



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).

17

The greatest living physical chemist¹

Een opleiding is daar nog niet zo algemeen, nog niet zo diep in het volk doorgedrongen als in Europa. Amerika is nu eenmaal nog een jong land en het Amerikaanse volk is zich nog maar pas aan het ontwikkelen. Maar dat gaat veranderen, en in vijftig tot honderd jaar zal Amerika voor ons ook op wetenschappelijk gebied een geduchte concurrent zijn. – J.H. van 't Hoff²

Voor het eerst naar Amerika

‘Dikwijls had ik verlangd Amerika te zien, maar steeds aan die mogelijkheid gedacht als iets dat bewaard wordt tot het laatst.’³ Zo begon Van 't Hoff zijn beschrijving van de reis die hij samen met echtgenote Jenny maakte naar de Verenigde Staten: van 23 mei, de dag van vertrek uit Rotterdam, tot 6 juli 1901.⁴ Begin november 1900 had de Universiteit van Chicago hem in de persoon van de hoogleraar scheikunde John Ulric Nef uitgenodigd om het tienjarig bestaan van de universiteit luister bij te zetten met zijn aanwezigheid.⁵ Ook had Nef hem gevraagd een aantal lezingen te houden over een door hemzelf te bepalen onderwerp op het gebied van de fysische chemie. Het is niet geheel duidelijk wat de reden was voor Nef om Van 't Hoff uit te nodigen. Nef had zijn promotieonderzoek in de organische chemie in 1887 in München afgesloten onder leiding van Adolf von Baeyer en was directeur geworden van het scheikundelaboratorium in Chicago. Het lijkt erop dat hij simpelweg als taak had gekregen om een grootheid op zijn vakgebied uit Europa naar Chicago te halen. Naast een tegemoetkoming in de onkosten en een flink honorarium van in totaal 1000 dollar, werd Van 't Hoff ook een eredoctoraat in het vooruitzicht gesteld. Het kon blijkbaar niet op dat jaar, omdat hij begin januari al te horen had gekregen dat hem ook een eredoctoraat (in de geneeskunde) was toegekend door de Universiteit van Greifswald, een van de oudste universiteiten van Europa.

Zoals al uit het citaat hierboven blijkt, had hij zeker oren naar een reis naar de Verenigde Staten en dat liet hij de president van de universiteit per telegram desgevraagd weten: ‘Harper. University. Chicago. Yes. Van 't Hoff.’⁶ Vervolgens vroeg hij zijn vader, die als voormalig scheepsarts vaak werd geconsulteerd door schepelingen en daardoor veel kapiteins en ander personeel van de Holland-Amerika Lijn kende, om de overtocht voor hem en zijn vrouw te regelen. De heenreis zou met de Potsdam worden gemaakt met vertrek op 23 mei, en de terugreis met de Statendam op 6 juli. Omdat de terugreis in het zomerseizoen viel, kwam de totale reissom uit op het niet onaanzienlijke bedrag van 871,25 gulden (inclusief oorlogsbelasting), waarvoor Van 't Hoff en zijn vrouw dan wel een ruime driepersoonshut zouden

krijgen. Omdat de totale reis meer dan de reglementair toegestane zes weken zou duren, diende hij speciaal verlof aan te vragen via een rechtstreeks verzoek aan de keizer. Een welwillende en ongekend flexibele ambtenaar van het ministerie van Onderwijs stelde voor om gewoon vóór afloop van de zes weken een verlenging aan te vragen. Het formulier daarvoor werd thuis achtergelaten en later keurig door oudste dochter Jenny ingediend en door de Akademie goedgekeurd. Het bericht van zijn komst naar de Verenigde Staten verspreidde zich daar als een lopend vuurtje en hij werd overstelpt met uitnodigingen. Theodore Richards van Harvard University vroeg hem de *commencement ceremonies* bij te wonen,⁷ opdat hem een eredoctoraat kon worden uitgereikt,⁸ de American Chemical Society, van wie tal van leden hun opleiding hadden genoten aan Duitse universiteiten,⁹ vroeg hem een lezing te komen geven en verschillende oud-medewerkers onder wie Wilder Bancroft van Cornell University nodigden hem en zijn vrouw uit om bij hen thuis langs te komen. Daarbij werd hij in april ook nog eens benoemd tot *Foreign Associate* van de National Academy of Sciences in Washington.

Op 20 mei vertrokken Van 't Hoff en zijn vrouw uit Berlijn met twee grote hutkoffers en drie handkoffers, het laboratorium aan de zorg van Meyerhoffer overlatend. Onderweg ontdekten ze dat ze de Baedeker waren vergeeten, maar een briefje naar huis vanaf het station van Oberhausen volstond om deze reisgids nog net op tijd in Rotterdam te krijgen. Daar namen de Van 't Hoffs de gelegenheid te baat om de boot alvast te verkennen en vooral om nog even wat financiële zaken te regelen. Opvallend is dat Van 't Hoff vrij gedetailleerde aanwijzingen op schrift stelde over wat er zou moeten gebeuren



met zijn vermogen (zijn bezittingen, debiteuren en crediteuren) en met al zijn papieren ('schrifturen van mij verscheuren'), indien hem en zijn vrouw iets zou overkomen.¹⁰ Dat in zijn ogen de zeereis niet geheel zonder risico's was, blijkt ook uit de aantekening dat hij 'ook nog een buisje met cyaannatrium mee [nam] om bij eenig zee evenement niet doelloos te moeten lijden'. De grootste gevaren waren wrakken en ijsbergen, maar ook andere schepen vormden een gevaar: het eerste schip van de Holland-Amerika Lijn, de W.A. Scholten, was in 1887 voor de kust van Dover na een aanvaring vergaan. Nadat ze 's avonds 22 mei aan boord waren gegaan, bleek de driepersoonshut 'iet-wat benepen', maar de steward bood de Van 't Hoff een 'state room' aan met zitgedeelte, schrijftafel, elektrische verlichting – die overigens voor lezen in de avond onvoldoende bleek te zijn – en uitzicht op dek. 'Ik vond het uiterst wellevend, maar meende toch het aanbod niet te mogen aanvaarden, evenwel gaf [zwager] Eduard mij een ribbenstootje, waaruit ik opmaakte dat de aanneming niet indiscreet was; ik nam dus onder protest aan.'

De reis verliep vervolgens zonder problemen. Van 't Hoff had tijd om zijn achterstallige post weg te werken en zich voor te bereiden op zijn lezingen, maar het grootste gedeelte van de reis werd doorgebracht in gezelschap van de medepassagiers:

Het gezellig verkeer ontwikkelt zich aan boord dan ook spoedig, niemand heeft iets te doen, men is samen aan hetzelfde lot verbonden, allen in nieuwsgierige reisstemming, voor zoover het geen terugkomers zijn, en de frissche lucht, met de elegante beweging van de boot wekken degenen die ertegen kan, op.

Midden op de Atlantische Oceaan werd het weer ruwer, waardoor een gepland bal werd afgelast en 'aan tafel de gelederen waren uitgedund', maar Van 't Hoff had nergens last van en genoot: 'de boot maakt magnifieke bewegingen, het beste te zien op het bovendek, waar men zich intusschen vast moet houden'. Na in de buurt van Newfoundland nog een omweg te hebben gemaakt vanwege mist en ijsbergen, passeerden ze op 1 juni het Vrijheidsbeeld en kwamen 'de hoge cloudscrapers, die den voorsteven van New York vormen' na een reis van tien dagen dan eindelijk in zicht. Eenmaal ontscheept werd de bagage gecheckt en meende een overijverige grensbeambte Van 't Hoff in zijn jaszak te moeten grijpen, maar daar zat alleen de Baedeker in. Vervolgens gingen ze op zoek naar hun hotel in Manhattan.

Dat deden ze lopend. Een neef die al eens in Amerika was geweest, had hen namelijk gewaarschuwd geen rijtuig te nemen, omdat hij daarbij 'in den avond voor een zeer ongunstig finantieel resultaat [was] gekomen'. Vader Van 't Hoff had hier op een apart briefje nog aan toegevoegd: 'Attentie bij het

huren van Rijtuig vooral des avonds vóóraf accorderen.¹¹ Na dus met de ferry van Hoboken naar Manhattan te zijn overgestoken, wandelden ze naar het Savoy Hotel aan Fifth Avenue vlak bij Central Park. Daar was het even wennen aan de manier waarop de kranen werkten en de gordijnen, die pas ‘na eenige proefneeming’ open en dicht gingen. Verder kwam het hotel hen erg luxe voor, en omdat ze geen menukaart konden vinden of andere prijsaanduiding hielden ze het de eerste avond maar bij een kopje thee. De volgende twee dagen waren bestemd voor sightseeing, een wandeling door Central Park (‘mooier dan de Tiergarten’) en over Fifth Avenue langs een aantal monumenten en de dag erna over de Brooklyn Bridge (‘heeft iets eenig elegants, hangt aan vier staaldraden, als koorden in de verte, niet eens zoo heel dik en gedragen door twee pijlers. De spoor rijdt erover, de menschen wandelen daarnaast, nagenoeg in de open lucht met een vergezicht naar den haven met de “Statue of Liberty” en de zee’). Ze werden hierbij begeleid door Miss Margaret Maltby, een Amerikaanse natuurkundige die Van ’t Hoff in Göttingen had leren kennen, waar zij bij Nernst was gepromoveerd. Later had ze ook nog bij Friedrich Kohlrausch geleidbaarheidsmetingen gedaan. Sinds haar terugkeer in de vs was ze ‘instructor’ geworden aan het Barnard College, een met Columbia University gelieerd college voor vrouwelijke studenten.¹²

Op 4 juni namen Van ’t Hoff en zijn vrouw de trein naar Baltimore, waar er voor het eerst interesse was van de plaatselijke pers. In een interview liet Van ’t Hoff weten: ‘dat het landschap tussen New York en Baltimore hem heel erg deed denken aan Nederland, terwijl Baltimore erg op een Duitse stad leek’.¹³ Een tegenvaller was een telegram uit Chicago, waarin Nef hem meedeelde dat hij op 16 juni voor twee weken verwacht werd voor het bijwonen van de feestelijkheden en het geven van acht tot tien lezingen.¹⁴ Daarmee zou het geplande programma met bezoeken aan een aantal toeristische attracties en het verblijf in Cambridge in het gedrang komen, zo niet onmogelijk worden. Gelukkig nam Richards het op zich om een en ander met Nef te regelen, want Van ’t Hoff moest op tijd voor de plechtigheden op Harvard zijn: ‘omdat ook wij hem een eredoctoraat willen toekennen, dat hij wel persoonlijk in ontvangst moet komen nemen’.¹⁵ In Baltimore kreeg Van ’t Hoff een stadsrondrit onder begeleiding van zijn oud-leerling Harry Jones en werd hij door Ira Remsen ontvangen. Die was na een promotie in Duitsland in 1876 hoogleraar scheikunde geworden aan Johns Hopkins University, en daar net benoemd tot president. Hij verwelkomde zijn buitenlandse gasten met een speech ‘waaruit ik mij nog “really great” herinnerde, en die ik zoo goed dat ging beantwoordde’. De ontvangst werd gevolgd door een lunch met de verzamelde hoogleraren, die evenwel bij de Nederlandse gasten niet echt in de smaak viel: ‘Het eten was echt Amerikaansch, vermoed ik, en de specifieke Amerikaansche dingen vond ik niet zoo bijzonder, grapefruit niet, tomaten niet, krab niet.’



Groepsfoto gemaakt tijdens het bezoek van Van 't Hoff aan Cornell University. Van 't Hoff's oud-medewerker Wilder Bancroft zit aan zijn rechterzijde.

De volgende twee dagen (6-7 juni) waren bestemd voor Washington DC, met een bezoek aan het Capitool en de Library of Congress (die volgens Jenny van binnen 'iets te rijk geornamenteerd was'¹⁶), een ritje in een rijtuig ('een angstige financiële onderneming' vanwege de ervaringen van zijn neef) naar de Smithsonian Institution, en ten slotte een bezoek aan Mount Vernon, de buitenplaats van George Washington. Daarna stond een lange treinreis op het programma, eerst terug naar Philadelphia om vervolgens met de Lehigh Valley Railroad, dwars door de Blue Mountains in Pennsylvania naar het noordelijk gelegen Ithaca te rijden, waar hij Bancroft en diens universiteit Cornell zou bezoeken. De bergachtige streek waar ze doorheen reden stond bekend om zijn antracietmijnen ('black diamond') en had daarmee aan de wieg gestaan van de industriële revolutie in de Verenigde Staten. Het natuurschoon beviel Van 't Hoff zeer, maar toen hij samen met zijn vrouw een wat langere wandeling maakte, kwam hij erachter dat de natuur in de Verenigde Staten heel anders was dan in Duitsland:

Er waren echter geen zijpaden om op terug te gaan, geen banken om op te rusten, en zoo ging het verder en hooger en de schemering viel. Hopende een teruggaand zijpad te vinden, werd het, bij afwezigheid van eenig verkeersteeken, of menselijk wezen, mij toch al te romantisch en keerden wij langs denzelfde weg terug. Blijkbaar mist de Amerikaan het

specifiek Duitsch gevoel voor natuurschoon, waardoor elk mooi stukje gezellig wordt gemaakt door een aanwijzing en zitje, een Gastwirtschaft, wegen en paden. Niets van dit al.

Dat ook in Ithaca het natuurschoon iets 'ungemütliches' had, ontdekten ze toen ze na een bezoek aan de universiteit samen met Bancroft ('in perpetueel sportcostuum met korten broek en lage schoentjes') een tochtje per rijtuig maakten naar een plaatselijke waterval, de Taughannock Falls, 'volgens de Baedeker hooger dan de Niagara', en vast kwamen te zitten. Pas na veel duw- en trekwerk, waarbij het wagentje zelfs over een waterleidingbuis moest worden getild, werd de waterval bereikt.

Op 11 juni vertrokken ze opnieuw met de Lehigh Valley Railroad van Ithaca naar Buffalo waar ze tegen de avond arriveerden. Een grote teleurstelling was het hotel daar, waarvoor 7 dollar per nacht¹⁷ (zonder ontbijt!) diende te worden neergeteld. Daar kwam nog bij dat een kelner bij het avondeten 'tot overmaat zei dat wij zeker pas in Amerika kwamen en zeker niet wisten dat men, om wat grootere porties te krijgen, een fooitje gaf. Bij Papa zou het allicht tot een kleine uitbarsting zijn gekomen.' Ter plekke werd besloten een ander hotel te zoeken, en de kamer 'vrij te maken voor een ander slachtoffer'. Reisdoel was de Pan-American Exposition, die van mei tot november dat jaar in Buffalo werd gehouden. De Van 't Hoff's konden er met allerlei aspecten van het leven en de geschiedenis van de Verenigde Staten kennismaken, zoals versteende boomstammen uit het Petrified Forest in Arizona of 'oude cu-



**PAN-AMERICAN
EXPOSITION,**
BUFFALO, N. Y.,
MAY 1—NOVEMBER 1,
1901.

Copyright, 1901, by The Statler Hotel Company.

ELECTRIC TOWER.

THE pleasure of a visit to the Pan-American Exposition and Niagara Falls may be greatly increased by providing, in advance, comfortable and conveniently located hotel accommodations for yourself and friends.

No other hotel in the city is so well located for Exposition visitors as

**STATLER'S
PAN-AMERICAN
HOTEL**

—the largest in the world. Reservations may now be made for any period during the Exposition, thereby avoiding the loss of time, inconvenience and worry of securing quarters in an overcrowded city.

Secure Your Hotel Accommodations NOW.

44.



**STATLER'S
PAN-AMERICAN HOTEL**
BUFFALO, N. Y.

2,100 SLEEPING ROOMS—ACCOMMODATIONS FOR 5,000.

Statler's Pan-American Hotel, beautifully located on Elmwood Avenue, WITHIN ONE BLOCK OF THE MAIN ENTRANCE to the Exposition, and but eighteen minutes' ride by the electric cars from the heart of city, is THE LARGEST HOTEL (in number of rooms) ever constructed. It is but three stories high, plastered on the inside, and covered with ornamental staff on the outside, making it semi-fireproof. Every room an outside room, well lighted and ventilated.

You can be sure of first class accommodations in the most beautiful part of Buffalo, RIGHT BY THE MAIN GATES TO THE EXPOSITION, if you engage your quarters NOW.

Rates and further information on pages 6 and 7.

SECURE YOUR HOTEL ACCOMMODATIONS NOW.

Brochure van Statler's Pan-American Hotel in Buffalo dat Van 't Hoff en zijn vrouw te duur vonden.

riosa, zoals een opgegraven nederzetting met geraamten. Ook maakten ze er kennis met de oorspronkelijke bewoners van het continent ('Mooi zijn deze menschen niet, ook zonder de bekoring van de natuurwildheid; groote, hoekige gezichten, met harde trekken, afschuwelijk beschilderd, mannen en vrouwen zoowat eender'). Van 't Hoff's aandacht ging echter vooral uit naar de Electric Tower, waar de elektrische generatoren stonden die met waterkracht van de Niagara-watervallen werden aangedreven en de gehele tentoonstelling van elektrisch licht en stroom voorzagen. Toen ze 's avonds in een restauratie wat zaten te eten '[kroop] over het geheele terrein voor ons en in den toren het licht verder en het is ineens een electrisch verlichte nacht geworden [...]'. Een soort apotheose van elektrische betoovering en midden daarin blazen wij den aftocht want wij moeten nog een hotel zoeken.' Dat werd snel gevonden en bleek de helft goedkoper en bovendien 'uitmuntend georganiseerd'.

Op 13 en 14 juni stonden de Niagara-watervallen op het programma, die opnieuw per trein werden bereikt. Allereerst werd het gehele terrein rond de Falls te voet verkend, inclusief Goat Island dat midden in de rivier tussen het Canadese en Amerikaanse gedeelte van de watervallen in ligt. Daarna was het tijd voor de ook nu nog bekende toeristische attracties als een tochtje met de Maid of the Mist ('in zuidwester, jas en broek') en de dag erna de Cave of the Winds, die zich aan de achterkant van de watervallen bevindt (en waar men 'werd verzocht zich uit te kleeden tot op de huid en een geheel watercostuum aan te doen'):

Steeds wordt het natter, winderiger, en onherbergzamer; eindelijk brengt een brugje [je] naar een smal steenen pad en vandaar naar een tweeden brugje, waar alle contact met de buitenwereld verloren gaat. Oorverdoovend waterlawaai, storm en slagregen, zoodat niets te zien is. Het is alleen nog de vastgehouden hand, die den weg wijst. Ik kan niet ademen ook. Toch schijnt dit het mooiste punt te zijn, de gids gaat namelijk zeer langzaam, wordt gelukkig door Jenny voortgeduwd, zoodat we niet al te lang als onder water blijven, ik geloof niet dat men bij verdrinking heel veel meer ondergaat.

Na deze buitengewone ervaring gingen ze nog een stukje stroomafwaarts, naar de Rapids, maar toen was het echt tijd om 's avonds de trein weer te pakken voor de laatste etappe naar Chicago.

Chicago en Boston

In de dagen voorafgaand aan de aankomst in Chicago was Van 't Hoff zich meer en meer zorgen gaan maken over de verplichtingen waar hij zich voor gesteld wist: naast het bijwonen van de plechtigheden, waar hij natuurlijk

een aantal keren diende te speechen, was er vooral ook de verantwoordelijkheid voor het geven van zijn lezingen, wat hij bovendien had toegezegd in het Engels te zullen doen. Daar kwam nog bij dat ze weinig contant geld meer hadden, omdat men in Buffalo geen postwissels accepteerde. Het stemde hem allemaal wat zorgelijk. Maar na aanblik van de kamers en het hotel dat Nef voor hen had geregeld '[was] het leed geleden'.¹⁸ De rest van het weekend besteedde hij aan het voorbereiden van zijn lezingen en speeches. Ook probeerde hij het begintijdstip van zijn lezingen wat naar voren te halen, opdat hij op de laatste dag voldoende tijd zou hebben om naar Cambridge te reizen. Maar dat stuitte op een veto van president Harper van de universiteit: 'Vervroeging bleek dan ook onmogelijk. Ten minste drong ik daarop niet verder aan en dacht tijd te winnen door het inkorten van den voordrachts-termijn. Deze verhandelingen waren niet aangenaam, maar Nef stond mij, op grond van de door hem geschreven brieven, bij en trachtte Harpers vorderingen [eisen] wat te beperken.' Overigens had Harper wel een punt. Van 't Hoff had namelijk toegezegd tot aan het eind van de feestelijkheden op 1 juli in Chicago te blijven.

De feestelijkheden begonnen op maandag 17 juni, 'Educational Day', met korte workshops gewijd aan de verschillende vakgebieden. Van 't Hoff maakte van de gelegenheid gebruik een inleiding te geven op de lezingen over fysische chemie die de dagen daarna zouden volgen.¹⁹ De dag werd voortgezet met een baseballwedstrijd. Van 't Hoff ontdekte toen pas wat baseball was, 'te Washington had ik een stoomboot vol dames zien vertrekken naar baseball en dacht natuurlijk dat dit een landelijken dans betrof ergens in de buurt; dit bleek nu anders'. Helaas verloor Chicago van Michigan University. 's Avonds was er het President's Dinner en een receptie. De volgende dag, 'Convocation Day', vonden 's ochtends de eigenlijke plechtigheden plaats: niet minder dan vijf eerstesteenleggingen – de universiteit beschikte blijkbaar over een flink budget en breidde enorm uit – die telkens werden begeleid door redevoeringen, terwijl het steeds warmer werd en Van 't Hoff's hooikoorts begon op te spelen. Gelukkig zette zijn hooikoortsaanval niet door, want vlak daarna kreeg hij zijn eredoctoraat uitgereikt, met een laudatio van de hand van Nef, dat werd uitgesproken door president Harper:

Jacobus Henricus van 't Hoff: u heeft een scherpe en logische geest, begiftigd met speculatieve en fantasierijke vermogens van de hoogste orde toegepast op chemische problemen. Stichter van de theorie die de ruimtelijke relaties van atomen en moleculen verklaart, [...] Een meester in het veld van de chemische dynamica: onderzoeker en briljante grondlegger op het gebied van de moderne theorie van de oplossingen, een theorie die een van de grootste ontwikkelingen vormt in de chemische wetenschap van de afgelopen 25 jaar.²⁰

Tijdens de diploma-uitreiking aan de studenten die het voorgaande jaar waren afgestudeerd was Van 't Hoff het grote aantal vrouwelijke studenten opgeval- len. Desgevraagd kreeg hij te horen 'dat men die bij voorkeur niet in functie ziet treden, maar trouwen met een geldmacht dien zij dan hebben te interes- seren voor de University'. Ten slotte was er de officiële viering van het tienja- rig bestaan in aanwezigheid van John D. Rockefeller. Het was dankzij zijn genereuze financiële steun geweest dat de universiteit tien jaar daarvoor was opgericht, wat deze in de wandeling de bijnaam Standard Oil University had opgeleverd. Rockefeller was er als geheelonthouder ook verantwoordelijk voor dat tijdens alle lunches en diners 'ons geen (atoom) alcohol werd aan- geboden'.

Alvorens gedurende vier dagen zijn lezingen te houden, werd Van 't Hoff woensdag nog rondgeleid door Chicago, 'een ongezellige, drukke stad, te volle straten, donker gemaakt door bovengrond banen, overal haast'. En hoewel het met de dag warmer werd, begon hij op donderdag 20 juni dan eindelijk met zijn eerste twee lezingen – gevolgd door twee per dag op vrij- dag, zaterdag en maandag, om op tijd klaar te zijn en naar Cambridge te kunnen afreizen. De lezingen begonnen om halfvijf's middags, zodat 'ik mij 's ochtends wel met voorbereidingen bezig [zal] hebben gehouden', al werd hij even goed weer door Nef meegenomen voor bijvoorbeeld een bezoek aan de Chicago Steelworks.²¹ Later schreef hij Arrhenius dat hij door president Harper 'keurig uitgezogen was':

Ik heb zo ongeveer alles verteld wat ik wist. Acht uur in vier dagen, altijd nog erger voor de toehoorders dan voor mij, die daar zeer zeker niet regel- matig heengegaan zou zijn als ik niet zelf een voordracht te geven had.²²

Dit onderstreept eens te meer dat het hem langzaam maar allemaal wat te veel was geworden. Maar de lezingen waren een groot succes. Ze werden niet alleen bijgewoond door studenten, maar ook door 'hoogleraren scheikunde en daar- aan gerelateerde wetenschappen uit een groot aantal staten van Amerika'.²³

Die waren gekomen om Van 't Hoff te horen spreken over toepassingen van de fysische chemie in de industrie, de fysiologie en de geologie. Na een inleiding van tweemaal een uur richtte hij zich achtereenvolgens steeds in twee lezingen op elk van deze drie gebieden. Voor de eerste twee ontleende hij voornamelijk voorbeelden aan zijn eigen zoutonderzoek in Berlijn. Zo kwamen natuurlijk de geologische thermometer ter sprake, alsook zijn be- vindingen over het gedrag van zoutoplossingen bij verschillende temperatu- ren en alternatieve methoden om de meest nuttige zouten af te scheiden. Zoals we in het voorgaande hoofdstuk zagen, werden die door de kali-industrie in Stassfurt niet overgenomen. Daarnaast presenteerde hij een studie naar het branden van gips, waarbij een deel van het kristalwater verdampt. Hij liet

zien dat dit net als veel andere processen in vaste stoffen wordt gekenmerkt door een welbepaalde overgangstemperatuur. Iets soortgelijks treedt ook op in tin, dat net het jaar daarvoor onderwerp was geweest van een uitgebreide studie van Cohen. Van 't Hoff had daar eerder dat jaar al een lezing over gehouden voor de Verein Deutscher Ingenieure in Berlijn.²⁴ De faseovergang in tin is ook de oorzaak van het verval van tinnen voorwerpen in musea, de zogeheten tinpest.²⁵ Samen met de processen die een rol spelen bij het maken van verschillende staalsoorten vormden deze drie materialen (tin, gips en staal) een mooie illustratie van de mogelijkheden die fysisch-chemische onderzoeksmethoden bieden in de techniek en de industrie.²⁶

In de twee lezingen over fysiologie viel hij veeleer terug op het Amsterdamse onderzoek naar de osmotische druk, en stond hij stil bij het werk van De Vries aan plantencellen, en dat van Hamburger en Donders aan rode bloedcellen. Nieuw was wel dat Van 't Hoff in zijn tweede lezing over fysiologie het nog grotendeels onontgonnen onderzoeksgebied van de enzymen behandelde. Blijkbaar was hij op dat moment al bezig met dit onderwerp waar hij vanaf 1908 zelf ook onderzoek aan zou gaan doen. Aan de hand van een aantal voorbeelden uit de literatuur illustreerde hij hoe enzymen – natuurlijke katalysatoren – werken, wat voor invloed ze hebben op evenwichten en hoe ze chemische reacties beïnvloeden. Hij eindigde met de voorspelling dat zich met de studie van enzymen en hun werking, in de toekomst een zeer rijk onderzoeksgebied zou openen naar de synthese van fysiologisch belangrijke verbindingen.²⁷

Na afloop van de lezingen waren er elke avond diners, bij de Duitse consul, de Nederlandse consul of de Chicago Academy of Sciences, hetgeen al met al een gruwelijk druk programma opleverde. En om op tijd in Cambridge te kunnen zijn, moest maandagavond laat de trein worden gehaald.²⁸ Dat lukte maar net, ook al leek de bagage het niet te hebben gehaald. De drukte van die dag en de niet aflatende warmte leidden tot een abominabele nacht in de trein: 'Het was in de bovenafdeeling snikheet en, bij openen van een venstertje, kwam meer stof dan lucht naar binnen; een naar "snuf"²⁹ ontwikkelde zich en ik was 's morgens "kaputt". Dan was er een gemeenschappelijke waschgelegenheid, niet zeer frisch, en ook het ontbijt knapte mij niet merkbaar op, [...] het niesen bleef aanhouden en ik gevoelde mij van uur tot uur minder presentabel worden.' Na een volle dag te hebben doorgereden, kwamen ze dan eindelijk dinsdagavond negen uur uitgeput in Boston aan. Daar namen ze op uitdrukkelijke uitnodiging van Richards en zijn vrouw hun intrek in diens huis: 'nooit vergeet ik het fleschje bier, dat daarna binnenkwam en in klein toilet werd genoten. Na een fameuze slaap was ik dan ook weêr geheel boven Jan.'³⁰

Dat kwam goed uit want de dag erna begonnen de *Commencement Festivities* alweer met opnieuw veel toespraken, diploma-uitreikingen, de

toekenning van de eredocoraten, waarbij Van 't Hoff werd geïntroduceerd als 'the greatest living physical chemist', en natuurlijk een uitgebreide lunch en diner:

Er werd geweldig gesproken; voor allen door Roosevelt, toen vice-president en gekomen in vervanging van McKinley, die door ongesteldheid van zich of zijn vrouw verhinderd was [...] Roosevelt liet tusschen de kort afgebroken zinnen door die met onovertroffen aplomb werden voortgeslingerd, de dubbele breede rij tanden zien, en had dan iets verscheurend dierachtigs.

Omdat Van 't Hoff vanwege zijn mogelijke afwezigheid niet in het officiële programma was opgenomen, kon hij 'rustig genieten'. En terwijl de temperaturen in die dagen tot recordhoogten opliepen – volgens krantenberichten was het met bijna 40 graden Celsius sinds dertig jaar niet meer zo heet geweest³¹ – werd de volgende dag (donderdag 27 juni) doorgebracht met een tour langs de hoogtepunten van Boston, waaronder de plaatselijke brandweer en de 'ondergrondse elektrische tram'. 's Avonds was er nog een afsluitend diner, 'waarbij wij nagenoeg in het donker zaten om geen lichtwarmte extra te hebben', met hoogleraren van de natuurwetenschappelijke faculteit van Harvard. Helaas had Willard Gibbs, die als speciale gast was uitgenodigd, zich hiervoor verontschuldigd. Omdat Richards een aanbod had ontvangen van de Universiteit van Göttingen, en Harvard bang was hem kwijt te raken, informeerde Charles Eliot, die naast president van Harvard zelf ook scheikundige was (en ook oom van de Engelse dichter T.S. Eliot), nog even bij Van 't Hoff of hij eventueel beschikbaar zou zijn. Zijn antwoord zal afwijzend zijn geweest.³²

Het laatste bezoek dat Van 't Hoff beschrijft bracht hem op het Harvard College Observatory, dat onder leiding stond van de astronoom Edward Pickering. Die had zich toegelegd op het nauwkeurig opmeten van de positie en de helderheid van sterren, maar was in de loop der tijd zo gefrustreerd geraakt door het gebrek aan concentratie van zijn mannelijke personeel, dat hij moet hebben uitgeroepen dat zijn Schotse huishoudster het beter zou doen, waarna hij zijn mannelijke 'computers' (rekenaars) en bloc ontsloeg en daarna alleen nog maar vrouwen aannam. Met hun nauwkeurige analyses van steropnames leverden zij een belangrijke bijdrage aan het inzicht in de evolutie van sterren.³³ Op het Observatory sprak Van 't Hoff met de betreffende huishoudster, Williamina Fleming, en werd hij door Pickering uitgebreid rondgeleid, maar 'gaandeweg frappeerde [hem] meer de ontzettend hoge temperatuur der dikwijls kleine lokaliteiten dan wat daarin wordt gedaan'. Hiermee eindigt de reisbeschrijving. Wat Van 't Hoff en zijn vrouw de laatste week hebben gedaan, alvorens op 6 juli terug te keren naar Rotterdam is onbekend.

In een interview met een lokale Berlijnse krant gaf Van 't Hoff na terug-

keer in Duitsland zijn visie op de positie van Amerikaanse universiteiten.³⁴ Wat hem eerst en vooral was opgevallen waren de middelen waar ze over beschikten en de kwaliteit van de inrichting van collegezalen en laboratoria. Hij refereerde ook aan de vijf ceremonies voor een eerstesteenlegging die hij had bijgewoond: vijf volkomen nieuwe gebouwen, allemaal mogelijk gemaakt door giften van rijke Amerikanen:

Er zijn zo veel Amerikanen die enthousiast hun idealen nastreven, terwijl men er volgens het gangbare beeld alleen maar 'dollarjagers' zou aantreffen.³⁵

Ook van het feit dat veel vrouwen de universiteit bezoeken, verwachtte Van 't Hoff veel voor de ontwikkeling van de wetenschap in het land. Hij voorspelde dat over vijftig tot honderd jaar de Verenigde Staten een belangrijke concurrent zouden vormen voor Europa op wetenschappelijk gebied. Zelf was het hem in Harvard het beste bevallen, een universiteit 'volgens ons model en naar onze inzichten. Daar zweeft ook de ware geest der wetenschap en ik heb er inspirerende uren doorgebracht.'³⁶ Opvallend is nog zijn uitspraak, dat de Amerikaanse universiteiten met hun grote financiële steun elke Europese wetenschapper van naam naar Amerika zouden kunnen halen, 'maar het geld weegt niet op tegen het zich moeten losmaken van een wetenschappelijke omgeving, waaraan we hier nu eenmaal gewend zijn.'³⁷ Desondanks vond hij het jammer dat hij maar zo betrekkelijk kort in Amerika had kunnen verblijven. Het was dan ook niet verbazingwekkend dat hij al drie jaar later opnieuw de reis zou ondernemen.

Hij was gevraagd om een lezing te houden over fysische chemie op het International Congress of Arts and Science, van 19-25 september 1904. Deze conferentie was onderdeel van de Wereldtentoonstelling die dat jaar in St. Louis werd gehouden, en had als doel 'de samenhang tussen de verschillende kennisgebieden te benadrukken, en zo de harmonie en eenwording in de intellectuele wereld te bevorderen'.³⁸ Ook was Van 't Hoff verkozen tot erepresident van het American International Congress on Tuberculosis, dat begin oktober werd gehouden. Dit keer werd hij vergezeld door zijn oudste dochter Jenny, die net haar opleiding aan de Gartenbauschule had afgerond. Na aankomst in New York reisden ze eerst met de trein naar Newport, Rhode Island, waar ze werden ontvangen door Van 't Hoff's voormalige medewerker Wilder Bancroft, die daar geboren was. Bancroft bood hen een feestmaal aan met de lokale specialiteit, soft shell crab, maar dat weigerde Van 't Hoff, omdat hij deze op spinnen vond lijken.³⁹ In St. Louis verbleven ze in het huis van de industrieel Edward Mallinckrodt, die in 1867 samen met zijn twee broers, die inmiddels waren overleden, een uiterst succesvolle farmaceutiefabriek had opgericht.

Over het verblijf van Van 't Hoff en zijn dochter in St. Louis is niet veel bekend: 'De week was een zeer gevulde; letterlijk is geen half uur ongebruikt gebleven, hetzij om te eten, te rijden, tentoonstelling te zien, en soupers bij te wonen.'⁴⁰ In zijn lezing gaf Van 't Hoff een historisch overzicht van de rol die de fysische chemie had gespeeld bij het ontwikkelen van de ideeën over de atomaire en moleculaire eigenschappen van de materie en bij het creëren van inzicht in de affiniteit.⁴¹ Na afloop van de conferentie togen alle buitenlandse deelnemers – onder wie zijn vriend Wilhelm Ostwald die ook in St. Louis was geweest – naar Washington waar ze zouden worden ontvangen door president Roosevelt. Omdat ze op tijd moesten zijn voor de afspraak in het Witte Huis (een tocht van 36 uur met twee overnachtingen), reed de trein zo snel dat Van 't Hoff bang was bij een plotselinge stop tegen de wand aan geslingerd te worden. Daarom droeg hij Jenny op allerlei kussens en kleren neer te leggen om een eventuele klap op te vangen.⁴² Dat Van 't Hoff op dat moment echt bang was, blijkt ook uit het feit dat hij Ostwald liet zien dat hij een dunne capsule met natriumcyanide bij zich had – net als tijdens zijn eerste Amerikareis.⁴³ Bij aankomst in Washington was de bagage zo door elkaar geslingerd dat volgens Jenny alle geleerden er tijdens de ontmoeting met de president 'gekreukeld, vuil en verfrommeld' bij stonden. Behalve haar vader, want zij had in het hotel nog voor 7 dollar hun kleren laten strijken.⁴⁴ Ostwald was daar niet bij. Hij was tijdens een korte stop in Cincinnati op zoek gegaan naar een ontbijt en had het vertrek van de trein gemist.

Van 't Hoff was begin twintigste eeuw een van eersten uit Nederland die universiteiten in de Verenigde Staten bezocht en daar (in beperkte mate) verslag van deed. Hendrik Lorentz ondernam de oversteek zelfs driemaal (in 1906, 1921 en 1926) evenals Van 't Hoff's Amsterdamse collega Hugo de Vries (tussen 1904 en 1917). De Vries publiceerde wél uitgebreide verslagen van zijn ervaringen, net als later de Utrechtse botanicus F.A.F.C. Went en anderen.⁴⁵ Zonder uitzondering waren de Nederlandse wetenschappers onder de indruk van de rijkdom van de Amerikaanse universiteiten en van de toeloze energie waarmee het onderwijs en onderzoek er werden aangepakt. Toch toonden ze ook allemaal een zekere ambivalentie en verbaasden ze zich over de oppervlakkigheid van het onderwijs en de maatschappelijke gerichtheid van het onderzoek. Voor zuiver wetenschappelijk onderzoek was in die tijd blijkbaar nauwelijks plaats. Iemand als Ehrenfest zag dat als een tekortkoming, terwijl hij tegelijkertijd ook heel goed het belang inzag van een goede band tussen universiteit en industrie en andere sectoren van de maatschappij, al was het alleen maar vanwege de grote financiële steun die daaruit voortvloeide.⁴⁶

Ook over het niveau van de Amerikaanse natuurwetenschap in de eerste jaren van de twintigste eeuw was men het eens: die stond nog in de kinderschoenen. Er waren maar weinig onderzoekers gepromoveerd, men publiceer-

de nauwelijks en theoretische verdieping ontbrak – de voornaamste reden om Lorentz uit te nodigen was dan ook om via door hem gegeven colleges in die lacune te voorzien.⁴⁷ Omgekeerd kwamen zoals we eerder zagen ook steeds meer onderzoekers naar de belangrijkste instituten en onderzoeksgroepen in Europa om daar ervaring en kennis op te doen. Eenmaal teruggekeerd zetten zij op hun beurt eigen onderzoeksgroepen op en geholpen door de emigratie die in de jaren dertig vanuit Europa op gang kwam, zouden zij ervoor zorgen dat veel eerder dan Van 't Hoff had ingeschat de Verenigde Staten Europa zou overvleugelen.