al deze studies wijzen dezelfde kant op: Spinoza's bouwwerk rust op meer fundamenten dan hij opschreef, en sommige stellingen volgen pas als men die toevoegt.

Een formalisering in de homotopietypentheorie bestaat nog niet, behalve de schets die in 2025 op constable.blog verscheen. Daarover gaat het laatste hoofdstuk.

Noten bij hoofdstuk 14

1. Institute for Advanced Study, 'Vladimir Voevodsky, 1966–2017' (2017); V. Voevodsky, 'The Origins and Motivations of Univalent Foundations', *The Institute Letter* (zomer 2014); MacTutor History of Mathematics, 'Vladimir Voevodsky'.
2. M. Hofmann en T. Streicher, 'The Groupoid Model Refutes Uniqueness of Identity Proofs', *LICS 1994*, en 'The Groupoid Interpretation of Type Theory', in G. Sambin en J. Smith (red.), *Twenty-Five Years of Constructive Type Theory* (Oxford: Oxford University Press, 1998); S. Awodey en M.A. Warren, 'Homotopy Theoretic Models of Identity Types', *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 146 (2009).
3. nLab, 'univalence axiom'; Stanford Encyclopedia of Philosophy, 'Intuitionistic Type Theory'.
4. Het idee van hogere inductieve typen ontstond in maart 2011 op een werkbijeenkomst in Oberwolfach.
5. The Univalent Foundations Program, *Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics* (Princeton: Institute for Advanced Study, 2013), homotopytypetheory.org/book.
6. C. Cohen, T. Coquand, S. Huber en A. Mörtberg, 'Cubical Type Theory: A Constructive Interpretation of the Univalence Axiom', in *TYPES 2015, LIPIcs* 69 (2018).
7. U. Schreiber, 'Differential Cohomology in a Cohesive ∞ -Topos', arXiv:1310.7930 (2013); U. Schreiber en M. Shulman, 'Quantum Gauge Field Theory in Cohesive Homotopy Type Theory', *EPTCS* 158 (2014).
8. C. Jarrett, 'The Logical Structure of Spinoza's Ethics, Part I', *Synthese* 37 (1978), 15–65; J. Hladik, 'Spinoza's Ontology', in G. Büchel, B. Klein en T. Roth-Berghofer (red.), *Proceedings of the 1st Workshop on Philosophy and Informatics (WSPI 2004)*, DFKI Research Report RR-04-02; J.K. Horner, 'A Computationally Assisted Reconstruction of an Ontological Argument in Spinoza's The Ethics', *Open Philosophy* 2 (2019), 211–229; P. Sierra Márquez, *A Formalization of Spinoza's Ethics, Part 1: Consequences for Interpretation* (masterscriptie, ILLC Amsterdam, 2017); Y. Nakamura, 'Bennett's Conjecture in Lean 4: Counter-Models for the PSR-Reducibility of Spinoza's Propositions V and XIV', arXiv:2605.02331 (2026, nog niet beoordeeld).

15. Een nieuwe Ethica

In april 2025, bij de eerste gesprekken over het Spinozajaar, verscheen op constable.blog een poging om de *Ethica* opnieuw te schrijven in de taal van de homotopietypentheorie.¹ Het stuk werd grotendeels met behulp van een taalmodel opgesteld, en is bedoeld als

schets, niet als afgerond bewijs. Het laat zien wat er gebeurt als men Spinoza's bouwwerk vertaalt naar het fundament dat in hoofdstuk 14 werd beschreven.

Spinoza als stelsel van typen

De schets begint met vier soorten dingen, elk afhankelijk van de vorige: substantie, attribuut, modus en affect. In de notatie van de typetheorie is een attribuut altijd een attribuut van een substantie, een modus een modus van een attribuut, en een affect een affect van een modus. Dat is precies Spinoza's eigen opbouw: niets bestaat los, alles is 'in iets anders' behalve de substantie, die in zichzelf is.

De ene substantie heet *DeusNatura*, God of de Natuur. Zij heeft in de schets twee attributen die wij kennen, *Cogitatio* (denken) en *Extensio* (uitgebreidheid). De modi worden teruggebracht tot twee kernvormen, het verstand en het lichaam.

Oorzakelijkheid wordt gemodelleerd als een pad: dat x de oorzaak is van y , wordt een pad van x naar y in het type van de modi. De zevende stelling van het tweede deel, dat de orde van de ideeën dezelfde is als die van de dingen, wordt dan een equivalentie tussen twee ruimten van paden: de oorzakelijke paden in het denken en die in de uitgebreidheid. Wie daar het univalentie-axioma bij neemt, dat de schets zelf niet noemt, kan verder gaan: equivalente ruimten zijn dan gelijk. In die lezing zegt Spinoza's parallellisme dat denken en uitgebreidheid niet twee werelden zijn, maar één werkelijkheid op twee equivalente manieren beschreven.

De affecten worden een hoger inductief type. Er zijn drie basisaffecten, de punten: blijdschap (*laetitia*), droefheid (*tristitia*) en begeerte (*cupiditas*). Daarnaast is er een pad dat een passief affect, ontstaan uit een onbegrepen uitwendige oorzaak, verbindt met een actief affect, ontstaan uit begrip. Bij Spinoza is dat de kern van het vijfde deel: 'een affect dat een lijden is, houdt op een lijden te zijn zodra wij er een helder en onderscheiden idee van vormen'.² In de typetheorie is die overgang geen toestand maar een weg die je kunt afleggen.

De minimale kern

De schets reduceert het geheel ten slotte tot een kleine kern: één substantie, twee attributen, drie primaire affecten, twee transformatiepaden (van passief naar actief, en van inadequate naar adequate kennis) en één doel, de weg naar de gelukzaligheid, *beatitudo*. Dat is een opvallend economische samenvatting van een boek met 259 stellingen.

Wat de schets niet doet, is de stellingen werkelijk door een bewijsassistent laten controleren. Daarvoor zou de kern moeten worden uitgeschreven in een systeem als Agda, Rocq of Lean, met de kubische typetheorie als basis. De formalisering die tot nu toe zijn gemaakt (hoofdstuk 14) laten zien wat men dan kan verwachten: de grote lijn

houdt stand, maar er zijn onuitgesproken aannames nodig, en sommige stellingen volgen niet uit wat Spinoza opschreef. Juist die gaten zijn interessant. Ze laten zien waar Spinoza meer wist, of meer aannam, dan hij in definities en axioma's vastlegde.

Tien punten van een moderne ethiek

Uit de kern leidt de schets tien punten af, in gewone taal:

1. Er is één fundamentele werkelijkheid, God of de Natuur, waarvan alles een uitdrukking is.
2. Mensen kennen die werkelijkheid als denken en als lichamelijke uitgebreidheid, die parallel lopen.
3. Alles volgt uit noodzakelijke oorzaken; toeval is onwetendheid over de ware oorzaken.
4. Blijdschap vergroot ons vermogen om te handelen, droefheid verkleint het, en begeerte is het bewuste streven zelf.
5. Emoties zijn passief zolang we hun oorzaken niet begrijpen, en worden actief door begrip.
6. Er zijn drie niveaus van kennis: ervaring, rede en intuïtie.
7. Vrijheid is handelen vanuit begrip van de noodzaak, niet ontsnappen aan de oorzakelijkheid.
8. Het hoogste goed is jezelf begrijpen als deel van het geheel, met actieve vreugde en liefde voor de natuurlijke orde.
9. Goed handelen komt voort uit begrip, kennisstreven en samenwerking; slecht handelen uit het tegendeel.
10. De hoogste wijsheid is alles zien in het licht van de eeuwigheid, *sub specie aeternitatis*, en dat geeft gemoedsrust.

Deze tien punten zijn geen nieuwe leer, maar Spinoza in de taal van nu. Wat nieuw is, is de vorm eronder: een structuur die in principe door een computer kan worden nagerekend, en waarin gelijkheid, oorzaak en verandering paden zijn in plaats van vaste relaties.

Slot: op weg met Spinoza

Dit boek volgde drie wegen. De eerste liep rond Spinoza: door de Republiek van Descartes, De Witt en Koerbagh, door de brieven aan Oldenburg, De Vries, Blijenbergh en Tschirnhaus, door de werkplaats van Huygens en de gesprekken met Leibniz. Ze liet een man zien die midden in de wetenschap en de politiek van zijn tijd stond, en die koos voor een vorm die zijn denken onafhankelijk maakte van gezag, ook van het zijne.

De tweede weg liep terug. Van Amsterdam tot de Indus konden we elke stap volgen in brieven, boeken, vertalingen en handelsroutes: een spoor. Van de Indus tot Göbekli Tepe zagen we gedeelde vormen zonder aangetoonde overdracht: een echo. Daarvoor ging het

om de mensen zelf, langs de kust en terug naar Afrika: afstamming. Het beeld van één oorsprong die zich in vele vormen uitdrukt, keerde langs die weg steeds terug: in de sefirot uit Ein Sof, in de uitstraling uit het Ene van Plotinus, in de hemelcycli van Babylon, en volgens de onderzoekslijn achter dit boek in de oudste kennis van de San.

De derde weg liep vooruit. Spinoza's keuze voor de meetkundige orde werd in drie eeuwen tot het uiterste doorgedacht. Axioma's werden keuzes, bewijzen werden programma's, en gelijkheid werd een ruimte van paden. In de homotopietypentheorie zijn vorm, bewijs en berekening één ding geworden. Dat is niet wat Spinoza bedoelde, maar het ligt dicht bij zijn ene substantie met oneindig veel uitdrukkingen dan de wiskunde van zijn eigen tijd.

Dat Spinoza de erfenis van de Kabbala en het neoplatonisme kende, staat vast. Hoe hij haar gebruikte, blijft een open vraag. Het Spinozajaar in Den Haag, de stad waar hij stierf, houdt die vraag open, en nodigt uit om, met hem, verder op weg te gaan.

Noten bij hoofdstuk 15

1. J. Konstapel, 'Een nieuwe Ethica van Spinoza', constable.blog, 8 april 2025 (bijgewerkt 2 mei 2025). Het stuk spreekt van 'Hilberts Erlangen-programma'; dat programma is van Felix Klein (1872), zie hoofdstuk 12.
2. Ethica V, stelling 3.

Literatuur

De noten staan aan het eind van elk hoofdstuk. Hieronder volgen de belangrijkste werken om verder te lezen.

Spinoza

- Spinoza, *Ethica*, vert. H. Krop (Amsterdam: Bert Bakker, 2002).
- Spinoza, *Briefwisseling*, vert. F. Akkerman, H.G. Hubbeling en A.G. Westerbrink (Amsterdam: Wereldbibliotheek, 1977; herz. 1992).
- E. Curley (vert.), *The Collected Works of Spinoza*, 2 delen (Princeton: Princeton University Press, 1985 en 2016).
- Spinozaweb, spinozaweb.org: brieven, werken, personen en plaatsen.

Leven en tijd

- S. Nadler, *Spinoza: A Life* (Cambridge: Cambridge University Press, 1999; 2e druk 2018).
- J.I. Israel, *Radical Enlightenment: Philosophy and the Making of Modernity 1650–1750* (Oxford: Oxford University Press, 2001).
- W. Klever, *Mannen rond Spinoza (1650–1700)* (Hilversum: Verloren, 1997).
- M. Lærke, *Leibniz lecteur de Spinoza* (Parijs: Champion, 2008).

Methode en interpretatie

- E. Curley, *Behind the Geometrical Method* (Princeton: Princeton University Press, 1988).
- S. Nadler, *Spinoza's Ethics: An Introduction* (Cambridge: Cambridge University Press, 2006).
- A. Garrett, *Meaning in Spinoza's Method* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003).
- M. Beltrán, *The Influence of Abraham Cohen de Herrera's Kabbalah on Spinoza's Metaphysics* (Leiden: Brill, 2016).
- H.A. Wolfson, *The Philosophy of Spinoza*, 2 delen (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1934).

De weg terug

- G. Scholem, *Major Trends in Jewish Mysticism* (Jeruzalem: Schocken, 1941; New York, 1946).
- M. Idel, *Kabbalah: New Perspectives* (New Haven: Yale University Press, 1988).
- S.D. Goitein en M.A. Friedman, *India Traders of the Middle Ages* (Leiden: Brill, 2008).
- G.L. Possehl, *The Indus Civilization* (Walnut Creek: AltaMira Press, 2002).
- D. Lewis-Williams, *The Mind in the Cave* (Londen: Thames & Hudson, 2002).

De weg van de wiskunde

- T.L. Heath, *The Thirteen Books of Euclid's Elements* (Cambridge: Cambridge University Press, 1908).
- D. Hilbert, *Grundlagen der Geometrie* (Leipzig: Teubner, 1899).
- D. van Dalen, *L.E.J. Brouwer* (Londen: Springer, 2013).
- P. Martin-Löf, *Intuitionistic Type Theory* (Napels: Bibliopolis, 1984).
- The Univalent Foundations Program, *Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics* (Princeton: IAS, 2013).

constable.blog

- J. Konstapel, 'Een nieuwe Ethica van Spinoza' (8 april 2025), 'De verborgen structuur van de Ethica' (29 mei 2026), 'Understanding Language and Evolution through the Sphenoid' (23 mei 2026), 'Het jainisme en de oudste beschaving op aarde' (6 juni 2026), 'Waarom de oudste beschaving op aarde het antwoord heeft op onze huidige crisis' (7 juni 2026), 'Convergent Sky Knowledge' (5 juli 2026).