UIT HET HART

Dirk van Delft

UIT HET HART

LEVEN EN WERK VAN FYSIOLOOG EN NOBELPRIJSWINNAAR WILLEM EINTHOVEN

2026 Prometheus Amsterdam

Deze biografie is mede mogelijk gemaakt door de Hartstichting, de Stichting Physica, het dr. Hendrik Mullerfonds, de Stichting Historia Medicinae, de M.A.O.C. Gravin van Bylandt Stichting, de afdeling Cardiologie van het LUMC en Rijksmuseum Boerhaave.



De uitgever heeft getracht alle rechthebbenden te achterhalen. Aan hen die desondanks menen aanspraak te kunnen maken op enig recht, wordt verzocht contact op te nemen met Uitgeverij Prometheus, Herengracht 48, 1015 BN Amsterdam.

Alle rechten voorbehouden. Tekst- en datamining van (delen van) deze uitgave is uitdrukkelijk niet toegestaan.

© 2026 Dirk van Delft
Omslagontwerp Suzan Beijer
Foto omslag Willem Einthoven in de dreunvrije zaal van zijn Physiologisch Laboratorium, 1920. Foto Walter R. Miles
Foto auteur jeromedelint.com
Lithografie afbeeldingen BFC, Bert F.C. van der Horst, Amersfoort
Zetwerk en opmaak Willem Morelis
www.uitgeverijprometheus.nl
ISBN 978 90 446 6209 2

INHOUD

Proloog: Hartactiviteit te Bazel		7
1	Semarang	14
2	Die heerlijke hbs	26
3	Corpslid	40
4	Student weet het beter	53
5	Naar Leiden	68
6	Op de Kleine Ruïne	82
7	Astma	96
8	In het voetspoor van Galvani	109
9	Vivisectie	125
10	Ernst en eenvoud	138
11	Het sympathische kompas	148
12	Optische illusies, röntgenstraling en zenuwprikkeling	162
13	Strenge leermeester, doortastende collega	172
14	Snaargalvanometer	182
15	Kostelijk onderzoekingsmiddel	196
16	Het telecardiogram	207
17	München, Cambridge en de markt	221
18	Aan de Rijnsburgerweg	232
19	Burenruzie	244
20	De Einthovendriehoek	261
21	Wereldoorlog	272
22	Radio Malabar	286
23	Actie en contractie	300
24	Amerika	310
25	Nobelprijs	324
26	In de schijnwerpers	337
27	Afscheid	351
28	Epiloog	358
29	Slotbeschouwing: wie was Willem Einthoven?	367
30	Eerbetoon en erfgoed	384

Verantwoording 388
Gebruikte afkortingen 392
Noten 393
Bibliografie 429
Persoonsnamenregister 443

PROLOOG: HARTACTIVITEIT TE BAZEL

Op donderdagmiddag 12 september 1889 was Willem Einthoven in het Zwitserse Bazel getuige van een demonstratie die zijn loopbaan als fysioloog verregaand zou beïnvloeden. Plaats van handeling: het anatomisch-fysiologisch laboratorium Vesalianum, genoemd naar de anatoom Andreas Vesalius die in 1543 in Bazel zijn beroemde *De humani corporis fabrica* (Over de bouw van het menselijk lichaam) liet drukken. In een zaaltje op de benedenverdieping van het frisse gebouw aan de Petersplatz, jongste aanwinst van de Universiteit van Bazel, keek de 29-jarige Leidse hoogleraar met vakgenoten toe hoe de Britse medicus Augustus Waller zijn elektrische hartactiviteit zichtbaar maakte. Indrukwekkend en zeer bijzonder.

De demonstratie maakte deel uit van het eerste internationale fysiologencongres. Meer dan honderd fysiologen uit dertien landen waren naar Bazel afgereisd om onderzoeksresultaten en meettechnieken uit te wisselen. Dat alles in een informele sfeer, met ruim gelegenheid tot sociaal contact – Einthoven maakte er vrienden voor het leven.[1] Bazel dankte de uitverkiezing aan zijn centrale ligging en rijke cultuur, maar minstens zo belangrijk was de welwillende houding van de stad jegens dierproeven. Dit in scherp contrast tot Londen, waar antivivisectieaanhangers zich danig roerden en waar sinds 1876 de Cruelty to Animals Act dierproeven aan banden legde.

Dat het hart elektrische activiteit vertoonde, was op zich niets nieuws. Het hart is een spier en al in 1785 had Luigi Galvani in Bologna ontdekt hoe blootliggende spieren in geprepareerde onderlijven van kikkers samentrokken zodra ze een elektrische prikkel kregen toegediend. Een regelrechte sensatie die de jeugdige Mary Shelley in 1818 inspireerde tot het schrijven van *Frankenstein*, een gothic novel vol mysterie, romantiek en horror.

Vielen de minuscule stroompjes, dan wel elektrische spanningen (voltages), waarmee hartslagen gepaard gaan te meten? Met een gevoelige ampèremeter (galvanometer) lukte dat bij blootliggende kikkerharten, maar dat instrument reageerde te traag om de variaties van die stroom gedurende een hartslag adequaat te kunnen bijhouden en wees een soort gemiddelde aan. Het spanningsverloop in beeld brengen lukte wel met de in 1873 door Gabriel Lippmann uitgevonden capillair-elektrometer, en het was dat instrument dat Waller in het Vesalianum op tafel had uitgestald.

Die morgen had Einthoven een introductie op de demonstratie bijgewoond in de collegezaal van het nabijgelegen Bernoullianum. Dat laboratorium voor fysica, chemie en astronomie was vernoemd naar de vermaarde Bazelse wiskundefamilie Bernoulli – Johann Bernoulli had als hoogleraar in Groningen in 1697 de vorm afgeleid van de snelste glijbaan. Waller sprak zijn gehoor er toe in het Frans, de taal van zijn jeugd. Een geste naar Zwitsers, Fransen en Belgen onder de congresgangers en het maakte Einthoven niet uit: op de Utrechtse hbs (hogere burgerschool) had hij voldoende Frans geleerd om de uitleg te kunnen volgen.

Een Duitse presentatie over samentrekkende kikkerspieren tussen nul en dertig graden Celsius – de kikker was een geliefd proefdier – besloot het ochtendprogramma. Na de warme maaltijd in het Schützenhaus aan de rand van de stad stonden demonstraties in het Vesalianum op het programma. Einthoven, de enige Nederlander op het congres, liep samen met John Berry Haycraft uit Birmingham terug. De heren lagen elkaar: vastberaden als het erop aankwam, een ideaalbeeld van wetenschap voor ogen en de vriendelijkheid zelve. Uiterlijk verschilden ze sterk. Waar de zelfverzekerde Haycraft met zijn stevige postuur en uitbundige snor veel weg had van een koloniaal bestuurder, was de tengere en timide Einthoven met zijn donkere haar, puntbaard en wijkende haargrens eerder het prototype van de zachtmoedige onderzoeker.

Voorbij de botanische tuin, een jaar ouder dan die van Leiden, verzamelden congresgangers zich voor het Vesalianum. Terwijl Haycraft zich opmaakte om de zuurgraad van bloed te demonstreren, ging Einthoven toekijken bij Waller.

Dansende kwikkolom

In de deuropening van het zaaltje met elektrische hartactiviteit stond Augustus Waller zijn toehoorders al op te wachten. Met zijn barse uiterlijk en gedrongen gestalte viel er met hem niet te spotten, zoveel was duidelijk. Opgegroeid in Parijs en opgeleid in Aberdeen, had Waller sinds 1886 een aanstelling op St. Mary's Hospital in Londen. Daar was hij zijn onderzoek naar de elektrische hartactiviteit bij dier en mens gestart, geassisteerd door echtgenote Alice Palmer, een van zijn studenten uit zijn jaren als docent op de School of Medicine for Women in Londen. Nóg een trouwe onderzoekspartner: buldog Jimmy.

Mei 1887 had Waller de menselijke elektrische hartactiviteit in de collegezaal van St. Mary's Hospital voor het eerst gedemonstreerd. Na tal van dierproeven met blootgelegde harten kwam het bij hem op eens uit te proberen of de hartactiviteit ook 'vanbuiten', afgetakt vanaf de huid, waarneembaar was,

om te beginnen die van hemzelf. Dat bleek het geval, waarop *The Journal of Physiology* de primeur had van het eerste gepubliceerde elektrocardiogram (ECG) – zoals registraties van de hartactiviteit al spoedig heetten. Het succes bracht de Franse Académie des Sciences december 1888 ertoe Waller de prestigieuze Prix Montyon toe te kennen.

Zou Waller op vreemde bodem ten overstaan van internationale vakcollega's ook slagen? Nadat de aanwezigen zich rond de demonstratietafel hadden geschaard, legde de Brit de werking van het daarop geplaatste instrumentarium nog eens uit. Centraal stond de capillair-elektrometer van Lippmann, in feite een snel reagerende, zeer gevoelige voltmeter. Het ging om een glasbuis met kwik, die van onderen uitliep in een dun glazen buisje (capillair). Het geheel stond rechtop in een bak verdund zwavelzuur. Dat zwavelzuur drong de open onderzijde van het capillair binnen, onder het kwik en zo hoog tot er evenwicht was. Om het scheidingsvlak (de meniscus) tussen kwik en zwavelzuur met het blote oog te kunnen volgen, projecteerde Waller het betreffende deel van het capillair tientallen keren vergroot op een scherm.

Zodra Waller met een accu spanning op het kwik en het zwavelzuur zette, bewoog het scheidingsvlak tussen beide vloeistoffen omhoog of omlaag. Zette je een wisselende spanning op beide vloeistoffen, zo voorspelde de Brit, dan bewoog het grensvlak op en neer. In- en uitschakelen van de accu bewees zijn gelijk.

Het moment suprême was aangebroken: accu loskoppelen en in plaats daarvan het menselijk lichaam op de capillair-elektrometer aansluiten. Bij wijze van een elektrode stak Waller een zilveren lepel in zijn mond. De andere elektrode, zink omwikkeld met in pekel gedoopt zeemleer, klemde hij in zijn linkerhand. Terwijl hij de schakeling sloot, met het eigen lijf als spanningsbron, waren aller ogen strak gericht op de scheiding tussen kwik en zwavelzuur. Tot schrik van Waller verroerde de vloeistofspiegel zich niet. Ongemakkelijk gekuch verbrak de stilte. Met zweet op het voorhoofd controleerde Waller de aansluitingen, drukte zijn tong extra stevig tegen de lepel en verstevigde de greep van zijn hand om het zeemleer. Voorzichtig tikte hij tegen de wand van het capillair.

Dat laatste sorteerde effect, alsof de vloeistof vastgeplakt zat en moest losschieten. Opeens begon de scheiding tussen kwik en zwavelzuur op en neer te dansen, in het tempo van Wallers hartslag. Een klein effect, niettemin duidelijk waarneembaar, tot enorme opluchting van Waller en zijn publiek. Het succes ontlokte de toeschouwers, zo herinnerde Einthoven zich, 'een applaus, zóó warm, als aan geen ander was ten deel gevallen'.[2]

Willem Einthoven stond er in Bazel met zijn neus bovenop. Dat wil ik ook, zal hij hebben gedacht, maar dan beter en nauwkeuriger.

Onderzoek als favoriete bezigheid

Doordouwer Willem Einthoven (1860-1927) groeide op in Semarang op Java. Na de dood van zijn vader, tweede stadsgeneesheer in die havenstad, vestigde moeder Louise de Vogel zich met kinderen en stiefkinderen in Utrecht – het contact met familie in Nederlands-Indië bleef hecht. Financieel was het geen vetpot en om te kunnen studeren sloten Willem en zijn twee jongere broers met het ministerie van Koloniën een contract om na hun afstuderen in Indië een periode als officier van gezondheid dan wel bestuursambtenaar te vervullen, in ruil voor een studiebeurs. De zuinigheid van zijn jeugd raakte Willem niet meer kwijt. Zijn leven lang was hij op de penning, ook toen dat al lang en breed niet meer nodig was. Uit die periode stamde ook zijn verantwoordelijkheidsgevoel voor het wel en wee van zijn naasten.

Na zijn studie geneeskunde in Utrecht was het Einthovens wens als oogspecialist in Indië aan de slag te gaan. Maar nadat hij juli 1885 bij fysioloog Franciscus Donders op 'stereoscopie door kleurverschil' gepromoveerd was, en terwijl hij zich als assistent in het Ooglijdersgasthuis op die missie prepareerde, werd hij november dat jaar, nog voor het afronden van zijn artsexamen, op 25-jarige leeftijd pardoes (vanuit zijn standpunt) benoemd tot hoogleraar fysiologie en histologie in Leiden. Waarop het ministerie van Koloniën, not amused, tot Einthovens verdriet *ƒ* 5800 aan uitgekeerde beurs terugeiste, gedurende tien jaar te verrekenen met zijn hoogleraarssalaris.

Op het Physiologisch Laboratorium in de Zonneveldsteeg (later omgedoopt tot Zonneveldstraat), met als buren de Leidse fysica, chemie en anatomie, wachtte de jonge hoogleraar een zware onderwijstaak. Wat hem er niet van weerhield met keihard werken ruimte te scheppen voor zijn favoriete bezigheid: onderzoek. Zelfkennis bracht Einthoven ertoe zich niet als zijn leermeester Donders aan een veelheid aan onderwerpen te wagen, maar selectief te werk te gaan. Om hetgeen hij oppakte tot de bodem uit te zoeken.

Leiden was wennen. In het kader van een feestbundel voor Donders startte Einthoven met onderzoek naar gassen in de pleuraholte (de ruimte tussen longvlies en borstvlies) van honden en vissen. Een verblijf op het Zoölogisch Station in Napels, dat verschuiving van examens met zich mee bracht, viel slecht bij collega's in de faculteit geneeskunde. Een grof volkje, die Leidenaars, vond Willem, die in het begin zijn zelfbeheersing wel eens verloor maar zich al spoedig in de boksring der Leidse faculteit Geneeskunde staande leerde houden. Einthoven zal zich die eerste jaren een kat in een vreemd pakhuis hebben gevoeld.

Bazel was een kantelpunt. Terug in Leiden zette Einthoven zich direct aan het bouwen van capillair-elektrometers, stukken beter dan die van Waller.

Hij oogstte er succes mee, maar stoorde zich aan een fundamentele tekortkoming: het instrument reageerde te traag om het wisselende hartsignaal op de voet te kunnen volgen. Om het geregistreerde elektrocardiogram zijn werkelijke vorm te geven waren omslachtige en tijdrovende correcties nodig. Onpraktisch bij onderzoek, onwerkbaar in de kliniek. De snaargalvanometer die Einthoven in 1901 presenteerde, rekende af met deze tekortkoming. Waarbij de uitvinder, een perfectionist, niet rustte eer hij de mogelijkheden en beperkingen van het instrument tot in detail had verkend en theoretische aspecten van zijn snaargalvanometer ten diepste had doorgrond en doorgerekend. En daarnaast elektrocardiogrammen die hij met zijn snaargalvanometer registreerde in verband had gebracht met het (dis)functionerende hart.

Het was dit 'ontdekken van het mechanisme van het elektrocardiogram' dat Willem Einthoven in 1924 de Nobelprijs voor de Fysiologie of Geneeskunde opleverde.

Precisiehersens

Willem Einthoven werkte dag en nacht, afwisselend in zijn laboratorium en zijn studeerkamer. Buiten zijn bezigheden als hoogleraar en onderzoeker was er slechts ruimte voor familie en een enkele goede vriend. Maatschappelijke activiteiten ging hij uit de weg: geen tijd. Niettemin, moest hij als getuige-deskundige zijn mening geven over de vraag of bij een gokspel behendigheid van pas kwam, of hoe in een moordzaak het slachtoffer aan zijn eind was gekomen, dan schroomde hij niet een berg literatuur te verzamelen en tot zich te nemen. Of in zijn Physiologisch Laboratorium experimenten op touw te zetten die licht op de zaak moesten werpen. Alles uitmondend in doorwrochte rapporten, soms zelfs in een wetenschappelijke publicatie.

Wat Einthoven oppakte, deed hij grondig. Uit plichtsbesef, omdat hij niet anders kon. Zo zat hij in elkaar. Dikdoenerij en sterallures waren hem vreemd. Ook voor studenten was hij zeer benaderbaar. Tegelijk was hij streng en stelde hoge eisen. Gerespecteerde collega's die de fout in gingen trakteerde hij in laboratoriumdagboekjes en publicaties op ongezouten kritiek. Promovendi hadden het nodige met hun hoogleraar te stellen, maar konden altijd op hem rekenen. Hun promotor was in staat hele hoofdstukken te herschrijven. Vaak ging het dan om artsen die hun eertijds in Leiden verrichte metingen naast hun drukke praktijk moesten zien uit te werken tot een proefschrift. Dat gaf niet zelden jaren vertraging, maar Einthoven liet zijn leerlingen nooit vallen en strooide desgevraagd met positieve referenties.

Einthoven, aldus een Russische collega, beschikte over een *Präzisiongehirn*: 'precisiehersenen' waarmee hij fysiologische problemen langs exacte

weg benaderde. Niet zonder reden noemde Archibald Hill zijn collega-Nobelprijswinnaar 'ten diepste een fysicus'. Die aanpak, consequent toegepast, betekende de sleutel tot Einthovens succes.

Doorzetter

Willem Einthoven was een doorzetter. Een verkeerd gezette pols na een val van de rekstok bracht hem ertoe studentenroeivereniging Triton op te richten. Als lid van de vier met stuurman kon hij het gewricht door veelvuldig roeien zijn soepelheid laten herwinnen. Ook wetenschappelijk onderzoek was een kwestie van doorzetten. Veeleer zwoegen en ploeteren en kleine stapjes vooruit zetten dan op de rand staan van een grote doorbraak. Waarbij bekwame technici die de uitgedachte instrumenten daadwerkelijk wisten te bouwen, van doorslaggevend belang waren.

Dat gold ook voor de elektrische kompasoverbrenging die Einthoven in 1896 tussen de bedrijven door in het kader van een prijsvraag had uitgevonden. Na eindeloos getalm door de Nederlandse marine kreeg hij het elektrotechnisch bedrijf Siemens & Halske in Berlijn zover dit 'sympathische kompas' in productie te nemen. Het leverde Einthoven vijf jaarsalarissen aan royalty's op. Het vermarkten van de snaargalvanometer bracht eveneens geld in het laatje, terwijl de met zoon Willem junior ontwikkelde vacuümsnaargalvanometer ten behoeve van draadloze telegrafie met Indië het ministerie van Koloniën ook al diep in de buidel deed tasten. De opvatting dat het Einthoven aan zakelijk inzicht ontbrak, mist iedere grond.

Rechtdoorzee en wars van spelletjes, streed Einthoven met open vizier. Uitgezonderd zijn expansieve buurman Kamerlingh Onnes, de bazige hoogleraar-directeur van het Natuurkundig Laboratorium, met wie Einthoven zijn hele loopbaan overhooplag, kende hij geen vijanden. Integendeel. Naaste collega Thomas Lewis, die in Londen elektrocardiogrammen met succes koppelde aan hartafwijkingen en tot groot verdriet van Einthoven niet in de Nobelprijs deelde: 'Zijn genie, zijn ontwapenende eenvoud, de roerende, haast kinderlijke bescheidenheid van zijn denken en handelen, zijn geduld, zijn ongeveinsde beleefdheid, zijn gastvrijheid, zijn onwankelbare toewijding aan de exacte waarheid: een ieder voelde diepe bewondering.'[3]

Maar anders dan fysicus Hendrik Lorentz, die bij wiskundige kwesties meermaals hulp bood, net zomin anderen een loer draaide of in de kou liet staan en die bij zijn dood bijkans heilig is verklaard, kon Einthoven bikkelhard zijn. Al deed hij dat op zo'n manier dat hij er nauwelijks vijanden mee maakte. Was Lorentz een diplomaat, Einthoven zei rechttoe rechtaan waar het op stond. Tijdens de Eerste Wereldoorlog koos hij onomwonden partij voor Duitsland omdat de Britten zich in de Boerenoorlog als 'ploerten' had-

den gedragen. Tegenstanders van vivisectie hield hij voor dat 'hun tedere zorg voor dieren' mensen het leven kostte.

Bij voorkeur hield Einthoven zich op de achtergrond. In een groep was hij onzichtbaar. Pas bij een-op-eencontact bleken zijn sterke persoonlijkheid, zijn onvoorwaardelijke overgave aan elektrofysiologie, zijn passie voor precisie, zijn 'drang tot weten'.

Grote vraag:[4] Hoe kon een ogenschijnlijk doodgewoon en conventioneel persoon als Willem Einthoven, iemand die er traditionele waarden op nahield en die het naar eigen zeggen vooral van geconcentreerd hard werken moest hebben, resultaten boeken, zo verstrekkend dat ze honderd jaar na zijn dood niets aan waarde hebben ingeboet?

1 SEMARANG

Volg het spoor terug van Willem Einthoven, in 1924 winnaar van de Nobelprijs voor Fysiologie of Geneeskunde, en je komt uit in Semarang. Emigreerde Einthoven op zijn tiende naar Nederland, altijd zijn hij en zijn familie met zijn geboortestad, met koloniaal Indië en met de Republiek Indonesië verbonden gebleven.

Semarang is de derde stad van Java, centraal gelegen aan de noordkust. De hedendaagse toerist die per cruiseschip of trein arriveert, laat de havenplaats doorgaans links liggen. Liever reist men door naar de Boroboedoer en Prambanan, tempelcomplexen in de omgeving van Yogyakarta die op de UNESCO-werelderfgoedlijst prijken. In het oude koloniale centrum van Semarang, de Kota Lama, kwam op 21 mei 1860 Willem Einthoven ter wereld. Wat deden zijn ouders daar? Hoe stonden de stad en 'ons Indië' er in die jaren voor?

De last van het Cultuurstelsel

Eerst de stad.[1] In 1678 kreeg de Verenigde Oost-Indische Compagnie (VOC) Semarang in bezit. Men legde een eenvoudige aarden versterking aan, die eind zeventiende eeuw plaatsmaakte voor een vijfhoekig fort. Semarang groeide uit tot centrum voor VOC-handelsactiviteiten in midden-Java, met binnen de wallen compagniegebouwen. Zo zetelde het Gouvernement aan de Heerestraat, bevond de Hoofdwacht zich aan de Pakhuisstraat, er was een hospitaal, een marineschool, een paradeplein, een proveniershuis en een armenhuis, terwijl de Landraad en de Raad voor Justitie de rechtspraak voor hun rekening namen.

Het ging goed met de stad. In 1761 gewaagde de vertrekkende Nederlandse gezaghebber van een 'considerabele verbetering' van de 'modderpoel' die hij bij zijn aantreden had aangetroffen. Alles was 'hegt en sterk gemaakt', van geschut voorzien en 'dubbel en dwars' opgewassen tegen inlandse vijanden.[2] Twintig jaar eerder had Semarang belegering door een Chinees-Javaans opstandelingenleger ternauwernood overleefd.

Na het faillissement van de VOC in 1799 en het Britse tussenbestuur in de periode 1811-1816 (toen Napoleon in 1810 koninkrijk Holland inlijfde gaf dat

aartsvijand Engeland reden een invasiemacht op 'Frans' Java af te sturen), ging de terugkeer van het Nederlandse gezag in Oost-Indië gepaard met gewelddadige opstanden, culminerend in de Javaoorlog van 1825 tot 1830, die zo'n vijftienduizend regeringssoldaten en tweehonderdduizend Javanen het leven kostte.

Belangrijkste gevolg van de Javaoorlog was de invoering van het Cultuurstelsel. Om extra koloniale inkomsten te genereren was de Javaan verplicht bij wijze van pacht een vijfde deel van zijn grond te benutten voor de verbouw van 'gouvernementsproducten' voor de Europese markt: suiker, koffie, thee, indigo, tabak, kaneel, peper, enzovoort. Ze werden door de Nederlandsche Handel-Maatschappij in Europa verkocht en geveild. In eerste instantie was het idee met de inkomsten uit het Cultuurstelsel de kosten van diverse oorlogen in de archipel te bestrijden.

In de praktijk leverde dit belastingsysteem in natura de kolonisator bovenmatige winsten op, vooral op koffie. De periode 1851-1860 was de Nederlandse schatkist voor een derde gevuld met koloniale inkomsten.[3] Tot 1870 vloeide er zo'n zeshonderd miljoen gulden naar Nederland. Tien jaar eerder had Multatuli, pseudoniem van ex-bestuursambtenaar Eduard Douwes Dekker, in zijn *Max Havelaar* koloniale misstanden aan de kaak gesteld. De aanklacht voedde het protest tegen het Cultuurstelsel. In reactie mochten vanaf 1870 particuliere bedrijven zich in Indië vestigen – wat het einde van het stelsel inluidde.

Betekende het Cultuurstelsel voor de Javaanse bevolking, die de eigen productie van rijst en overige voedingsgewassen gedwarsboomd zag, een zware last en soms ook hongersnood, havenstad Semarang profiteerde. De doorvoerhandel nam sterk toe, wat een stimulans betekende voor vestiging in de stad van bedrijven op het terrein van scheepvaart, detailhandel, bank- en verzekeringswezen en personen- en goederenvervoer. In 1860, geboortejaar van Willem Einthoven, telden Semarang en ommelanden een miljoen inlanders, ruim tienduizend Chinezen, een kleine vierduizend Europeanen, wat Arabieren en 'andere vreemde Oosterlingen'. De stad zelf had ruim dertigduizend inwoners, onder wie een paar duizend Nederlanders.[4]

Ter illustratie van de on-Hollandse omstandigheden, zomaar een bericht uit de *Semarangsche Courant* van 27 mei 1865: 'Een 14-jarig jongeling bezig zijnde om de pagger [bamboe-omheining], waarmede het erf van de woning zijns vaders is omgeven, in orde te brengen, werd eensklaps door eenen gestreepten tijger overvallen en gedood, welke tijger daarop met den op het geschrei toegeschoten vader wegliep.'

Schutzjuden in de Palts

Antwoord op de vraag wat Willem Einthovens ouders in Semarang te zoeken hadden, vergt een duik in de familiegeschiedenis.[5] Voor de oudst traceerbare wortels moeten we naar het Duitse Schwetzingen, niet ver van Heidelberg. In dat stadje woonden begin achttiende eeuw twee joodse slagers, onder wie een zekere Joseph. Hij behoorde tot de *Schutzjuden*: betaling van *Schutzgeld* aan de landvorst gaf recht op bescherming van lijf en goed. De kost verdienen deden joden veelal met handel: in de gilden waren ze niet welkom.

In 1744 bepaalde de keurvorst van de Zuid-Duitse Palts het quotum joodse families in zijn gebied op driehonderd, exclusief Mannheim. Getrouwde kinderen mochten na de huwelijksdag nog een jaar bij hun ouders wonen, mits ze voldoende vermogend waren. Het gaf David Joseph, zoon van Joseph, reden om na zijn huwelijk met Blume Kaufmann Schwetzingen de rug toe te keren. Het paar vestigde zich in Eindhoven, in welke stad Joseph een handel in huiden begon. Toen hij verzuimde de aankoop van een niet-gelooide kalfshuid te melden, beschuldigde het schoenmakersgilde hem van ontduiking van leges en daagde hem voor het gerecht. In reactie verhuisden David Joseph, Blume en hun zoontje Juda David in 1752 naar Den Haag, waar de joodse gemeenschap talrijker was. Inmiddels noemden ze zich 'Enthoven'.

Juda David trouwde in 1783 met Alida Salomons uit Kleef en vestigde zich in Delft als verkoper van loterijbriefjes. Hun zoon Salomon Jurdan hanteerde als achternaam (sinds 1811 verplicht) 'Einthoven'. Waarmee we zijn gevorderd tot Willem Einthovens grootvader.

Toen Salomon Jurdan vijftien was, stierf zijn vader. Het was de tijd van de Bataafse Republiek (1795-1806). Om zijn moeder – een armlastige weduwe met nog een zoon – financieel terzijde te staan ging Salomon Jurdan als assistent chirurgijn in Franse dienst. Opmerkelijk: in 1812 is hij in Engeland benoemd tot *assistent surgeon* bij het King's German Legion. Dat vreemdelingenlegioen, opgericht na de Franse bezetting van het vorstendom Hannover (waar de Engelse koning vandaan kwam), stond onder leiding van Duitse officieren. Salomon Jurdan kwam in actie op het Iberisch Schiereiland en in Italië. Na de Slag bij Waterloo (juni 1815) werd zijn bataljon in het Duitse Osnabrück ontbonden. Inmiddels was in de Nederlanden (noord en zuid) koning Willem I aangetreden.

Na zijn militaire avontuur in buitenlandse dienst vestigde Salomon Jurdan zich in Groningen. In die stad slaagde hij september 1816 voor zijn chirurgijnsexamen. Bij de chirurgijn of heelmeester, soms tevens barbier, kon de patiënt terecht voor medische ingrepen als aderlaten, botbreuken, het verzorgen van wonden, amputaties of tanden trekken. De academisch opgelei-

de *doctor medicinae* (onbetaalbaar voor het gewone volk) stelde diagnoses, kwam met adviezen, maar liet het behandelen van de patiënt aan de heelmeester – boven wie hij zich verheven voelde. Vroedvrouwen en apothekers completeerden het medische spectrum. Overigens konden doctor én heelmeester toendertijd weinig uitrichten tegen besmettelijke infectieziekten als tyfus, dysenterie en cholera.

In Groningen trad Salomon Jurdan in 1817 toe tot de Nederlands Hervormde Kerk – als eerste in de familie Einthoven brak hij met de joodse traditie. *Cherchez la femme*? Kort daarop trouwde hij met Maria Christina Jacoba Baart de la Faille, afkomstig uit een vooraanstaande en geleerde familie. Haar vader was hoogleraar wis- en natuurkunde aan de Groningse universiteit, haar broer Jacob zou het in 1826 tot hoogleraar geneeskunde schoppen terwijl andere broers hoge posities zouden innemen in de medische wereld en in het leger. Het echtpaar kwam te wonen in een statig herenhuis aan de Oude Boteringestraat, tegenover het pand waar Jacob Baart de la Faille zich na zijn hoogleraarsbenoeming vestigde.

Na drie meisjes beleefde huize Einthoven in 1825 de geboorte van een zoon: Jacob. Een tweede zoon stierf binnen twee weken, waarna de moeder in 1828 na het baren van een derde zoon zelf kwam te overlijden, 35 jaar oud. Salomon Jurdan hertrouwde – na vergunning te hebben gevraagd – met schoonzus Elisabeth.

In 1839 begon Salomon Jurdan als heelmeester bij het stadsdolhuis, dat jaar gesticht op voorspraak van de 'Commissie van Geneeskundig Toevoorzicht' – waarvan zwager Jacob voorzitter was. Dankzij zijn schoonfamilie telde Salomon Jurdan Einthoven maatschappelijk mee. Een getekend portret (later zoek geraakt) en een heus Einthoven-familiewapen (met een luipaardkop, eend en een heestertak) getuigen van de vooraanstaande positie die hij inmiddels bekleedde.

De militair geneeskundige dienst

Jacob Einthoven – Willems vader – schreef zich op 21 maart 1841 in als student geneeskunde bij de Groningse hogeschool (toen de benaming van universiteiten).[6] Een maand eerder had hij zijn zestiende verjaardag gevierd. Salomon Jurdan, heelmeester, achtte een academische opleiding tot geneesheer de beste garantie voor een voorspoedige carrière van zijn zoon. De schoonfamilie was het daar roerend mee eens.

De inschrijving van Jacob aan de hogeschool was *gratis in honorem matris*: 'kosteloos ter ere van zijn moeder'. Dat kwam goed uit: Salomon Jurdans gezondheid liet inmiddels te wensen over. Met elf nog levende kinderen (vier bij zijn eerste vrouw, zeven bij de tweede), allen nog thuiswonend in de

Oude Boteringestraat, zat het gezin krap bij kas. Temeer daar ook Jacobs dertien jaar jongere broer Johan Arius een goede opleiding moest krijgen.

Teneinde dat financiële probleem het hoofd te bieden, sloot Jacob een contract met het Rijk. In ruil voor een jaarlijkse studiebeurs verplichtte hij zich tot een tienjarige verbintenis met de militair geneeskundige dienst, in aansluiting op zijn studie. Ongetwijfeld heeft vader Salomon Jurdan hem verteld over zijn avonturen als heelmeester in het King's German Legion en zag Jacob uit naar even spannende belevenissen in Nederlands-Indië.

Die militair geneeskundige dienst is in 1795 naar Frans model opgezet door de Leidse hoogleraar Sebald Justinus Brugmans.[7] Rekruteerde de dienst aanvankelijk zijn officieren van gezondheid van twee kweekscholen in Leiden en Leuven waaraan een Groot Rijks-Hospitaal ter Instructie was verbonden, in 1822 startte 'ten einde op meer doelmatige wijze een meer éénvormig onderwijs in het leven te roepen' in Utrecht een nieuwe opleiding: de Rijkskweekschool voor Militaire Geneeskundigen. Deze werd ondergebracht in het Rijks Militair Hospitaal – daarvoor het Duitse Huis, nu locatie van Grand Hotel Karel v.

Jongelieden tussen zestien en achttien jaar die een geneeskundig onderzoek en een toelatingsexamen (onder andere in Latijn) met succes hadden doorstaan en van wie de ouders van onbesproken gedrag waren kregen een aanstelling als kwekeling voor landmacht, zeemacht of de koloniën. Een aantal van hen ontving een toelage. Kwekelingen volgden verplicht van 8 uur 's morgens tot 4 uur 's middags lessen (waaronder colleges op de hogeschool), droegen een uniform, waren onderworpen aan militaire tucht, maar woonden zelfstandig op kamers. De opleiding duurde vier jaar, afgesloten met een benoeming tot officier van gezondheid derde klasse (met de rang van tweede luitenant), met de verplichting het land tien jaar als officier van gezondheid te dienen.[8]

Resultaat: een groep jonge militair geneeskundigen met een 'voorbeeldig esprit de corps' en 'gewend aan discipline, met liefde voor het leger, bruikbaar in de garnizoenen en desgevorderd op het slagveld'. Toch hielden veel officieren van gezondheid vanwege lage bezoldiging en geringe promotiekansen na afloop van hun tienjarig contract het leger voor gezien.

Dat Jacob niet voor de rijkskweekschool in Utrecht koos maar zich in Groningen bij de hogeschool vervoegde, sloot aan bij de opvattingen van zijn oom. Hoogleraar geneeskunde en rector Jacob Baart de la Faille betoogde in 1842, samen met zijn collega Augustus Arnoldus Sebastian, dat de opleiding tot militair arts niet aan de Utrechtse rijkskweekschool thuishoorde maar op de hogescholen. Een veelgehoorde klacht betrof het zelfgekozen isolement van de kweekschool: nauwelijks nog contact met de hogeschool en sterkere nadruk op krijgstucht. De roep om opheffing en aansluiting bij de

hogescholen klonk steeds luider. Met een keuze voor de Utrechtse rijkskweekschool zou Jacob zijn schoonfamilie hebben gebruuskeerd en ook had het een toekomstige eigen burgerpraktijk gehinderd. Wat ook niet zal hebben geholpen: de afgelopen zeven jaar had zich in Utrecht geen kwekeling gemeld die naar Indië wilde.[9]

Willemsorde voor Jacob Einthoven

Op woensdag 25 juni 1845 om 12 uur promoveerde Jacob Einthoven bij zijn oom Baart de la Faille tot doctor in de geneeskunde op het proefschrift *De peritonitide puerperali*: over de kraamvrouwenkoorts waaraan zijn moeder in 1828 was overleden. Het was opgedragen aan zijn vader ('de gids bij mijn studies, de troost der armen, de hoop van de familie') en zijn zorgzame oom en droeg als motto een uitspraak van de verlichte Franse arts Cabanis: 'als gezondheid het grootste goed is, laat geneeskunde dan de mooiste kunst zijn'.[10]

Na op 4 juni 1846 bovendien op heelkundige stellingen te zijn gepromoveerd, werd Jacob volgens contract benoemd tot officier van gezondheid derde klasse bij de militair geneeskundige dienst van Nederlands-Indië.[11] Een maand later zeilde hij aan boord van fregat Johanna Maria Christina vanuit Nieuwe Diep (Den Helder) via Amsterdam naar Java, met aan boord collega-militairen en een enkele gewone passagier. Om na een reis van vierenhalve maand op 19 oktober te arriveren in Batavia.[12] Na een inwerkperiode aldaar, in aansluiting op de voorbereiding die hij in het Koloniaal Werfdepot in Harderwijk had genoten, vertrok hij mei 1847 naar de militaire en civiele geneeskundige dienst van het buitengarnizoen in Sambas, in het uiterste westen van het Nederlandse deel van Borneo (nu Kalimantan).[13]

Het Nederlandse gezag over de Indische archipel was beperkt. Buiten Java heersten talrijke lokale vorsten over hun rijkjes, waarbij piraterij, slavenhandel en uitbuiting van de bevolking welig tierden, zonder dat de Nederlandse kolonisator ertegen optrad. Toezicht op de zelfbesturen, uitgeoefend door 'ambtenaren in de schaduw van een vlaggenstok' en met als machtsmiddel 'een papieren traktaat', was een wassen neus.

In Batavia oefende de gouverneur-generaal het gezag uit namens Den Haag – niet gehinderd door een parlement. Pas aan het eind van de negentiende eeuw stond de hele archipel onder Nederlands gezag. De orde handhaven was de verantwoordelijkheid van de lokale resident dan wel assistent-resident, bijgestaan door een nagenoeg volledig inheemse veldpolitie. Bij al te grote onrust schoot het KNIL te hulp, het Koninklijk Nederlandsch-Indisch Leger, dat zelfstandig optrad en geheel uit beroepsmilitairen bestond. In 1847 telde het 25.000 manschappen, onder wie zevenhonderd officieren. De samenstelling was divers: overal in Europa maar ook in West-Afrika werd