



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Een gedreven buitenstaander: J.H. van 't Hoff de eerste Nobelprijswinnaar voor Scheikunde

Berg, R.E. van den

Citation

Berg, R. E. van den. (2021, October 6). *Een gedreven buitenstaander: J.H. van 't Hoff de eerste Nobelprijswinnaar voor Scheikunde*. Uitgeverij Prometheus, Amsterdam. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3214868>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3214868>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Amsterdam 1877-1895



5 Verbeeldingskracht in Amsterdam

Fantaisie en wetenschappelijk oordeel geven waarheid. – J.H. van 't Hoff¹

Eindelijk: een Amsterdamse universiteit

Zelden zal de behandeling van een wetsvoorstel in de Tweede Kamer zó veel aandacht hebben gekregen in Amsterdam als die van de Wet op het Hoger Onderwijs in maart 1876. Grote vraag was of de stad een heuse universiteit zou krijgen (naast de drie rijksuniversiteiten van Leiden, Utrecht en Groningen) of niet. Toen op 21 maart duidelijk werd dat de regering het amendement accepteerde dat Amsterdam het recht toekende om zijn Athenaeum Illustre tot een volwaardige universiteit te verheffen, barstten er overal in de stad spontaan feesten los. En die werden nog eens dunnetjes overgedaan toen de Eerste en Tweede Kamer eind april de wet met grote meerderheid aannamen en koning Willem III deze in het Paleis op de Dam bekrachtigde tijdens zijn jaarlijkse bezoek aan de stad.² Een eigen universiteit was een lang gekoesterde wens geweest van de bestuurders van de stad en het Athenaeum. De opheffing van de Klinische School had in 1867 tot een reorganisatie van het onderwijs aan het Athenaeum geleid, waarbij een nieuwe natuur- en geneeskundige afdeling tot stand was gekomen. Een van de gevolgen daarvan was dat de hoogleraren in die nieuwe afdeling geen collegegelden van studenten meer mochten innen, maar een hogere jaarwedde ontvingen. Hun collega's in andere faculteiten (letteren, theologie, rechten etc.) bleven wel afhankelijk van het innen van collegegelden, waardoor studenten in die betreffende richtingen in Amsterdam soms wel twee keer zoveel moesten betalen voor hun studie als aan de rijksuniversiteiten en bijgevolg daarnaar uitweken. Vanaf het begin van de jaren zeventig ontstond zo al snel een scheve verhouding binnen de studentenpopulatie, omdat de instroom van nieuwe studenten voor meer dan driekwart uit aanstaande artsen en apothekers bestond.³

Keer op keer werd dan ook de noodzaak tot een reorganisatie in de gemeenteraad benadrukt, maar daarvoor diende volgens B&W eerst een nieuwe landelijke regeling van het hoger onderwijs te worden afgewacht. Het ging immers niet alleen om een nieuwe opzet van het onderwijs. Het Athenaeum had ook een achterstand ten opzichte van de rijksuniversiteiten, doordat deze nog altijd het privilege hadden op het afnemen van examens. Toen verschillende wetsontwerpen om daar een einde aan te maken het niet haalden, trok Amsterdam het initiatief naar zich toe om het Athenaeum te verheffen tot een universiteit. Men voerde aan dat ook in Brussel en Londen universiteiten

< Johanna Francina (Jenny) Mees (1853-1935) ten tijde van haar huwelijk met Van 't Hoff.

waren gesticht zonder dat de nationale overheid daaraan te pas was gekomen.⁴ Onder aanvoering van het kersverse gemeenteraadslid Gijsbert van Tienhoven, die in 1873 uit frustratie over het uitblijven van zo'n verheffing ontslag had genomen als hoogleraar in de rechten, werd de druk op regering en Tweede Kamer opgevoerd. Amsterdam diende als zichzelf respecterende grote stad een eigen universiteit te hebben. De economie was in een stroomversnelling geraakt, allerlei infrastructurele projecten zoals de aanleg van het Noordzeekanaal en de bouw van het Centraal Station waren in gang gezet. Van Tienhoven, inmiddels wethouder van Financiën geworden, betoogde dat de stad zelf wel een universiteit kon bekostigen.⁵

Dat bleek moeilijk te verwezenlijken buiten een wettelijk kader, dat onder meer voorzag in de koninklijke bekrachtiging van de benoeming van hoogleraren en de aanwijzing van universitaire bestuurders. Nadat die voorwaarden met enige moeite door de gemeenteraad waren geaccepteerd, stond niets de stichting van een universiteit in de weg. B&W waren in elk geval erg ambitieus en wilden laten zien dat het ze met de universiteit menens was: de gemeenteverordening op de universiteit die uiteindelijk op 19 april 1877 werd aangenomen, bevatte maar liefst zeventien vakken die niet alle wettelijk waren voorgeschreven, dat alles om de zonen van Amsterdamse kooplieden het voorrecht te verschaffen '[zich] gedurende eenige jaren van hun leven te baden in de meest vrije studie'.⁶ Volgens het Organiek Besluit van 1815, de voorganger van de wet van 1876, werden hoogleraren op voordracht van curatoren door de Koning benoemd *in een faculteit*, en dus niet met een bepaalde leeropdracht of op een bepaalde leerstoel. Zo hadden curatoren de vrijheid om het onderwijs naar eigen inzicht in te richten.⁷ Die vrijheid werd met de Wet op het Hoger Onderwijs ingeperkt. De staat eiste meer bevoegdheden en hoogleraren werden voortaan in een bepaald vak benoemd. Het betekende het einde van de tot dan toe veelal veel te brede leeropdrachten, en een impuls tot specialisatie. Dit maakte een grote uitbreiding van het wetenschappelijk personeel noodzakelijk om de nieuwe universiteit tot bloei te brengen: men diende een aantal 'bekwame, wetenschappelijke mannen duurzaam aan zich te verbinden', met name in de faculteiten Letterkunde en Wis- en Natuurkunde.⁸ Daarom werden de salarissen van de hoogleraren op een minimum van 4000 gulden gesteld, hetgeen hoger was dan dat van hoogleraren aan de rijksuniversiteiten. Dat salaris kon bovendien worden aangevuld uit de college- en examengelden, iets wat aan rijksuniversiteiten niet langer mogelijk was.

Eindelijk: een lectoraat

De ontwikkelingen in Amsterdam zullen ook in huize Van 't Hoff op de voet zijn gevolgd. De vraag naar onderwijzend personeel moet de ambitieuze Van 't Hoff als muziek in de oren hebben geklonken. Hij wilde méér dan zijn leaarspositie aan de Rijksveeartsenijschool, en had daartoe al overlegd met de

directeur MacGillavry, die hem had aangeraden contact op te nemen met Jan Willem Gunning, de hoogleraar scheikunde aan het Athenaeum.⁹ Gunning had Van 't Hoff leren kennen door de artikelen die deze het jaar daarvoor gepubliceerd had in het *Maandblad voor Natuurwetenschappen*. De twee hadden elkaar in maart voor het eerst ontmoet in Amsterdam en dit gesprek was goed verlopen. Gunning bleek een uiterst positieve indruk te hebben van het werk van Van 't Hoff.¹⁰ Ook vader Van 't Hoff zelf sprak zijn netwerk aan en nam in Amsterdam contact op met een aantal hoogleraren geneeskunde, onder wie J.L. Chanfleury van IJsselstein, die het werk van zoonlief ook bleek te kennen en deze adviseerde zich 'te blijven geven aan Uwe studieën; ge moest voortgaan met publiceren dan kwam alles in order'.¹¹

Van 't Hoff nam ook het initiatief om zijn twee voormalige hoogleraren Kekulé en Wurtz te vragen om een aanbevelingsbrief. Op dat moment was er alleen nog geen enkele advertentie of oproep geweest om te solliciteren. Hij vroeg zijn oude leermeesters dan ook specifiek om als aanleiding voor hun brief aan te geven dat ze vernomen zouden hebben dat er in Amsterdam een vacature zou zijn. Daarbij dienden ze hun brief te richten aan de heer Van Tienhoven, 'een man met invloed waar het de keuze van kandidaten betreft'.¹² Of dat helemaal juist was, valt te bezien, aangezien Van Tienhoven als wethouder van Financiën op dat moment *formeel* geen enkele rol speelde in het bestuur van het Athenaeum. Alleen de burgemeester van de stad was uit hoofde van zijn functie president-curator. Maar ontegenzeggelijk was Van Tienhoven wel de grote man achter de discussies met de regering. Daarom regelde vader Van 't Hoff dat een bevriende dominee in Amsterdam bij Van Tienhoven als tussenpersoon zou fungeren, indien het deze niet duidelijk mocht zijn wat de bedoeling was van de aanbevelingsbrieven.¹³ Kekulé reageerde voor zover bekend niet, maar Wurtz antwoordde Van 't Hoff op 22 juni een 'zo overtuigend mogelijke' brief aan de heer Van Tienhoven te hebben verstuurd.¹⁴ Van Tienhoven zou ook getipt zijn door de hoogleraar Donders uit Utrecht: 'Er loopen twee jongens rond [Van 't Hoff en De Vries], die kun je nú nog voor een prikkie krijgen, later niet meer'.¹⁵

Nadat Van 't Hoff eind juni al was benoemd tot lid van het Provinciaal Utrechts Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, viel hem een maand later een wel heel onverwachte, maar uiterst vererende aanbeveling ten deel toen de keizer van Brazilië, Dom Pedro II, Nederland bezocht. Deze laatste, verlichte vorst van Brazilië, onder wiens bewind het land een periode van grote bloei doormaakte, schafte de slavernij af, stond pal voor burgerrechten en vrijheid van meningsuiting en had een grote belangstelling voor wetenschap en cultuur. Hij zette in Brazilië verschillende nationale wetenschaps- en onderzoeksinstituten op, en werd ook lid van buitenlandse akademies als de Royal Society, de Académie des Sciences en de Russische Akademie van Wetenschappen.



Keizer Dom Pedro II van Brazilië (1825- 1891) had een brede wetenschappelijke belangstelling en sprak tijdens zijn bezoek aan Nederland in juli 1877 met Van 't Hoff over diens moderne chemische inzichten.

In 1876-1877 bezocht hij eerst de Verenigde Staten en daarna een groot aantal landen in Europa. Eind juli 1877 was hij in verschillende steden in Nederland. Tijdens een bezoek aan het chemisch laboratorium in Amsterdam op zaterdag 21 juli onderhield Gunning hem over allerlei kwesties op scheikundig gebied. Toen het gesprek op hét onderwerp van die dagen kwam, het probleem van de isomerie, vertelde Gunning over de bevindingen van Van 't Hoff. De keizer was daar zo in geïnteresseerd dat hij de jonge onderzoeker persoonlijk wilde spreken tijdens zijn bezoek aan Utrecht de volgende dag. 'Ik meende U met deze mededeeling geene ondienst te doen,' zo schreef Gunning in een kort briefje.¹⁶ Zondagavond was het zo ver en onderhield de keizer zich in de Rijksveeartsenijschool met Van 't Hoff. Helemaal probleemloos verliep de ontmoeting overigens niet. De keizer zou hem namelijk aanvanke-lijk voor een amanuensis hebben gehouden, iets waarover Van 't Hoff zeer verontwaardigd was.¹⁷ Maar nadat dat misverstand uit de wereld was geholpen, ontwikkelde zich tussen de twee een aangenaam gesprek, zoals ook in een kort krantenbericht valt te lezen:

Bij zijn bezoek aan deze inrichting heeft de Keizer, naar aanleiding eener brochure van dr. van 't Hoff, *La chimie dans l'espace*, den schrijver daar ontboden, om de in genoemd werk uiteengezette inzichten omtrent isomerie toe te lichten. Bij het afscheid spoorde Z.M. den heer Van 't Hoff aan

tot voortgezette arbeid in die richting, en verzocht hij een exemplaar der Duitsche bewerking van genoemde brochure te mogen ontvangen.¹⁸

De keizer was zó onder de indruk van de kartonnen tetraëders, de modelletjes die Van 't Hoff gebruikte om zijn ideeën te illustreren, dat hij voorstelde om deze als speelgoed in de handel te brengen om bij kinderen al op jonge leeftijd scheikundige kennis bij te brengen.¹⁹

Weer was het dus Gunning die Van 't Hoff steunde en hem de kans bood om zich te laten zien. Ongetwijfeld zal hij ook achter de schermen bij Van Tienhoven een goed woordje voor zijn beschermeling hebben gedaan. Later zou hij zich dat overigens enigszins gekleurd herinneren. In een voorstel dat hij schreef aan de curatoren over de opvolging van Van 't Hoff, die in 1896 op het punt stond Amsterdam te verlaten en naar Berlijn te vertrekken, schreef hij:

Toen in 1877 bij de verheffing van het Athenaeum tot Universiteit elk studievak zich beijverde om aan de nieuwe eischen te kunnen beantwoorden, heeft de ondergeteekende, destijds alleen met chemie belast, niet maar in het algemeen versterking van leerkracht aangevraagd, maar aan Heeren Curatoren een vertoog gericht om aan te toonen dat en waarom de hier niet vertegenwoordigde physische chemie als een onmisbaar bestanddeel van de wetenschap en van het onderwijs moest worden aangemerkt, zoodat het een eisch van het oogenblik was, daarvoor een leeraar aan te stellen.²⁰

In 1877 bestond de fysische chemie alleen nog niet in de 'moderne' betekenis van het woord. Feitelijk was in de negentiende eeuw alle chemie organische chemie. De term 'physische chemie' bestond weliswaar al sinds de achttiende eeuw, maar had toen veeleer betrekking op metingen van allerlei fysische grootheden (warmte, massa, volume, druk) binnen de scheikunde door onderzoekers als Lavoisier en Dalton. Pas met de stichting van het *Zeitschrift für physikalische Chemie* in 1887 en de daaraan voorafgaande ontdekkingen van Van 't Hoff, Arrhenius en Ostwald in het midden van de jaren tachtig kreeg de fysische chemie als zelfstandige discipline meer zichtbaarheid.²¹

Hoe dan ook, feit is dat op 12 september 1877 de gemeenteraad van Amsterdam in een Openbare Vergadering J.H. van 't Hoff met 27 stemmen vóór en één onthouding²² benoemde tot Lector in de Scheikunde aan de op te richten Universiteit van Amsterdam. Zijn jaarwedde zou 1500 gulden bedragen, een verhoging van 300 gulden ten opzichte van wat hij in Utrecht opstreek, zijn zo geliefde Utrecht, dat hij in de herfst van 1877 verliet. Een ongedateerd fragment uit een brief aan zijn moeder tekent de weemoed die hij moet hebben gevoeld:

Als ik aan 't verloren Utrecht denk, dan hangt aan de Domspits een groote rouwvaan, en de spits zelf is in de nevels; 't Carillon speelt bij middernacht

den Treur-marsch van Chopin, en slingert zijn zware, droevige tonen ver in den nacht, over de hei, naar de stille dennen, en die fluisteren het stil wuivend na...²³

Zo was hij op maandagmorgen 15 oktober 1877, samen met alle andere hoogleraren en lectoren, het curatorium en het voltallige college van burgemeester en wethouders om elf uur 's ochtends aanwezig in de raadszaal van het stadhuis aan de Oudezijds Voorburgwal, waar hij samen met al zijn collega's door de burgemeester en tevens president-curator jonkheer mr. C.J. den Tex werd geïnstalleerd. Daarna verliet hij met de andere lectoren de bijeenkomst, opdat de hoogleraren 'zich als Senaat [konden] constitueren'; de hoogleraar in de botanie C.A.J.A. Oudemans werd gekozen tot rector-magnificus.²⁴ Vervolgens trok het gehele gezelschap, inclusief de weer aangeschoven lectoren, naar de Parkzaal, waar zij door notabelen van de stad en vertegenwoordigers van de andere universiteiten en de Polytechnische School te Delft werden ontvangen. De hele stad was met vlaggen versierd en de feestelijkheden – recepties, (gala)voorstellingen, serenades, fakkeloptochten, een bal, concerten, het kon werkelijk niet op – namen de volgende vier dagen in beslag.²⁵

De nuttighejd der chymie en pharmacie

Nadat het Athenaeum Illustre in 1632 was opgericht, had het meer dan 150 jaar geduurd voordat ook de scheikunde en farmacie er werden onderwezen. In de achttiende eeuw kwam er in brede kring meer aandacht voor de natuurwetenschappen, getuige de vele genootschappen die de beoefening en bevordering van kunsten en wetenschappen tot doel hadden. De scheikunde werd in ons land echter vrijwel alleen beoefend door medici en farmaceuten en niet als aparte wetenschap gezien.²⁶ Pas tegen het einde van de achttiende eeuw kwam daar verandering in en werden de onderzoeken van Priestley, Scheele, Lavoisier en anderen met belangstelling gevolgd: het eerste chemische vaktijdschrift dateert uit 1785.²⁷ Toevallig werd ook in dat jaar aan het Athenaeum een leerstoel in de scheikunde ingevoerd. Een aantal burgers van Amsterdam had de 'Burgemeester en Regeerders' gewezen op 'het nut en de noodzakelykhejd, dat in deeze Stad zo wel in de Schey- en Artzenymengkunde, als in de ontleed- en kruidkunde opzettelyk en in het openbaar in de Hollandsche Taal werd onderwezen', niet alleen vanwege de productie van geneesmiddelen, maar ook omdat 'zelfs de Koophandel hier van, ten minsten voor zo verre de scheykunde betreft, aangename vruchtten zoude kunnen plukken'.²⁸ Aanvankelijk zagen de stadsbestuurders er niets in, maar toen er particuliere fondsen beschikbaar werden gesteld, kon op 1 mei 1785 dokter Dirk van Rhijn worden benoemd tot 'Professor Chemiae, Pharmaciae et Materiae Medicae' op een jaarlijks traktement van 500 gulden.

Meer kreeg hij niet, al was dat voor hem geen probleem, omdat hij de leer-

stoel erbij deed, naast zijn gewone werk als arts. Vervelender was dat er helemaal geen geld kwam voor hulpmiddelen en zelfs geen ruimte voor het geven van zijn lessen. Pas in 1805, nadat hij het jaar ervoor de colleges vanwege het ontbreken van lesruimte had afgelast, stelde de gemeente hem een ‘ambtswoning’ in de Staalstraat ter beschikking. Daar was van oudsher al het Staalhof gevestigd, het centrum van de lakenindustrie, waar stoffen werden gekeurd door staalmeesters, en waar ook Rembrandts gelijknamige schilderij tot 1771 heeft gehangen. De chemie leidde er een kwijnend bestaan, want hoewel het traktement voor opvolgers van Van Rhijn wat omhoogging, bleven de omstandigheden waaronder lessen werden gegeven en praktische werkzaamheden werden verricht spartaans. Een student uit die dagen herinnert zich ‘het collegielokaal in de Staalstraat, verre beneden hetgeen nu [in 1875] iedere hogere burgerschool bezit, zuinig van de noodige toestellen voorzien en als gebouw zoo slecht, dat het er soms bij erge regenbuien op onze hoofden lekte.’²⁹ In 1831 werd na het overlijden van de toenmalige hoogleeraar Hendrik Carel van der Boon Mesch getracht om Gerrit Jan Mulder naar Amsterdam te halen, maar die trof tijdens een inspectie een volkomen leeg laboratorium aan. Alle laboratoriumbenodigdheden waren door zijn voorganger op eigen kosten aangeschaft en na zijn dood door de familie weggehaald. Daarop bedankte Mulder voor de eer: ‘Ik deed de Heeren opmerken, dat op die voorwaarden niemand zulk eene betrekking kon aanvaarden, want dat scheikundige studie, omdat de kweekelingen praktisch moeten geoefend worden, geregeld geldelijke uitgaven vorderde.’³⁰

In de loop van de negentiende eeuw zou het moderne laboratorium gestalte krijgen, vooral door ontwikkelingen in Duitsland.³¹ Tot dan toe waren laboratoria eerder chemische werkplaatsen dan ruimtes waar wetenschappelijk onderzoek werd bedreven of onderwijs werd gegeven. Natuurlijke grondstoffen werden omgezet in verbindingen met een praktische toepassing. Dat betekende oplossen, verbranden, smelten, mengen, destilleren, precipiteren in verschillende soorten vaten, die werden verwarmd met behulp van fornuizen en later branders. Geen wonder dat de vergelijking met een keuken vaak wordt gemaakt. Omgekeerd waren veel privélaboratoria daadwerkelijk in keukens gevestigd en werd er van keukenspullen gebruikgemaakt tijdens de experimenten, zoals een van de grondleggers van de moderne scheikunde, de Zweed Jöns-Jacob Berzelius dat deed.³² Bij zijn eerder aangehaalde bezoek in 1831 noemt Mulder het laboratorium in de Staalstraat letterlijk ‘een sombere keuken’. Maar naarmate de aandacht van de scheikundigen verschoof van produceren naar onderzoeken en van grote hoeveelheden naar meer precisie, zou het fornuis uit het laboratorium verdwijnen. Er kwamen speciale laboratoriumtafels of banken waaraan de experimenten werden uitgevoerd.³³ Ook deed onder invloed van Justus Liebig in de jaren dertig de kwantitatieve analyse zijn intrede en werd het laboratorium veel meer een plaats waar studen-

ten werden opgeleid.³⁴ Dat is ook precies wat Mulder na zijn benoeming in 1840 in Utrecht als eerste in Nederland voor elkaar wist te krijgen: een modern laboratorium waar studenten het vak door middel van praktisch werk konden leren.³⁵ Toen in 1848 met Edouard Henri von Baumhauer, die bij Mulder in Utrecht was gepromoveerd, de eerste scheikundehoogleraar van enige betekenis in Amsterdam werd aangesteld, was het chemisch laboratorium daar nog verre van geschikt voor.

Het bevond zich nog altijd in de Staalstraat en deelde daar het gebouw inmiddels met een politiebureau, iets wat Von Baumhauer sowieso erg tegenstond: er was veel overlast van luidruchtige gevangenen en er braken vaak 'ernstige conflicten' uit tussen studenten en agenten-in-opleiding.³⁶ Daarbij ontbraken scheikundige instrumenten en een scheikundige verzameling en leverden de curatoren 'geene genoegzame geldelijke bijdragen' om een en ander te kunnen aankopen.³⁷ Een gift van een anonieme geldschietster bracht enigszins uitkomst en later kwam zelfs de gemeente over de brug en kon een gasleiding worden aangelegd. Von Baumhauer bleef in de jaren daarna met 'een bezielende pioniersgeest'³⁸ hameren op de noodzaak van uitbreiding en verbouwing. Door het geven van lezingen en het uitbrengen van brochures over 'Het nut der scheikunde voor den industrieel' maakte hij de stad en haar gemeenteraad warm voor zijn vak.³⁹ Uiteindelijk zou hij zijn zin krijgen: het politiebureau verdween en er kwam uitbreiding naar de even verderop gelegen Groenburgwal, waar op 26 oktober 1857 het nieuwe chemisch laboratorium zijn deuren opende. Omdat het Athenaeum geen recht van examen had, waren er uitsluitend eerste- en tweedejaars studenten, vooral medici en farmaceuten. De scheikunde die op het laboratorium werd onderwezen was sterk analytisch van aard, met hier en daar wat organische synthese. Het onderzoek, dat uitsluitend door de hoogleraar en een assistent werd uitgevoerd, beperkte zich tot praktisch werk, zoals de keuring van voedingswaren. Toen Von Baumhauer in 1865 zijn hoogleraarsambt neerlegde om secretaris te worden van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen in Haarlem, werd hij opgevolgd door een andere leerling van Mulder, Jan Willem Gunning.

Gunning had vanaf 1849 zeer nauw met Mulder op het scheikundig laboratorium in Utrecht samengewerkt en werd aanvankelijk ook door Mulder zelf als zijn opvolger beschouwd.⁴⁰ Toen Mulder als gevolg van zijn maatschappelijke en politieke activiteiten rond 1854 in een crisis raakte, had Gunning zelfs de colleges en de begeleiding van de practica van Mulder overgenomen. Hij bleek een uitstekend docent en de studenten toonden zich uiterst tevreden. Dat wekte Mulders jaloezie, bij wie de indruk postvatte dat Gunning op zijn positie uit was – een typische illustratie van zijn argwanende karakter.⁴¹ Daarnaast begonnen hun beider ideeën over de maatschappelijke plaats van de wetenschap en over de verhouding tussen wetenschap en geloof steeds meer uiteen te lopen.⁴² De bom barstte echt in 1857 toen Gunning meende

Mulder – naar hijzelf beweerde ‘als goede vriend’ – te moeten wijzen op het ongepaste van diens relatie met zijn eigen nichtje. In aanwezigheid van twee assistenten veegde Mulder eind november 1857 Gunning in het laboratorium de mantel uit. Plotseling deugde er niets meer aan hem: hij was ongeschikt voor wetenschappelijk onderzoek, kon niet met de assistenten opschieten, had het beheer van het laboratorium verwaarloosd en de kosten de pan uit laten rijzen. Het geschil haalde de landelijke pers, en omdat curatoren bang waren Mulder tegen het hoofd te stoten, werd Gunning – met behoud van salaris – op een zijspoor gezet: hij moest zijn sleutels van het laboratorium inleveren, maar bleef als lector aan de Utrechtse Hogeschool verbonden, waar hij zelfs een klein privélaboratorium inrichtte. Daarnaast was hij als adviseur aan het ministerie van Financiën verbonden en gaf hij les op de Technische School in Utrecht.⁴³

Een nieuw laboratorium?

Toen de plaats van Von Baumhauer in Amsterdam vrijkwam, zag Gunning zijn kans schoon. Het ontslag van Von Baumhauer was nog niet eens formeel aanvaard door de gemeenteraad of er lagen al twee gloedvolle aanbevelingsbrieven voor hem bij de curatoren.⁴⁴ Een van zijn concurrenten was Tjaden Modderman, die later in Groningen benoemd zou worden, maar in december 1864 benoemde de gemeenteraad Gunning tot hoogleraar scheikunde aan het Athenaeum Illustre.⁴⁵ Eind maart 1865 kreeg hij de sleutels van het chemisch



Het Chemisch Laboratorium aan de Groenburgwal 44, waar Van 't Hoff in 1877 zijn onderzoek en onderwijs aan de Universiteit van Amsterdam begon.

laboratorium overhandigd. Voor de studie scheikunde in Amsterdam en het reilen en zeilen op het laboratorium veranderde daardoor weinig. Net als Von Baumhauer was Gunning uiterst praktisch ingesteld en had hij door zijn aanstelling als rijksadviseur over een tekort aan opdrachten niet te klagen.⁴⁶ Met de stichting van de Amsterdamse universiteit was het aantal studenten echter behoorlijk toegenomen. Bovendien was het chemisch laboratorium al lang niet modern meer en door gebrek aan ruimte, apparaten en materialen volslagen ontoereikend geworden.

Aldus was de situatie die Van 't Hoff aantrof bij zijn eerste bezoek. En zo jong en onervaren als hij was, wist hij wel wat hij nodig had. Daarom liet hij in de brief waarmee hij zijn benoeming tot lector aanvaardde, het gemeentebestuur weten dat hij 'slechts dan naar behooren mede [kon] werken tot den bloei van het chemisch onderwijs, wanneer hij over een collegekamer, werkplaats en subsidie voor onderhoud van een en ander [kon] beschikken' en dat hij vertrouwde 'op de gezindheid van het stedelijk bestuur zoo spoedig mogelijk aan die behoefte te voldoen'.⁴⁷ Van 't Hoff's verzoek had alles te maken met het feit dat de nieuwe Wet op het Hoger Onderwijs voorzag in een verruiming van de doelstelling van de universiteit. Artikel 1 luidde immers: 'Hooger onderwijs omvat de vorming en voorbereiding tot zelfstandige beoefening der wetenschappen en tot het bekleeden van maatschappelijke betrekkingen waarvoor eene wetenschappelijke opleiding vereischt wordt.' Het land zou baat hebben bij universitair wetenschappelijk onderzoek en dat maakte daarom deel uit van de taken van de hoogleraar. Studenten dienden ook praktisch te worden geschoold, en daar was geld voor nodig, voor nieuwe gebouwen en extra personeel.

Niet alleen scheikundigen hadden problemen met een gebrekkige huisvesting en uitrusting van hun laboratorium, ook andere faculteiten waren ontevreden en deden hun beklag bij de gemeente: zowel de natuurkunde, de farmacie, de mineralogie als de geologie wilden meer ruimte. Dat blijkt uit een brief waarin de faculteit aan B&W voorstelt om voor genoemde vakken én de chemie een volledig nieuw gebouw neer te zetten.⁴⁸ Omdat het perceel van het huidige chemisch laboratorium daarvoor te klein was, had men het oog laten vallen op een open stuk land in de Plantage tegenover Artis. Binnen twee weken volgde op verzoek van de wethouder een door Gunning en de hoogleraar natuurkunde Van der Waals verder uitgewerkt plan. Beiden onderstreepten opnieuw het belang om dicht bij elkaar te zitten, zowel vanuit financieel oogpunt als voor de studenten. B&W moesten beseffen 'hoezeer de physica de nabijheid der chemie en omgekeerd noodig heeft, dat de pharmacie niet gescheiden kan worden van de chemie'.⁴⁹ Het is opvallend hoezeer Van der Waals zijn stempel op dit plan wist te drukken. Hij heeft het persoonlijk geschreven, en het grootste gedeelte ervan wordt ingenomen door de eisen waar een nieuw

te bouwen *natuurkundig* laboratorium aan zou moeten voldoen: 800 vierkante meter, verdeeld over niet meer dan twee verdiepingen, met een collegezaal voor 150-200 toehoorders etc. In het hele voorstel is geen woord over de behoeften van de chemie te vinden, iets wat Gunning pas opviel toen hij het drie dagen later aan de wethouder stuurde. In een begeleidend schrijven vraagt hij namelijk allereerst achteraf goedkeuring voor het feit dat 'ik mij [met] onzen physischen collega heb geassocieerd', terwijl de opdracht van de wethouder aan hem was gericht, en geeft hij verder aan dat hij vergeten is te vermelden dat zijn eigen, huidige collegekamer 'hoewel vriendelijk en goed belicht, voor een groot aantal hoorders niet is ingericht, aangezien een aanmerkelijk gedeelte ervan niets heeft aan de proeven op de experimenteertafel'.⁵⁰

Het hele voorstel voor een gezamenlijk nieuw gebouw zou uiteindelijk op niets uitlopen, want de eenheid die uit het faculteitsplan naar voren kwam, verdween als sneeuw voor de zon toen B&W in mondeling overleg traden met de verschillende hoogleraren. Van der Waals bleef bij al zijn eisen ten aanzien van 'licht, ruimte en plaatsing der instrumenten', maar die zouden volgens B&W niet te vervullen zijn binnen één gemeenschappelijk gebouw 'zonder dat alle belangen aan dat der physica worden opgeofferd'. Hugo de Vries, de nieuwe lector botanie wilde eigenlijk ook best bij de Hortus intrekken, en Willem Stoeder, de hoogleraar farmacie, bleef liever in het Binnengasthuis. Dat was koren op de molen van B&W die sowieso geen heil zagen in een nieuw gebouw, omdat ze daarmee het huidige Chemisch Laboratorium helemaal zouden opgeven. Toch zou Van der Waals in zijn eentje koppig blijven strijden voor een eigen fysisch laboratorium. Hij presenteerde in het voorjaar van 1879 een ontwerp van de gemeentearchitect, dat na uitgebreide discussies in de gemeenteraad aan het eind van dat jaar werd goedgekeurd en in 1882 aan de Plantage Muidergracht zijn deuren zou openen.⁵¹ Van 't Hoff moest het doen met het bestaande chemisch laboratorium, dat wél 'door ver- en bijbouw [...] aan de eischen der wetenschap' werd aangepast.⁵² Bovendien kreeg hij subsidie voor zijn onderzoek. Een begroting van Gunning voor het jaar 1878 laat zien dat de 3200 gulden per jaar die het laboratorium tot dan vereiste, moest worden verhoogd met 500 gulden ten behoeve van het onderzoek van Van 't Hoff. Gunning wees er ook nog even fijntjes op dat het chemisch laboratorium van de Hogeschool in Leiden een budget had van 6500 gulden.⁵³

Nu was de faculteit der Wis- en Natuurkunde in het studiejaar 1877-1878 met 51 studenten geenszins de kleinste in Amsterdam, alleen geneeskunde was veel groter.⁵⁴ Voor Van 't Hoff begonnen de eerste echte werkzaamheden dan ook in de vorm van een college Physische grondbeginselen der Scheikunde voor een deel van die studenten geneeskunde. Daarnaast gaf hij in zijn eerste jaar voor de meer gevorderde kandidaten wekelijks twee uur Theoretische Scheikunde. Dat de studenten tevreden waren over zijn colleges blijkt uit de studenten Almanak van 1879:

De Lector Dr. J.H. van 't Hoff maakte zijn auditorium bekend met de Physische gronden der Chemie. Later opende ZEd. een middag-college waarin de Koolstofverbindingen op een boeiende wijze, theoretisch werden behandeld zoodat de hoorders niet alleen een goed overzicht van het systeem dezer verbindingen, maar ook een duidelijk begrip kregen van de methoden dienende om de structuurformulen der genoemde verbindingen te bepalen. [...] Met vreugde werd ook de tijding ontvangen dat ook Dr. van 't Hoff in den volgenden cursus als Hoogleeraar aan onze inrichting voor Hooger Onderwijs zou worden verbonden.⁵⁵

Of, zoals een student het uitdrukte: 'Van 't Hoff was in staat een boer chemie te leeren.'⁵⁶ Helemaal vlekkeloos ging het geven van colleges overigens niet, zo blijkt uit krantenberichten van februari 1878. Tijdens een van de colleges hadden studenten een kastje met vergiften opengebroken en hadden de inhoud van enige flessen over de grond uitgestort. Gunning was des duivels en las met name de studenten militaire geneeskunde de les: dit zou niet gebeurd zijn in zijn tijd 'toen liefde voor de wetenschap en niet de sterke arm der militaire tucht de studenten naar de collegebanken dreef'.⁵⁷ Uit een ingezonden brief blijkt drie dagen later dat de boosdoeners geen studenten militaire geneeskunde konden zijn geweest, omdat het incident zich afspeelde 'op een voor hen niet verplicht college, nl. op dat van den heer Van 't Hoff'.⁵⁸ Hoewel het incident geen gevolgen had voor de jonge lector, moet Van 't Hoff zich dit incident flink hebben aangetrokken. Dit blijkt uit een brief van zijn vader waarin deze hem aanraadt zich 'niet zoo ligt te laten stooren' en spreekt hij het vermoeden uit dat zijn zoon 'dat zaakje te sevēre bekeekt'.⁵⁹

Dat in elk geval de bestuurders van de universiteit niet ontevreden waren over zijn colleges bleek wel uit het feit dat begin 1878 zijn lestaken werden uitgebreid. De faculteit had namelijk besloten dat hij de juiste man was om 'tegen vergoeding' de vacature te vervullen voor een lector in de 'aard- en delfstofkunde' (geologie en mineralogie). Dat hij geen hoogleeraar was en dus geen examens af mocht nemen, werd niet als een probleem gezien. 'Daarmede zou een harer leden zich wel belasten'.⁶⁰ Het zou overigens tot eind januari duren voor zijn benoeming formeel werd en zijn jaarwedde met 500 gulden werd verhoogd.⁶¹ Daarnaast kregen hij en Gunning nog apart betaald voor analyses die ze deden ten behoeve van gerechtelijke onderzoeken. Hoezeer geld een rol moet hebben gespeeld in het leven van Van 't Hoff in die dagen, blijkt uit een brief van zijn vader:

Van f 2000, 't bloed van dieven en moordenaars, mengers van edele metalen, en wat meer die remuneratie opvoeren kan, kunt ge aan den Amstel leven en U in A[msterdam] bewegen als een visch, en vergoeden waar ge U over beklaagt 'vroegere genietingen' te hebben opgezegd.⁶²

Vader gaf ook aan zijn ‘tractement’ – hij kreeg blijkbaar nog altijd een toelage van zijn ouders – met 300 gulden per jaar te willen verhogen, maar dat alleen te zullen doen ‘wanneer ge vóór een professoraat met een deern voor den dag komt waarvan U waardig meer gelegen is in het lieve, beminnelijke persoon-tje dan in de colliers, braceletten en werkelijke of toekomstige rijksdaalders’.

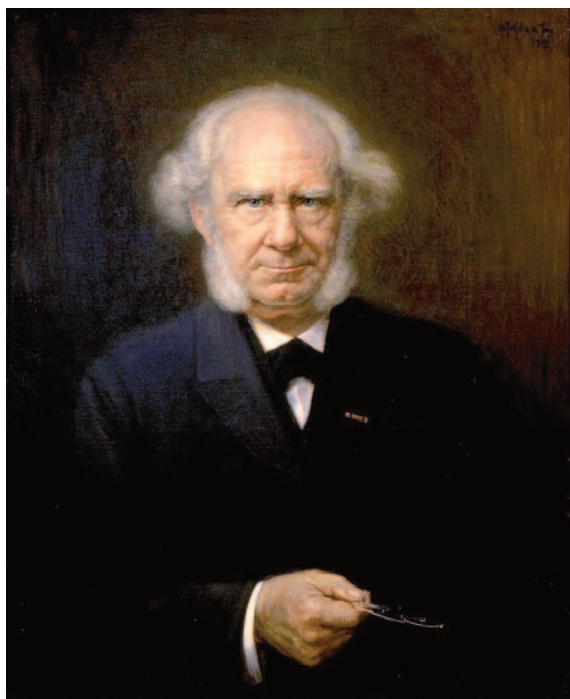
Alsnog hoogleraar

Toch had Van 't Hoff nog altijd niet bereikt wat hij wilde en waar hij naar eigen inschatting ook recht op had: een hoogleraarspositie. Zijn ouders voelden wellicht aan dat zoonlief uit onvrede over zijn situatie zijn heil zou willen gaan zoeken in het buitenland, want als eerste reactie op het nieuws van zijn benoeming in Amsterdam, deed het zijn vader ‘zoo onbeschrijfelijk veel genoegen dat het land Uwer toekomst niet in den vreemde ligt want aardig en grootsch als dat klinken moge 't is hier zoo kwaad niet als men maar eerst voet in den stijgbeugel heeft’. Tegelijk kende hij zijn zoon maar al te goed: ‘Geef niet te veel ingang aan oor blazingen als ware 't niet bevredigend genoeg dat ge een lectoraat hebt; ik vermoed dat juist dit U oneindig veel beter is dan dat ge zoo maar op eens den maarschalksstaf voerdet.’⁶³ Voor alle zekerheid had hij zelf Gunning opgezocht om over het lastige en wispelturige karakter van zoonlief te praten: ‘We hebben zamen vroegere aberratieën besproken en de gevolgen daarvan verwerkt op eene wijze waardoor ik weet dat ge me haast van liefdeloosheid verdenken, laat staan beschuldigen kunt.’⁶⁴ Dat Van 't Hoff in zekere zin ontevreden was met zijn benoeming, wordt ook duidelijk uit een veel latere brief aan zijn vrouw Jenny waarin hij nog eens op deze periode in zijn leven terugkomt:

En Amsterdam! Ik heb daarvoor diepe achting en klaag niet, maar weet wel dat al wat ik er heb bereikt gekregen is langs de weg van welgewapende vriendschap. Eerst tot lektor benoemd, terwijl ik bijna professor was geworden te Utrecht en dan ook van Buys Ballot een briefkaart kreeg om mij geluk te wenschen met mijn ‘hoogleraarsambt’ (later volgden excuses door tusschenkomst van Snellen), moest ik, om mijn positie niet geheel tot niets gereduceerd te zien, mijn vriend Gunning voor een soort van ultimatum stellen. En dan kunt gij niet weten hoe al die handelwijzen, waar-toe ik mijn toevlucht hebt moeten nemen, mij tegen de borst stuiten.⁶⁵

Waarschijnlijk heeft het ultimatum waar Van 't Hoff het hier over heeft te maken met de verrassende stap van Gunning om in april-mei 1878 het onderwijs in de farmaceutische chemie op zich te nemen, daarmee feitelijk plaatsmakend voor Van 't Hoff. Aanleiding hiervoor was een langdurige zoektocht naar een tweede hoogleraar in de farmacie of artsenijsbereidkunde. Nadat in november 1877 Willem Stoeder was voorgedragen als buitengewoon hoog-

leraar ‘voor het praktisch gedeelte’, bleek een kandidaat voor het theoretische deel moeilijk te vinden. Na lang wikken en wegen viel de keuze op de Duitse hoogleraar Albert Hilger uit Erlangen, overigens tot ongenoegen van de faculteit die liever een Nederlander benoemd zag. Maar toen Hilger in maart 1878 na lang wikken en wegen bedankte voor de eer, was alles weer terug bij af. Op dat punt kwam Gunning, die sinds 1865 in Amsterdam de hoogleraar scheikunde was geweest, tijdens de faculteitsvergadering opeens met het aanbod dat hij ‘in het belang der universiteit zich het onderwijs in pharmaceutische chemie zou laten welgevalen [...] *als de heer Van 't Hoff tot gewoon hoogleraar werd benoemd*’. Hierover ingelicht door de faculteit bleken ook de curatoren zeer verwonderd te zijn over dit aanbod, en besloten zij dat een van hen, Van den Broek, Gunning hierover in een persoonlijk gesprek moest raadplegen ‘daar het voor hem eene opoffering geldt’ en hen ‘de wenschelijkheid der zaak niet boven alle bedenking verheven voorkomt’.⁶⁶



Jan Willem Gunning (1827-1900), Van 't Hoff's collega en steun en toeverlaat in Amsterdam, die veel heeft betekend voor de ontwikkeling van zijn loopbaan.

Dat gesprek vond de volgende dag al plaats, want Gunning had haast. Allereerst vroeg Van den Broek hem of hij niet gewoon de farmacie erbij kon nemen. Dat was volgens Gunning onmogelijk, want hij wilde de farmacie als een echt hoofdvak behandelen en samen met de chemie zou dat een te zware en veelomvattende taak voor één persoon opleveren. Toen Van den Broek aandrong en stelde hoe jammer het zou zijn als nieuwe scheikundestudenten

Gunnings 'leerrijke colleges' zouden moeten missen, werd er snel een compromis bereikt: Gunning zou de farmacie in zijn geheel op zich nemen en een aantal onderdelen van de scheikunde afstoten aan een nieuw te benoemen hoogleraar, dr. J.H. van 't Hoff, 'van wien de Hoogleeraar getuigt de hoge wenschelijkheid hem aan de Universiteit van Amsterdam verbonden te houden'.⁶⁷ Veelzeggend in dit verband is een uitspraak die Van 't Hoff citeert in zijn in memoriam voor Gunning uit 1901, waarin hij verwijst naar Gunnings bereidheid het farmaceutisch onderwijs op zich te nemen 'hoewel hij niet altijd met evenveel achting over "pillen en pleisters" sprak'.⁶⁸ Dit laatste zou erop kunnen wijzen dat Van 't Hoff zijn beschermheer inderdaad een zetje kan hebben gegeven: óf ik word hier hoogleraar, óf ik ben weg! Dat suggereert ook een passage in een brief van zijn vader, twee dagen nadat Gunning de faculteit zijn verrassende voorstel had gedaan:

Uwe voor Pr[of]. Gunning denkbeeldige troepenconcentratie moge meer in Uwe fantasie dan in werkelijkheid hem zijn verschansingen doen opwerpen en loopgraven uitbreiden opdat hij geen contramineur worde die Uw argeloos arsenaaltje in de lucht doe vliegen.⁶⁹

Eindresultaat was in elk geval dat Van 't Hoff behouden bleef voor Amsterdam en kreeg waar hij al zo lang naar uitkeek: op 26 juni 1878 werd hij door de gemeenteraad benoemd tot hoogleraar in de scheikunde, de geologie en de mineralogie. Zijn jaarwedde bedroeg 5000 gulden, en dat was meer dan bijvoorbeeld Franchimont in Leiden ontving. Direct ging er een telegram naar Rotterdam: 'Henry geslaagd', waarna dit werd doorgestuurd naar Salzburg, waar zijn ouders op dat moment op vakantie waren.⁷⁰

Vanaf dat moment stond hij op gelijke voet met zijn collega Gunning, en waren ze samen verantwoordelijk voor de colleges, de practica en de begeleiding van het onderzoek in de chemie. In de loop van dat jaar werd ook begonnen met de verbouwing van het oude laboratorium. De gemeentearchitect diende een plan in waarvan de kosten werden geraamd op 26.000 gulden. Tegelijk maakten de twee hoogleraren hun wensenlijstje bekend. Waar Gunning het jaar ervoor nog 3700 gulden had aangevraagd, zou het budget van het jaar erop moeten worden verhoogd tot 5000 gulden. Bovendien voerden ze allerlei extra kosten op voor het inrichten van het verbouwde laboratorium: een bibliotheek met abonnementen op de belangrijkste chemische tijdschriften, chemische apparatuur, een gas- en duinwaterleiding, meubilair etc., dat alles voor nog eens 18.000 gulden.⁷¹ De curatoren stemden er grotendeels mee in, al vonden ze 2000 gulden voor de aanschaf van een apparaat om grachtenwater naar de eerste verdieping te brengen 'tot voeding der aspiratoren en der afkoelers' wat al te gortig. Dat kon volgens deze meest juridisch onderlegde bestuurders ook wel met een gewone douglaspomp.

De oratie

Van 't Hoff had op 2 november 1877 zijn benoeming tot lector in Amsterdam formeel aanvaard door het geven van een openbare les getiteld 'Het belang der theorie in de wetenschap'. Helaas is de tekst van zijn rede niet bewaard gebleven, evenmin als enige aantekeningen. Toen eind januari zijn onderwijstaak werd uitgebreid, nam zijn vader aan dat hij dit nieuwe lectoraat opnieuw met een openbare les zou willen aanvaarden en hij deed hem per brief een suggestie voor een onderwerp: 'Het aandeel der fantaisie in de studie der exacte wetenschappen':

De uitlokkende zijde ervan is dat een gemengd publiek er meer van genieten kan dan van die absolut wetenschappelijke zaken in den regel 't geval is. De waarheid dat groote dichters aan de wetenschappelijke ontwikkelingsperiode van hun tijd een beduidenden stoot hebben gegeven en nog altijd voortgaan dit te doen bij ieder wetenschappelijk man die erdoor geïnspireerd wordt, is zeker en even zoo zal hun genie en de wijze van hun dichterlijk exploit wel eigendommelijke tinten geven aan de rigting van hem die onder den invloed ervan arbeidt zij 't dan ook op een gebied dat als zoodanig met poëzie niets te maken heeft etc. etc.⁷²

Zijn vader gaf bovendien aan hoe hij het onderwerp zou kunnen aanpakken: 't Zou na te vorschen zijn welke groote ontdekkingen of uitvindingen op wetenschappelijk gebied er voor een deel aan te danken zijn.' Dat zou Van 't Hoff dan na kunnen zoeken in levensbeschrijvingen van wetenschappers, die hij van jongs af aan met veel enthousiasme placht te lezen. Ook dat gebeurde onder invloed van zijn vader: 'Toen ik de levensbeschrijving van den grooten man [Cervantes] nog eens herlas, werd in mij alweêr de meening van Papa bevestigd, dat het lezen van levens van beroemde mannen zeker al heel opbouwend is.'⁷³ Die zouden hem nu goed van pas kunnen komen. Hij nam dan ook niet alleen het onderwerp dat zijn vader voorstelde over, maar volgde ook diens suggestie voor verdere uitwerking. De twee hadden overigens al in Van 't Hoff's periode in Bonn met elkaar gecorrespondeerd over de rol van de verbeeldingskracht bij het vinden van de wetenschappelijke waarheid: 'Elke waarheid geeft minstens ééne direkte verklaring in het feit zelf; geeft zij er meer, dan heeft de fantaisie haar geholpen; [...] Het feit is de grondslag, het fundament, de fantaisie het bouw-materiaal, de hypothese het te onderzoeken bouwplan, de waarheid het gebouw.'⁷⁴

Van 't Hoff verwerkte deze ideeën niet ten behoeve van een tweede openbare les als lector, maar had de curatoren te kennen gegeven met een inhuldigungsrede zijn ambt te willen aanvaarden.⁷⁵ Die werd vastgesteld op 'Vrijdag den 11den October 1878, des namiddags ten 3 ure'⁷⁶ in de grote gehoorzaal van Felix Meritis aan de Keizersgracht in Amsterdam. Bekijken we de inhoud van

de lezing, dan valt allereerst de inleiding op. Van 't Hoff begon namelijk met een directe en letterlijke verwijzing naar de aanval van Kolbe meer dan een jaar daarvoor. Die had het, refererend aan Van 't Hoffs ideeën, tot twee keer toe over 'Phantasie-Spielereien' gehad. Dat was reden genoeg om Kolbes aanval tot uitgangspunt te kiezen voor zijn rede van die middag: 'De verbeeldingskracht in de wetenschap'. Wat volgde, was een zeer gestructureerd, bijna technisch verhaal. Eerst gaf hij een definitie van wat hij onder verbeeldingskracht verstond:

Het vermogen, zich iets zoo levendig voor den geest te brengen, dat alle eigenschappen er van met even groote bepaaldheid kunnen worden erkend als door eenvoudige waarneming.⁷⁷

Hij poneerde daarop de stelling dat verbeeldingskracht een belangrijke rol speelt bij het nastreven van het doel der wetenschap: het opsporen van het verband tussen oorzaak en gevolg op basis van waarnemingen. Zo komt verbeeldingskracht goed van pas bij het maken van een keuze wat of wanneer er waargenomen wordt, bij het zó inrichten van een experiment dat storende effecten zoveel mogelijk worden uitgesloten, of het vinden van de hulpmiddelen die de waarneming makkelijk en mogelijk maken. Maar ook wanneer de waarnemingen eenmaal zijn afgerond, is verbeeldingskracht belangrijk bij het vaststellen van overeenkomsten en verschillen en bij het opstellen der hypothesen.

In het vervolg benaderde Van 't Hoff zijn onderwerp zoals men van een scheikundige mag verwachten: proefondervindelijk. In levensbeschrijvingen van tweehonderd wetenschappers ging hij op zoek naar voorbeelden van hen die een 'gezonde uiting van verbeeldingskracht', te weten een zekere 'kunstzin' tentoonspreidden.⁷⁸ Die vond hij terug bij 52 (26 procent) van de door hem bestudeerde gevallen, waarbij hij tegelijk aantekende dat vijftien van de tweehonderd – onder wie Newton, Leibniz en Descartes, dus zeker niet de minsten – ziekelijke vormen van verbeeldingskracht vertoonden als spiritisme, bijgeloof, hallucinaties tot aan krankzinnigheid toe. Zijn voornaamste bron waren de *Notices Biographiques* van François Arago, die deze als secretaris van de Académie des Sciences in Parijs had opgesteld na het overlijden van beroemde wetenschappers.⁷⁹ Onder de 29 sterrenkundigen die Arago beschreef, trof Van 't Hoff zelfs twaalf voorbeelden (40 procent) van 'kunstzin' aan. Nu kon een 'gemis' aan verbeeldingskracht natuurlijk worden opgevangen met brute krachtmethoden, die meer weg hebben 'van het platschieten eener fortificatie van verschillende kanten te gelijk, een voorzichtig beklimmen van de puinhoopen, en een strijd om de plaatsing van het vaandel bij de gezamenlijke aankomst boven'.⁸⁰ Het zal duidelijk zijn dat die in de ogen van Van 't Hoff niet de voorkeur verdienden. Dat was de manier van werken van de Franse



Van 't Hoff rond 1880.

scheikundige Louis-Nicolas Vauquelin, die niet kon tippen aan zijn Engelse tijdgenoot Sir Humphry Davy en hier citeerde Van 't Hoff uit de levensbeschrijving van Vauquelin door de Franse naturalist Georges Cuvier.⁸¹ Waar de een, gespeend van enige kunstzin en fantasie 'in alle nederigheid met een lantarentje de kleinste verborgenheden bezag', vloog de ander, zowel dichter als fantast, 'op als een adelaar en hield over het groote gebied der schei- en natuurkunde een brandende fakkel omhoog'. En daarmee eindigde de toen nog maar 26-jarige Van 't Hoff zijn verhaal:

Die woorden neem ik over om te beschrijven wat het onderzoek is zonder, [en] wat het wezen kan met geoorloofd gebruik der verbeeldingskracht.

Dit was zijn ultieme antwoord aan Kolbe: hij zou een Davy worden, Kolbe was slechts een Vauquelin.

De familie vierde de intreedere met een dinertje 's avonds in het Amstelhotel voor familieleden, '7 Van 't Hoff's, 5 Kolven en 1 Mees'.⁸² Over die laatste later meer. Met name zijn vader hield zich nog dagenlang bezig met het analyseren van de tekst. Zo drong hij er bij zoonlief op aan zich te verontschuldigen bij de curatoren omdat hij vergeten was hen te noemen.⁸³ Ook deed hij suggesties voor kleine verbeteringen, die Van 't Hoff overigens in de gedrukte tekst negeerde, maar over het geheel genomen was vader zeer te spreken over de lezing:

Ik vond het een zeer aangenaam keurig geheel waarin 'de man van het salicylzuur'⁸⁴ van zijn eerste optreden tot aan de parallellischen Vauquelin en Davy' staat als op een schabelletje.⁸⁵

Een maand later was de gedrukte tekst klaar, te verkrijgen bij de drukkerij en boekhandel van Bazendijk in Rotterdam voor 40 cents.⁸⁶ Waar Henry voor de uitgave van *La chimie dans l'espace* nog betaald had, nam Bazendijk de uitgave dit keer geheel voor eigen rekening, al meende vader zijn zoon nog wel even op het hart te moeten drukken om geen honorarium te vragen. Dat kon hij eventueel wel van zijn ouders krijgen.⁸⁷ Wat ten slotte opvalt is het volledig ontbreken van reacties. Ook hier heeft vader wellicht een rol in gespeeld. Toen Bazendijk hem namelijk liet weten dat het *Pharmaceutisch Weekblad* en de *Spectator* om een recensie-exemplaar hadden gevraagd, raadde hij zijn zoon aan daarvoor geen toestemming te verlenen 'omdat, waar de heele zaak nu nogal zeer goed is neergekomen, ge geen liefhebber willekeurig in de gelegenheid stelt om, ware 't welligt een vijand, U te wijzen op gebreken'.⁸⁸

Verbeeldingskracht in de wetenschap

In de eerste plaats zal Van 't Hoff's oratie bij zijn publiek zijn opgevallen door de zelfverzekerdheid waarmee hij op Kolbes kritiek reageerde. Dat blijkt onder andere uit de woorden van zijn Amsterdamse collega, de hoogleraar geneeskunde Cornelis Bellaar Spruyt, bijna tien jaar later. Hij schreef Van 't Hoff een brief nadat hij had vernomen van het aanbod dat deze had gekregen om naar Leipzig te komen (zie hoofdstuk 9):

Met hoeveel genoegen en ingenomenheid ik indertijd Uwe oratie heb aangehoord, ik wil U wel bekennen dat ik het enigszins bedenkelijk vond die beschouwingen over de waarde der phantasie in te leiden met het relaas

van Kolbe's heftige kritiek op Uwe ideeën. Gij verbindt U toch daardoor eenigermate om zelf in de wetenschap iets dergelijks te leveren als de mannen van wier levendige verbeeldingskracht Gij in uw rede zooveel voorbeelden gaaft. Zulke beloften zijn zeker in den regel gevaarlijk. Maar nu de Leipzigers U zelf komen roepen, blijkt het duidelijk dat niemand U verwijten kan destijds onbescheiden geweest te zijn.⁸⁹

Nu bestond er in Nederland in de negentiende eeuw een interessante tweedeling tussen de geesteswetenschappen en de natuurwetenschappen, wat betreft het denken over de rol van verbeeldingskracht.⁹⁰ Onder beoefenaars van de letteren was het spreken over verbeeldingskracht als een gemeenschappelijke factor in het werk van de kunstenaar en de geleerde bijna een gemeenplaats. Een paar maanden voordat Van 't Hoff zijn oratie hield, herdacht de sanskritist J.H.C. Kern zijn overleden collega J.J. Hoffmann. Kunstenaars en wetenschappers waren verwant aan elkaar, zo betoogde hij: 'zóó zelfs, dat men zou mogen betwijfelen of in den waren geleerde wel ooit een sprank van schepend vernuft en in den echten kunstenaar een vonk van het onuitbluschbare vuur der weetgierigheid ontbreken mag.'⁹¹ Binnen de natuurwetenschappen waren dit soort opvattingen veel minder gemeengoed. Daar was de gangbare mening dat 'wetenschappelijk denken' gelijkstond aan foutloos denken. Wetenschap voltrok zich 'volgens een soort rechtlijnig logisch proces, waarin geen enkele fantasie of irrationaliteit [...] kon worden geduld.'⁹² Dit blijkt ook uit een analyse van een groot aantal discussies over voordrachten van leden van de Akademie van Wetenschappen.⁹³

Het ideaal van een natuurwetenschap, vrij van elke subjectiviteit, ontwikkelde zich in het midden van de negentiende eeuw.⁹⁴ Meer dan ooit tevoren wordt dan het nastreven van objectiviteit, het trekken van conclusies op basis van harde, onomstotelijke feiten, los van interpretatie en hypothese de enige weg om te komen tot betrouwbare kennis, tot wetenschappelijke vooruitgang; verbeeldingskracht was alleen belangrijk in de kunst: 'Ongebreidelde, onuitsprekelijke verbeelding werd de drijvende kracht achter de creativiteit in de kunst, en de boeman van de objectiviteit in de wetenschap. Kunst en wetenschap waren wat betreft hun idealen, hun gebruiken en hun imago uit elkaar gedreven.'⁹⁵ Daston en Galison wijzen in dit verband ook op het almaar groter wordende belang van standaardisering van meetinstrumenten, het gebruik van foto's in plaats van tekeningen, het depersonaliseren van de schrijfstijl van wetenschappelijke artikelen etc. Kortom, alles wat neigt naar het persoonlijke, het individuele, het subjectieve diende zoveel mogelijk te worden uitgebannen. Geen wonder dat dit bij wetenschappers leidde tot een verschuiving van epistemische deugden, van bevologenheid en genialiteit naar degelijkheid, volharding, ijver en voorzichtigheid.⁹⁶

Nu is de stelling dat wetenschap door dorre, fantasieloze rationalisten wordt

voortgebracht natuurlijk niet vol te houden. Van 't Hoff was ook zeker niet de eerste die een pleidooi hield voor het belang van verbeeldingskracht in de wetenschap. Zo had de Engelse arts en fysioloog Sir Benjamin Brodie al in 1859 in een lezing voor de Royal Society zijn toehoorders gewezen op de waarde en het correct gebruik van de verbeeldingskracht in de natuurwetenschappen:

Die wonderbaarlijke eigenschap, op de juiste wijze ingetoomd door ervaring en reflectie, wordt de meest verheven menselijke eigenschap; bron van dichterlijk genie; instrument van wetenschappelijke ontdekking, zonder dewelke Newton nooit fluxions zou hebben uitgevonden, en Davy niet de aardalkalimetalen en alkalimetalen zou hebben geïsoleerd.⁹⁷

Volgens Brodie was het de verbeeldingskracht die de hypothese genereert waarmee een brug geslagen wordt 'over de kloof die het bekende scheidt van het onbekende'. Uiteindelijk mogen de denkbeelden die de verbeeldingskracht heeft gesuggereerd dan worden getoetst aan de feiten en waarnemingen, de verbeeldingskracht komt als eerste, gevolgd door experiment, waarneming en redenering. Dat was precies wat Van 't Hoff had bedoeld.

Waar Brodies pleidooi onopgemerkt voorbijging, kon de Ierse natuurkundige John Tyndall rekenen op meer aandacht. Tijdens een bijeenkomst van de British Association for the Advancement of Science in Liverpool in 1870 hield hij een lezing over 'Scientific use of the imagination'.⁹⁸ Het was een 'after-dinner lecture', had daardoor een wat meer populair karakter en was bedoeld om discussie te genereren. Dat heeft Tyndall geweten. Volgens hem was de wetenschappelijke verbeelding 'het machtigste instrument van de wetenschappelijke ontdekkingsreiziger', en daarom moesten wetenschappers niet bang zijn deze te gebruiken, mits 'begrensd door en afhankelijk van de nauw samenwerkende rede', vergelijkbaar met wat Brodie tien jaar eerder had gezegd. Maar Tyndalls uitspraken kwamen hem op furieuze kritiek te staan, zowel van binnen als buiten de wetenschappelijke gemeenschap, tot in de landelijke tijdschriften en dagbladen als *The Times* toe. Het was zijn collega Peter Guthrie Tait die hem het felst aanviel. Hij verweet Tyndall dat deze veel te onvoorzichtig was geweest in zijn pleidooi voor verbeeldingskracht en zo pseudowetenschappers had uitgenodigd hun wilde fantasieën te delen.⁹⁹ Toch waren beiden het erover eens dat verbeeldingskracht van nut kon zijn binnen de wetenschap. Ze verschilden alleen van mening over de manier waarop dat moest geschieden en met welk doel: Tyndall riep wetenschappers op moedig ('manful') te zijn, terwijl Tait juist terughoudendheid en zelfdiscipline bepleitte en vóór alles de voorkeur gaf aan nauwkeurige observatie. Daarmee was hun debat feitelijk een strijd tussen verschillende opvattingen over epistemische deugden.¹⁰⁰

Zowel Brodie en Tyndall als Van 't Hoff meenden dat de grote ontdekkingen in de wetenschap voortkwamen uit een verbeelding, die zich van geen

enkele logica iets aantrekt, zij het met het voorbehoud dat daaruit alleen datgene houdbaar is wat achteraf blijkt geen tegenstrijdigheden te bevatten en overeen te stemmen met de waarnemingen.¹⁰¹ Veel later zou Karl Popper betogen dat kennis groeit doordat wetenschappers ‘als uit het niets’ oplossingen bedenken en die vervolgens blootstellen aan kritische tests, waarbij onherroepelijk de meeste oplossingen sneuvelen.¹⁰² Dat heeft geleid tot een uitgebreide wetenschapsfilosofische literatuur over ‘the context of discovery’ versus ‘the context of justification’. Zonder daarop in detail in te willen gaan, wordt het tegenwoordig veel meer dan in de tijd van Van ’t Hoff aanvaard dat wetenschappelijke vooruitgang niet uitsluitend voortkomt uit foutloos denken en experimenteren onder geleide van de logica en de wiskunde, – anders zou een computer ook wetenschappelijk onderzoek kunnen doen – maar dat de soms grillige en oncontroleerbare verbeelding, die zich van geen enkele logica iets aantrekt, in dit proces een belangrijke rol speelt. Natuurlijk kan die verbeelding niet alleen staan: achteraf dient iedere hypothese en elke theorie onderworpen te worden aan het licht der rede: ‘Dat is Poppers voorschrift: onverschrokken speculatie aan de ene en strenge weerlegging aan de andere kant.’¹⁰³

Nóg een verbintenis

Toen Van ’t Hoff op 26 juni 1878 eindelijk zijn hoogleraarsbenoeming binnen had, en zich daarmee een riant maatschappelijke positie had verworven, kon hij zich eindelijk wijden aan een belangrijke, nog openstaande taak, het vinden van een geschikte vrouw om die nieuwverworven positie mee te delen. Hij had al een tijdje een oogje op de zus van zijn vriend Ferrand Mees, Jenny. Johanna Francina Mees was het jongste kind van Govert Jacob Mees en Johanna Francina Hudig. Haar vader was een telg uit de bankiersfamilie Mees, die in de negentiende eeuw in Rotterdam een belangrijke positie innam. Met name het bankiershuis R. Mees en Zoonen, opgericht in 1720,¹⁰⁴ profiteerde fors van de onstuimige groei van Rotterdam waar de nazaten van oprichter Gregorius Mees aan de weg timmerden als financiers van waterwegen en de Rotterdamse haven. Het familieverband was zo talrijk dat in Rotterdam het gezegde bestond ‘het mensdom een meesdom [zou] worden’. Met name de ambities van een achterneef van Jenny’s vader, Marten Mees, als makelaar in assurantiën bij de familiebank gestart, strekten verder: zijn belangstelling ging in de eerste plaats uit naar de belangen van Rotterdam, en met name de verbetering van de verbinding van de stad met de zee. Hij beijverde zich voor het aanleggen van de Nieuwe Waterweg, de ontwikkeling van de linker Maasoever, en nam initiatieven op het gebied van de zeescheepvaart, zoals de Holland-Amerika Lijn en de Rotterdamsche Lloyd.¹⁰⁵

Voor Van ’t Hoff was een echtgenote uit de in Rotterdam in hoog aanzien staande familie Mees een goede partij. Leden van die familie trouwden sowie-

so nooit beneden hun stand, en dus meestal met leden van andere aanzienlijke families, zodat vermogens en manieren intact bleven. Nu was Van 't Hoff als kersverse hoogleraar en zoon van een zeer gerespecteerde, Rotterdamse arts met een lange reeks van voorvaderen in het openbaar bestuur ook geen slechte keus. Of hij onzeker was of hij wel voldeed, of vreesde dat zijn ouders hem van zijn plannen zouden afhouden, feit is dat hij niemand inlichtte over zijn plannen ten aanzien van Jenny. Tegelijkertijd liet hij er geen gras over groeien. Zodra de formele bevestiging van zijn benoeming eind juni binnen was, vroeg hij Ferrand naar het logeeraadres van diens zus, die op vakantie was in Oosterbeek, en begaf hij zich op 30 juni daarnaartoe. Jenny was totaal verrast toen zijn visitekaartje werd binnengebracht en hij even later voor haar stond. Van 't Hoff had haar al opgemerkt tijdens de catechisatielessen die ze als tieners hadden gevolgd, maar zij herinnerde zich hem totaal niet. Ze was echter snel overtuigd nadat ze elkaar wat beter hadden leren kennen tijdens een paar wandelingen in de buurt. Op 9 juli schreef ze aan haar vriendin en vertrouweling Agathe Mees, dat zij Van 't Hoff haar jawoord had gegeven.¹⁰⁶ In een latere brief beschreef zij haar kersverse verloofde:

Hij is in 't geheel niet mooi, maar ik vind zijn gezicht allerplezierigst. Hij is blond en heeft ongeveer de groote van Ferrand; net goed om een arm te geven, als hij geleerd heeft zijn arm wat beter te houden. Dat zal ik hem in Rotterdam goed leeren; ik zal heel wat moeite hebben hem netjes en kalm door de stad te leeren loopen; hij weet eigenlijk volstrekt niet hoe de dingen hooren en heeft tot nog toe aan alle dames aller ongezelligste armen gegeven.[...] Hij is wel wat verlegen voor vreemde menschen [...] en wordt zenuwachtig in het vooruitzicht van een visite te maken [...] maar hij laat het niet blijken als hij er eenmaal aan bezig is, en ik moet bekennen dat ik ook bij die gelegenheden niet kalm was. [...] Nu heb ik je heel wat van hem verteld niet waar, maar nog niet het liefste, dat hij zoo teeder en gevoelig is.¹⁰⁷

Omdat Jenny's vader, die ook bij de bank van R. Mees en Zoonen had gewerkt, reeds in 1861 was overleden, was de oudste broer van Marten, Adriaan Mees, voogd geworden over de jongste kinderen, zoals in die tijd gebruikelijk was. Waarschijnlijk heeft Van 't Hoff naast de moeder van Jenny ook hem om haar hand gevraagd.

De verlovings moest alleen nog wel geheim blijven, omdat zijn ouders samen met zijn broer Jacob op reis waren in Duitsland en Oostenrijk en nog nergens van afwisten. Van 't Hoff ging ze daarom zelf opzoeken, want toevalligerwijs had ook hij in Duitsland enige zaken af te handelen, en wel in Straatsburg. Nadat hij begin 1878 was benoemd tot lector in de mineralogie, vond hij dat hij zijn kennis op het gebied van kristallen en mineralen diende

op te vijzelen. Daarom had hij gevraagd of hij een paar weken bij de Duitse hoogleraar in de mineralogie Paul Heinrich Groth mocht doorbrengen om daar een 'kristallografisch practicum' te doen. Groth was sinds 1872 aan de Universiteit van Straatsburg verbonden en gold als een van de grote namen op het gebied van de mineralogie. Uit een brief van Jenny blijkt dat Van 't Hoff midden juli voor veertien dagen naar Duitsland vertrok. Hij moest 'voor de "Nieuwe Amsterdamsche Academie" "cristallen" verzamelen en [...] zijn zusje en broers naar Baden Baden brengen, waar hij zijn ouders ontmoeten zal'.¹⁰⁸ Het onderzoek dat hij bij Groth in slechts twee weken uitvoerde, werd in 1880 gepubliceerd.¹⁰⁹ Groth schreef daar later over aan Cohen:

Daar valt uit op te maken dat Van 't Hoff, zoals gezien zijn grote gaven al te verwachten was, in een tijd van maar een paar maanden de kristallografie ook praktisch heeft leren beheersen.¹¹⁰

Groth en Van 't Hoff zouden meer dan dertig jaar lang met elkaar blijven corresponderen, altijd over hun onderzoek. Dat ze elkaar vanaf het begin lagen, bleek al uit de allereerste brief die Van 't Hoff aan Groth stuurde na zijn terugkomst in Amsterdam. Daarin verontschuldigde hij zich dat hij niet direct een serie kristallografische berekeningen had uitgevoerd en opgestuurd: 'Vanwege liefdesbeslommingen zijn deze nu pas klaar'.¹¹¹

Die liefdesbeslommingen hadden in huiselijke kring nog wel een staartje gekregen. Zijn vader was namelijk zeer verbolgen over de plotselinge stappen die zoonlief had ondernomen in de richting van Jenny, en met name over het feit dat hij daar van tevoren met zijn ouders met geen woord over gesproken had. Hij ervoer 'een pijnigend gevoel van teleurstelling [...] na zoo intieme verhouding van vroegeren tijd'.¹¹² Het werd nog erger toen Van 't Hoff begin oktober zijn verlangen te kennen gaf nog vóór het einde van het jaar, rond Kerstmis, te willen trouwen. Wat er precies is voorgevallen is onduidelijk, maar dat het conflict met zijn ouders maandenlang gespeeld heeft is zeker. Begin december schreef hij aan Jenny:

Nog altijd blijft de Oosterbeeksche moeielijkheid bestaan; ik heb nog eens aan Mama trachten uit te leggen, waarom ik mijn hartsgeheimen, voor zoover die 't chapiter dames betroffen, niet met haar aanroerde; maar een vergelijk is onmogelijk.¹¹³

Zeker was wel dat Van 't Hoff er volledig van overtuigd was in Jenny de ware te hebben gevonden:

Ik druk ook Jenny op het hart,¹¹⁴ dat ze van mij moet blijven houden, niet omdat ik zoovele affecties vaarwel zeg, maar omdat ik er geen heb, waar-

toe ik zou kunnen terugkeeren dan de gedachte aan eenzame beroemdheid door natuuronderzoek, die mij zeer tegenlacht, maar die op zich zelf iets ijskouds heeft. Ik heb mij wel eens voorgesteld, dat de Koolstof, waaraan ik nogal veel heb gewerkt, een meisje was, natuurlijk zwart gekleed en gesluierd, en dikwijls kon ik mij dat zoo duidelijk voorstellen, dat in de verschijning iets liefs was; maar die kwam nooit ongezocht, en was nooit een verrassing, en had altijd iets straks; zoo anders als het wezenlijke meisje Jenny Mees, dat de deur open doet, als ik in den gang kom aanwandelen.¹¹⁵

Ook zijn vader en moeder zagen uiteindelijk onder ogen hoe belangrijk Jenny voor Van 't Hoff was. Bovendien had zij inmiddels op beiden een erg goede indruk gemaakt en zo werd half december de vrede getekend. Vader zorgde voor de administratieve afhandeling van de ondertrouw op het stadhuis, moeder kocht een 'bruiloftsbouquet' en Van 't Hoff behoefde alleen maar te zorgen voor een bruidscadeau.¹¹⁶

Het huwelijk vond plaats op 27 december 1878. Een kleine smet op de feestelijkheden was nog wel dat een aantal familieleden van moederskant schitterde door afwezigheid, net als Van 't Hoff's beste vriend Beijerinck.¹¹⁷ Vermoedelijk had dit te maken met de geruchten die op dat moment de ronde deden in de stad over de financiële problemen van een goede zakenvriend van Marten Mees, Lodewijk Pincoffs. Deze Rotterdamse zakenman, die samen met Mees een belangrijke rol had gespeeld bij de groei van de Rotterdamse haven, was in de problemen gekomen toen hij geld dat tal van Rotterdamse prominenten bij hem hadden geïnvesteerd, had laten verdwijnen in een Ponzi-achtig schema. Hij vluchtte volledig berooid ('van miljonair tot kranten- en sigarenverkoper') in mei 1879 naar New York, en liet veel Rotterdammers met enorme verliezen (in totaal bijna 10 miljoen gulden) achter.¹¹⁸ Waarschijnlijk werd de familie Mees hier toen al op aangekeken. Dat zal Van 't Hoff weinig hebben uitgemaakt. Hij vertrok na het huwelijksfeest voor een paar dagen met Jenny naar Parijs en na terugkomst in Amsterdam betrokken ze samen een bovenhuis aan de Binnen-Amstel (op nummer 61), niet ver van de Magere Brug. Dat was intussen door zijn ouders ingericht.¹¹⁹ Ondanks al zijn onzekerheden en sombere buien, had hij het goed voor elkaar: als 26-jarige was hij benoemd tot hoogleraar en getrouwd met een 'goede partij'. Nu was de tijd daar om een gezin te stichten én ervoor te zorgen dat de scheikundige wereld zijn naam leerde kennen, of, zoals hij het zelf had uitgedrukt in zijn oratie: hij ging op weg naar die 'eenzame beroemdheid door natuuronderzoek'.