

Inleiding

2005 was het jaar van Albert Einstein: zijn relativiteitstheorie vierde het honderdjarig jubileum. Bovendien was het exact een halve eeuw geleden dat deze markante man, die door het weekblad *Time* tot geniaalste wetenschapper van de twintigste eeuw is uitgeroepen, op 76-jarige leeftijd overleden is. De twee samenvallende jubilea zijn niet onopgemerkt gebleven.

De Verenigde Naties verklaarden Einstein tot boegbeeld van 2005, het 'jaar van de natuurkunde'. Het Duitse ministerie van Onderwijs en Wetenschappen organiseerde rondom de man die in Ulm werd geboren en die de belangrijkste jaren van zijn loopbaan in Berlijn werkte, het 'Einsteinjahr 2005'. In Zwitserland eerde men de over tijd en ruimte filosoferende patentklerk uit Bern met diverse tentoonstellingen. De Belgen herdachten het feit dat Einstein zijn laatste voet op het vasteland van Europa zette. Bovendien onderhield Einstein jarenlang een hartelijke relatie met het Belgische koningshuis. In Amerika werd Einstein, die vanaf 1933 aan het 'Institute of advanced Study' heeft gewerkt, met tientallen publicaties herdacht.

Zelf was ik het afgelopen jaar betrokken bij de organisatie van het Duitse herdenkingsjaar, het 'Einsteinjahr 2005'. Ik schreef achtergrondteksten, controleerde of wetenschappelijke en historische feiten juist werden aangehaald en zag publieksvragen op mijn schrijftafel belanden. Daardoor zat ik het afgelopen anderhalf jaar vaak in archieven in binnen- en buitenland, groef me in de berg met secundaire literatuur over Einstein in, bladerde met katoenen handschoenen door vergeelde kranten, en sloop van de ene naar de andere voetnoot.

Daarbij viel me op dat de 'ingenieur van het universum' in de afgelopen eeuw tientallen keren is herdacht: ter gelegenheid van het jaar waarin hij werd geboren, het jaar waarin hij zijn relativiteitstheorie presenteerde, het jaar waarin hij wereldfaam bereikte, het jaar waarin hij Japan

en Israël bezocht, het jaar waarin hij naar Amerika emigreerde, en het jaar waarin hij overleed.

Zo ontdekt iedere generatie Einstein opnieuw.

Einsteins portret is door de jubilea steeds meer tot een soort icoon geworden. Hij is uitgeroepen tot een symbool van genialiteit. Wat dat symbool 'Einstein' heeft bedacht en geschreven lijkt daarbij steeds meer het werk van een bovenmenselijke orde te zijn geweest.

Inmiddels is de legende die er rond Einstein en zijn genialiteit is ontstaan zo buiten alle proporties gegroeid, dat het een goed begrip van zijn leven en werk duidelijk in de weg staat.¹ Soms lijkt het alsof de relativiteitstheorie op stenen tafelen uit de hemel is komen neerdalen. Zo heeft Einsteins denken de context verloren waarin het is ontstaan en waarin het betekenis kan krijgen.

In dit boek wordt geprobeerd Einsteins denken via een historische omweg in een nieuw betekenis kader te zetten. De route voert niet zo zeer langs de bekende hoofdlijnen in het leven van Einstein, maar volgt tot dusver nauwelijks onderzochte zijpadjes: de vriendschappen die Albert Einstein in Nederland koesterde.

Op het eerste gezicht lijkt dat een omweg die alleen langs belangeloze contacten en gebeurtenissen aan de rand van het leven van een beroemdheid voert. Maar het verrassende is, dat Einstein op het hoogtepunt van zijn wetenschappelijke carrière, in de periode tussen 1909 en 1927, intensief correspondeerde met collega's in Leiden, Utrecht en Haarlem.

Welke rol speelden deze contacten in de ontwikkeling van Einsteins denken? Op basis van deels nog niet eerder gepubliceerd archiefmateriaal wil ik laten zien dat met name Einsteins Nederlandse correspondenten een grote rol hebben gespeeld bij de ontwikkeling van zijn ideeën: veel van de gewaagde speculaties die hij over ruimte en tijd opstelde, begonnen pas na de inbreng van Hendrik Antoon Lorentz, Paul Ehrenfest en Willem de Sitter de vorm aan te nemen van vastomlijnde theorieën. De levendige, hartelijke en soms verhitte discussies die dat opleverde, geven, naar ik hoop, via een achterdeur toegang tot Einsteins belangrijkste werk en de receptie van zijn ideeën aan het begin van de twintigste eeuw.

Mijn beschrijving van het onderwerp is niet alleen bedoeld voor natuurkundigen of wetenschapshistorici, maar gericht op een breder publiek dat zich interesseert voor een van de meest fascinerende perioden van de moderne natuurkunde. Die opzet levert een aantal eisen op voor de omgang met formules, en het verwijzen naar historische artikelen, boeken, tijdschriften, brieven en manuscripten.

Wat de formules betreft, heb ik me op het standpunt gesteld van een van de hoofdpersonen van dit boek, Paul Ehrenfest. In 1920 vroeg men de hoogleraar theoretische natuurkunde aan de universiteit van Leiden of hij voor de Amsterdamse Volksuniversiteit de relativiteitstheorie zou kunnen uitleggen. Na een aanvankelijke weigering – het idee alleen al leek hem volstrekt onmogelijk – vond Ehrenfest dat hij alleen zou kunnen slagen als hij geen enkele formule zou gebruiken. Later schreef hij verbaasd aan Einstein: 'Men kan werkelijk veel volledig zonder formules laten zien.'²

Wat toen gold, geldt nu nog steeds: men kan veel laten zien – maar niet alles. Ehrenfest vond dat men de kromming van de ruimtetijd en de roodverschuiving nog zonder formules kon uitleggen, maar dat de algemene relativiteitstheorie niet meer zonder rekenwerk te verklaren viel. Ook de vraag waarom een karakteristieke afwijking van de omloopbaan van Mercurius met Einsteins theorie begrijpelijk wordt, leek hem onmogelijk in algemeen begrijpelijke taal uit te leggen.

Ik ben ervan overtuigd dat het bijna negentig jaar later mogelijk is om ook een niet natuurkundig geschoolde lezer dieper in de theorie door te laten dringen. De sleutel daartoe is iets waar Ehrenfest nog niet over kon beschikken: een eeuw historische afstand tot de beginjaren van de moderne natuurkunde. Ook al is veel van het rekenwerk zelf nu nog steeds voorbehouden aan natuurkundigen, de historische distantie die we tegenwoordig hebben kan inzicht geven in de context waarin bepaalde ideeën en formules zijn ontstaan.

Moeilijke natuurkundige ideeën kunnen begrijpelijker worden als ze vanuit een historisch perspectief eerst in het juiste betekenisveld zijn gezet. Toegespitst op Einsteins denkbelden betekent dat, dat gepoogd wordt deze in te bedden in de open vragen die de natuurkunde en de filosofie beheersten sinds de negentiende en soms zelfs de zeventiende eeuw. Op die manier valt ook voor een algemeen geïnteresseerde lezer te bevatten wat, zoals Ehrenfest het graag noemde, 'der Witz' van zijn ideeën is geweest.³

Wie na lezing van de tekst achterliggende formules wil naslaan of het bijbehorende rekenwerk wil weten, wordt verwezen naar de internetpagina die bij dit boek hoort (www.rispens.de).

Verantwoording

Wat de verwijzingen naar andere literatuur betreft, een boek over de beroemdste natuurkundige van de vorige eeuw valt niet meer te denken

zonder behoorlijk notenapparaat. Er is in de afgelopen eeuw zoveel over Einstein opgeschreven dat in het rijk van de legendes hoort, dat de lezer op zijn minst het recht heeft te weten waar het materiaal dat in dit boek is aangehaald vandaan komt.

Om de leesbaarheid zo min mogelijk in gevaar te brengen, bevatten de aantekeningen aan het eind van de tekst uitsluitend bibliografische gegevens. Er staat geen informatie in die nodig is voor een beter begrip van de tekst. Het gaat uitsluitend om verwijzingen die voor de lezers die zelf in het materiaal willen duiken, interessant zijn.

Voor de verwijzingen heb ik een systeem overgenomen zoals dat door Floris H. Cohen in zijn boek *The Scientific Revolution* is gebruikt: er wordt daarbij aan titels in de literatuurlijst gerefereerd met een combinatie van de achternaam van de auteur en een zelfstandig naamwoord uit de titel. In het geval van Cohens boek zou dat de volgende combinatie opleveren: Cohen, *Revolution*. In de literatuurlijst is zo het bedoelde werk snel te vinden.

Historische bronnen heb ik altijd in de oorspronkelijke taal geraadpleegd. Geciteerd wordt overal in modern Nederlands. Ik heb daarbij bestaande vertalingen gebruikt voorzover mij die ter beschikking stonden. Waar die niet beschikbaar waren – en dat is doorgaans het geval geweest – is de vertaling van mijzelf.

Dankwoord

Zonder de hulp van anderen zou dit boek niet, en zeker niet in de relatief korte tijd die ervoor was toebemeten, tot stand zijn gekomen. Het Fonds Bijzondere Journalistieke Projecten heeft het onderzoek in het voorjaar van 2005 financieel ondersteund. Uitgeverij Ambo|Anthos, met name Haye Koningsveld, was vanaf het begin overtuigd van het project.

Het team 'Einsteinjahr 2005', Stephanie Schmidt, dr. Franka Ostertag, Susanne Kumar-Sinner en Astrid Seidel, ben ik dank verschuldigd voor de prettige samenwerking gedurende een jaar 'Einsteingekte'. Zonder de bemiddeling van Johanna Steffi Gröscho zou het nooit tot deze samenwerking zijn gekomen en daarmee zou het idee voor dit boek niet zijn ontstaan.

Veel mensen waren behulpzaam bij het archiefwerk. Dr. Anna Kiesow heeft in de aanloopfase geholpen met de research. Dr. Barbara Wolff, hoofdarchivaris van de Albert Einstein Archives in Jeruzalem, was be-

hulpzaam bij het vinden van de juiste bronvermelding van diverse Einsteincitaten. Angela Gastl, leider van de 'Archive und Nachlässe' aan de Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich, was in het voorjaar van 2005 bereid het Einstein Duplicaat-archief ter inzage open te stellen.

Gustaaf Janssens, afdelingshoofd Koninklijk Archief Brussel, ben ik erkentelijk voor zijn vorstelijke gastvrijheid en voor het verlenen van toegang tot de correspondentie tussen Einstein en koningin Elisabeth. Dirk Ullmann, archivaris in het Archiv zur Geschichte der Max Planck Gesellschaft te Berlijn, heeft het volledige dossier van Peter Debye voor me klaargezet. Godelieve Bolten, van het Rijksarchief in Noord-Holland, heeft zich ingezet om de brieven van Einstein aan Lorentz en Lorentz' dagboekantekeningen over zijn contact met Einstein te bezorgen. Zonder de inzet van Olav Schmitz van het Nederlands octrooibureau zou ik veel details rond de patenten van Einstein nooit hebben kunnen uitzoeken. Katharina Schmalz was onmisbaar voor het invoeren in de computer van duizenden gegevens.

Voor het vinden van secundaire literatuur ben ik dank verschuldigd aan de volgende personen. Prof. dr. Anne Kox heeft met zijn artikelen over de verhouding tussen Einstein, Lorentz en Ehrenfest het fundament voor iedere studie over Einstein en Nederland gelegd. Dr. Michel Janssen, assistant professor aan de University of Minnesota, heeft zijn opstellen over de relatie tussen Einstein en Lorentz ter beschikking gesteld. Hilda Koster, werkzaam bij het secretariaat van het Kapteyn Instituut aan de universiteit van Groningen, heeft artikelen opgezocht die in de jaren dertig van de vorige eeuw in het tijdschrift *Hemel en Dampkring* zijn verschenen. De redactie van het *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde* wordt bedankt voor het toesturen van alle artikelen over Einstein in de Lage Landen, die in het afgelopen jaar in het blad zijn verschenen.

Een deel van de informatie viel alleen via 'oral history' te achterhalen. Het gaat daarbij om verhalen over Einstein en zijn Nederlandse vrienden, die inmiddels in de tweede of derde generatie zijn overgeleverd. Ik ben de volgende personen dankbaar voor aanwijzingen over Ehrenfest: mevrouw dr. Casimir-Jonker, dr. A.E. Pannenburg ('jaargang 1922') en ir. Korthals Altes.

Moderne vertalingen in het Nederlands van Einsteins artikelen uit 1905 zijn pas sinds kort beschikbaar. Ze zijn gemaakt door prof. dr. em. Frans Cerulus, voormalig hoogleraar theoretische natuurkunde aan de universiteit van Leuven. Ik dank de heer Cerulus voor het toesturen van zijn vertalingen, die integraal op de genoemde website bij dit boek zijn in te zien.

Bij het zoeken van afbeeldingen heeft Heather Lindsay van het American Institute of Physics bergen verzet. Dank ook aan Gerdine van den Dool van het Museum Boerhaave in Leiden voor het uitzoeken van beeldmateriaal.

Met diverse mensen heb ik de centrale ideeën in dit boek kunnen doorspreken. Prof.dr. Dieter Hoffmann en dr. Horst Kant van het Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte in Berlijn hebben beiden bijgedragen aan het onderzoek naar Peter Debye. Met prof.dr. em. Hubert Goenner, verbonden aan het Institut für Theoretische Physik in Göttingen, ontstond een interessante uitwisseling van gedachten over de parallellen tussen zijn recent verschenen boek *Einstein in Berlin* en het onderwerp dat hier centraal staat.

De meeste dank ben ik verschuldigd aan iedereen die eerdere versies van de tekst heeft gelezen. Prof.dr. Mees de Roo, hoogleraar theoretische natuurkunde aan de universiteit van Groningen, heeft met zorg de natuurkundige uitleg in alle hoofdstukken nageplozen. Dr. Peter Katgert, verbonden aan de sterrenwacht in Leiden, heeft geprobeerd me op zo veel mogelijk astronomische fouten te betrappen. Mans Kuipers heeft met het geschoolde oog van een historicus alle hoofdstukken nog eens minutieus doorgelezen. Drs. Bas den Hond, astronoom, journalist en correspondent van *The Economist*, heeft bewezen dat iedere objectieve kritiek, hoe scherp geformuleerd ook, altijd inspirerend is.

Het is mogelijk dat er vergissingen zijn blijven staan. Die komen uiteraard volledig voor mijn rekening. Wie zich met Einstein bezighoudt kan er maar beter eens goed naast zitten dan overdreven voorzichtig te willen zijn.

Een Hollands paradijs

Het is een grote dwaasheid, alleen wijs te willen zijn.

LaRochefoucauld, *Maximen*¹

Op een winderige septemberdag in 1919 stuurt een Leids hoogleraar theoretische natuurkunde een telegram naar Berlijn. Meer dan een paar woorden staan er niet in:

Eddington vond een sterverschuiving. Aan de rand van de zon voorlopige grootte tussen negen tiende boogseconde en het dubbele.

Lorentz

Wat Albert Einstein hier in stenografische vorm te horen krijgt, is de uitslag van een opmerkelijke astronomische expeditie.

Britse astronomen hebben op 29 mei 1919 op twee plaatsen rond de evenaar een totale zonsverduistering bestudeerd. Ze verrichtten daarbij niet, zoals gebruikelijk, verschillende soorten metingen, maar ze hebben zich helemaal op één enkele nieuwe theorie gericht.

Die theorie stelt dat licht door de zwaartekracht van een groot hemellichaam als de zon kan worden afgebogen. Vanuit de aarde gezien lijkt een ster waarvan het licht op weg naar onze planeet langs de zon scheert, dan aan de hemel verschoven te zijn. Ze is niet alleen in hoge mate speculatief, ze is ook nog eens tijdens de Eerste Wereldoorlog in Berlijn bedacht. Berlijn is de hoofdstad van de gehate vijand en Duitse wetenschappers worden weggehoond in Engeland.

Maar de theorie, die nog geen vier jaar eerder door de directeur van de afdeling theoretische natuurkunde van het Kaiser Wilhelm Institut in

Berlijn is opgesteld, komt groot in alle kranten te staan. De *Nieuwe Rotterdamse Courant* meldt het zijn lezers als een van de eerste ter wereld. De krant maakte al in juni 1919 melding van het feit dat de foto's van de Engelse expeditie in elk geval waren gelukt.²

Nu is eindelijk de uitslag bekend. Overal ter wereld staan de kranten vol met artikelen over de resultaten. 'Een nieuwe natuurkunde gebaseerd op Einstein!' kopt *The Times* in Londen. 'Revolutie in de wetenschap!' staat er in *The New York Times*. 'De ideeën van Newton zijn omvergeworpen!' vervolgt dezelfde krant. Einsteins collega Paul Ehrenfest schrijft vanuit Leiden: 'De opgeschrikte eenden van de krant vliegen met groot gekwetter op.'³

Einstein is in één klap wereldberoemd.⁴

Dat is hoogst opmerkelijk te noemen. Hoe komt het dat de theorie van een Duits natuurkundige op de voorpagina's belandt, terwijl in de nasleep van de Eerste Wereldoorlog elke andere Duitse wetenschappelijke theorie wordt geboycot?

Het zoeken naar een antwoord op deze vraag voert onvermijdelijk naar allerlei onderbelichte kanten in de geschiedenis van de relativiteitstheorie, met name naar de vergeten connecties tussen Einstein en zijn collega's in Nederland.

Waarom Nederland? Nederland nam niet deel aan de Eerste Wereldoorlog. Dat politieke gegeven blijkt voor de ontvangst van Einsteins theorie essentieel te zijn geweest: zonder hulp van wetenschappers uit een neutraal land was een uit Duitsland afkomstige theorie nooit in Engeland bekend geworden of geaccepteerd.

Vanuit deze historische samenloop van omstandigheden voeren meer lijnen naar Einsteins Nederlandse correspondenten. Om de algemene relativiteitstheorie in Engeland bekendheid te kunnen geven, moeten er in Nederland ook voldoende wetenschappers zijn geweest die het belang ervan inzagen. Wie waren deze geleerden? En waarom stond Einstein met hen in contact?

Einstein treft in Nederland een 'republiek der geleerden' aan, die zelden zo'n periode van bloei en expansie heeft doorgemaakt.⁵ Een van de meest tot de verbeelding sprekende indicaties van deze tweede 'gouden eeuw' in de Nederlandse wetenschap is dat in de periode van 1900 tot de Eerste Wereldoorlog gemiddeld elke drie jaar een Nobelprijs voor de natuurkunde naar wetenschappers gaat die in Leiden, Utrecht of Haarlem werken.

Wie wil begrijpen wat Einstein in deze republiek der geleerden heeft

aangetrokken, moet vooral het werk van Hendrik Antoon Lorentz bekijken. Lorentz heeft in 1902 de tweede Nobelprijs die ooit voor de natuurkunde wordt uitgereikt in ontvangst genomen; hij verricht binnen de theoretische natuurkunde baanbrekend onderzoek. Met gewaagde theorieën beschrijft hij nog niet goed begrepen verschijnselen in de natuurkunde – elektrische krachten, magnetische verschijnselen en wisselwerkingen tussen elementaire deeltjes.

Zijn tentatieve theorieën voeren niet alleen tot de ontdekking van het elektron, ze zetten ook fundamentele vraagtekens bij de bestaande natuurkunde en bij het vertrouwen op het gezond verstand. In 1895 is het Lorentz die als eerste natuurkundige het aandurft om onze voorstellingen van ruimte en tijd op de helling te zetten. Zonder dit nieuwe theoretische raamwerk is Einsteins relativiteitstheorie ondenkbaar. Tijdgenoten van Lorentz en Einstein zagen jarenlang zelfs geen enkel verschil tussen de ideeën van beide denkers.

De frisse manier waarop men in Nederland met de problemen uit de theoretische natuurkunde omgaat oefent een grote aantrekkingskracht op Einstein uit. Ook de verslechterende internationale politieke situatie zorgt ervoor dat hij in steeds nauwer contact komt te staan met zijn Nederlandse collega's. Wanneer de Eerste Wereldoorlog in alle hevigheid woedt, zijn deze contacten voor hem zelfs de enige verbinding tot de internationale natuurkundige gemeenschap. Ook in de theoretische natuurkunde is het neutrale Nederland een brug tussen de vijanden.

Einsteins contact met Nederlandse collega's werpt op tweeërlei wijze vruchten af. Ten eerste biedt het hem een klankbord, waarop hij zijn intuïtieve ideeën kan uitproberen op een goed ingevoerd wetenschappelijk gezelschap. De kritische, doorgaans welwillende reacties uit Nederland zorgen ervoor dat Einstein zijn ideeën scherper kan formuleren.

Ten tweede is de 'dutch connection' lange tijd Einsteins enige hoop op het doorsijpelen van zijn ideeën naar de internationale natuurkundige gemeenschap. Zelf is Einstein door de oorlog afgesloten van zijn collega's in Frankrijk, Engeland en Amerika. De Nederlandse vakgenoten spelen nu de rol van neutrale bemiddelaars; ze doen er alles aan om Einsteins ideeën internationaal onder de aandacht te brengen.

In wat hier volgt gaat het erom Einsteins belangrijkste Nederlandse contacten te belichten. Het voornaamste doel daarvan is het reconstrueren van de intellectuele debatten die Einstein met zijn Nederlandse collega's voerde. Wat waren de theses die ter discussie stonden? Hoe zijn die door de briefwisselingen en persoonlijke contacten in de loop van de tijd

veranderd? Wat kunnen we daarbij leren over Einsteins manier van werken, zijn intellectuele nieuwsgierigheid, zijn inzet?

Dit soort onderzoeksterreinen is om meerdere redenen interessant. Allereerst maken ze duidelijk dat Einstein de meeste van zijn theorieën niet als een eenzame geleerde in isolement heeft bedacht. Anders dan de speciale relativiteitstheorie, die Einstein als jonge man nog als een wetenschappelijke buitenstaander heeft ontworpen, zijn vooral zijn gedachten over de algemene relativiteitstheorie en de structuur van het universum ontstaan uit levendige discussies met zijn internationale collega's.

Met name de correspondentie die hij met zijn Nederlandse collega's voerde laat zien hoezeer Einsteins ideeën vaak zijn voortgekomen uit spontane invallen tijdens de schriftelijke en mondelinge debatten. Dat stelt ons in staat de opkomst van de moderne natuurkunde op te vatten als het werk van een groep gemotiveerde wetenschappers, die er genoeg in schepten gezamenlijk nieuwe ideeën over de natuurkundige werkelijkheid te ontwikkelen.⁶

Dit overzicht biedt een tegenwicht aan het beeld van Einstein als een eenzame pionier van de revolutie die hij in de moderne natuurkunde te weeg zou hebben gebracht. Deze 'revolutie' blijkt niet zozeer een plotse breuk met het voorafgaande te zijn geweest. Eerder gaat het om een langzame verschuiving van een wetenschappelijk landschap. Juist uit de reconstructie van Einsteins correspondentie met Nederlandse collega's blijkt dat er geen sprake is geweest van een breuk in het natuurkundig 'paradigma', maar van een herinterpretatie van bestaande theorieën en open vragen.

Bovendien is het belichten van Einsteins leven en werk vanuit het perspectief van zijn Nederlandse connecties interessant omdat het de mogelijkheid biedt niet alleen het eindresultaat van zijn denken te presenteren, maar juist ook het proces te schetsen dat daaraan is voorafgegaan.

Tot slot biedt het perspectief op Einstein vanuit de Lage Landen de mogelijkheid om het icoon Einstein weer menselijke trekken te geven. In de afgelopen eeuw is Einstein steeds meer tot een soort bovenmenselijk wezen verheven; hij is uitgroeid tot iemand met een profetische blik en goddelijk inzicht. Hoe meer dat gebeurde, hoe waziger zijn portret werd, en hoe meer details verloren zijn gegaan over zijn leven en de context waarin hij dacht.⁷

Wie het verlies aan scherpte en detail wil vermijden, moet een andere toegang tot Einstein zien te vinden. De omweg via Einsteins vergeten vriendschappen in Nederland is er bij uitstek geschikt voor om een beeld

van Einstein te schetsen waarin inhoudelijke debatten en argumenten voor kleur, contrast en diepgang zorgen.

Een van de redenen die deze contacten zo geschikt maken om Einsteins denken te reconstrueren, is dat Einstein op het hoogtepunt van zijn wetenschappelijke loopbaan het intensiefst correspondeerde met zijn Nederlandse collega's. Deze periode kan grofweg gemarkeerd worden door aanvang en einde van zijn correspondentie met Lorentz. Die begon in 1909, nadat Einstein zelf het contact met zijn grote voorbeeld had gezocht, en eindigde in 1928, met Lorentz' overlijden. Einstein woont en werkt gedurende het grootste deel van deze periode in Berlijn, maar hij is regelmatig in Nederland, en voelt zich vaak dichter bij zijn Nederlandse correspondenten staan dan bij zijn dagelijkse collega's.

Alleen al getalsmatig is de correspondentie tussen Einstein en zijn contacten in Nederland indrukwekkend. Uit de eerste vijf jaar nadat Einstein het contact met Hendrik Antoon Lorentz had opgezocht, zijn er in het archief van Einstein bijna vierhonderd brieven bewaard gebleven. Ruwweg een vierde daarvan ging naar familie en vrienden, eveneens een vierde naar wetenschappelijke contacten elders en de overige brieven – meer dan de helft van de volledige correspondentie in deze jaren – gingen naar Nederland.

Ook in een ander kwantitatief opzicht onderscheidden Einsteins brieven naar Nederland zich van zijn andere correspondentie. Einsteins brieven waren doorgaans kort – hij beperkte zich meestal tot een paar zinnen. Maar in de correspondentie met zijn Nederlandse collega's doemt vaak een wereld aan ideeën en nieuwe mogelijkheden op. Het komt regelmatig voor dat zijn brieven naar Nederland meerdere pagina's tellen.

De langste handgeschreven brief die Einstein ooit heeft verstuurd ging eveneens naar Nederland. Hendrik Antoon Lorentz kreeg op 15 januari 1915 tien pagina's toegestuurd van Einstein. De brief is gewijd aan de algemene relativiteitstheorie, want Einstein heeft het gevoel dat Lorentz zijn bedoelingen nog niet helemaal goed begrepen heeft. 'En van niemand meer dan van u wens ik van ganser harte, dat hij de in de hitte van de strijd gevonden ideeën over de algemene relativiteit precies kan aanvoelen.'⁸

Niet alleen het aantal en de lengte van Einsteins brieven aan Nederlandse correspondenten is uitzonderlijk, het valt ook op dat Einstein soms wekenlang post van collega's onbeantwoord kan laten, terwijl hij de brieven van Hendrik Antoon Lorentz en veel van zijn andere Nederlandse correspondenten meestal binnen een week, soms zelfs nog dezelfde dag, beantwoordt.

Kennelijk gaan de inhoudelijke discussies met zijn collega's in Nederland niet over nevenzaken, maar weerspiegelen ze direct zijn belangrijkste theoretische werk. Hier wordt goed geschreven en goed gedacht. De brieven zijn spannend en vaak zo snel geschreven, dat men het gevoel heeft over de schouders van Einstein mee te kunnen kijken.

Overigens gaat het in de correspondentie niet alleen over natuurkunde. Op veel terreinen voelt Einstein zich met zijn Nederlandse collega's meer verbonden dan met zijn Duitse collega's – in politiek en in menselijk opzicht.

Wie eenmaal getuige wordt van de levendigheid en hartelijkheid van de correspondentie met Nederland, begrijpt ook waarom Einstein zich in 1920 laat overhalen om buitengewoon hoogleraar te worden in Leiden, 'dat verrukkelijke plekje grond op deze dorre aarde'.

Daaruit blijkt al dat Einstein met zijn Nederlandse collega's meer uitwisselde dan alleen maar abstracte ideeën en formules. Gedurende deze jarenlange correspondentie met zijn vakbroeders van over de grens bouwde hij enkele hechte vriendschappen op. Veel van de beste ideeën die in deze tijd ontstonden, zijn niet in afzondering van achter de schrijftafel ontstaan, maar tijdens wandelingen door de duinen, door het samen muziek maken of tijdens goedmoedelijke bijeenkomsten in Nederland.

Einstein en zijn Nederlandse collega's waren zich ervan bewust dat de theoretische natuurkunde zich in een revolutionaire fase bevond, waarbij officiële vergaderingen en gewichtige congressen het creatieve proces tot stilstand zouden brengen. Vaak werd de informele sfeer bewust opgezocht, 'helemaal zonder dwang en in de eerste plaats om persoonlijke contacten te onderhouden'.⁹ Daarna zou het gezamenlijk nadenken over onopgeloste problemen in de natuurkunde, zo vond men, vanzelf gaan.

Het historisch materiaal dat voor dit boek is geraadpleegd, is maar voor een deel eerder gepubliceerd. Voor de periode tot 1920 is een aanzienlijk deel van de correspondentie tussen Einstein en zijn Nederlandse contacten te vinden in *Collected Papers of Albert Einstein*. In tien dikke, donkerblauw gekleurde banden wordt zo'n beetje alles wat Einstein tot 1920 geschreven heeft, uitvoerig gepresenteerd. De brieven, kaartjes, notities en wetenschappelijke artikelen zijn voorzien van duizenden voetnoten en honderden artikelen met natuurkundige en historische uitleg.

Hoeveel er in dit verzamelde werk nog ontbreekt van alles wat Einstein ooit geschreven heeft, is onbekend. Einstein zelf raakte tot 1928, toen Helen Dukas zijn persoonlijke secretaresse werd, regelmatig van alles

kwijt.¹⁰ Ook gooide hij verworpen aantekeningen, schetsen en brieven vaak achteloos weg. Bovendien heeft Dukas samen met archivaris Otto Nathan direct na Einsteins overlijden een onbekende hoeveelheid materiaal laten verdwijnen. Het materiaal zou Einstein volgens hen in een ongunstig daglicht kunnen stellen.¹¹

Na een periode van rechtszaken, waarin wetenschappers toegang tot het hele archief opeisten, zijn tegenwoordig de tachtigduizend documenten en objecten uit Einsteins leven aan de universiteit van Jeruzalem ondergebracht. Maar nog steeds geldt dat een deel van het archief – wellicht met bankafschriften, liefdesbrieven of dagboeken – achter slot en grendel ligt.¹²

Voor de periode na 1920 zijn we voorlopig aangewezen op ongepubliceerd archiefmateriaal. De briefwisselingen die Einstein met diverse collega's in Nederland heeft gevoerd, zijn verstrooid over Europa. Ze zijn in diverse archieven in Nederland, België, Zwitserland en Duitsland te vinden.

In de rondgang die dit boek door het verzamelde historisch materiaal rond het thema 'Einstein in Nederland' biedt, ontstaat het portret van een man die een aanstekelijk plezier had in het doorgronden van het fundamentele raamwerk van de natuur.

We zijn er getuige van hoe Einstein als jongeman een baanbrekend opstel van zijn grote voorbeeld Hendrik Antoon Lorentz in zich opzuigt. Hij neemt de gedurfde ideeën daaruit als een vaststaand feit aan en slaagt erin ze in een breder filosofisch kader te zetten: Einstein en de speciale relativiteitstheorie.

We volgen Einstein in de meest intensieve vriendschap die hij ooit in zijn leven heeft onderhouden: die met de opvolger van Lorentz, de natuurkundige Paul Ehrenfest. Daarbij is het zinderende gevoel te ervaren van twee mannen die een passie delen voor 'alles wat helder en intelligent is'. Ze bewonderen beiden 'Papa' Lorentz; ze spelen graag Bach en Schubert; ze hebben beiden een Bourgondische levensinstelling. Ehrenfest leverde een belangrijk gedachte-experiment, waarmee Einsteins denken over hoe de speciale relativiteitstheorie met de zwaartekracht in verbinding zou kunnen worden gebracht, een doorbraak bereikte: Einstein en de algemene relativiteitstheorie.

We zullen zien hoe Einstein zijn verwondering voor de opbouw van het universum deelt met een Friese hoogleraar astronomie, Willem de Sitter. Einstein en De Sitter vliegen elkaar regelmatig in de haren, maar uiteindelijk is het de gedeelde passie voor het denken die hen helpt een sluiten-

de theorie voor de kosmos te ontwikkelen: Einstein en de kosmologische implicaties.

We krijgen ook te zien wat voor strateeg Einstein in de praktische dingen van het leven was. Zijn contact met de latere Nobelprijswinnaar Peter Debye zou hem een aardig voordeel opleveren aan het begin van zijn loopbaan. Einstein en Debye spelen in de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw een strategisch spel met elkaar, waarbij niemand minder dan Adolf Hitler de kaarten nog flink door elkaar schudt: Einstein als politiek waakzaam burger.

We horen Einstein tot slot ook nog tevreden lachen over zijn technische uitvindingen. Een Nederlands bedrijf brengt een van zijn machines op de markt en slaagt erin er nog aardig wat mee te verdienen: Einstein als uitvinder.

En wat uit deze tocht langs Einsteins vergeten Nederlandse vriendschappen bovenal naar voren komt is dat het helemaal niet nodig is om Einstein in een wolk van legendes te hullen. Pas als de wolk is verdreven, is de spits van de berg te zien die zich erachter verbergt.¹³

Het verkennen van deze berg is een avontuur op zich.

Biografische schets

Er zijn twee soorten nieuwsgierigheid: de ene uit eigenbelang, die ons aandrijft te weten te komen wat van voordeel is; de andere uit trots, die ontspringt uit de drijfveer te weten wat anderen niet weten.

LaRochehoucauld, *Maximen*¹

De man die van afkomst een jood, van nationaliteit een Zwitser, van moedertaal een Duitser, van geloof een vrijdenker en van hart een romanticus was, zocht en vond in Nederland contact met gelijkgezinden.

Dat gebeurde ruwweg tussen zijn dertigste en vijftigste levensjaar. Einstein woonde en werkte tijdens deze periode van zijn leven voor het grootste deel in Berlijn. Inhoudelijk was het contact met beroemde natuurkundigen zoals Max Planck en Walther Hermann Nernst interessant, maar hij voelde zich weinig aangetrokken tot zijn Berlijnse collega's. Ze dienden trouw keizer Wilhelm, stonden achter de nationalistische idealen van het Duitse rijk en waren ingeburgerd in de Pruisische klassenmaatschappij.²

Wat dat betreft was Einstein meer een geestverwant van zijn collega's in Nederland. Voordat de inhoudelijke details van deze banden tussen Albert Einstein en zijn Nederlandse collega's in de volgende hoofdstukken aan de orde komen, volgt eerst een beknopte chronologische samenvatting van Einsteins leven en werk. Het overzicht dekt volledigheidshalve niet alleen de periode waarin Einsteins vriendschappen in Nederland een rol spelen, ruwweg van 1909 tot 1928, maar zijn hele leven. Op die manier valt de tijdsspanne van twintig jaar waarin Einsteins Nederlandse contacten een belangrijke rol in zijn leven speelden beter te plaatsen in zijn biografie.