

**Fysisch-chemicus J.Th.G. Overbeek en een hervonden verleden:
Het 'kruisen' van disciplinaire tradities**

Ton van Helvoort



Transitorium III voor Scheikunde en Biologie van de Universiteit Utrecht
ten tijde van de oplevering in 1974 - nu het Hugo R. Kruyt-gebouw



J.Th.G. Overbeek, 1911-2007 (KNAW-fotoarchief)

“... zolang Ge met mooie kristallijne stoffen te doen hebt, die gemakkelijk tot keurige heldere oplossingen gebracht kunnen worden, dan hebt Ge met de klassieke chemie te doen. Maar de kolloïdchemie heeft een pervers behagen in ongelijke, kliederige massa's, waarvan op zijn best troebele, smerige en slijmerige oplossingen te maken zijn.”

Hugo R. Kruyt tijdens zijn diesrede aan de Universiteit Utrecht in 1941

ENGLISH ABSTRACT

Physical chemist J.Th.G. Overbeek and a recovered past: 'Hybridizing' disciplinary traditions

The exponential growth of the number of scientists working at universities after World War II poses a challenge in terms of saving the past. In order for future historians to reconstruct and write about developments in the sciences of the last seven decades, it is crucial to have access to at least a substantial volume of hardcopy and digital archives. Unfortunately, most of the 'evidence' usually disappears into the physical and digital dustbins. This paper illustrates that a rich story may be recovered from preserved scribbled notes, minutes, letters and reports. The archive of physical chemist J.Th.G. [Theo] Overbeek (1911-2007) was donated by his family to his old department at the University of Utrecht.

In 1946, Overbeek succeeded his predecessor Hugo R. Kruyt (1882-1959), who was an internationally renowned colloid chemist. In the early 1930s, Kruyt had also been instrumental in founding the Dutch organisation for applied sciences (TNO) and in the years immediately after the war he became its President. In 1923, Kruyt wrote a booklet as an introduction to physical chemistry which was later revised in several editions by Overbeek. The book was set literature for students of biology, medicine, dentistry and veterinary science for many decades; the final, 19th, edition was published in 1977.

This paper discusses the general state of chemical research and education at the University of Utrecht in the 20th century. In particular, however, it reconstructs Overbeek's impact on the growth of the discipline of chemistry in Utrecht, as well as the 'hybridizing' of chemistry and biology when these disciplines moved into new laboratories at the University of Utrecht's campus De Uithof. The building was opened in 1974 and named Transitorium III. It was Overbeek who inspired the decision to locate the traditional disciplines in the peripheral parts of the building and the new interdiscipline of molecular biology at the centre.

In 1992 the building was renamed the Hugo R. Kruyt building, which many saw as a fitting commemorative tribute to a prominent colloid chemist and physical chemist. Archival material shows that Overbeek's dedication speech at the presentation of a plaque of Kruyt in the entrance hall of the building that now bore his name, on 28 October 1992, emphasised Kruyt's role in bringing academia and society together. The *science park* of the University of Utrecht at De Uithof is an expression of this pursuit.

His successor also promoted this interaction, but Overbeek should also be remembered as a driving force in the 'hybridization' of chemistry and biology into molecular biology. Colloid and physical chemistry were instrumental in this artificial fertilisation, regardless of how difficult this amalgamation proved to be.

INHOUDSOPGAVE

Inleiding 3

De Utrechtse Scheikunde als archipel 6

Scheikunde-onderwijs en studentenleven 12

Colloïd- en fysische chemie: de Kruyt-school 14

Overbeeks studentenjaren en promotie 18

De jonge Overbeek: ontdekkingsreis in de biochemie 20

Universitaire opleidingen en de maatschappelijke behoefte aan academici 26

Democratisering: samenleving en academia 34

Een disciplinaire kruisbestuiving 39

Universiteit en bedrijfsleven 47

Van scheikunde met biologie naar academia met samenleving 50

BIJLAGE 1: Enkele van de adviezen ten aanzien van landelijk wetenschapsbeleid waarin J.Th.G. Overbeek een centrale rol speelde 51

EINDNOTEN 52

Fysisch-chemicus J.Th.G. Overbeek en een hervonden verleden: Het ‘kruisen’ van disciplinaire tradities

Ton van Helvoort*

Inleiding

In de herfst van 2013 werd er een belangrijke stap gezet in de ontwikkeling van de Utrechtse universiteitscampus De Uithof tot een *science park*. Toen werd aan de Uppsalalaan een groot R&D laboratorium geopend van een internationaal opererend zuivelconcern.¹ De locatie was bewust zo gekozen, namelijk grenzend aan zowel het Universitair Medisch Centrum Utrecht als in de directe nabijheid van de bèta-faculteit. Bij de opening sprak minister van Economische Zaken Henk Kamp enthousiast over de mogelijke samenwerking tussen de Utrechtse universiteit en het bedrijfsleven. Volgens Kamp hoefden bedrijven en universiteiten maar bij elkaar gezet te worden waarna ze als vanzelf gezamenlijk op zoek zouden gaan naar oplossingen voor maatschappelijke vraagstukken. De redenering hierachter is het concept van *open innovation*.² Alleen door een intense wederzijdse vermenging van wetenschappelijk onderzoek, vragen vanuit de samenleving en een noodzaak tot product vernieuwing om de concurrentie de baas te blijven, is innovatie te versnellen en kan zo bijdragen aan de groei van de nationale economie. Open innovatie was op dat moment al zo'n kwart eeuw een geliefd onderwerp van wetenschapsbeleid.

Weinigen onder de aanwezigen bij de feestelijke opening zullen zich er bewust van zijn geweest dat het Utrechtse *science park* een voortzetting is van ideeën die al tachtig jaar eerder aan de Utrechtse universiteit werden verkondigd. Indien de genodigden De Uithof binnenreden via de ‘Weg van de wetenschap’ dan hadden zij aan de rechterkant het F.A.F.C. Went-gebouw zien liggen en even verderop, aan de linkerkant, het H.R. Kruyt-gebouw. Botanicus Went en colloïdchemicus Kruyt waren de grondleggers van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), die in 1932 werd opgericht.³

* Correspondentie: tvanelvoort@planet.nl



Hugo R. Kruyt (1882-1959) (KNAW-fotoarchief)



Friedrich A.F.C. Went (1863-1935) (fotoarchief UU)

Inmiddels heeft het Went-gebouw — in de volksmond ‘de Ponskaart’ genoemd vanwege de kleine en willekeurig over de gevel verdeelde ramen — plaatsgemaakt voor universitaire nieuwbouw maar het Kruyt-gebouw staat nog fier overeind.⁴ Er is nog een ‘toevallige’ overeenkomst tussen het nieuwe R&D-laboratorium van de zuivelgigant en het Utrechtse chemisch verleden. Kruyt was een colloïdchemicus en laten de meeste zuivelproducten nu sterk colloïdale eigenschappen hebben. In feite bestaan veel industriële producten — zoals margarines, melk, kaas, (latex)verven, inkten — uit colloïden. Het was ongetwijfeld daarom dat de colloïd- en fysische chemie van de Universiteit Utrecht goede contacten onderhield met het bedrijfsleven. Samenwerking tussen universiteit en bedrijven behoorde voor Kruyt dan ook tot zijn natuurlijke habitat.⁵

Overigens draagt het gebouw aan de Padualaan 8 pas sinds 1992 de naam Hugo R. Kruyt-gebouw. Eerder heette het Transitorium of Trans III. De laboratoriumkolos maakte aan het begin van de jaren zeventig van de vorige eeuw deel uit van de eerste ontwikkeling van de Uithof tot de universitaire campus die ze nu is. Transitorium II was een gebouw voor alleen ‘droge’ researchactiviteiten en voor kantoren. Trans III was ontworpen voor ‘natte’ laboratoria. Zoals de namen aangeven waren deze transitoriumgebouwen bedoeld als tijdelijke locaties maar de geschiedenis heeft laten zien dat het uiteindelijk permanente huisvesting is geworden.



Ingang van het Hugo R. Kruyt-gebouw aan de Padualaan 8 in 2016 (foto: auteur)

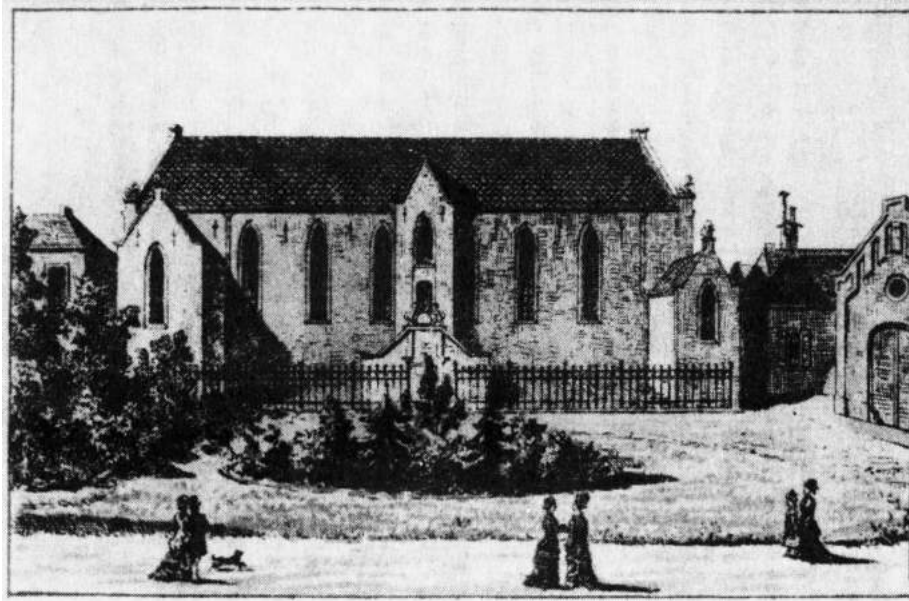
Het ontwerp van Trans III alsook de meer recente naamgeving van het gebouw zijn nauw verknoopt met fysisch-chemicus J.Th.G. [Theo] Overbeek (1911-2007). Deze was, in 1946, de opvolger op de leerstoel van Kruyt toen deze naar TNO vertrok. Nadat Overbeek in 2007

was overleden bleef zijn persoonlijk archief achter in het Van 't Hoff-laboratorium voor Colloïd- en Fysische Chemie. Nadat deze bescheiden vele jaren als de nalatenschap van een belangrijk Utrechts geleerde waren bewaard in een ongebruikte kamer zonder buitenlicht, moest vanwege een herbestemming de kamer worden ontruimd. Ondergetekende werd als wetenschapshistoricus door de staf van het Van 't Hoff-laboratorium voor Colloïd- en Fysische Chemie gevraagd dit archief te saneren.⁶ Dit leverde naast een halfvolle papiercontainer ook opmerkelijke documenten op over de geschiedenis van de scheikunde aan de Universiteit Utrecht en de rol van prof. Overbeek daarin. Naar aanleiding van deze documenten worden hier een aantal thema's behandeld die voor een duiding van de invloed van Overbeek — en zijn voorganger Kruyt — belangrijk zijn, én die de geschiedenis van de scheikunde in Utrecht vorm hebben gegeven. Onder die thema's zijn de plaats van de colloïdchemie binnen de scheikunde, de opkomst van een interdiscipline zoals de moleculaire biologie, de organisatie van het chemieonderwijs, vernieuwing van onderwijsvormen, de aansluiting van de universiteit op de maatschappij en, niet in de laatste plaats, de afstemming van het wetenschappelijk onderwijs op de behoefte aan academici binnen samenleving en bedrijfsleven.

De Utrechtse Scheikunde als archipel

Zoals we verderop zullen zien was Transitorium III een poging om de over de stad Utrecht verspreide scheikundige laboratoria van de universiteit bijeen te brengen. Onder de eerste 'bewoners' waren: Fysische en Colloïdchemie, Kristalchemie, Algemene Chemie, Biochemie, Theoretische Organische Chemie en de werkgroep Fundamentele Chemie.⁷ De groei van de scheikunde in kwantiteit — de aantallen studenten, docenten en onderzoekers — en in diversiteit door het toenemen van subdisciplines, had ervoor gezorgd dat de vakken op tal van locaties werden gegeven.⁸ In Transitorium III werden ze burens.

Het begin van de academische scheikunde in Utrecht lag in het gebouw Leeuwenbergh aan het Servaasbolwerk. In 1844 deden de curatoren van de Utrechtse Hogeschool aan het stadsbestuur het verzoek om Leeuwenbergh te bestemmen tot laboratorium van de Faculteit Scheikunde. Het in 1567 gestichte Leeuwenbergh is vernoemd naar Agnes van Leeuwenbergh, die haar vermogen naliet aan arme ouden van dagen. Leeuwenbergh deed eerst dienst als gasthuis, daarna als pesthuis en militair hospitaal. Na een brand bleef het gebouw als gasthuis in gebruik totdat het eind 18de eeuw werd omgebouwd tot kazerne. Met vanaf 1844 het huisvesten van de scheikunde (en inmiddels o.a. gebruikt voor concerten tijdens het Festival Oude Muziek).



Gasthuis Leeuwenbergh aan het Servaasbolwerk⁹

Een halve eeuw later zou de anorganische scheikunde van daaruit overgeplaatst worden naar een gedeelte van het nieuwe Hygiënisch Laboratorium (Gezondheidsleer) aan de Catharijnesingel 59. Daarna werd stuivertje gewisseld tussen anorganische en organische chemie, waardoor die laatste vanaf 1902 aan de Catharijnesingel zat. Pieter van Romburgh (1855-1945) zou hoogleraar Organische Chemie worden.



Het in 1893 opgeleverde Hygiënisch Laboratorium aan de Catharijnesingel 59 (foto: collectie Albert Philipse)

De situatie voor anorganische scheikunde in de Leeuwenbergh was inmiddels zo erbarmelijk dat de chemici in 1904 een eigen laboratorium kregen aan Sterrenbos(ch) 19. Dit Laboratorium voor Scheikunde stond onder leiding van Ernst Cohen (1869-1944). Bij de

opening kreeg het laboratorium de naam van Van 't Hoff (1852-1911) die in Utrecht had gestudeerd en die op de dag van de opening werd geëerd met een eredoctoraat van de Universiteit Utrecht. Jacobus van 't Hoff was in 1901 winnaar geweest van de eerste Nobelprijs voor de Chemie.

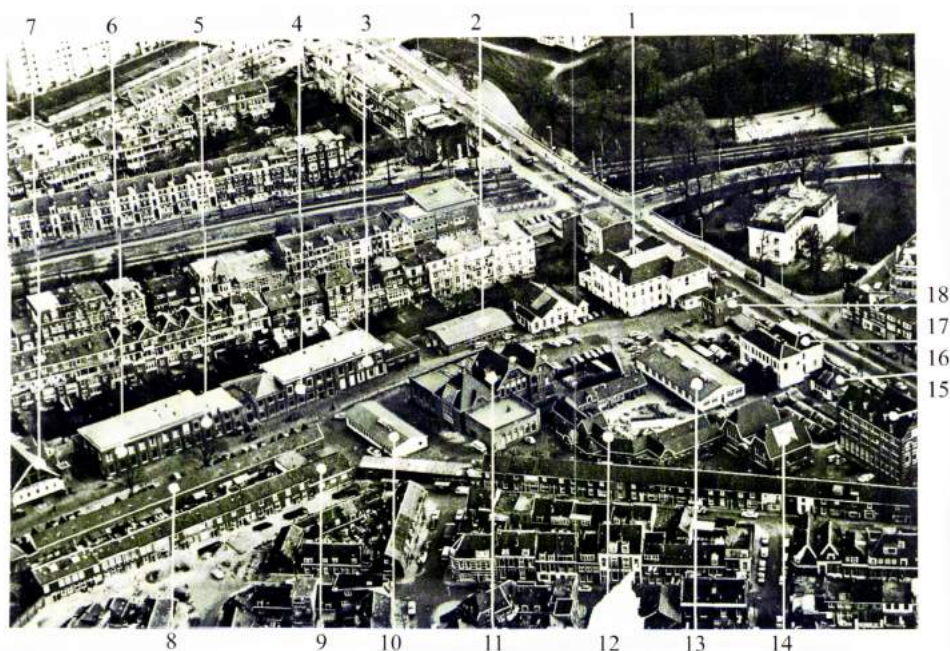


De 'privaat'-experimenteerruimte van Ernst Cohen in het op 16 mei 1904 ingewijde Van 't Hoff-laboratorium (foto: collectie Albert Philipse)



Van 't Hoff-laboratorium aan Sterrenbos(ch) na de eerste verbouwing waarbij er een verdieping op werd geplaatst (foto: collectie Albert Philipse)

Voor het onderwijs in de scheikunde waren de gebouwen van de Veeartsenijkundige Hogeschool belangrijk. In 1925 werd de Utrechtse universiteit uitgebreid met een zesde Faculteit voor Veeartsenijkunde, later diergeneeskunde genoemd. Daarmee kwam een zeer uitgebreid terrein beschikbaar aan de Biltstraat. De oorsprong was de zogeheten buitenplaats Gildestein — nu Biltstraat 168. Op het terrein stond ook een fabriek, die werd aangepast voor het onderwijs. In een halve eeuw werd het terrein aan de Biltstraat volgebouwd tot een wirwar van gebouwen en bestemmingen.



Overzicht van het terrein (1970)

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1. Poortgebouw | 6. V.V.D.O | 11. Vleestechnologie | 16. Sectielokaal Bact. |
| 2. Tropische Ziekten | 7. Manege | 12. Proefdierstallen | 17. Gildestein (Bact.) |
| 3. Melkhygiëne | 8. Stallen | 13. Bacteriologie | 18. Bureau Faculteit |
| 4. V.V.D.O. | 9. Bijzondere Dieren | 14. Sectiezaal Pathologie | |
| 5. V.V.D.O. | 10. Bijzondere Dieren | 15. Pathologie | |

Het complex van de diergeneeskundige faculteit aan de Biltstraat omstreeks 1970¹⁰

Binnen het onderwijs aan medici en diergeneeskundigen vormden natuurkunde en scheikunde twee belangrijke basisvakken. In oktober 1925 beslisten de universitaire curatoren dat de anorganische en organische chemie voor veterinairen zou worden toevertrouwd aan hoogleraar Van Romburgh en lector Theo Strengers (1879-1951). In het voorjaar van het daaropvolgende jaar had Strengers zich met zijn practicum geïnstalleerd aan de Biltstraat.¹¹



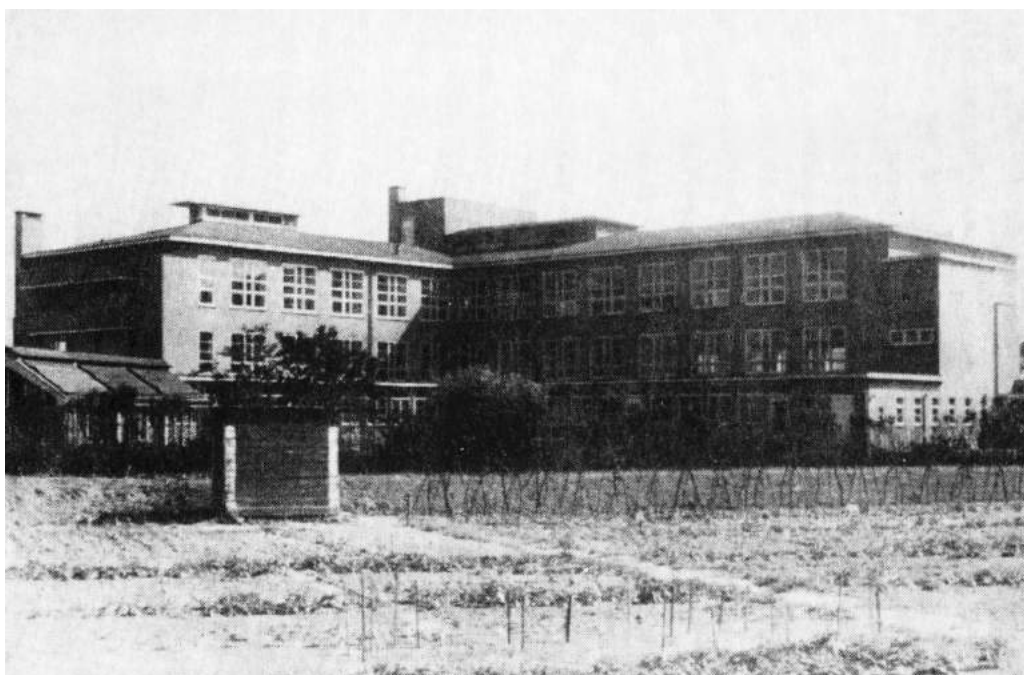
Practicum-prekandidaten in 1947 in de kleine zaal aan de Biltstraat, bijgenaamd ‘De Veekeet’.

Bovenstaande foto was gemaakt om de minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen ervan te overtuigen dat de situatie rond de scheikundeopleiding onhoudbaar was. Met succes, want later kon het nieuwe Analytisch Chemisch Laboratorium worden gebouwd¹²

In 1936 was de scheikunde dus ondergebracht op drie locaties: het Van 't Hoff-laboratorium aan het Sterrenbos voor de Algemene en de Fysische en Colloïdchemie, het Organisch Chemisch Laboratorium (OCL) aan de Catharijnesingel en een onderwijsgebouw aan de Biltstraat. Dit laatste herbergde vanaf 1928 het anorganisch practicum en werd de ‘Veekeet’ genoemd. Het vormde namelijk een onderdeel van de oorspronkelijke veterinaire hogeschool die in de jaren twintig als zesde faculteit in de universiteit werd geïntegreerd. In de ‘Veekeet’ zetten studenten de eerste schreden in de kwalitatieve chemische analyse, maar volgens een vroege student deed het laboratorium zijn bijnaam zeker eer aan:

‘Een bijzonderheid van de ‘Veekeet’ was ook, dat er uit de aard der zaak operatief ingegrepen moest worden op koeien en paarden. Daarvoor was een stellage aanwezig waarin de patiënt volledig geïmmobiliseerd kon worden; kop, poten, alles werd stevig vastgesjord. En als dat alles gebeurd was kon het geheel geroteerd worden om verschillende assen, terwille van de toegankelijkheid. De grond was van goten voorzien en daar vond het bloed op eenvoudige wijze een uitweg naar buiten. Voor ons — aspirant chemici — was dit een soort gratis amusement’.¹³

De organische scheikunde was dus (sinds 1902) ingehuisd bij het Hygiënisch Laboratorium aan de Catharijnesingel 59 maar kon in 1938 nieuwbouw betrekken aan de Croesestraat 79. Hoofd van dit nieuwe Laboratorium voor Organische Chemie was de in München geboren Fritz Kögl (1897-1959) die vanaf 1931 in Utrecht hoogleraar was.



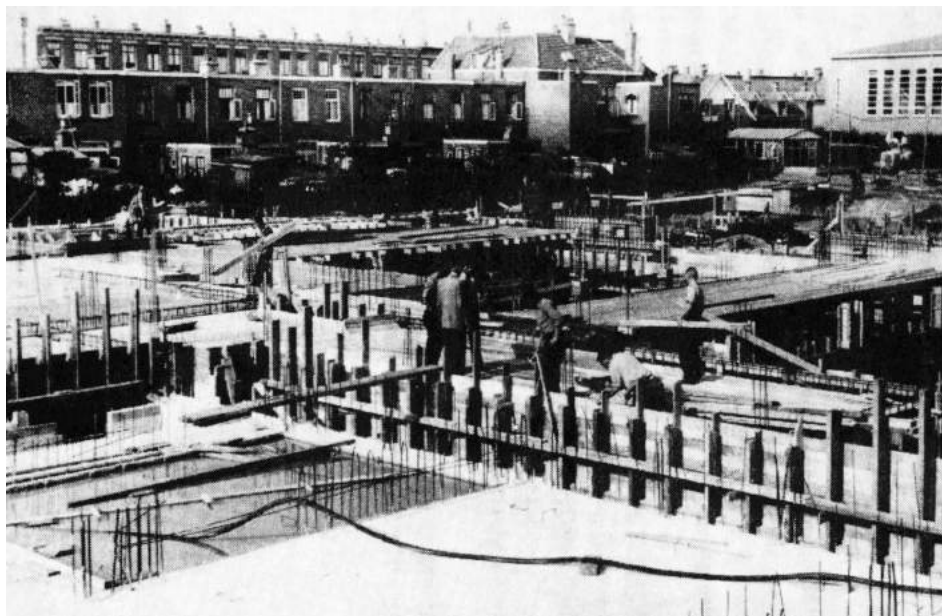
Het Laboratorium voor Organische Scheikunde aan de Croesestraat 79 in 1942¹⁴

Het Van 't Hoff-laboratorium barstte snel na de Tweede Wereldoorlog uit haar voegen. Daarom werd in 1953 een Laboratorium voor Kristal-Chemie onder leiding van Jo M. Bijvoet (1892-1980) afgesplitst en verplaatst naar de Catharijnesingel 51-52, een gebouw dat het Kristalpaleis werd genoemd.



Het Kristalpaleis aan de Catharijnesingel 51-52¹⁵

Strengers werd in 1948 opgevolgd door Jaap Smittenberg (1905-1980) die werd benoemd op de leerstoel Anorganische en Propedeutische Scheikunde. Strengers had zijn vak gegeven als basisvak aan alle bèta-studenten in de slechte behuizing aan de Biltstraat. Smittenberg eiste bij zijn aanstelling dan ook een nieuw laboratorium, dat na geruime tijd van onderhandelen er ook inderdaad zou komen, namelijk als het Analytisch Chemisch Laboratorium aan de Croesestraat.



Nieuwbouw van het in 1959 te openen Analytisch Chemisch Laboratorium aan de Croesestraat, aangrenzend aan het Organisch Chemisch Laboratorium¹⁶

Scheikunde-onderwijs en studentenleven

Al in zijn studententijd was Overbeek welbespraakt en nam hij verantwoordelijkheid op zich voor zaken die feitelijk bij de onderwijsgevers behoorde. Zo redigeerde hij in 1932 het 'Gele Boekje' met informatie over de studies aan de Utrechtse Faculteit Wis- en Natuurkunde, dat een aanvulling vormde op de algemene universiteitsgids.¹⁷ In het Overbeek-archief treffen we een mooie beschrijving aan van het leven van de scheikundestudent in de jaren dertig.¹⁸ H.L. Röder verhaalt dat het prekandidaatsprogramma sterk op kwalitatieve eigenschappen van stoffen was gericht. Na het kandidaatsexamen kwam meer de nadruk te liggen op kwantitatieve chemische analyses. Kenmerkend voor het prekandidaats was voorts 'dat men moest beginnen zijn eigen gereedschap te maken d.w.z. pipetten en maatkolven moesten geijkt worden en met grote zorg werd op de geparaffineerde steel van pipet resp. maatkolf, waarop eerst een strookje millimeterpapier aangebracht was na talrijke metingen een streep ingesneden, die daarna met HF ingeëtst werd'.

Overigens hanteerden dertig jaar later de docenten dezelfde principes van ‘doehetzelfwerk’ en een focus op kwantiteit c.q. kwaliteit. Een Utrechtse scheikundestudent uit de jaren zestig, Peter Bloemers, gaf recentelijk deze beschrijving van zijn studietijd:

‘Voor studenten waren er geen glazen slijpstukken; voor diverse destillatie-opstellingen moest men zelf gaten boren in kurken ook als die van rubber waren. Platinakroesjes, nodig voor de kwalitatieve analyse van silicaten (Si afdampen als SiF₄) kostten bij het hoofd van Analytische Chemie tien cent huur per dag en tien cent voor elke mg platina verlies of ‘winst’ als je het kroesje inleverde. Winst? Ja, die silicaten hadden de neiging om als een doorschijnend glasachtig laagje achter te blijven. Studenten knipten dan met een nagelschaartje een stukje platina van de rand af, zodat het gewicht weer precies goed was’.¹⁹

Fenomenen waarover men zich de laatste jaren erg druk maakt, zoals plagiëren, hebben al een lange geschiedenis, zoals blijkt uit het onderstaande. In het laboratorium maakte men in de jaren dertig nog nauwelijks tot geen gebruik van wegwerpartikelen. Maar met het recycleren van kennis was men wel vertrouwd:

‘Het organisch practicum bestond uit het maken van een reeks preparaten [...] en het belangrijkste was om op te sporen wie het gewenste preparaat eerder gemaakt had en van hem te vernemen welke receptuur hij toegepast had. ... Zo kreeg men toegang tot de *know how* van het organisch laboratorium’.

De inmiddels emeritus hoogleraar Biochemie Bloemers (Nijmegen) kijkt met genoegen terug op zijn studententijd in Utrecht eindjaren vijftig, begin zestig:

‘Wij studenten fietsten ons een ongeluk in het kwartiertje pauze tussen een college in bijvoorbeeld de Lange Nieuwstraat en het volgende in de Croesestraat. Op vrijdagden gaf Kögl om vijf uur in de namiddag een college heterocyclische chemie, dat ik helaas vaak heb moeten missen omdat mijn achterlicht kapot was, iets waartegen streng werd opgetreden door de politie. In het drukke Utrechtse fietsverkeer vormden de medische studenten een aparte categorie: zij fietsten rond met een microscoop(kist) achter op hun bagagedrager.’²⁰

Indertijd werd het studentenleven in belangrijke mate gevormd door het lidmaatschap van een studentenvereniging. Een belangrijke was het Utrechtsch Studenten Corps (USC) van waaruit men ook deel kon uitmaken van de Utrechtsche Studenten Faculteiten. Binnen het USC had men, sinds het midden van de negentiende eeuw, deze Utrechtsche Studenten Faculteiten, studieverenigingen die een afspiegeling waren van de universitaire faculteiten. In 1901 werden die ook opengesteld voor niet-corpsleden. Na de Tweede Wereldoorlog werden de besturen van de andere studentenverenigingen — Utrechtsche Vrouwelijke Studenten Vereeniging (UVSV), Unitas, Veritas, SSR en later het progressieve Prometheus —

betrokken bij het bestuur van de studentenfaculteiten (tijdens de ‘revolutie van 1968’ zijn deze studentenfaculteiten ‘op de fles’ gegaan). Het USC is tot op de dag van vandaag alleen voor mannelijke studenten. Dames waren lid van de UVSV.²¹

Colloïd- en fysische chemie: de Kruyt-school

In dit essay over J.Th.G. Overbeek staat het *vak* van de colloïd- en fysische chemie centraal en niet zozeer de inhoud ervan. De fascinatie voor dit vak had Overbeek overgenomen van zijn leermeester Hugo Kruyt. In de decennia voor de Tweede Wereldoorlog stond het Van 't Hoff-laboratorium onder beheer van Cohen voor de Anorganische en Algemene Chemie en Kruyt voor de Fysische Chemie. De materie waarop laatstgenoemde zich toelegde was de categorie van colloïdale stoffen. De interesse bij Kruyt voor colloïden laat zich niet beter uitleggen dan door hemzelf. In de rede ‘De weg der wetenschap’ bij gelegenheid van de 305de herdenking van de Dies Natalis van de Utrechtse universiteit op woensdag 26 maart 1941, gaf hij een verhelderende uiteenzetting van het *biologisch* belang van de studie van die eigenaardige groep stoffen:



Rector Magnificus H.R. Kruyt bij de 305de dies natalis van de
Universiteit Utrecht in 1941 (fotoarchief UU)

‘... zolang Ge met mooie kristallijne stoffen te doen hebt, die gemakkelijk tot keurige heldere oplossingen gebracht kunnen worden, dan hebt Ge met de klassieke chemie te doen. Maar de kolloïdchemie heeft een pervers behagen in onogelijke, kliederige massa’s, waarvan op zijn best troebele, smerige en slijmerige oplossingen te maken zijn. Nu zult Ge zeggen, dat dit geen wetenschappelijke maar een naïef menselijke, aesthetische waardering is; maar toch heeft ook die zijn historische rechtvaardiging. Sir William Hardy [1864-1964] heeft op een symposium der Faraday Society eens aardig gezegd: tot aan het einde der negentiende eeuw was er voor de kolloïden in de chemie geen plaats; d.w.z. de enige plaats, die aan de kolloïden toegekend werd, was de gootsteen! Elk zich zelf respecterend chemicus der negentiende eeuw, die zijn

onderzoek zag uitlopen op zo'n kolloïde massa, liep gelaten naar de gootsteen, deponeerde daarin zijn resultaat en zette de kraan wijd open, opdat het vermaledijde ding tenslotte niet nog de afvoer verstoppen zou'.²²



Het privaatlaboratorium en de werkkamer van, sinds 1921, gewoon hoogleraar in de Fysische en Colloïdchemie H.R. Kruyt in het Van 't Hoff-laboratorium aan het Sterrenbos (foto: collectie Albert Philipse)

‘Alleen: het leven denkt er anders over. Het leven is in al zijn verschijningsvormen aan de kolloïde materie gebonden, ja, het is geen ongeoorloofde veralgemening te zeggen: geen leven zonder kolloïd materiaal. De steen dus, die door de bouwers der klassieke chemie, een plaats ontzegd was, *blijkt de hoeksteen van de tempel der biologie te zijn*. Deze kolloïde systemen mogen anders zijn dan de gewone chemische, inferieur zijn ze niet; hun uiterlijk moge minder aanzienlijk zijn, hun innerlijke bouw moet mogelijkheden bevatten, waaraan die andere systemen nimmer toekomen. Zij zijn fascinerend niet slechts voor den bioloog, niet slechts voor den nuchteren mens van het praktische leven, die met dit materiaal zich voedt, en er zich mede bekleedt; zij zijn het niet minder voor den zuiver wetenschappelijken chemicus, die, als hij dit gebied betreedt weer het gevoel heeft de grens van het bekende land achter zich te laten en het nieuwe, avontuurlijke, onontgonnen terrein te betreden. Niet alleen de romantiek van het nieuwe onbekende lokt hem, hij weet bovendien uit ervaring, dat hij het achtergelaten land straks weer beter zal begrijpen, als hij, omziende, terugblijkt naar het gebied der gewone chemie. Zo is het vaak in het leven: Gij leert Uw vaderland beter begrijpen, wanneer Ge ervaringen in het buitenland opdoet. En zoo is het altijd in de wetenschap: ontdekkingen op nieuwe terreinen breiden niet alleen het gebied der wetenschap uit, de nieuw verworven begrippen werpen steeds een nieuw licht op het reeds bekende, verdiepen oudere inzichten’.²³

Kruyt haalt hier een aantal aspecten van de wetenschapsbeoefening aan die in retrospectief gemakkelijk over het hoofd worden gezien. In de eerste plaats dat binnen een wetenschappelijke traditie vaak wordt gekozen voor het haalbare — voor het *oplosbare* wetenschappelijk probleem. Vandaar dat na de vergeefse pogingen in de 19e eeuw om de aard van colloïden op te lossen, men deze maar negeerde. Het was zo veel gemakkelijker om te werken met heldere oplossingen en zuivere precipitaten. Het tweede in de diesrede aangehaalde thema is dat van de tegenstelling tussen scheikunde en biologie. De biologie, het ‘Leven’, beschouwde Kruyt chemisch gezien als het grote onbekende. Maar wanneer succesvol bestudeerd zou het ook het reeds ontgonnen terrein van de chemie verder kunnen verdiepen. Het derde aangeroerde thema is dat het vruchtbaar kan zijn om het bekende te verlaten om het onbekende te verkennen.

We zullen nu toch meer moeten zeggen over wat colloïden zijn.²⁴ Een colloïd is een oplossing van deeltjes met een afmeting tussen éénmiljoenste en éénduizendste mm. Vragen waar de colloïdchemicus en de colloïdfysicus in de eerste helft van de twintigste eeuw voor stonden waren bijvoorbeeld: hoe ontstaan colloïden, waarom plakken de deeltjes soms wel en soms niet aan elkaar, waarom bezinken ze soms wel en soms niet, welke betekenis hebben ze voor theorie en praktijk? Zoals gezegd bestond er veel onduidelijkheid en onzekerheid onder de colloïdchemici. Daarom werd er internationaal een consensus bereikt onder de fysisch-chemici dat het het meest verstandig was om *diepgaand* onderzoek te doen naar *goed gedefinieerde* colloïden in plaats van in het wilde weg onderwerpen te kiezen. Kruyt koos voor het zilverjodide-sol in water.

Colloïdchemie en de fysische chemie probeerden ook duidelijkheid te scheppen over de aard van eiwitten die op grond van hun afmetingen als colloïden zijn te beschouwen. Tijdens de eerste decennia van de twintigste eeuw was er geen experimentele aanleiding om eiwitten te interpreteren als *monodisperse* moleculen met een vaste molecuulformule. De overtuiging dat er macromoleculen van hoog molecuulgewicht bestaan, groeide pas in de jaren 1930, onder meer door het werk van Herman Staudinger aan rubber.²⁵ En The Svedberg toonde met zijn analytische ultracentrifuge aan dat het eiwit hemoglobine monodispers is.²⁶ De volbloed colloïdchemici zagen deze ontwikkelingen aan zich voorbij gaan omdat zij met de andere, beter gedefinieerde, experimentele modelsystemen werkten. Zij kozen eerder voor ogenschijnlijk simpeler anorganische stoffen in plaats van biologische producten. Maar anorganische colloïden zijn soms kristallijn (bijvoorbeeld zilverjodide, AgI) en soms amorphe deeltjes (bijvoorbeeld silica). Doordat zij via nucleatie en groei in een oplossing worden gevormd — namelijk door precipitatie van een onoplosbare stof — hebben anorganische colloïden juist een *verdeling* in vorm en grootte waardoor zij geen karakteristieke molecuulmassa noch vaste molecuulformule hebben terwijl eiwitten dit laatste wel bleken te hebben. Desalniettemin, de strategie om diepgravend onderzoek te doen naar een relatief eenvoudig experimenteel systeem bleek zeer succesvol: allerlei colloïdchemische verschijnselen konden verklaard worden als resultaat van de integratie van uiteenlopende krachten zoals aantrekking en afstoting van al dan niet geladen deeltjes.

Overbeek en colloïden

Er zal in dit boekje weinig worden ingegaan op Overbeeks werk aan colloïden. Hij heeft zelf meerdere algemene, en zeer toegankelijke, beschouwingen over dit onderwerp geschreven. Zie met name zijn 'Colloids', in: *Encyclopaedia Britannica* (Chicago 1974; 15de editie) 853-861; 'Colloids, a fascinating subject: Introductory lecture', in: J.W. Goodwin (red.), *Colloidal dispersions* (London 1982) 1-21. Ook heeft hij enkele meer historische essays geschreven over zijn onderzoek aan colloïden. Zie 'Almost fifty years of research', in: Ph.L. de Bruyn, H. Lyklema en A. Vrij (red.), *Fifty years integration of forces: A written and pictorial reminiscence of prof. dr. J.Th.G. Overbeek* (Utrecht 1981) 5-13; en vooral: 'De colloïdchemie in Nederland, in Utrecht in het bijzonder', in: H. Gerding et al., *Werken aan scheikunde: 24 memoires van hen die de Nederlandse chemie deze eeuw groot hebben gemaakt* (Delft 1993) 115-37.

Door de keuze van hun onderzoeksonderwerp zou je kunnen zeggen dat de Utrechtse colloïdchemici onder leiding van Kruyt en later Overbeek in een soort zilverjodide-wereld leefden. Overigens kwam in latere studies de focus te liggen op *hydrofiele* colloïden met een watermantel met een bijkomend 'relaxatie-effect' (zie hieronder). Een onderwerp van studie was voorts de invloed van zouten op de stabiliteit en uitvloeking van colloïden.

Dergelijke studies behoorden in het geheel niet tot de *mainstream* van de biochemie, noch van de latere moleculaire biologie die nog moest worden ‘uitgevonden’. Maar Kruyt had — zoals blijkt uit de hierboven aangehaalde diesrede — goed begrepen dat wellicht de grootste vorderingen in de chemie niet lagen op het gebied van de scheikunde *stricto sensu*, maar binnen de aangrenzende biologie. Kruyts opvolger Overbeek zag dat ook zo en wenste buiten de gebaande colloïdchemische paden te treden. Niet gespeend van ambitie noemde Overbeek die richting al vroeg de *moleculaire biologie*.²⁷

Overbeeks studentenjaren en promotie

Theo Overbeek werd geboren op 5 januari 1911 te Groningen. Twaalf jaar later verhuisde het gezin naar Rotterdam en in 1925 vestigde het zich in Breda. Op de middelbare school in Breda leerde hij zijn latere echtgenote Annie Edie kennen met wie hij in 1936 zou trouwen; zij zouden vier dochters krijgen. In 1928 begon Overbeek met de studie scheikunde aan de Universiteit Utrecht, een studie die hij in vijf jaar voltooide. Tijdens hun studie waren zowel Overbeek als Edie lid van een studentenvereniging, Theo van de USC en Annie van de UVSV. Toen Theo Overbeek praeses was, werd door de USC-Faculteit eens een excursie naar Parijs georganiseerd waarbij Kruyt als ‘geestelijk vader’ van het uitstapje optrad. Mogelijk is in die tijd de band tussen Kruyt en Overbeek ontstaan.²⁸

Al tijdens zijn studietijd werkte Overbeek voor Kruyt. In 1931 had Kruyt laten blijken dat hij zeer betrokken was bij positie en rol van het wetenschappelijk onderwijs in de samenleving. Dat had hij uiteengezet in een beroemd geworden essay *Hooge school en maatschappij* uit 1931.²⁹ Enkele jaren later werd door het Nederlandsch Comité van de International Student Service een commissie ingesteld om onderzoek te doen en te adviseren over de beroerde werkgelegenheid voor academisch afgestudeerden. Kruyt en Willem P. Jorissen (1869-1959), de laatste als vertegenwoordiger van de Nederlandsche Chemische Vereniging maar tevens lector in Leiden, verzamelden de werkgelegenheidsgegevens voor de scheikunde, daarbij geassisteerd door de nog zeer jonge Theo Overbeek.³⁰

Ook op meer chemisch gebied werkten Kruyt en Overbeek al vroeg samen. Kruyt was in de jaren dertig lid van de zogeheten ‘Viscositeitscommissie’ van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen en ook aan dit onderwerp werkte Overbeek mee.³¹

Na zijn militaire dienst te hebben vervuld, kwam Overbeek te werken bij Jacques Errera aan de Vrije Universiteit van Brussel (1934-35). Deze betrekking werd gevolgd door een assistentschap bij Kruyt die toen de Franqui-leerstoel bekleedde aan de Universiteit van Gent (1935-36). Na de terugkeer van Kruyt naar Utrecht werd Overbeek in 1936 gevraagd om diens assistent te worden. Deze betrekking bood de doctorandus de mogelijkheid een proefschrift voor te bereiden. Hij startte met experimenteel werk aan de elektroforese en het relaxatie-effect van geconcentreerde zilverjodide-solen. Maar vanwege de internationale spanningen werd hij aan het eind van de jaren dertig als militair voorgemobiliseerd en later gemobiliseerd. Daarmee werd experimenteel werk erg moeilijk en uiteindelijk zou Overbeek

promoveren op een geheel theoretische uitwerking van zijn aanvankelijke laboratorium-onderzoek. In 1941 bood hij zijn proefschrift *Theorie der electrophorese: Het relaxatie-effect* ter verdediging aan.³²

Retardatie en relaxatie bij elektroforese

Tijdens elektroforese treedt een ‘retardatie-effect’ op doordat een ion dat beweegt in het aangelegde elektrisch veld is omgeven door tegengesteld geladen ionen welke de andere kant op bewegen. De tegenlading veroorzaakt echter ook een veld dat juist tegengesteld is aan het elektrisch veld van de elektroforese. Het tegenstelde veld vertraagt het deeltje door elektrische interactie. Dit laatste wordt het ‘relaxatie-effect’ genoemd, dat overigens minder significant is dan het eerder genoemde retardatie-effect.

Na zijn promotie accepteerde Theo Overbeek een baan bij het Natuurkundig Laboratorium (NatLab) van Philips (1941-1946). Dat hij daar terecht kwam had meerdere redenen. In de eerste plaats had hij via Kruyts laboratorium Evert J.W. Verwey (1905-1981) leren kennen; laatstgenoemde was namelijk in 1934 bij Kruyt gepromoveerd. Daarnaast was werken in een industrieel laboratorium een goede manier om onder tewerkstelling in Duitsland uit te komen; en zoals bij de wetenschapsbeoefening vaak het geval is, of er hard werd gewerkt kon niet worden gecontroleerd. Overigens had Philips een uitgesproken interesse in de colloïdchemie. Die tak van studie had binnen Philips met name relevantie voor onder meer: (i) het bedekken van diverse elektroden in radiobuizen met isolerende of elektronen emitterende laagjes door elektroforetische bedekking, later elektrodispositie genoemd; en (ii) het bedekken van de fluorescerende schermen van Braunse buizen, later televisieschermen en TL-buizen, met een gelijkmatige laag van fluorescerende poeders waarbij colloïdchemische stabiliteit en hechting een hoofdrol spelen.³³

Net als tijdens de (voor)mobilisatie was het in de oorlogsjaren verre van eenvoudig om het wetenschappelijk onderzoek als experimenteel werk voort te zetten.³⁴ Daarom pakten Verwey en Overbeek theoretische onderwerpen op. Ze verwerkten de resultaten tot een boek dat in 1948 bij Elsevier werd gepubliceerd als *Theory of the stability of lyophobic colloids*. Het zou een magistraal werk blijken, hetgeen ook valt af te leiden uit het feit dat het boek een halve eeuw later, in 1999, in nagenoeg ongewijzigde vorm werd herdrukt in de gezaghebbende reeks herpublicaties van uitgeverij Dover.³⁵ Overbeek zou Philips verlaten om terug te keren naar de universiteit in Utrecht terwijl Verwey bleef om in 1946 directeur te worden van het NatLab van Philips, samen met zijn zwager Hendrik Casimir. Met de samenwerking tussen Verwey en Overbeek had de colloïdchemie een sterke impuls gekregen in de richting van de natuurkunde. Later zullen we zien dat dit succes van de fysica de positie van de scheikunde binnen de colloïdchemie zelfs zou bedreigen; vooral omdat Verwey in 1962 zou worden benoemd als curator van de Universiteit Utrecht en aldaar een voorkeur voor de natuurkunde in het universitaire beleid inbracht.

Behalve de smaak van succes in theoretisch werk had Overbeek nog twee zaken geleerd in het NatLab. Ten eerste, dat zuivere en toegepaste wetenschap dicht bij elkaar kunnen liggen. En, ten tweede, hoe bevruchtend het is om vanuit uiteenlopende invalshoeken aan een gezamenlijk probleem te werken. In moderne termen zouden we dit de multidisciplinaire benadering noemen maar binnen het bedrijfsleven stond het eerder bekend als ‘teamwork’.³⁶ Dit laatste was een benadering die binnen de universiteiten veelal onbekend was (en onbemind?). Pas met het zogeheten ‘rapport Casimir’ uit 1957 (*vide infra*), een inventarisatie over de staat van de wetenschap aan de Nederlandse universiteiten waaraan Overbeek meeschreef, werd het nut van teamwork en multidisciplinariteit erkend. Het Casimir-rapport kunnen we zien als een eerste stap naar een ‘Amerikanisering’ van de natuurwetenschappen aan de Nederlandse universiteiten (in de jaren zestig en zeventig zou Overbeek talloze bijdragen leveren — vaak als commissievoorzitter — aan beleidsstukken over Academia; voor enkele titels zie Bijlage 1).³⁷

De jonge Overbeek: ontdekkingsreis in de biochemie

Er is al gememoreerd dat in 1932 de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) tot stand kwam, hetgeen bij wet werd geregeld. In 1934 werd de Nijverheidsorganisatie TNO opgericht, in 1940 gevolgd door de Voedingsorganisatie. Tijdens de oorlogsjaren zag de TNO-sector Landbouw het licht. Kruyt was bij deze initiatieven nauw betrokken en kreeg tijdens de oorlog het algemene voorzitterschap van TNO aangeboden, hetwelk hij accepteerde. Om de continuïteit van zijn werk aan de Utrechtse universiteit niet in gevaar te brengen, werd gewacht tot enige tijd na de oorlog omdat pas toen in Utrecht een opvolger voor Kruyt kon worden benoemd.³⁸ Dat hierbij de keuze viel op Overbeek hoeft niet te verbazen. In zijn samenwerking met Verwey was hij een scherpzinnig theoreticus gebleken, hij had zich bewezen als uitstekend onderzoeker en was daarnaast een begenadigd spreker, goed schrijver en bekwaam organisator. Overbeeks bemoeienissen met studentenzaken — zowel binnen als buiten de universiteit — lieten er geen twijfel over bestaan dat hij het wetenschappelijk onderwijs zeer serieus zou nemen.

Eind 1946 werd de vijfendertigjarige Overbeek aldus benoemd tot hoogleraar Fysische en Colloïdchemie als opvolger van Kruyt, en werkte hij in het Van 't Hoff-laboratorium aan het Sterrenbos in Utrecht. In datzelfde laboratorium werkte ook Jo M. Bijvoet (1892-1980) die sinds 1939 de leerstoel Algemene en Anorganische Chemie bezette. Deze was in dat jaar Ernst Cohen (1869-1944) opgevolgd, misschien de enige leerling van de Amsterdamse hoogleraar Jacobus Henricus van 't Hoff (1852-1911) die van grote betekenis zou zijn.³⁹ Andere collega-hoogleraren binnen de scheikunde in Utrecht waren de al genoemde Theo Strengers (1879-1951), die de propedeutische chemie verzorgde, en Fritz Kögl (1897-1959) die vanaf 1931 hoogleraar Organische Chemie was, waaronder ook de biochemie viel. Kort na de benoeming van Overbeek werd in 1948 Jaap Smittenberg (1905-1980) benoemd op de leerstoel Analytische Chemie. Laatstgenoemde zou zich een meester tonen in het bestuursmatig beheersen van de Subfaculteit Scheikunde.⁴⁰ Een andere chemisch georiënteerde

benoeming die hier van belang is, was die van Hendrik G.K. Westenbrink (1901-1964) op de leerstoel Fysiologische Chemie, maar binnen de Faculteit Geneeskunde, in 1946.⁴¹

Het Utrechtse College van Curatoren had Kruyts leerling Overbeek als diens opvolger benoemd en op 2 juni 1947 zou deze zijn inaugurele rede houden.⁴²



J.Th.G. Overbeek, hoogleraar Fysische Chemie Universiteit Utrecht van 1946 tot 1981, hier op een internationaal congres — datum onbekend, waarschijnlijk beginjaren zestig van de twintigste eeuw (foto: Overbeek-archieff; Van 't Hoff-laboratorium)

Het gebruik van voornamen

Hier is de plaats om een opmerking te maken over het gebruik van voornamen aan de Utrechtse universiteit. De naam Theo Overbeek is nog wel te gebruiken voor de periode van zijn studententijd. Voor de latere periode is het gebruik van een voornaam een anachronisme. De initiaalnaam J.Th.G. Overbeek werd als in steen gebeiteld en waarschijnlijk komt de voornaam Theo in geen enkele wetenschappelijke publicatie voor. Het was gebruikelijk dat Overbeek zijn promovendi na de promotie met enige plechtstatigheid meedeelde dat ze Theo mochten zeggen. In die tijd omvatte tutoyeren, ook binnen studentenverenigingen, meestal niet het gebruik van voornamen. Het was 'je' en 'jij' en de achternaam, tenzij je elkaar heel goed kende, zoals in geval van huisgenoten of clubgenoten.⁴³

Met het vertrek van Bijvoet naar het 'Kristalpaleis' aan de Catharijnesingel kreeg Overbeek aan het Sterrenbos fysiek de ruimte om zijn wetenschappelijk onderzoek uit te breiden.⁴⁴ Toegepaste onderwerpen lagen voor het oprapen want de colloïdchemie speelde zowel in het gewone leven als in tal van bedrijfstakken een belangrijke rol. Maar we hebben gezien dat onder invloed van de samenwerking met Verwey de colloïdchemie van Overbeek de fysische kant op ging. Desalniettemin was Overbeek, net als Kruyt, van mening dat een belangrijke uitdaging lag in het langs chemische en fysische weg verklaren van verschijnselen uit de *biologie*: zoals gezegd, eiwitten waren al decennialang het *pièce de résistance* van de colloïdchemie. Een halve eeuw daarvoor was de colloïdchemie in dat onderwerp verzand geraakt, ondanks dat Kruyt al in 1921 had gesproken van een 'historische noodzakelijkheid voor deze wetenschap, om ten slotte weer tot de eiwitten terug te keren'. Eiwit onder hetzelfde gezichtspunt brengen vormde, aldus wetenschapshistoricus Geert Somsen, voor Kruyt het hoogste doel van de hydrofiele colloïdchemie.⁴⁵

Ook Overbeek wilde aan eiwit gaan werken maar daarvoor had hij wel de intellectuele ruimte nodig om dat binnen zijn fysisch-chemische vakgroep te doen. In zijn inaugurele rede *Met vereende krachten* uit 1946 had Overbeek het merendeel van de tijd besteed aan het 'eiwitprobleem'.⁴⁶ Zoals gezegd had Overbeek bij Philips ervaren hoe toegepaste en zuivere wetenschap nauw met elkaar verbonden kunnen zijn, en voor het eiwitprobleem gold dat in *ultima forma*. Hij stelde in zijn oratie: 'Er zijn weinig gebieden die zo veelzijdig zijn als juist dit eiwitonderzoek en er is in de natuurwetenschappen vrijwel geen ander gebied aan te wijzen waar we zo het gevoel hebben onmiddellijk zelf bij betrokken te zijn'. Maar die veelzijdigheid hield ook in dat men het eiwitprobleem niet langs één discipline afzonderlijk kon aanvallen:

'Men kan het eiwitonderzoek niet in verschillende onafhankelijke stukken uiteen laten vallen. Integendeel, de verschillende methoden van physica, chemie, biologie en medische wetenschap lopen voortdurend door elkaar heen. ... [Hier is] het

samenwerken van en de wisselwerking tussen de verschillende vakrichtingen zo bijzonder duidelijk'.⁴⁷

Enige jaren later zou Overbeek erkennen dat in Utrecht weliswaar het zwaartepunt van het biochemisch onderzoek bij het Organisch Laboratorium lag, maar hij zag graag formeel vastgelegd dat de organici er geen bezwaar in zagen dat ook op het Van 't Hoff-laboratorium biochemisch georiënteerd werk gedaan zou worden. Het kwam vaker voor dat kandidaten hun zes maanden specialisatie in de eiwitgroep verrichtten terwijl daarnaast aan hen hoge theoretische eisen op elektrochemisch en colloïdchemisch gebied werden gesteld. Overbeek wilde voor deze mensen desgewenst *Biofysische Chemie* als specialisatierichting op de bul laten invullen. Weinig twijfel dat Overbeek tegen dit plan weerstand ondervond toen Kögl nog leefde: de wetenschappers van het OCL zagen biochemie immers als deel van hun academische jurisdictie. Waarschijnlijk was het dan ook geen toeval dat voornoemde discussie plaatsvond vier weken na het overlijden van de vooraanstaand organisch chemicus. In ieder geval werd zowel toestemming verleend als de nieuwe naam Biofysische Chemie ingevoerd.⁴⁸

Behalve de intellectuele uitdaging om het biologische probleem van eiwitsamenstelling, -synthese en -regulering met fysisch-chemische middelen aan te pakken, was een belangrijke motivatie tot dat werk dat Overbeek beschikte over een zeer goede kracht om dit werk op te pakken: Victor V. Koningsberger (1925-1970). Deze was de zoon van Victor J. Koningsberger (1896-1966), hoogleraar Algemene Plantkunde aan de Utrechtse universiteit.⁴⁹ Victor Koningsberger sr. had in Nederland-Indië gewerkt en, net als veel andere Nederlanders, had hij goede herinneringen aan de ervaringen daar. De eerste zoon, Victor jr., werd geboren in Cheribon. Het gezin van senior zou in 1934 terugkeren naar Nederland vanwege diens aanstelling als hoogleraar Plantkunde in Utrecht, als opvolger van F.A.F.C. Went.

Victor jr. studeerde scheikunde aan de Universiteit van Utrecht. Overigens verliep de relatie met zijn vader niet altijd even soepel, zoals staat beschreven in een biografie over Koningsberger senior⁵⁰:

‘Enkele kinderen ondervonden de familiebanden soms knellend toen zij ouder werden. Een deel van de zondag probeerde Koningsberger vrij te houden voor het gezin. Zondagmiddag om stipt vijf uur werd er een borrel gedronken, waarbij het hele gezin werd verwacht, ook toen de kinderen getrouwd waren. Er werd druk gediscussieerd en daarna ging de familie aan tafel. Er was een ‘generatieconflict’ tussen vader en Victor jr., die zijn vader verweet dat diens generatie in het interbellum geen belangstelling had voor de politieke ontwikkelingen. De reactie van Victor sr. hierop was dat deze kritiek niet ten onrechte was, maar dat zijn generatie na de Eerste Wereldoorlog druk was met *constructief* werk, zodat zij geen tijd hadden zich met de politiek te bemoeien. Het gevolg was dat tweederangsfiguren op de voorgrond kwamen, zoals ook nu na de Tweede Wereldoorlog het geval was.’

Ofschoon als scheikundige afgestudeerd aan de Utrechtse universiteit, hetgeen werd gevolgd door een promotie in het begin van 1955, droeg de jonge Victor duidelijk een *biologische* bril. Wat Overbeek in hem waardeerde was diens brede visie op het gehele probleem van de polypeptidesynthese ‘waarbij het eer een deugd dan een bezwaar is, dat nog slechts een klein deel van het hierbij behorende experimentele werk verricht is’ zoals staat in de aanbevelingsbrief voor de cum laude promotie.⁵¹

In 1951 was Victor Koningsberger assistent geworden bij Fysische Chemie. Na zijn academische promotie werkte hij bij de vooraanstaande Fritz Lipmann in Boston die in 1953 de Nobelprijs voor de Geneeskunde of Fysiologie zou krijgen.⁵² In 1959 kreeg Victor in Utrecht de functie van wetenschappelijk hoofdamtenaar. Overbeek spande zich tot het uiterste in om Koningsberger bij zich te houden want er was bekend geworden dat de Landbouw Hogeschool in Wageningen het voornemen had om hem een leerstoel aan te bieden. Die overstap moest, aldus Overbeek, tot elke prijs vermeden worden want de biologische tak in Sterrenbos was afhankelijk van Koningsberger jr. Anders zou ‘de door hem geleide groep haar activiteit moeten staken daar [Overbeek] zelf zich met de leiding van deze groep, waarin zes promovendi waarvan er dit jaar twee klaar komen, niet meer kan belasten’.⁵³ De vakgroep Scheikunde was het niet eens met Koningsbergers benoeming in haar gelederen, zodat deze in 1962 werd benoemd tot hoogleraar in de nieuwe leerstoel voor Biofysische Chemie binnen Biologie. Hij zou echter in het Van ’t Hoff-laboratorium worden gehuisvest, hetgeen tegen het zere been van sommige biologen was.



Victor Koningsberger (links) in gesprek met Peter Bloemers, waarschijnlijk aan het eind van de jaren zestig van de vorige eeuw (foto: collectie Albert Philipse)

Het werk van Koningsberger jr. concentreerde zich op de biosynthese van eiwitten en nucleïne-zuren en de regulering daarvan. Een kenmerk van diens onderzoek was dat hij extrapoleerde uit een beperkte hoeveelheid vaststaande kennis, resulterend in een gedurfde hypothese. Die diende vervolgens koste wat kost bewezen te worden. Samen met het feit dat

indertijd bijna elke aanvraag bij curatoren voor nieuw onderzoekspersoneel werd gehonoreerd, leidde dat tot niet altijd goed verdedigbare resultaten zoals Overbeek in een In Memoriam zou schrijven. Koningsbergers ambitieuze werkwijze bleek bijvoorbeeld uit het feit dat hij koos voor gist als experimenteel modelsysteem in plaats van bijvoorbeeld bacteriën en virussen. Gisten staan veel dichterbij de hogere levensvormen, waarmee de experimenten in potentie relevanter zijn, maar tegelijkertijd leverden de daarmee uitgevoerde experimenten vaak onbestemde uitkomsten op. De overambitie in hypothesevorming deed Koningsberger nogal eens struikelen.⁵⁴

Aan het eind van de jaren zestig had Koningsberger zijn groep weten uit te breiden met een gewoon lectoraat dat werd ingevuld door Peter Bloemers. Deze post en de gewone leerstoel van Koningsberger vielen weliswaar onder de Subfaculteit der Biologie maar zij werkten in het Van 't Hoff-laboratorium. Ook de fysisch-chemici in strikte zin hadden hun onderzoeks- en onderwijspotentieel sterk weten op te drijven zoals in onderstaande tabel wordt weergegeven⁵⁵:

1 gewone leerstoel	Fysische scheikunde: Overbeek
1 gewone leerstoel	Fysische scheikunde: A. Vrij
1 gewoon lectoraat	Fysische scheikunde: gedurende de cursus 69/70 bezet door de gasthoogleraar Ph.L. de Bruyn
1 gewoon lectoraat	Fysische scheikunde: vacant
1 docent onderwijsopdracht	'Inleiding fysische scheikunde voor geneeskundige en tandheelkundige studenten' (HF Huisman) van Laar
1 docent onderwijsopdracht	'Inleiding fysische scheikunde voor farmaceutische studenten: Wiersema

In het van 't Hoff-laboratorium waren mede gehuisvest van de Subfaculteit der Biologie:

1 gewone leerstoel	Biofysische scheikunde: Koningsberger
1 gewoon lectoraat	Biofysische scheikunde: Bloemers

Grenzen van disciplines

Overbeek was zich bewust van de moeite die het kost om multidisciplinair te werken. Desondanks koesterde hij de *trait-d'union* tussen de fysische chemie en de moleculaire biologie *in statu nascendi*. In de jaren vijftig en zestig deed hij er alles aan, onder meer door gemeenschappelijke werkbesprekingen, om die twee bijeen te houden maar dat werkte toch niet echt goed. De werkbesprekingen (tussen de dertig en veertig stafleden op labkrukjes in zijn werkkamer) werden hoe langer hoe oppervlakkiger en verliepen ten slotte, tot Overbeeks verdriet.⁵⁶

In 1970 werd Overbeeks ambitie in biologische richting gesmoord. Vierenveertig jaar jong overleed Victor Koningsberger jr. in 1970 aan een fatale hersentumor. Overbeek was daarna

niet bij machte de biologisch georiënteerde biofysici te begeleiden waarop die onderzoekstak verkaste naar de Subfaculteit Biologie.⁵⁷ Maar daarmee was Overbeeks ambitie om fysische chemie te doen amalgeren met biologische benaderingen niet verdwenen. Enkele jaren later zou Overbeek de drijvende kracht zijn achter de beweging om niet alleen de fysische chemie maar de hele scheikunde met de biologie te integreren. Daarmee volgde hij zijn leermeester, die de uitdaging voor de scheikunde zag in het ophelderen van biologische problemen. Niet alleen op dit gebied zou Overbeek zijn leermeester Kruyt volgen. Laatstgenoemde had zich tijdens de economische crisis van de jaren dertig van de twintigste eeuw ingespannen om inzicht te verkrijgen in de werkgelegenheid voor academici. Ook Overbeek zou na de oorlog in datzelfde spoor treden.

Universitaire opleidingen en de maatschappelijke behoefte aan academici

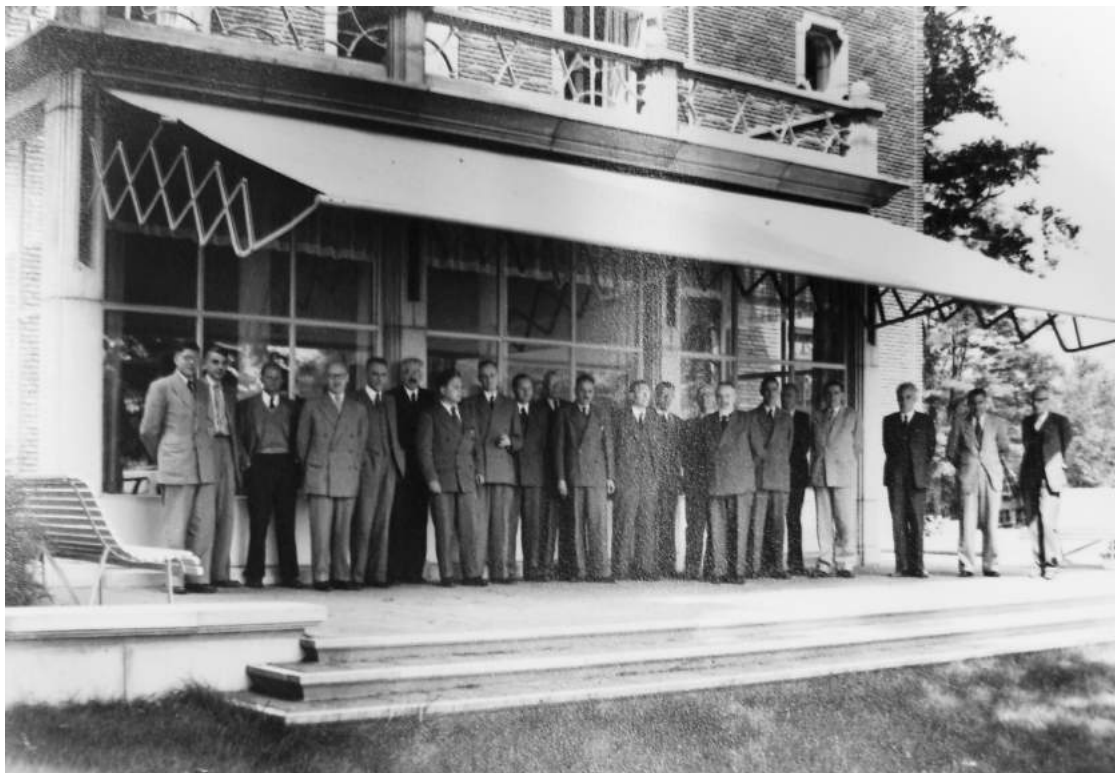
Toen Overbeek zijn leerstoel in 1946 aanvaardde was de Utrechtse universiteit zich nog maar net aan het herstellen van de oorlog. In het merendeel van de natuurwetenschappelijke laboratoria van de Nederlandse universiteiten was het praktisch werk nagenoeg volledig stilgevallen. Net als Verwey en Overbeek bij Philips, hadden veel academische wetenschappers zich teruggetrokken achter de schrijftafel. Voor de scheikunde was één van de beschouwende resultaten de bundel *Chemistry in wartime in the Netherlands: A review of the scientific work done by Dutch chemists in the years 1940-1945*.⁵⁸

Studenten die de studie hadden onderbroken omdat de universiteit loyaliteitsverklaringen had geëist, de laboratoria waren gesloten, of ze in Duitsland tewerk waren gesteld, pakten na de Duitse overgave hun studie weer op. Niet verwonderlijk dat afgestudeerden in het eerste decennium na de oorlog bijzonder lang over hun academische studie hadden gedaan. Voor de scheikunde in Utrecht vinden we studiegegevens in het ‘Onderwijsverslag van de vakgroep chemie over het academisch jaar 1954-1955’. Daaruit spreekt het grote aantal studenten dat bijzonder lang over de studie deed.⁵⁹

	<i>studenten</i>	<i>candidaten</i>	<i>doctorandi</i>	<i>totaal</i>
1e jaar	68			68
2e jaar	54			54
3e jaar	39			39
4e jaar	22	8		30
5e jaar	20	23		43
6e jaar	5	33		38
7e jaar	2	32	3	37
8e jaar	3	16	8	27
9e t/m 16e jaar	3	42	37	82
TOTAAL	216	154	48	418

In deze tabel is niet opgenomen het aantal studenten dat de studie staakte; dat waren overigens geen te verwaarlozen aantallen

Binnen het academisch onderwijs in de natuurwetenschappen in Nederland rammelde het aan alle kanten. Er was weinig tot geen coördinatie. De verantwoordelijkheid voor een bepaald vak lag bij de leerstoelhouder en tentamens verliepen mondeling en konden zo vaak worden overgedaan als de kandidaat nodig had en beliefte. Er was dus geen bewaking van de kwaliteit, zorgvuldigheid en alertheid ten aanzien van willekeur. De eisen aan de vakken werden door de verantwoordelijke hoogleraren slecht op elkaar afgestemd waardoor er doublures in het studieprogramma zaten. Door de toenemende specialisatie in vakken nam de studielast almaar toe omdat geen enkele hoogleraar te examineren stof wilde inleveren terwijl er wel vakken en tentamens aan de studie werden toegevoegd. Kortom, nergens in de academische studie zat een terugkoppelingsmechanisme dat de nominale studietijd onder controle hield.



De Faculteit Wis- en Natuurkunde van de Universiteit Utrecht (geen datum, in de jaren vijftig)
(foto: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium)

Popken
Ja Hart
Marti Ruth
Rin Milag
Minnaest
Ralph Koenigsmat
Victor Koringberg
Dijkgraaf
Hissen
Friendenthal
Theo
Rase
Reith
van Haase
van Oort
Larijouw
Frits Kipl
Jo Dijkstra
Jaap Smittenberg
Wim Nieuwenkamp.

Achterzijde van bovenstaande foto, niet in het handschrift van Overbeek

(geen datum, in de jaren vijftig)

(foto: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium)

Dit uitdijen van universitaire studies baarde de Nederlandse overheid grote zorgen omdat het wetenschappelijk onderwijs almaar duurder werd, afgestudeerde natuurwetenschappers te breed waren opgeleid om kosten-efficiënt te zijn en inmiddels te oud, en bijgevolg te duur, om werk te vinden. De academische opleiding had in Nederland een slechte aansluiting op het bedrijfsleven. Met nauwelijks verhulde jaloezie werd naar de Verenigde Staten gekeken. Daar zat het academisch stelsel geheel anders in elkaar. De *college*-opleiding was daar tamelijk schools georganiseerd waarna men de universiteit in relatief korte tijd doorliep. Een groot deel van de *graduates* (MSc) promoveerde vervolgens waarbij de promotietijd kort werd gehouden; die was eerder een jaar of drie dan dat men ze liet uitlopen. Het gevolg was dat een afgestudeerde met een MSc- of PhD-diploma zich op relatief jonge leeftijd aan de maatschappij aanbood voor een betrekking. Het mes sneed hierbij aan twee kanten. Ten *eerste* was de afgestudeerde jong en derhalve relatief goedkoop alsmede tamelijk flexibel. Hij of zij had eerder een gespecialiseerde dan een brede opleiding. Maar omdat verhuizen bij Amerikanen als het ware in het bloed zit was die specialisatie geen groot probleem: men zocht de baan gewoon wat verder weg. Nederlanders waren in dat opzicht behoudender en vonden door gebrek aan flexibiliteit minder gemakkelijk een baan. Een verkorting van de academische studie betekende bovendien dat deze per saldo goedkoper werd en er met hetzelfde geld meer studenten door de universiteiten konden worden opgeleid. Ten *tweede*, de grotere waardering voor wetenschap en wetenschappelijke opleiding in de Verenigde Staten

impliceerde tevens dat afgestudeerden gemakkelijker in bedrijven werden opgenomen. Met andere woorden, het studiestelsel en de arbeidsmarkt voor academici in Nederland hielden elkaar gevangen. Ergens zou een eerste doorbraak gemaakt moeten worden.

Als gevolg van protesten vanuit natuurwetenschappelijke faculteiten tegen het niet verhogen van de begroting voor het wetenschappelijk onderwijs in 1957 én de gevoelde dreiging vanuit de ruimte welke de lancering van de Russische maansonde Spoetnik representeerde, nam de minister van Onderwijs en Wetenschappen de beslissing zich door een commissie van natuurwetenschappers te laten informeren over wat er te doen stond. Voor deze commissie onder voorzitterschap van H.B.G. Casimir van het Natuurkundig Laboratorium van Philips, werd ook Overbeek gevraagd.⁶⁰ Niet zo verwonderlijk overigens als we bedenken dat hij vóór de oorlog al met Kruyt had samengewerkt aan de problematieken rond de ‘Overbevolking van de universiteiten’ [*sic*] en ‘De toekomst der academisch gegradueerden’. Overbeek kende Casimir van het Philips NatLab en vanuit zijn goede relatie met Verwey.

De conclusie van de commissie Casimir was dat de toekomst van de Nederlandse economie sterk afhankelijk zou blijken van de inzet van natuurwetenschappelijke kennis en van ‘kenniswerkers’. Er moest uitbreiding komen van het aantal natuurwetenschappelijke hoogleraren die voorts over meer en betere faciliteiten zouden moeten beschikken. In ieder geval moest de omvang van de studies in de hand worden gehouden maar bij voorkeur moesten ze worden ingekort. Doctorandi zouden in grotere getale — en ook sneller — moeten promoveren. En tenslotte moesten maatschappij en bedrijfsleven zich openstellen voor de mogelijkheden die inherent zijn aan wetenschap en technologie. Het is lastig om te kwantificeren welke *impact* het rapport van de commissie Casimir op de natuurwetenschappen in Nederland heeft gehad. Maar in de jaren zestig vonden wel die ontwikkelingen plaats die door Casimir *cum suis* waren uitgestippeld als wenselijk. In de eerste plaats trok men zich het niveau van de opleidingen aan.

Om de discussie handen en voeten te geven werd bij de vakgroep Scheikunde van de Universiteit Utrecht een statistisch onderzoek gedaan naar de studieresultaten van studenten in respectievelijk de jaren 1958, 1959 en 1960. Deze compilatie werd opgesteld door mej A.W. Overbeek, hoogstwaarschijnlijk een dochter van J.Th.G.⁶¹

Vervolgens werd in 1961 bij de studie scheikunde in Utrecht een nieuwe studieregeling ingevoerd voor de kandidaatsexamens *e*, *f* en *g* met uiteenlopende bijvakken en het doctoraalexamen met hoofdvak scheikunde.⁶² Hiermee werd onder meer beoogd dat goede studenten in vijf jaar tijds het doctoraalexamen zouden moeten kunnen halen. Het nieuwe Utrechtse studieprogramma voldeed voor zover het de na-kandidaatsstudie betrof. Maar het voorkandidaatsexamen bleek star en overladen te zijn. Daarop werden met ingang van september 1963 enkele wijzigingen aangebracht, die overigens wat het rendement betreft zonder resultaat bleven. In het academisch jaar 1962/1963 bereikte het aantal studenten dat voor het eerst werd ingeschreven, een totaal van 132. Daarvan werd in 1963 slechts een

kwart, namelijk 34, tot de tweedejaarspractica toegelaten; een bedroevend laag rendement. De nominale studieduur was op dat moment zes jaar met een gemiddelde studieduur van zeven jaar.⁶³

Overigens pretendeerde de Utrechtse studie scheikunde één van de zwaarste in het land te zijn — alleen die aan de Vrije Universiteit te Amsterdam was zwaarder (de Technische Hogescholen in Delft en Eindhoven buiten beschouwing latend). Op basis van een arbitraire toekenning van een vermenigvuldigingsfactor voor college-uren resp. practica, op de totale beschikbare tijd over drie studiejaar, kwam men uit bij de volgende quotiënten (hoe hoger, des te intensiever het onderwijsprogramma)⁶⁴:

<i>Universiteit c.q. Hogeschool</i>	<i>Leiden</i>	<i>Utrecht</i>	<i>Gronin- gen</i>	<i>UvA</i>	<i>VUA</i>	<i>KUN</i>	<i>Delft</i>	<i>Eind- hoven</i>
Intensiteits-factor	0,39	0,47	0,35	0,39	0,53	0,38	0,51	0,50

Vanuit de Groningse universiteit werd op deze vingeroefening venijnig gereageerd omdat het erop zou wijzen dat de Groningse opleiding inferieur was. Fijntjes stelde Groningen vast dat niet moest worden gedacht dat men zich er in Groningen er maar vanaf maakte: juist het tegenovergestelde was waar. Men had in het noorden een *uiterst efficiënt* studieprogramma ontworpen door het afstemmen van de studieonderwerpen en -eisen.⁶⁵

Voor de Utrechtse hoogleraren Chemie was duidelijk geworden dat de *bottleneck* van de trage doorstroom hem zat bij de eerste jaren van de studie. Om de vrijblijvendheid van de studenten in te perken werd een onderwijskundig experiment opgezet. Vierentwintig eerstejaars kregen in plaats van de practica in de diverse onderdelen der chemie die zij volgens het normale programma voorgeschoteld zouden krijgen, een geïntegreerd practicum chemie gedurende 2 middagen per week. Ook kregen zij enkele aparte colleges algemene en organische chemie voorgeschoteld. In het jaarverslag van Scheikunde werd de hoop uitgesproken dat zo'n ontwerp de studenten met meer animo aan het werk zou krijgen en zou leiden tot een verkorting van de studie.⁶⁶

Het werken aan de nieuwe studierichtingen *e*, *f* en *g*, en het onderwijsexperiment maakten dat de onderwijstaken van de verschillende instituten van Scheikunde in toenemende mate werden gecoördineerd en, tot een samenhangend geheel, geïntegreerd. Scheikunde, inmiddels hernoemd tot *subfaculteit*, bestond gaandeweg steeds minder uit losse, op zichzelf staande instituten! En in september 1968 werd een geheel nieuwe studieregeling ingevoerd voor de toen aangekomen eerstejaars, welke regeling in de jaren daarop voor die studenten werd uitgebreid.⁶⁷

De verslechtering van de Nederlandse arbeidsmarkt voor scheikundigen deed de Utrechtse chemici besluiten dat zij hun studenten wensten op te leiden tot *all-round chemici*, welke na

hun doctoraalexamen binnen verschillende gebieden der chemie werkzaam konden zijn. Voortschrijdend inzicht had de Utrechters geleerd dat specialisering na het kandidaats geen doel op zichzelf mocht zijn. Met een mediane studieduur van niet langer dan vijf jaar zou het mogelijk moeten zijn academici op te leiden welke waren getraind in het onderzoeken van het algemene ‘onbekende’. Men moest de vakliteratuur zelfstandig kunnen volgen. Het verband van chemie met vooral biologie en natuurkunde moest duidelijk worden opdat problemen in multidisciplinair verband geanalyseerd konden worden.

Men stak de hand dus in eigen boezem. Maar in 1969 moest bij herhaling geconcludeerd worden: de nominale studietijd was te lang, er waren doublures bij colleges, er was slechte aansluiting van practica (leeglooperperiodes), ongunstige tentamenregelingen, gebrekkige informatie over tentameneisen en over de normen die werden gehanteerd bij de beoordelingen aan het eind van het eerste jaar én van het tweede jaar, alsmede over de consequenties daarvan. Het kiezen van een passende vakkencombinatie voor het doctoraalexamen bleek bovendien voor velen erg moeilijk.⁶⁸

Onderstaande prognose uit 1968 van het aantal studenten aan de Universiteit Utrecht tot 1980 laat zien dat de verwachte stijging van de onderwijsvraag gedurende de daaropvolgende jaren enorm was.⁶⁹

<i>Jaar</i>	<i>Totaal studenten</i> <i>UU</i>	<i>Eerstejaars</i> <i>UU</i>	<i>Eerstejaars scheikunde</i> <i>UU</i>
1968	12.759	2266	145
1974	17.151	3026	194
1980	23.218	3957	253

Misschien moest er naar andere onderwijstechnieken worden uitgeweken. Overbeek zou een eigen weg kiezen om het onderwijs in de fysische en colloïdchemie te optimaliseren.

In 1951 was Verwey uitgenodigd door de hoogleraar Antoine M. Gaudin van het Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, Mass., om te komen spreken over het boek *Theory of the stability of lyophobic colloids* (1948). Verwey suggereerde dat Overbeek in diens plaats zou moeten gaan.⁷⁰ Aan het MIT bleek vervolgens dat laatstgenoemde over een gave beschikte om wetenschappelijke zaken goed uit te leggen en sprekende experimenten te bedenken. Jaren later resulteerde dit erin dat hij rond 1970 werd gevraagd om een reeks colleges op video op te nemen. Dat waren de eerste experimenten met het medium video, en zijn reeks van 25 videobanden zou een van de succesvolste van het hele MIT-project worden.⁷¹ Een trucje dat Overbeek toepaste was dat als hij iets fout deed bij het opnemen van zo'n film, bijv. eerst per ongeluk het verkeerde flesje pakken en dat dan weer terugzetten, men dit niet uit de film moest knippen maar de vergissing erin diende te laten, omdat het verhaal anders te saai werd.

MIT videotape series can replace textbooks

Series on colloid and surface chemistry, with 55 lectures, is aimed at both college students and practicing engineers

When you use a textbook for a college class, says Dr. Raymond F. Baddour, you are, in effect, inviting an expert in some field to your campus to share his knowledge. Why then, he asks, should you not go one step further and invite him to deliver the lecture himself—via videotape?

Three years ago, Dr. Baddour, who is chairman of the chemical engineering department at Massachusetts Institute of Technology, extended just such an invitation. And last week, Dr. J. Theodoor G. Overbeek finished videotaping a 55-lecture series about colloid and surface chemistry. Dr. Overbeek is a professor of physical chemistry at the University of Utrecht, the Netherlands, a visiting professor of chemical engineering at MIT, and a certifiable "expert" in colloid and surface chemistry. The lecture series was sponsored jointly by Dr. Baddour's department and by MIT's Center for Advanced Engineering Study (CAES).

Dr. Overbeek's lectures are the core of an experimental course aimed at two different audiences: the college student and the practicing engineer. In schools, the course can be used to supplement the teaching staff and to upgrade the teaching program. In industry, it serves as a self-study program for continuing education.

It was to fill the latter need that CAES was created in 1964 with a \$5 million grant from the Alfred P. Sloan Foundation. That money provided some initial operating funds and bought the center its own \$3 million building complete with a broadcast-quality studio and control room where John T. Fitch directs the taping of the series. Mr. Fitch is an MIT graduate who began as an electrical engineer, switched to performing in television commercials, for five years hosted a

half-hour series called "MIT Science Reporter" on educational TV, and is now manager of self-study subject development at CAES.

Mr. Fitch has already completed three lecture series for the center: a two-part one called "Calculus Revisited," one about probability, and one about random processes (C&EN, July 13, 1970, page 38). Those series were designed principally as refresher or continuing education courses for industry, and thus reflect the kinds of topics from which practicing engineers say they could most benefit. The chemistry series represents a more venturesome approach because it is also designed for classroom use.

Opportunity. The chemical engineering department had talked for years about new educational developments, particularly the use of such videotaped courses, Dr. Baddour notes. "Having Prof. Overbeek here for a month twice a year gave us a good

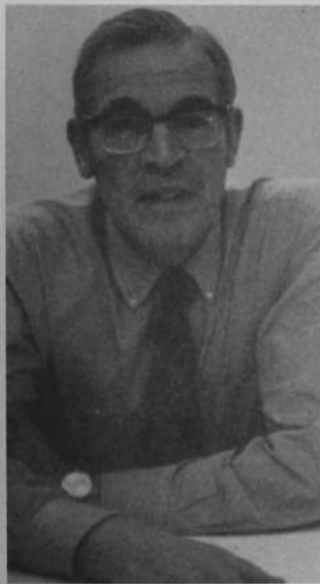
opportunity to put some of our ideas into practice." Dr. Overbeek, for his part, admits to having been hesitant when Dr. Baddour first asked him to present the taped course. Upon repeated urging by Dr. Baddour and by Dr. Harold S. Mickley, a chemical engineer who was then head of CAES, and after viewing videotapes of his earlier guest lectures at MIT, however, Dr. Overbeek decided that the personal emphasis given to the subject by the lecturer and a judicious use of audiovisual techniques could "lead to something beyond the possibilities of a book."

Colloid and surface chemistry seemed to both men to be a good initial subject choice for such a series. Interfacial phenomena—heterogeneous catalysis, for example—play a significant role in the chemical, petroleum, and metallurgical industries, as well as in the biological processes of life. But despite the subject's widespread applications, Dr. Overbeek points out, there is a distressing lack of instructional materials. Furthermore, he says, proper instruction in the subject requires a substantial number of experimental demonstrations, most of which are difficult to see in a large classroom but which can readily be seen in a TV closeup.

Included in the lectures, for example, are measurements with stalagmometers, the du Nouy ring, and the Langmuir film balance, and demonstrations of spreading and lens formation, gel swelling, and adsorption and desorption. Some very slow experiments were speeded up for the lectures by stopping the taping session for a while, but on the whole almost no electronic tricks were used or were necessary.

The use of film to present such experiments has been explored at Utrecht, Dr. Overbeek says, but these efforts are still in their infancy. The physical chemist's MIT lectures could equally as well have been filmed, of course, and a film version will, in fact, be offered. But if facilities are available, videotaping is both much easier and much cheaper than filming, Mr. Fitch says. It is relatively easy to make a film version from the tapes.

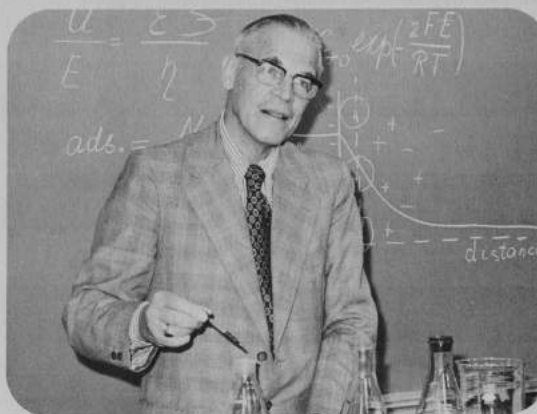
CAEN: Tom Mauah, II



Overbeek: beyond possibilities of a book

Overbeek legt uit dat de door hem opgenomen videoreeks over colloid- en oppervlaktechemie geschikt is zowel voor academisch onderwijs als voor bijscholing in het bedrijfsleven. De uitnodiging vanuit het Massachusetts Institute of Technology om deze serie op te nemen getuigt van de internationale reputatie van Theo Overbeek als docent (overdruk in Overbeek-archieff; van 't Hoff-laboratorium)

Fifty-five 16mm Films/Videotapes
for rental or purchase



J. Th. G. Overbeek

Prospectus van het videocollege (collectie: Albert Philipse)

Na de serie over colloïdchemie heeft Overbeek een soortgelijke serie — ook aan het MIT — gemaakt met het onderwerp *Electrochemistry* (1981): 3 dictaten, 40 hoofdstukken en 22 lezingen

Het gebruik van video werd door sommigen gezien als een panacé om de enorme groei van de universiteiten te ondervangen. Overigens was de scheikunde in Utrecht niet de enige plek waar gebruik werd gemaakt van audiovisuele middelen in het universitaire onderwijs. In Nijmegen was hoogleraar Algemene en Anorganische Chemie, Jan J. Steggerda, ook een warm pleitbezorger van dit middel en was als auteur één van de proefkonijnen.⁷² Na enkele jaren ervaring werd in Nijmegen echter geconcludeerd dat er aan de audiovisuele methode teveel haken en ogen zaten.

Hierboven hebben we gezien dat de Subfaculteit Scheikunde in Utrecht anticipeerde op een flinke groei in de aantallen studenten. Overigens was deze schatting uit 1968 van de toename van het aantal eerstejaars al lager dan die van twee jaar eerder. In december 1966 — toen zich 180 eerstejaars scheikunde in Utrecht hadden aangemeld — werd geschat dat het maximale aantal eerstejaars voor dat vak al in 1972 bereikt zou zijn. Interessant is de spreiding over de verschillende specialisaties onder de kandidaten die in 1966 voor 1972 werd verwacht⁷³:

Fysische chemie (van 't Hoff + Kristalchemie)	circa 25 %
Analytische chemie	circa 15 %
Biochemie	circa 25 %
Organische chemie	circa 25 %
Theoretische chemie	circa 10 %

Wat uit deze cijfers naar voren komt is de geanticiperde toenemende belangstelling voor de combinatie van scheikunde en biologie. De biochemie was lange tijd een onderdeel geweest van het Organisch Chemisch Laboratorium (OCL) en verkreeg enige mate van zelfstandigheid toen de 'biochemici' een uitbreiding van het OCL aan de Croesestraat betrokken. De biochemie was een vak dat veeleer toebehoorde aan de Faculteit Geneeskunde, waar het fysiologische chemie werd genoemd. In Utrecht had dat vak een goede naam verkregen door het werk van W.A. Ringer die in Utrecht van 1918-1944 hoogleraar Fysiologische Chemie was. H.G.K. Westenbrink werd in 1946 Ringers opvolger. Binnen de Faculteit Wis- en Natuurkunde werd de biochemie pas zelfstandig in 1961 met de leerstoel Biochemie voor Laurens L.M. van Deenen (1928-1994). Met een decennium later een 'marktaandeel' van 25% werd inderdaad een opmerkelijke ontwikkeling voorspeld. Bovendien kwam daar nog het aandeel bij dat viel onder de Biofysische Chemie van Victor Koningsberger, die tot de Subfaculteit Biologie behoorde (zie hierboven).

Rond 1970 werd de Subfaculteit Scheikunde dus geconfronteerd met een aantal serieuze problemen. In de eerste plaats een aanzwellende instroom van studenten die scheikunde wilden studeren. Die grotere aantallen studenten moesten zich nog steeds verplaatsen tussen de uiteenlopende laboratoria die als een archipel over de Utrechtse binnenstad lagen verspreid. Tenslotte was Overbeek ervan overtuigd dat Scheikunde en Biologie veel sterker moesten integreren dan werd bereikt via Van Deenens Biochemie. Alvorens we deze fase behandelen moeten we eerst een uitstapje maken naar de democratisering van de Universiteit Utrecht en de Scheikunde in het bijzonder.

Democratisering: samenleving en academia

Eerder hebben we gezien dat in de jaren vijftig en zestig de Subfaculteit Scheikunde van de Universiteit Utrecht werd gekenmerkt door een collectie van afzonderlijke instituten en laboratoria. Studenten deden bijzonder lang over hun studie en in een studentenoverzicht werd zelfs een categorie gehanteerd van 9 t/m 16e jaars! Dat de achtereenvolgende ministers van O & W de studietijd wensten te bekorten, de academische studies beter wilden afstemmen op de arbeidsmarkt en de kosten in de hand wilden houden toen de naoorlogse babyboomers op de universiteit arriveerden, dwong de hoogleraren om de studie op een meer rationele basis en efficiënter te funderen. Dit alles leidde ertoe dat met het academisch studiejaar 1963/64 een nieuw studieprogramma werd gelanceerd.

De groei van het aantal studenten en de voortgaande specialisering van de wetenschap maakten dat er meer hoogleraren en lectoren werden aangesteld; dat maakte nieuwe vormen van overleg noodzakelijk. Ondanks de expansie werd in het jaarverslag over 1964-65 tevreden geconcludeerd dat de onderwijstaak van de verschillende instituten van de Subfaculteit der Scheikunde in toenemende mate werden 'gecoördineerd en tot een samenhangend geheel geïntegreerd'. Ook werden studenten bij het evalueren van de onderwijsprogramma's betrokken. Utrechtse chemie-studenten waren georganiseerd in een 'vakvereniging', de Utrechtse Chemische Club (U.C.C.). Het bestuur van de U.C.C. benoemde een studie-commissie die zich bezighield met het evalueren van het scheikunde-onderwijs door middel van enquêtes.⁷⁴ Nadat het nieuwe studieprogramma enkele jaren had gelopen, ontstonden er onder studenten toch weer klachten. In een gesprek tussen de Subfaculteit en de U.C.C.-studiecommissie werd geklaagd dat het onderwijsprogramma te zwaar was. De studenten wensten meer zelfstudie en meer vrije keuze in de vakken en in het studietempo. Daarop werd per september 1968 een vernieuwd studieprogramma gelanceerd waarbij men ook had geleerd van een zogeheten 'proefpracticum'.⁷⁵

Het overleg tussen hoogleraren en het docentencorps enerzijds en de scheikundestudenten anderzijds werd meer rechtstreeks georganiseerd. Er werd een studieraad opgericht die op 12 oktober 1967 voor het eerst bij elkaar kwam. De naam U.C.C.-studiecommissie was veranderd in Studiecommissie Chemie en de studenten kozen hun studieraad-vertegenwoordigers uit de leden van die Studiecommissie Chemie. De vergadering werd genoteerd door J. Vermeer die het jaar daarvoor als secretaris van de Subfaculteit was aangesteld. Docentleden van de raad waren Den Boer, Schuijff (voorzitter), Frens, Verdonk en Wiersema en de studenten Macke, De Vries en Wilting. Onderwerpen die in de studieraad werden behandeld waren onder andere de studiereorganisatie; onderwerpen zoals voorlichting voor aanstaande kandidaten; glasbreukgeld; de studieprogramma's van de verschillende richtingen in de verschillende jaren, etcetera. De studenten hadden ook behoefte aan iets maatschappijleer-achtigs. Voor eerstejaars verzorgde Smittenberg al een college 'Chemie en Maatschappij' maar dat werd te algemeen gevonden. De staf wees het voorstel af omdat zij maatschappijleer vond thuishoren in een Studium Generale.⁷⁶

Met name Obe de Vries had in oktober 1967 de knuppel in het hoenderhok gegooid met een brochure 'Kuriosa in kurrikula'. Hij meende dat de maatschappij behoefte had aan geëngageerde chemici en dat het onderwijs daarop gericht moest zijn. Retorisch vroeg hij zich af: 'Waarom niet geprogrammeerde instructie, objectieve studietoetsen, het afschaffen van tentamens, etc'. De Vries meende dat de Subfaculteit haar koudwatervrees wel zou weten te overwinnen, zij had immers ook enige tijd geëxperimenteerd met het geïntegreerde practicum.

De staf kwam niet tegemoet aan de suggesties van De Vries maar wel werd in januari 1968 een nieuwe studieregeling van kracht waarbij jongerejaars studenten beter werden gecoacht. De studieraden waren universiteitsbreed ingevoerd en in oktober 1968 maakte de secretaris van de universiteit, Hendrik Schamhardt, bekend dat gedeelten van de kosten die door de

studieraden werden gemaakt, vergoed zouden gaan worden. Minder toegeeflijk was hij ten aanzien van het verzoek om financiële tegemoetkoming aan student-leden van de studieraad waarover al een paar jaar werd gepraat.⁷⁷

Een ander initiatief kwam van leden van Plastic People Chemistry (PPC) die, samen met de Subfaculteit, onderwijs in de ‘gamma’-chemie organiseerden over onder meer het research-beleid, over discussiegroepen en over de koers van de scheikunde in Utrecht. Deze activiteit was bijzonder succesvol, waarop de roostercommissie van scheikunde daarvoor ruimte reserveerde. Ook zou er voor deze onderwijstaak een assistent beschikbaar gesteld moeten worden. Onderwerpen waren voorts: research en ethiek; milieuverontreiniging; chemie en ontwikkelingssamenwerking; eugenetica; wapenontwikkeling en hersenchemie.⁷⁸

Met de studieraad en de maatschappijleer-achtige colleges werd aan de behoefte bij studenten aan medezeggenschap niet voldaan. Het was onvermijdelijk dat een fundamentele discussie over de bestuursvorm van de universiteit zou losbarsten. De Subfaculteit Scheikunde was uitgroeid tot een enorme organisatie: zo’n 800 studenten; circa 300 leden technisch en administratief personeel; 150 stafleden en 9 lectoren en 15 hoogleraren. Het bestuur en beheer was gedelegeerd aan een aantal gremia: onderwijscollege, beheerscollege, begrotingscollege, benoemingscollege en het bestuur.⁷⁹ Deze overlegorganen waren mondjesmaat opengesteld voor medewerkers en studenten. Het was pijnlijk voor Overbeek dat juist over de door hem uitgenodigde hoogleraar Phil L. de Bruyn — een aangetrouwd familielid van hem overigens — een machtsstrijd uitbrak. De Bruyn was hoogleraar in de afdeling Metallurgy van het MIT waar Overbeek als gasthoogleraar de audiovisuele cursussen had gegeven. Op zijn beurt was De Bruyn in het academisch jaar 1969/1970 gasthoogleraar aan het Van ’t Hoff-laboratorium geweest.

Binnen Scheikunde was een leerstoel Fundamentele Chemie beschikbaar (voorheen Propedeutische Chemie geheten) waarvan de houder verantwoordelijk zou worden voor het onderwijs aan jongerejaars. Omdat de studenten rechtstreeks met die hoogleraar te maken zouden krijgen, wensten zij betrokken te worden bij de benoeming van die hoogleraar. Ook een aantal medewerkers vond dat zij medezeggenschap zouden moeten hebben. De zaak escaleerde onder meer omdat H. van Dijkman, als correspondent van het *Chemisch Weekblad*, de spanningen rond de benoeming had naar buiten had gebracht.⁸⁰

Enkele maanden eerder had Van Dijkman de democratisering bij de Faculteit Scheikunde van de Universiteit Utrecht beschreven als een veelheid aan overlegraden maar met één college met finale autoriteit⁸¹:

‘Sinds januari 1969 wordt de Subfaculteit Scheikunde bestuurd door vier colleges, te weten een onderwijscollege, een begrotingscollege, een beheerscollege, en een benoemingscollege. Het onderwijscollege, dat zich uiteraard met het onderwijsbeleid bezig houdt, bestaat uit 3 studenten, 2 hoogleraren, 1 lector, 3 stafleden, de secretaris

van de subfaculteit, en 1 studieadviseur. Het begrotingscollege, dat zich bezig houdt met de verdeling van de jaarkredieten en de bestemmingskredieten over de instituten, bestaat uit 2 studenten, één vertegenwoordiger van elk der 6 instituten, voorzitter en de secretaris van de subfaculteit. Het beheerscollege telt als leden één student, één staf lid, en één personeelsvertegenwoordiger van elk der 6 instituten. Dit college beheert het glaswerk en de andere instituutseigendommen. Alle hoogleraren samen vormen tenslotte het benoemingscollege. Dit college heeft het recht van veto over alle in de andere colleges genomen beslissingen. Daarmee heeft het alle macht in handen, zoals de wet dat ook voorschrijft.

Sedert februari [1970] wordt het subfaculteitsbeleid nu gevoerd door een interim-bestuur, waarin de vier colleges vertegenwoordigd zijn. Het interimbestuur telt één vertegenwoordiger van elk college, tenminste twee studenten (deze zouden ook een college kunnen vertegenwoordigen, maar dat is niet het geval), één personeelslid, en de voorzitter en de secretaris van de subfaculteit. Ook over het interimbestuur blijft het benoemingscollege het recht van veto behouden.’

Zowel stafleden (15) als studenten (11) beëindigden hun medewerking aan diverse commissies omdat zij vonden dat onrecht werd gedaan aan de democratie binnen scheikunde. Overbeek was over deze gang van zaken zeer gepikeerd omdat hij het een onverantwoordelijke manier van doen van de betrokken stafleden vond. Er leek nog maar weinig terechtgekomen te zijn van de ‘eenheid van het wetenschappelijk corps.’⁸²

In een eerdere discussie had Overbeek zich welwillend opgesteld ten opzichte van medezeggenschap door studenten, overigens niet in de laatste plaats omdat het anders hommeles zou worden. In een discussie over de herstructurering van het subfaculteitsbestuur had Overbeek gezegd: ‘Indien we een vorm kiezen, waar studenten nergens mee beslissen, wekken we waarschijnlijk verzet. [Overbeek] heeft geen bezwaar tegen een bestuur c.q. colleges met in hoofdzaak deskundigen en enkele niet-deskundigen, b.v. studenten. We zouden studenten kunnen betrekken in commissies, waarin ze thuishoren c.q. waarin ze geen schade kunnen doen. [...] Studenten behoren thuis in alle genoemde colleges, in het onderwijscollege zou hij zelfs meer dan 2 studenten willen hebben en bovendien leden van de docerende staf. In een college, dat de studenten moet beoordelen, zijn ze daarentegen niet gewenst’. Organicus Joseph F. Arens — de van de Groningse universiteit afkomstige opvolger van Kögl — sprak zich uit voor een zo eenvoudig mogelijke structuur opdat de staf van de bureaucratie verlost zou worden: ‘De Subfaculteit moet durven te delegeren, zodat de hoogleraren eindelijk eens worden verlost van de vele taken, die niets met onderzoek en onderwijs hebben te maken. Nodig is een algemeen (economisch?) directeur van de Subfaculteit of een Subfaculteitsbeheerder’.⁸³

Inmiddels was er een overgangsbestuur aangetreden en ook daarin bracht Overbeek naar voren dat openheid een onvermijdelijk iets was geworden. Eén of andere vorm van openbaarheid moest worden ingevoerd, bijvoorbeeld een publieke tribune, het aankondigen

van de agenda en het ter inzage leggen van de niet-vertrouwelijke notulen. Hij zag het glas eerder half vol dan half leeg: ‘Bij het nemen van een beslissing over al of niet openbaarheid, dienen we te waken tegen conservatisme en tevens te bedenken, dat bij ons de meeste studenten van goede wille en bereid tot loyale medewerking zijn en dat slechts een gering aantal destructief is’.⁸⁴

Enkele maanden later herhaalde Overbeek nogmaals zijn standpunt dat openheid en medezeggenschap noodzakelijk waren omdat binnen zo’n grote organisatie als de Subfaculteit der Scheikunde uit de aard der zaak tegengestelde belangen speelden die maar beter niet genegeerd konden worden: ‘Er zijn wel degelijk belangentegenstellingen, zowel binnen elk der geledingen als tussen de geledingen. Voorbeelden: touwtrekken om de personele en materiële begroting, verdeling van de onderwijsinspanning over de verschillende jaren, over chemici en niet-chemici, verdeling van de inspanning tussen onderwijs (vooral belangrijk voor de jongere jaren), research (vooral belangrijk voor de oudere jaren en het wetenschappelijk personeel) en vergaderen (vooral belangrijk voor ‘politiek’ geïnteresseerden), enz., enz’. Hij voegde daaraan toe dat een kenmerk van een goede bestuursstructuur was dat er niet nodeloos werd gepraat. Een bestuur zou niet moeten vergaderen om het vergaderen maar naar behoefte.⁸⁵ Maar er stond ook wel veel op het spel, bijvoorbeeld bij het uitstippelen van het chemisch researchbeleid dienden zich vele keuzes aan; niet alles kon worden gedaan⁸⁶: ‘...

- research die kans heeft inzicht of kunnen *sprongsgewijs* te verbeteren;
- research van hoge kwaliteit speciaal research, die wij beter kunnen doen dan anderen;
- research door personen of groepen, die bewezen hebben goede resultaten te kunnen bereiken;
- een zeker evenwicht tussen de verschillende onderdelen der chemie;
- een zekere balans tussen mono- en multidisciplinair werk en tussen teamwerk en werk voor eenlingen;
- een aan de wensen der onderzoekers (dus niet noodzakelijk aan die der samenleving) aangepaste verhouding tussen direct toe te passen en fundamentele research’.

Tegen ‘niet te veel vergaderen’ zou vaak worden gezondigd. Aan het eind van zijn carrière klaagde Overbeek: ‘Zoals iedere universitaire docent heb ik tijd aan bestuur en beheer moeten geven. In het begin (globaal van 1946-1968) weinig en met plezier. Beslissingen over geld en programma’s werden in relatief kleine kring genomen. Wel was er, bij ons althans, veel inspraak van staf en studenten. Na het invoeren van de WUB en vooral na mijn jaren, 1971-1976 in het College van Bestuur ging het plezier er af, omdat er zoveel tijd vermorst werd door alle betrokkenen en beslissingen maar moeizaam tot stand kwamen’.⁸⁷

Uiteindelijk zou de affaire om de nieuwe hoogleraar Fundamentele Chemie met een sisser aflopen. Er werd een Commissie Vliegthart ingesteld die de bezwaren tegen het eerste- en tweedejaarsprogramma zou inventariseren.⁸⁸ Belangrijk was dat de vakken fysische chemie en analytische chemie met elkaar zouden afstemmen wat wel en wat niet zou worden

behandeld! In het voorjaar van 1971 kon Phil de Bruyn eindelijk op voornoemde leerstoel benoemd worden.

Was bij veel disciplines aan Nederlandse universiteiten de invoering van de WUB een probleem, het lijkt er veel van weg te hebben dat bij de Utrechtse scheikunde de WUB juist een noodzakelijke oplossing bood voor de gerezen bestuurlijke conflicten. Nadat de Utrechtse Universiteitsraad was gekozen kon men overgaan tot het kiezen van de Subfaculteitsraad van scheikunde en was er tenminste een vorm van democratie ingevoerd die een wettelijke basis had en — niet onbelangrijk — de rust deed wederkeren.⁸⁹

Eén van de problemen van ongebreidelde democratisering was dat het aanvaarden van verantwoordelijkheden en het afleggen van rekenschap werden geanonimiseerd. Overbeek zag daarvan eenzelfde voorbeeld als waar hij zich veertig jaar eerder al druk over gemaakt had, namelijk het ontbreken van duidelijkheid over de studie door middel van een goede studiegids. In 1932 had hij dan maar zelf een studiegids geschreven (het toenmalige ‘Gele Boekje’), nu maakte hij zich boos over de slordigheden in de studiegids voor 1970⁹⁰:

‘Bepaald kwalijk vind ik de anonimiteit [*sic*]. Wie draagt de verantwoording en voor welke delen van deze gids? Het lijkt mij gewenst dat onderwijscollege of interimbestuur duidelijk bekend maken dat een anonieme gids niemand tot iets bindt en dat niemend er zich dus ook op beroepen kan. ... [Er zou moeten worden vermeld] dat het blokcollegesysteem mede op verzoek van de studenten is opgezet om tot een betere integratie van college, eigen studie en tentamen te komen en dat het niet meedoen aan het tentamen niet alleen vaak studievertragend maar niet zelden ook studieverzwarend werkt.’

De secretaris van de Subfaculteit, J. Vermeer, trok zich de kritiek aan en zou een erratum doen verschijnen waarin informatie was gecorrigeerd en aangevuld.

Een disciplinaire kruisbestuiving

Zoals we eerder hebben gezien was de biochemie aan de Utrechtse natuurwetenschappelijke faculteit een zich traag ontwikkelende ‘spin-off’ van de organische chemie. De thuisbasis van het vak lag eigenlijk meer in de Faculteit Geneeskunde bij de leerstoel Fysiologische Chemie van Henk G.K. Westenbrink (1901-1964).⁹¹ Net als Overbeek was Westenbrink kort na de oorlog als hoogleraar in Utrecht benoemd. In 1961 had deze het initiatief genomen om te komen tot een werkgroep Moleculaire Biologie. Een dergelijk vak zou een amalgaam moeten zijn van natuurkunde, scheikunde en de biologie zoals die combinatie van vakken universiteitsbreed werd beoefend. De oprichting van de moleculaire biologie in Utrecht was een antwoord op de internationale tendens tot multi- of interdisciplinair onderzoek. Andere trefwoorden die bij zo’n benadering pasten waren ‘projectgewijze aanpak’ en ‘teamwerk’. In zekere zin zou de moleculaire biologie als een perfecte uitwerking kunnen worden beschouwd van de aanbevelingen uit het Casimir-rapport.



Het Van 't Hoff-laboratorium aan Sterrenbos grense aan het complex van het Academisch Ziekenhuis Utrecht (AZU). Het is het rechthoekige gebouw met plat dak linksonder (foto: UU-archief)

We weten niet precies waarom Overbeek, en niet Westenbrink zelf, voorzitter werd van dit nieuwe initiatief. Maar Overbeek was een vermaard wetenschapper en een kundig bestuurder. De Subfaculteit Scheikunde steunde het voornemen vanuit Geneeskunde tot oprichting van de Moleculaire Biologie, maar men was er niet van overtuigd of dit initiatief moest worden uitgewerkt tot een apart instituut.

Moleculaire Biologie als universiteitsbreed samenwerkingsverband kon er alleen komen als betrokkenen dicht bij elkaar zouden komen te zitten. Gezien het universitaire ruimtegebrek zou dat alleen mogelijk zijn in een nieuw gebouw. Opnieuw was de Subfaculteit Scheikunde er niet zeker van dat dát de goede weg was, maar er werd een eerste stap gezet. Er werd een voormalige lasstavenfabriek aan de Croeselaan (het verlengde van de Croesestraat) aangekocht om die te verbouwen tot een Laboratorium voor de Moleculaire Biologie. Op *centraal* niveau was de universiteit echter druk bezig de sprong te maken naar de rand van de stad: 'de Uithof'. Het programma van eisen voor de moleculaire biologie dat was opgesteld voor de oude lasstavenfabriek aan de Croeselaan zou uiteindelijk worden gebruikt voor het ontwerpen van een gebouw in 'De Uithof' als nieuwe locatie.⁹²

Met de projectie van het vak Moleculaire Biologie op 'de Uithof' werd het ook mogelijk te denken aan een integratie met Van Deenens Biochemie van de Faculteit W&N. Van Deenens Biochemie zat in feite in een noodvoorziening die uit haar voegen barstte. Voor de Biochemie van de Scheikunde werd aan de Vondellaan een nieuw lab gebouwd en dat ging heel voorspoedig. Met de plannen voor 'De Uithof' liep het echter heel wat minder. Eén van de problemen was dat niet duidelijk was wat moleculaire biologie nu eigenlijk voorstelde. Voor de chemici was duidelijk dat zij daarin een belangrijke rol zouden spelen. Verwey, die we hebben leren kennen als iemand die een fysische benadering van colloïdstudies nastreefde, was inmiddels curator van de Utrechtse universiteit geworden en hij was nauw betrokken bij de nieuwbouwplannen van de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen (FWN) op de Uithof.⁹³ Hij bezigde de opvatting dat de moleculaire biologie in feite *biofysica* zou moeten zijn en dat de belangrijkste bijdragen vanuit de *scheikunde* daaraan al in het verleden lagen. In de subfaculteitsvergadering van 7 november 1966 werd verslag gedaan van een gesprek met Verwey over de plannen voor 'De Uithof'. Niet alleen zou de 'Moleculaire Biologie' kleiner worden dan de werkgroep wenste maar tevens zou deze sterk biofysisch van karakter zijn: 'Curator Verwey heeft Van Deenen laten weten dat de biochemie eigenlijk niet bij de moleculaire biologie hoorde. Het zou een gebouw moeten worden voor een brede moderne wetenschappelijke ontwikkeling; "de chemie heeft zich zelf overleefd: de toekomst is aan de fysica en biologie!" Verwey zou wel graag spoedig een begin willen maken met het gebouw voor chemie in 'de Uithof', maar hij ziet dat dan in de eerste plaats als onderwijsgebouw'.⁹⁴ Op deze manier zagen de chemici een nieuw onderzoeksveld aan zich voorbijgaan.

De chemici zullen daartegen fel in verzet zijn gekomen. Nog geen twee maanden later werd opgetekend dat Verwey toch achter een gebouw voor Moleculaire Biologie kon staan met daarin ook chemici. Verwey's collega-curator Marinus Ruppert wilde dat nieuwe gebouw

echter als eerste tranche voor de scheikunde! Het zou voorbestemd moeten zijn voor de Biochemie van Van Deenen, de Biofysische Chemie van Koningsberger, een deel van de Microbiologie van P.G. de Haan en de Colloïdchemie van Overbeek. Laatstgenoemde zou worden aangesteld als directeur van het gebouw.⁹⁵

Overbeek was op het punt aanbeland dat hij vond dat het verder de verantwoordelijkheid van de curatoren was, maar hij verschilde op een fundamenteel punt van mening. Hij vond het verkeerd dat de Subfaculteit Scheikunde als een verzameling instituten werd opgevat waarmee men naar willekeur kon schuiven in plaats van *het vak als één geheel te zien*. In ieder geval moest Kristalchemie naar het nieuwe gebouw (het 'Kristalpaleis' moest plaatsmaken voor de nieuwbouw van Hoog Catharijne rond het Centraal Station) en ook Van Deenen en Koningsberger moesten een plek vinden in gebouw voor Moleculaire Biologie.⁹⁶ Het begon er naar uit te zien dat de curatoren gewoon wilden beginnen en dan maar kijken wat erin zou komen. De fundamentele gedachte bij het universiteitsbestuur was dat er in De Uithof enerzijds een 'droog' transitorium moest komen, dat geschikt was voor het onderbrengen van 'kantooractiviteiten' en in een later stadium was voorbestemd voor de alfavakken, en anderzijds een 'nat' transitorium met ruimtes voor experimenten: voor biologie en scheikunde maar met *prioriteit voor de biologie*. Het werd Smittenberg van Analytische Chemie angstig te moede omdat hij dacht dat het op deze manier nog wel twee decennia zou kunnen duren voor scheikunde was verenigd en helemaal in De Uithof zat.⁹⁷

Maar de verdeeldheid sloeg ook toe onder de scheikundigen zelf. De moleculair biologen in spé meenden dat zij waarschijnlijk aan het belangrijkste onderzoeksfront van de nabije toekomst stonden. Daarin was het vak vergelijkbaar met bijvoorbeeld kernfysisch onderzoek dat op dat moment *big science* was, niet alleen wat betreft kosten maar vooral vanwege het veronderstelde maatschappelijke belang van kernenergie. Een aanwijzing voor de leidende rol van het vak in ontwikkeling was dat er op internationaal niveau werd gesproken over een Europees Laboratorium voor de Moleculaire Biologie. Dat zou er uiteindelijk inderdaad komen (in Heidelberg). De Moleculaire Biologie in Utrecht zou een echt *centre of excellence* voor moleculair-biologisch onderzoek moeten gaan worden. Volgens Koningsberger paste het geven van onderwijs op prekandidaatsniveau niet erg bij dergelijke ambitieuze plannen. Hij legde het bestuur van de Subfaculteit Scheikunde de vraag voor of de onderwijstaak in de fysische en colloïdchemie van zijn groep mocht worden afgestoten.⁹⁸

Binnen Scheikunde werd op dit plan negatief gereageerd, maar de curatoren, of in ieder geval de Secretaris van de universiteit, Hendrik Schamhardt, neigden wel naar de optie om op De Uithof wetenschappelijk onderzoek en wetenschappelijk onderwijs van elkaar te scheiden door een afzonderlijk 'Propedeusegebouw' te bouwen.⁹⁹ Van deze gedachte werd uiteindelijk afgezien. In de nieuwbouw, Transitorium III zoals het 'natte' laboratorium zou gaan heten, zou ook onderwijs gegeven gaan worden.



Transitorium III (opgeleverd in februari 1973) (foto: collectie Albert Philipse)

Het gebouw heeft vier wieken die rondom een centrale kern met ‘verkeersvoorzieningen’ zijn gebouwd. Het is een extreem zwaar gebouw. Het verhaal wil dat het onder meer zo is ontworpen om grote volumes aan aquaria te dragen; er werden 849 betonnen heipalen gebruikt. Anderzijds wilde

Overbeek met dit trillingsvrije gebouw zijn bijzondere metingen aan ‘macroscopische Van der Waalskrachten’ veilig stellen. In 1973 werd aan de architecten voor Transitorium III in Parijs de Europrefab-prijs toegekend

De discussie over het verzorgen van prekandidaatsonderwijs door de Werkgemeenschap Moleculaire Biologie en het afzonderen ervan zou als een boemerang terugkeren. In plaats van de situatie dat Transitorium III gebouwd werd voor de moleculaire biologie samen met enkele relevante specialisaties vanuit de scheikunde, biologie, geneeskunde, diergeneeskunde en tandheelkunde, werd het gebouw vooral voorbestemd voor de scheikunde: Kristalchemie, Biochemie, Fysische en Colloïdchemie, Algemene Chemie en Theoretische Chemie zouden er onderdak vinden. De Werkgemeenschap Moleculaire Biologie zou inhuizen als een betrekkelijk klein, interfacultair instituut. Daarnaast zouden er enkele verwante groepen in worden gehuisvest van een lijst die was opgesteld door biochemicus Henk Jansz.¹⁰⁰ Voorbij waren de dromen van een sprankelend nieuw vak in een eigen gebouw zonder onderwijslast.

De moleculair biologen stonden weer met beide benen op de grond. Het leek uit te draaien op een klein instituut met enkele eigen mensen, namelijk voornamelijk technisch en laboratoriumpersoneel en enkele wetenschappelijke topfiguren. Over de onderwijstaak was het universiteitsbestuur ondubbelzinnig: ‘De ‘uitgeleende’ stafleden dienen de normale onderwijstaak te krijgen, in of buiten het instituut’.¹⁰¹

Toch zou het Instituut voor Moleculaire Biologie ook een speciale status behouden. Het kreeg een eigen budget dat rechtstreeks onder het bestuur van de Universiteit viel, gehoord de Raad van Bijstand van de Werkgemeenschap. Overbeek, inmiddels lid van het College van Bestuur van de UU, zou tenslotte uiteenzetten welke groepen er deel van zouden uitmaken: de gehele Biochemie, Biofysische Chemie, Microbiologie en Elektronenmicroscopie (Elbers), delen van Chemische Dierfysiologie, Genetica en Fysische en Colloïdchemie, die om andere redenen toch al in hun geheel in Transitorium III gehuisvest zouden worden, en delen van een aantal andere groepen de zgn. ‘lijst Jansz’: Fysiologische Chemie, Genetica (faaggroep), Botanica, Scheikundige Dierfysiologie, Farmacologie, Biofysica, Moleculaire Biofysica, Veterinaire Farmacologie en Toxicologie; het Hubrecht-laboratorium, Anatomie en Veterinaire Biochemie, die slechts voor een deel naar Transitorium III zouden overgaan. Deelname had echter een prijs: de participanten dienden namelijk een deel van hun autonomie m.b.t. de research opgeven.¹⁰²

De ‘greep naar de macht’ door Moleculaire Biologie was dus gepareerd. Men was teruggekeerd naar de scheikunde als fundament. Zoals analytisch-chemicus Smittenberg het uiteenzette, had er zich juist binnen de scheikunde een nieuw samensmedend element aangediend:

In de scheikunde is de laatste 10 à 20 jaar de *structuurbepaling* meer en meer centraal komen te staan. Essentieel hiervoor zijn de theoretische chemie, de kwantummechanica en de spectrochemie (in het bijzonder de infrarood-, röntgen- en massaspectrometrie), de kernmagnetische en elektronspinresonantie, een en ander in combinatie met moderne scheidingsmiddelen zoals de ultracentrifuge en gaschromatograaf. Organische en biochemie, maar ook anorganische chemie en vaste-stof-onderzoek, zijn zonder deze analyse- en structuurbepalingsmethodes niet denkbaar. Een nauwe samenhang tussen structuurchemie en synthetische chemie is een essentiële voorwaarde voor efficiënt en vruchtbaar wetenschappelijk onderzoek. *De subfaculteit scheikunde wil daarom zijn wetenschappelijk onderzoek graag in zijn geheel onderbrengen in één gebouw* (nadruk toegevoegd).¹⁰³

Op 6 juni 1974 werden de Uithof-gebouwen Transitorium III en Experimentele Fysica van de Utrechtse universiteit door staatssecretaris van Onderwijs en Wetenschappen, Ger Klein, geopend.¹⁰⁴ Trans III zoals het gebouw voor het gemak ook wel werd genoemd, was opgezet als een ‘doorstroomgebouw’ dat inwendig zoveel mogelijk herhalingselementen bevatte. Een gedetailleerd programma van eisen was daarmee overbodig geweest zodat men sneller met de bouw had kunnen beginnen. Het netto oppervlak bedroeg 24.000 m², verdeeld over begane grond, eerste verdieping met centrale diensten en zeven laboratoriumverdiepingen. De kosten waren 80 miljoen gulden. Erin gehuisvest werden centrale diensten zoals bibliotheek, kantine, magazijnen, werkplaats, dierenvoorziening, bacteriologische keuken en technische dienst. Daarnaast een vijftiental vakgroepen van Scheikunde en Biologie met de Werkgemeenschap Moleculaire Biologie. Vanuit Scheikunde hadden Algemene Chemie 1, 2 en 3; Kristalchemie;

Fysische en Colloïdchemie; Fundamentele Chemie; Theoretische Organische Chemie en Biochemie er onderdak gevonden. Vanuit Biologie waren dat: Microbiologie; het Centrum voor Submicroscopisch Onderzoek; het Genetisch Instituut; Scheikundige Dierfysiologie; Zoölogie en Biosystematiek.¹⁰⁵

Aldus bezien lijkt Transitorium III uiteindelijk een willekeurige vergaarbak van subdisciplines te zijn geweest. Maar bij de opening van Trans III gaf Overbeek, als lid van het College van Bestuur (CvB), uitleg over de totstandkoming van het gebouw en haar gebruikers. Aan de orde kwamen het feit dat de Werkgemeenschap Moleculaire Biologie een voorkeur had uitgesproken om alleen voor de gevorderde studenten het onderwijs te verzorgen. Voorts waren alle prognoses uit de jaren zestig voor de aantallen eerstejaars bij Scheikunde veel te hoog gebleken zodat het mogelijk was flink wat in te dikken. Maar ook bracht hij ter sprake het samenvoegen van diensten die daarvoor bij de diverse instituten en laboratoria in zekere mate autonoom waren geweest. Zaken als promotiekansen, het krijgen van een andere chef, vrees voor minder service, etcetera, hadden tot veel onrust onder het personeel geleid. Overbeek was hierbij ten nauwste betrokken geweest doordat hij vanaf 1971 was verkozen als lid van het College van Bestuur (CvB) dat in de plaats was gekomen van het College van Curatoren. Die bestuursfunctie was niet geheel onverwacht gekomen, want in 1970 had hij een benoeming aanvaard als Secretaris van de Senaat onder Sj. Groenman als Rector Magnificus.¹⁰⁶ De CvB-functie was min of meer een logisch vervolg op die vorige bestuursfunctie. Uit de lezing die Overbeek hield leren we dat het samenbrengen van scheikunde en biologie de intentie had om op het kruispunt van die twee de moleculaire biologie tot ontwikkeling te brengen. We reproduceren hieronder een deel van de rede die Overbeek bij de officiële opening van Transitorium III hield.

Op de grens tussen oud en nieuw. 1
Niet wetenschappelijk

Opening 2 + thk. bouwperiode afsluiting
Bezinning. Lering van toekomst Richten op T3
Drie overwegingen: Westerbink, mol. biol.; Stud. special. Chem. Biol.;
passen in oud vleekplan
Westerbink, 7000 m², lastaven, toen W. Hof hooft, chem. en biol.
Mol. Biol. 6 (sub)fac.; >10 richtingen; Mol. prot. v. h. leven;
DNA, RNA, eiwit, regel. koppelen, membranen, regul. diff.
na 10 jaar niet die vlucht: huisvesting, vrees om uitkolling
Trans 3 Eerst ruim, toen persen, Pleurim, wel door
moeilijkheden: centrale diensten variabelen in opvatting
TAP, jubie. bewaren Gebruikersraad
Gemutildeerde biologie; Chemie verknijpt 202

Notitiekaartje van J.Th.G. Overbeek voor zijn toespraak bij gelegenheid van de opening van Transitorium III (Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium)

J.Th.G. Overbeek, 'Op de grens tussen oud en nieuw' — Voordracht bij de opening op 6 juni 1974 van *Transitorium III* en van *Experimentele Fysica*¹⁰⁷:

'[Een] overweging bij Trans III was dat het een gebouw moest worden passend in het oorspronkelijke vlekkenplan van de Uithof en dus behalve als *doorgangshuis* ook bruikbaar als definitieve behuizing voor een deel van de chemie of de biologie. Dat vlekkenplan verdeelde de Uithof in Faculteits- en Subfaculteits-gebieden, relatief ver uit elkaar om groei mogelijk te maken, maar toch zo gesitueerd dat rekening gehouden werd met onderlinge relaties op het gebied van onderwijs en onderzoek. ... De werkgemeenschap moleculaire biologie werd opgericht en ging aan het werk voorlopig met vruchtbare interdisciplinaire colloquia op een enkel gebied ook met interdisciplinaire projecten en er werd een programma van eisen opgesteld voor een gebouw van 7000 m² netto vloeroppervlak. Voor dit instituut werd zelfs een verlaten fabrieksgebouw aan de Croeselaan aangekocht. Achteraf gezien gelukkig is dat niet ingericht maar werden de plannen op de Uithof gericht en geconcentreerd met plannen om biologie en chemie enig ruimtesoulaas te bezorgen en vrijwel automatisch [*sic*] volgde daaruit *de conceptie van een gebouw met de moleculaire biologie in het midden geflankeerd door chemie aan de ene en biologie aan de andere kant*.

Wat omvat de Utrechtse moleculaire biologie precies? Het is een samenwerkingsverband op de grensgebieden van Geneeskunde, Biologie, Scheikunde, Natuurkunde, Diergeneeskunde en Tandheelkunde. Het omvat biochemie, fysiologische chemie, en biofysica maar ook microbiologie, moleculaire genetica (bij ons vooral faaggenetica), chemische dierfysiologie, en anderzijds stukken van de fysische chemie die bij ons van ouds een open oog voor biologische aspecten heeft gehad en dat is nog niet eens alles. Het samenbindende aspect is het onderzoek van de moleculaire processen die aan het leven ten grondslag liggen.

Elke krantenlezer zal u vertellen dat de trits DNA, RNA, eiwit daar bij hoort en dan is het niet zo verwonderlijk dat de werkgemeenschap naar de regulering van de snelheid dier biochemische reacties ging kijken met hun positieve en negatieve koppelingen met de vraag of en hoe *het geheugen* hier in past en met een speciaal oog voor de rol der membranen die toch al door onze biochemici, electronenmicroscopici en fysicochemici als onderzoeksobject gekozen waren. Van de regulatie naar de differentiatie *il n'y a qu'un pas*, wel een grote stap maar dan trek je tevens een groot deel van de biologie binnen de kring, ja zelfs het niet-universitaire Hubrecht-laboratorium voor embryologie, dat al vroeg op de Uithof stond. ... Hoe past het onderwijs hierin? Wij willen studenten breed opleiden. Echter door snelle ontwikkeling van de wetenschappen meer specialisering. Sterk oplopende werkloosheid: men moet studies inrichten met een breed karakter. ... Daarbij gaat het dan niet in de eerste plaats om eigen researchervaring maar om inzicht in de funda-

mentele aspecten van natuur en techniek zowel in de mogelijkheden als in de beperkingen zoals die welke opgelegd worden door de wetten van energiebehoud, elementenbehoud, thermodynamica, ecologie, moleculaire biologie, genetica, meteorologie. De bekwame bestuurder van bedrijf of overheidslichaam zal inzicht in deze wetten moeten weten te combineren met kennis van economie, sociologie, recht en politiek. ... Dit type mens kan zich goed vormen in een gemengd biologisch chemisch milieu.’

Het ontwerp van Trans III omvatte dus tal van ideeën die Overbeek in de drie decennia ervoor had opgedaan zoals het ‘kruisen’ van de scheikunde en de biologie en, daarmee samenhangend, het opleiden van breed onderwezen studenten.

Universiteit en bedrijfsleven

Toen Overbeek in 1946 aan de Universiteit Utrecht de leerstoel van Kruyt overnam erfde hij niet het meest glamoureuze vak. In een in 1991 gegeven interview, bij gelegenheid van zijn tachtigste verjaardag, deed Overbeek de uitspraak dat de colloïdchemie altijd een beetje de naam van *tweederangs chemie* had gehad: ‘Het is nogal praktijkgericht, en erger nog, er komt geen quantummechanica in voor. Het gaat om betrekkelijk klassieke chemie, oplosbaarheden, grensvlakeigenschappen, elektrochemie en zo. Dat klinkt niet zo vreselijk spannend’.¹⁰⁸ (Overigens moet hierbij meteen de kanttekening worden gemaakt dat juist Overbeek weliswaar theoretische verdieping nastreefde maar ook met experimenten die theorieën toetste: bijvoorbeeld het meten van Van der Waals-krachten welke hij rechtstreeks wilde meten en niet via een omweg.)

Maar de andere kant van dat praktijkgerichte was nu juist dat daardoor de colloïdchemie een vakgebied was met veel toepassingen. We hebben gezien dat Overbeek tijdens de oorlogsjaren als jong colloïdchemicus emplooi had gevonden bij Philips. Meer nog dan bij de elektrotechnische industrie speelden colloïdchemische processen in de levensmiddelen-industrie, bij de oliemaatschappijen en in overige grote delen van de chemische industrie. Bijvoorbeeld in de kunstzijdeindustrie (AKU, later het Cellulose Instituut te Utrecht) waar men geïnteresseerd was in lyofiele colloïden, en bij Unilever waar werd gewerkt aan emulsies. Voor Shell was kennis van belang op het terrein van emulsies (olie-in-water en water-in-olie) alsmede van suspensies (boorspoelingen). Staatsmijnen gebruikte een bepaald procedé voor de uitvlokking van kolenwaswater met gemodificeerd zetmeel en kalk; deze laatste werkwijze werd bijvoorbeeld in Overbeeks groep in Utrecht opgepakt als onderzoek naar ‘gesensibiliseerde vlokking’.¹⁰⁹

Het was eenzelfde praktische inslag die er ook Overbeeks voorganger Kruyt toe bracht om met grote ijver contact proberen te leggen tussen de universiteit en industrie c.q. samenleving. En het was deze interesse die laatstgenoemde er uiteindelijk toe deed besluiten algemeen voorzitter van TNO te worden. Wat het onderzoek op zijn laboratorium betrof gaf Kruyt zich echter geenszins over aan directe onderzoekinteresses van de industrie. Al lijkt het slechts een

nuance, hij hield *toegepast* onderzoek op afstand maar was bereid, dáár waar dat kon, zijn Utrechtse onderzoek *toe te passen*. Vanuit die insteek vervulde Kruyt tal van adviseurschappen voor het bedrijfsleven. In de jaren vijftig van de twintigste eeuw was hij als adviseur verbonden aan een tiental particuliere ondernemingen, waarnaast hij ook bij een aantal bedrijven commissaris was.¹¹⁰

Overbeeks relatie met het bedrijfsleven zou liggen in het verlengde van de manier waarop Kruyt zich had opgesteld. Een opsomming van Overbeeks nevenwerkzaamheden uit 1972 omvat de volgende adviseurschappen¹¹¹: Lid Commissie van Bijstand van het Chemisch Laboratorium Rijksverdedigingsorganisatie TNO; Commissaris Verenigde Bedrijven Bredero N.V.; Adviseur N.V. Philips te Eindhoven; Adviseur Norit te Amsterdam; Adviseur Deyestuffs Division van de Imperial Chemical Industries te Manchester; Adviseur Lenderink en Co te Schiedam. In totaal namen deze werkzaamheden, aldus Overbeek zelf, per week niet meer dan een halve dag in beslag. Met andere woorden, het ging vooral om een éénrichtingsverkeer van kennis.

Net als zijn voorganger wenste Overbeek het maatschappelijk belang van wetenschap uit te dragen via kennisoverdracht. Eveneens analoog aan Kruyt benadrukte hij ook het belang van universitair afgestudeerden voor de maatschappij omdat deze volgende generatie had geleerd de wetenschappelijke methode in praktijk te brengen.¹¹² Hiermee wil niet gezegd zijn dat het voor de Utrechtse scheikundedocenten gemakkelijk was bij hun studenten interesse te kweken voor de chemische industrie. Dat scheikundestudenten in de jaren zeventig weinig op hadden met de chemische industrie is wel genoegzaam bekend. Maar een decennium eerder was de interesse ook niet altijd groot te noemen.

In het voorjaar van 1963 was bij de Vakgroep Scheikunde bericht ontvangen dat Unilever in haar Research Laboratorium te Vlaarding en of in de zusterlaboratoria in Engeland de mogelijkheid bood om stage te lopen. Daar stond een vergoeding van f 200 per maand tegenover met een extra toelage van f 100 vanwege 'de waardering vanuit Unilever voor gedaan wetenschappelijk onderzoek'. In Utrecht werd vastgesteld dat er onder studenten voor dergelijke stages heel weinig animo bestond: het jaar daarvoor had Unilever die mogelijkheid ook al geboden en toen was er geen enkele student op ingegaan. Dat kon komen doordat aan de stagemogelijkheid te weinig ruchtbaarheid was gegeven en men zou het breder bekend gaan maken.¹¹³ Vijf jaar later was er in de relatie tussen de universitaire studenten en het bedrijfsleven maar weinig verbeterd. Opnieuw benadrukte de Vakgroep dat elke chemiestudent zou moeten kennismaken met de chemische industrie maar opnieuw liep het niet storm. Excursies en korte stages waren geëigende wegen, aldus de staf, maar wel diende de daarvoor benodigde tijd ten koste te gaan van de jaarlijkse 12 vakantieweken en niet van de studietijd. Overigens kon het niet zo zijn dat deelname als een exameneis kon worden gehanteerd.¹¹⁴

Aan het eind van de jaren zestig zouden zich een aantal ontwikkelingen voordoen die het imago en de aantrekkelijkheid van de studie scheikunde sterk zou benadelen. Diegenen die op de middelbare school voor een bèta-richting kozen kregen meer en meer een negatief beeld van de chemicus als ‘een man tussen de reageerbuizen, de chemische studie als saai geheugenwerk en het chemieberoep als weinig dynamisch en niet creatief’.¹¹⁵

De staf van de Scheikunde in Utrecht had er in 1968 nog rekening mee gehouden dat de opleiding binnen enkele jaren volledig uit haar voegen zou barsten. Maar de negatieve ontwikkeling van de economie en de publiciteit rond milieuvraagstukken deden hun werk. De kenmerkende kop in de chemische periodieken werd: ‘Toekomstbeeld werkgelegenheid chemici somber’.¹¹⁶ Het beeld van de chemische industrie als milieuvervuiler en als ultieme exponent van het ‘kapitalisties systeem’ maakte dat het aantal aanmeldingen voor het eerste jaar scheikunde even snel terugliep als dit over de periode 1965-1970 was gestegen. In onderstaande tabel staan de aantallen eerstejaars scheikundestudenten voor Utrecht en het totaal voor alle universiteiten inclusief de hogescholen te Delft en Eindhoven.¹¹⁷

<i>Jaar</i>	<i>U Utrecht</i>	<i>Totaal</i>
1967	154	885
1968	179	1020
1969	192	1180
1970	173	1131
1971	197	984
1972	100	764

De lage aanmeldcijfers voor 1972 waren waarschijnlijk wat in negatieve zin geflatteerd omdat er een protestactie van studenten gaande was waarbij men het inschrijfgeld weigerde te betalen en dus niet werd meegeteld. Anderzijds waren er onder de aanmeldingen waarschijnlijk veel studenten die werden geregistreerd voor scheikunde omdat die richting hun tweede keus was: zij waren uitgeloot voor hun eerste studiekeus, geneeskunde.

De kritische bejegening van de chemie en de chemische industrie door de studenten zorgde er voor dat Gamma-Chemie en Chemie & Samenleving onderdeel van het studieprogramma zouden worden. Colloïdchemicus Overbeek had altijd veel belangstelling gehad voor de werkgelegenheid voor chemici in het algemeen en van zijn studenten in het bijzonder. Hij aarzelde geen moment om de negatieve ontwikkeling op de arbeidsmarkt voor (industriële) chemici onder ogen te zien en om een nieuwe strategie uit te zetten. Bij de opening van Transitorium III gaf hij zijn toehoorders mee dat de slechte arbeidsmarkt voor natuurwetenschappers te lijf moest worden gegaan met het aanbieden van brede studies. Academics zouden zo breed mogelijk ingeschakeld moeten kunnen worden om een zo goed mogelijke ‘baangarantie’ te verkrijgen.

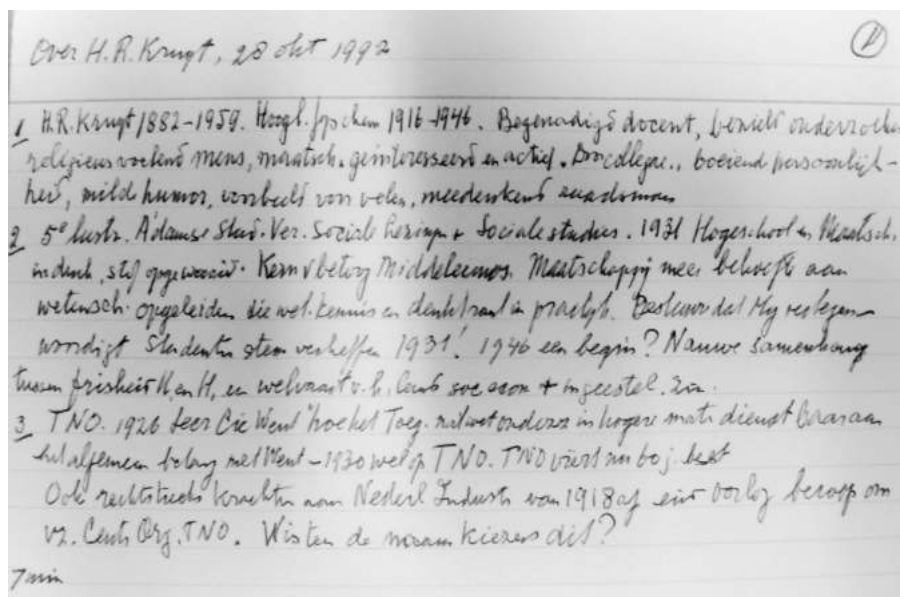
Met een brede opleiding en vorming was de student beter geschikt voor een heel scala aan verschillende beroepssituaties. Overbeek zag hier een parallel met de rechtenstudie die vanouds dat brede karakter had gehad en op die wijze haar alumni in velerlei beroepen terecht zag komen. Hij zag een in de bèta-richting georiënteerde algemene opleiding voor zich: wetenschappelijk bèta-onderwijs in de fundamentele aspecten van natuur en techniek, zowel in de mogelijkheden als in de beperkingen zoals die werden opgelegd door de wetten van energiebehoud, elementenbehoud, thermodynamica, ecologie, moleculaire biologie, genetica en meteorologie. De Werkgemeenschap Moleculaire Biologie en later het Interfacultair Instituut met die naam — waarvan hij meer dan een decennium voorzitter was geweest — was het entkristal van Trans III geweest en nu was het gebouw op zijn beurt het baken voor een breed opgeleide student die in een veranderende maatschappij zijn of haar weg moest vinden. Het samenkomen van scheikunde en biologie zou, aldus Overbeek, nog wel eens de redding van de scheikunde kunnen zijn daar waar die in zwaar weer verkeerde. Hij had groot vertrouwen in de goede afloop van de nieuwe symbiose: ‘Het is mijn overtuiging dat dit type mens zich goed kan vormen in een *gemengd biologisch chemisch milieu*’. Maar ook zouden de studenten zich nieuwe studie- en werkvormen moeten aanleren; zelfwerkzaamheid diende gestimuleerd te worden zodat begeleiding door docenten en medewerkers beperkt kon blijven, hetgeen economisch waarschijnlijk onvermijdelijk zou gaan worden.¹¹⁸

Van scheikunde met biologie naar academia met samenleving

Op 28 oktober 1992 kreeg Transitorium III een nieuwe naam toebedeeld: het *Hugo R. Kruyt-gebouw*. In de hal ervan werd een plaquette van Kruyt onthuld die was gemaakt door Pieter d'Hont. De 81-jarige Overbeek hield een toewijdingstoespraak waarbij hij memoreerde dat niet zozeer de verdiensten van zijn voorganger als fysisch-chemisch hoogleraar (1921-1946) moesten worden geëerd. Eerder was het diens betekenis voor de veranderde opvattingen rond de rol van de wetenschap in de maatschappij. Hij bracht in herinnering dat in 1931 Kruyt voor de ‘Amsterdamse Studenten Vereniging voor Sociale Lezingen en Sociale Studies’ een lezing had gehouden (Kruyt was de eerste voorzitter van die vereniging geweest).¹¹⁹ In die befaamde lezing ‘Hoogeschool en Maatschappij’, zo sprak Overbeek, had Kruyt geconcludeerd dat die hogescholen onvoldoende waren meegeëvolueerd. Ze waren te dicht bij de Middeleeuwse oorsprong blijven staan. Het gevolg was dat universiteit en maatschappij van elkaar vervreemd waren geraakt. Dit isolement kon worden opgeheven, aldus Kruyt, wanneer wetenschappelijke kennis in de praktijk werd toegepast. Zelf had hij gegrossierd in invloedrijke bestuursfuncties zoals het voorzitterschap van Nederlandse Chemische Vereniging (later KNCV) en gedurende vier jaar het voorzitterschap van de International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC).¹²⁰

Met het eponiem *Hugo R. Kruyt-gebouw* wordt diens colloïdchemische werk gememoreerd maar vooral ook dat natuurwetenschap een enorme *impact* op de maatschappij heeft. J.Th.G. Overbeek heeft als het ware in steen vastgelegd dat nieuwe disciplinaire richtingen, zoals de moleculaire biowetenschappen, ontstaan wanneer wetenschappelijke tradities worden

doorbroken. Als het Overbeek-archief een verborgen erfenis heeft blootgelegd, dan is het wel dat een wetenschappelijke kruisbestuiving geen werk van de natuur is, maar mensenwerk.



Notitiekaartje van J.Th.G. Overbeek bij de toewijdingsceremonie van het Transitorium III tot het Hugo R. Kruyt-gebouw

BIJLAGE 1

Enkele van de adviezen ten aanzien van landelijk wetenschapsbeleid waarin J.Th.G. Overbeek een centrale rol speelde

K. Posthumus, W. Begeer, J. Dankmeijer, J.H. Dijkhuis, J.M. Kan, W.M.W. van Lanschot, J.Th.G. Overbeek, W.A.T. Meuwese en J.M. Ubbink, Rapport van de Commissie Studieduur — Academische Raad (s.l. 1964).

J.Th.G. Overbeek [Commissie Onderzoek Methode Bepaling Personeelsbehoefte], Rapport van de Commissie Onderzoek Methode Bepaling Personeelsbehoefte — Academische Raad ('s-Gravenhage 1970).

J.Th.G. Overbeek, K. van Nes, J. H. Bannier, P. J. Zandbergen, et al., Bestuurlijke aspecten van universitaire wetenschapsbeoefening: Verslag van het WUO-symposium 1975, op 18 April 1975 in Utrecht Gehouden (Den Haag 1975).

J.Th.G. Overbeek et al. [Werkgroep ad hoc Universitair Onderzoek — Academische Raad], De universiteiten en hogescholen in de Nota Wetenschapsbeleid: Eerste Ontwerp voor het Commentaar van de Academische Raad op de Nota Wetenschapsbeleid van Minister Trip (Den Haag 1975).

J.Th.G. Overbeek, A. E. Cohen, A. M. Kroon, et al., Naar een Nieuwe Organisatiestructuur voor de Universitaire Wetenschapsbeoefening: Eindnota van de Werkgroep Ad Hoc Universitair Onderzoek Uitgebracht aan de Academische Raad op 20 Februari 1976 (Den Haag 1976).

EINDNOTEN

- ¹ K. Kuijpers en C. Thomas, 'De juiste yoghurt: Onderzoek Danone en de ondernemende overheid', *De Groene Amsterdammer* (2 maart) (2016).
- ² H.W. Chesbrough, *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology* (Boston 2003); Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid [AWT], *Opening van zaken: Beleid voor een open innovatie* (Den Haag 2006); J. de Wit, B. Dankbaar en G. Vissers, 'Open innovation: The new way of knowledge transfer', *Journal of business chemistry* 4 (2007), 11-9; E.K.R.E. Huizingh, 'Open innovation: State of the art and future perspectives', *Technovation* 31 (2011) 2-9.
- ³ Th.J. van Kasteel, *Een kwart eeuw TNO 1932-1957: Gedenkboek bij de voltooiing van de eerste 25 jaar werkzaamheid van de Organisatie TNO op 1 mei 1957* (Den Haag 1957); H. Lintsen (red.), *Tachtig jaar TNO* (Delft 2012).
- ⁴ Anon, 'Architectuur in De Uithof' (s.l. s.d.); J. de Vries, 'In het relatieve niets: Huiselijk centrum op boeregrond', *De Groene Amsterdammer* (16 december) (2009).
- ⁵ J.Th.G. Overbeek, 'Levensbericht van Hugo Rudolph Kruyt (3 juni 1882 - 31 augustus 1959)', *Jaarboek der KNAW 1959-1960* (Amsterdam 1960) 316-327. Over Ernst Cohen, zie: E. Cohen [F. Broeyer en L. Dorsman, red.], *Na driekwart eeuw — Levensherinneringen* (Utrecht 2013).
- ⁶ De hoogleraren Fysische Chemie Henk Lekkerkerker en Albert Philipse hebben namens het Van 't Hoff-laboratorium de auteur (TvH) verzocht deze sanering uit te voeren. Ook is het verschijnen van dit boekje door het laboratorium financieel ondersteund. Het behouden deel van het Overbeek-archief bevindt zich in het Van 't Hoff-laboratorium voor Colloïd en Fysische Chemie, Universiteit Utrecht. De oude naam Rijksuniversiteit Utrecht (RUU) is in dit boekwerkje volledig vervangen door de huidige, *Universiteit Utrecht* (UU). Over het belang van het behouden van hoogleraararchieven is onlangs een brochure met heldere richtlijnen verschenen: Commissie Hoogleraararchieven van de Stichting Academisch Erfgoed, *Liefdewerk, oud papier?* (SAE, 2015). Verder ben ik dank verschuldigd aan Leen Dorsman die als instituutshistoricus van de UU me — tegen de stroom in — is blijven stimuleren dit project met een publicatie af te ronden; voorts heeft Agienus Vrij me meerdere waardevolle suggesties gedaan over Overbeeks vakopvattingen. Alle interpretaties en geventileerde opvattingen zijn volledig voor rekening van de auteur.
- ⁷ F.J. van Burken, *Honderd jaar Organische Chemie in Utrecht, 1876-1976: Een periode van groei, bloei en stagnatie* (Utrecht 1983) 109. De reproductie van foto's uit dit boekje geschiedt met toestemming van de familie Van Burken.
- ⁸ Zie het boek van de Utrechtse archivaris S. Muller [en J.W. Smit], *De Universiteitsgebouwen te Utrecht ... Herziene vermeerderde druk verzorgd door J.W. Smit* (Groningen 1956). Voor een algemene geschiedenis van de Utrechtse bèta-faculteit, zie P. Faasse, *Profiel van een faculteit: De Utrechtse bètawetenschappen* (Hilversum 2012).
- ⁹ Van Burken, *Honderd jaar* (n. 7) 11.
- ¹⁰ K. Buma en F. Driessen, *Herinneringen aan de Biltstraat ... en 30 jaar Uithof, 1821 - 2010* (Utrecht 2010) 70.
- ¹¹ C. Offringa, et al, *Van Gildestein naar Uithof: 150 Jaar diergeneeskundig onderwijs in Utrecht / Deel 2, Faculteit der Veeartsenijkunde (1925-1956), Faculteit der Diergeneeskunde (1956-1971)* (Utrecht 1981) 6.
- ¹² H.W. von der Dunk, W.P. Heere en A.W. Reinink, *Tussen ivoren toren & grootbedrijf: De Utrechtse Universiteit, 1936-1986 — Gedenkboek ter gelegenheid van het 350-jarig bestaan* (Maarssen 1986) 411.
- ¹³ H.L. Röder [Centraal Research Instituut Algemene Kunstzijde Unie N.V., Arnhem], Neerslag van de presentatie gegeven op 20 mei 1966 in het Van 't Hoff-laboratorium te Utrecht ter gelegenheid van 25 jaar doctoraat van Overbeek (17 december 1968) 3; in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.
- ¹⁴ Van Burken, *Honderd jaar* (n. 7) 31.
- ¹⁵ Von der Dunk et al., *Tussen ivoren toren* (n. 12) 412.
- ¹⁶ Van Burken, *Honderd jaar* (n. 7) 81.
- ¹⁷ Het 'Gele Boekje' was: Anonymus [Rijks-Universiteit te Utrecht], *Inlichtingen voor studenten in de faculteit der Wis- en Natuurkunde — Aanvulling van den Universiteitsgids* (Utrecht 1932).
- ¹⁸ Röder, Neerslag van de presentatie (n. 13). Overbeeks *paronymus primus* was Bertus Havinga die van 1946 tot 1979 hoogleraar Organische Chemie aan de Rijksuniversiteit Leiden was. Havinga was een jaar eerder dan Overbeek, in 1927, begonnen met de studie scheikunde in Utrecht. Zie ook E. Havinga, *Enjoying organic chemistry, 1927-1987* (Washington, DC 1991).

- ¹⁹ Anekdote verhaald door Peter Bloemers in mail aan de auteur (2008). Em-prof H.P.J. Bloemers promoveerde bij Victor Koningsberger jr. en Overbeek [*Induced α -glucosidase synthesis in Saccharomyces carlsbergensis* (Utrecht 1967)]. Hij werd in 1972 als lector Biochemie benoemd aan de KU Nijmegen en werd in 1980 gewoon hoogleraar in dat vak toen de functie van lector bij wet kwam te vervallen. Zie ook zijn oratie en afscheidscollege: H.P.J. Bloemers, *Het vaarwater van de evolutie* (Nijmegen 1973); idem, *Voortschrijdend inzicht in de tumorcelbiologie* (Nijmegen 2001).
- ²⁰ Bloemers, Mail (n. 19).
- ²¹ Ibid.
- ²² H.R. Kruyt, 'De weg der wetenschap' — Rede uitgesproken bij de 305de herdenking van de Dies Natalis der Rijksuniversiteit te Utrecht op woensdag 26 maart 1941 (Utrecht 1941) 18-19.
- ²³ Ibid.; nadruk toegevoegd.
- ²⁴ J. Lyklema, 'Stabiliteit van colloïden: Het voetspoor van Verwey en Overbeek', in: S. Rozendaal (red.), *Chemie achter de dijken: Uitvindingen en uitvinders in de eeuw na Van 't Hoff* (Amsterdam: KNAW, 2001) 28-9;
- ²⁵ Zie bijvoorbeeld Cl. Priesner, H. Staudinger, H. Mark en K.H. Meyer, *Thesen zur Größe und Struktur der Makromoleküle: Ursachen und Hintergründe eines akademischen Disputats* (Weinheim 1980); Y. Furukawa, *Inventing polymer science: Staudinger, Carothers, and the emergence of macromolecular chemistry* (Philadelphia 1998).
- ²⁶ Th. Svedberg en K.O. Pedersen, *The ultracentrifuge* (Oxford 1940); M. Kerker, 'The Svedberg and molecular reality', *Isis* 67 (1976), 190-216; K.O. Pedersen, 'The Svedberg and Arne Tiselius: The early development of modern protein chemistry at Uppsala', in: G. Semenza (ed.), *Selected topics in the history of biochemistry: Personal recollections-I; Comprehensive biochemistry vol. 35* (Amsterdam 1983) 233-281.
- ²⁷ Over de 'constructie' van de moleculaire biologie naast de biochemie zie bijvoorbeeld: P.G. Abir-Am, 'Commemorative practices in science: Historical perspectives on the politics of collective memory — Introduction', *Osiris* 14 (1999) 1-33; P.G. Abir-Am, 'The First American and French commemorations in molecular biology: From collective memory to comparative history', *Osiris* 14 (1999) 324-70. Het bestaansrecht en de legitimiteit van de moleculaire biologie als autonome discipline werd bekritiseerd door bijvoorbeeld biochemicus Erwin Chargaff die over het nieuwe vak sprak als 'Practising biochemistry without a license'. Zie hierover ook: H.F. Judson, *The eighth day of creation: Makers of the revolution in biology* (London 1979) 221-222, 495-496.
- ²⁸ J.Th.G. Overbeek, 'De colloïdchemie in Nederland, in Utrecht in het bijzonder', in: H. Gerding [et al.], *Werken aan scheikunde: 24 Memoires van hen die de Nederlandse chemie deze eeuw groot hebben gemaakt* (Delft 1993) 115-137; H. Lekkerkerker en J. van der Waals, 'Jan Theodoor Gerard Overbeek: 5 januari 1911 - 19 februari 2007', *Levensberichten en herdenkingen KNAW* (Amsterdam 2008) 64-68; H. Lekkerkerker, 'Herdenking Theo Overbeek, KNAW' (Utrecht 2008).
- ²⁹ H.R. Kruyt, *Hooge school en maatschappij* (Amsterdam 1931); idem, *Hoge school en maatschappij (2^e druk) en Rede tot de universitaire gemeenschap* (Amsterdam 1946). Zie ook G. Somsen, 'Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang' — *De chemie van H.R. Kruyt (1882-1959)* (Delft 1998).
- ³⁰ J. Limburg, *De toekomst der academisch gegradueerden. Rapport van de Commissie ter bestudeering van de toenemende bevolking van universiteiten en hoogeschoolen en de werkgelegenheid voor academisch gevormden* (Groningen 1936), p. 7. Over Jorissen zie H.A.M. Snelders, 'Jorissen, Willem Paulinus (1869-1959)', in *Biografisch Woordenboek van Nederland*. URL:<http://resources.huygens.knaw.nl/bwn1880-2000/lemmata/bwn2/jorissen> [12-11-2013]
- ³¹ Voor een naoorlogse bijdrage van Overbeek aan diezelfde Akademie-commissie, zie J.Th.G. Overbeek, 'De viscositeit van verdunde oplossingen van macromoleculen', gepresenteerd op de 34ste Vergadering der Viscositeitscommissie der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen op zaterdag 10 januari 1948 (Amsterdam 1948).
- ³² J.Th.G. Overbeek, *Theorie der electrophorese: Het relaxatie-effect* — *Dissertatie RU Utrecht* (Amsterdam 1941).
- ³³ Overbeek, 'De colloïdchemie in Nederland' (n. 28) 130.
- ³⁴ Toch probeerde bijvoorbeeld de Nederlandsche Chemische Vereeniging de wetenschap levend te houden. Zie bijvoorbeeld: H.R. Kruyt, J.Th.G. Overbeek, et al., *Symposium 'Structuur en eigenschappen van macromoleculaire stoffen', gehouden te Utrecht op 2 en 3 juli 1943* (Eindhoven 1943).

- 35 E.J.W. Verwey en J.Th.G. Overbeek, met medewerking van K. van Nes, *Theory of the stability of lyophobic colloids: The interaction of sol particles having an electric double layer* (Amsterdam 1948); reprint in de *Dover Series* (1999). zie ook: P.L. de Bruyn, J. Lyklema en A. Vrij (red.), *Fifty years integration of forces: A written and pictorial reminiscence of Prof. Dr. J. Th. G. Overbeek* (Utrecht 1981). Over Verwey zie: J.Th.G. Overbeek en G.W. Rathenau, 'E.J.W. Verwey: Bij zijn aftreden als directeur van het Philips Natuurkundig Laboratorium', *Chemisch weekblad* 63 (1967), 3-7.
- 36 Zie de oratie: J.Th.G. Overbeek, *Met vereende krachten — Inaugurele rede, 2 juni 1947* (Utrecht 1947).
- 37 Commissie Ontwikkeling Natuurwetenschappelijk Onderzoek [H.B.G. Casimir, W.H. Arisz, C.J. Gorter, J.H. Oort, J.Th.G. Overbeek en H.W. Slotboom], *Voorzieningen ten behoeve van de Research binnen de Faculteiten der Wis- en Natuurkunde der Nederlandse Universiteiten* (Den Haag: Staatsdrukkerij, 1958). Zie ook: T. van Helvoort, *De KNAW tussen wetenschap en politiek: De positie van de scheikunde in de Akademie in naoorlogs Nederland* (Amsterdam 2005).
- 38 J.Th.G. Overbeek, 'Bij het aftreden van prof. dr. H.R. Kruyt als hoogleraar in de fysische scheikunde', *Chemisch weekblad* 42 (1946), 246-54; Somsen, 'Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang' (n. 29) 197-205.
- 39 H.R. Kruyt, 'Scheikunde', in: K.F. Proost en J. Romein (red.), *Geestelijk Nederland 1920-1940 — Deel II: De wetenschappen van natuur, mens en maatschappij* (Amsterdam 1948) 225-234, met name p. 228.
- 40 Voor de mutaties in de staf van de Utrechtse scheikunde zie het overzicht in E. Homburg en L. Palm (red.), *De geschiedenis van de scheikunde in Nederland 3: De ontwikkeling van de chemie van 1945 tot het begin van de jaren tachtig* (Delft 2004) 301-305.
- 41 T. van Helvoort, 'Articulating biochemistry in the Netherlands after the second World War: Science for its own sake', *Ambix* 51 (2004), 199-218.
- 42 Overbeek, *Met vereende krachten* (n. 36).
- 43 Bloemers, Mail (n. 19).
- 44 Over J.M. Bijvoet, zie E. Homburg, 'Bijvoet, Johannes Martin [1892 - 1980]', in: N. Koertge (red.), *New dictionary of scientific biography, volume 1* (Detroit 2008) 279-286.
- 45 Somsen, 'Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang' (n. 29) 119.
- 46 Overbeek, *Met vereende krachten* (n. 36).
- 47 Ibid 22-23.
- 48 Vergadering 2 juli 1959; Archief Subfaculteit Scheikunde (verder afgekort als ASS) in Bestuursgebouw UU, folder 1; Over Fritz Kögl zie: W.A.J. Borg, 'In Memoriam prof. dr. F. Kögl, 19 September 1897 - 6 Juni 1959', *Chemisch Weekblad* 55 (1959) 493-494.
- 49 C. Görts, *Victor Jacob Koningsberger, 1896-1966. De hoogleraar die zijn rug recht hield* (Utrecht 2014); en F.G.M. Broeyer, *Het Utrechtse universitaire verzet, 1940-1945: 'Heb je Kafka gelezen?'* (Utrecht 2014).
- 50 Görts, *Victor Jacob Koningsberger* (n. 49) 124; nadruk toegevoegd.
- 51 Brief van Overbeek vanwege cum laude voor V.V. Koningsberger, 28 januari 1955; in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.
- 52 Zie ook T. van Helvoort, 'Fritz Lipmann', in: M. Rothenberg (red.), *The history of science in the United States: An encyclopedia* (New York 2001) 319-320.
- 53 Vergadering 11 november 1960; ASS folder 1.
- 54 J.Th.G. Overbeek, Manuscript 'In memoriam Victor V. Koningsberger, 10 juli 1925 - 10 mei 1970'; in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.
- 55 Vergadering 13 oktober 1969; ASS folder 9.
- 56 Bloemers, Mail (n. 19).
- 57 Voor fysici bleek het overigens een verrassing te zijn hoeveel puur fysische principes in vernuftige apparaten binnen de scheikunde toegepast kunnen worden. H. Fijnaut, een *fysicus* die door Agienus Vrij in zijn *chemische* vakgroep was aangesteld (een novum in die tijd), gaf als voorbeelden: 'De ultracentrifuge, elipsometrie, hoek- en lengte-afhankelijkheid voor het bepalen van molecuulgewicht van colloïden, fluctuaties van verstrooid licht'. Zie H. Fijnaut, 'Van 't Hoff-laboratorium te Utrecht 1904 - 1979', *Fylakra maandblad rond de Utrechtse fysika* 23 (4) (1979) 170-178.
- 58 Netherlands Chemical Society, *Chemistry in wartime in the Netherlands. A review of the scientific work done by Dutch chemists in the years 1940-1945* (Amsterdam 1947).
- 59 Onderwijsverslag van de vakgroep chemie 1954-1955; ASS folder 2.
- 60 Casimir, et al, *Voorzieningen* (n. 37).

- 61 Vergadering 15 november 1965; ASS folder 3. Klaarblijkelijk zat dergelijk minitieuws werk in het
bloed van de familie Overbeek.
- 62 Zie ook J. Smittenberg, 'De studie in de scheikunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht', *Chemisch
weekblad* 55 (1959), 3-8.
- 63 *Verslag over het cursusjaar 1962-1963 — Rijksuniversiteit Utrecht*, deel B (Utrecht 1963) 175.
- 64 Samenvatting van de antwoorden op de vragenlijst AR-sectie Scheikunde (1 november 1963);
ASS folder 3.
- 65 T. van Helvoort, *De chemie van de universitaire wetenschapsbeoefening: Een halve eeuw
scheikunde aan de Groningse Universiteit, 1945-1995* (Hilversum 2008) 241-242.
- 66 *Verslag over het cursusjaar 1963-1964 — Rijksuniversiteit Utrecht*, deel B (Utrecht 1964) 219.
- 67 *Verslag cursusjaar 1968-69 — Rijksuniversiteit Utrecht* (Utrecht 1969) 111.
- 68 Ibid.
- 69 'Bij de agenda van subfaculteitsvergadering op 6 mei 1968'; ASS folder 6.
- 70 J.Th.G. Overbeek, *Dat was het dan — Afscheidscollege gegeven op 3 juni 1981* (Utrecht 1981).
- 71 Overbeek zou over perioden in 1952-53, 1966-67 en van 1969-81 op het MIT gasthoogleraar zijn.
Overbeek, 'De colloïdchemie in Nederland' (n. 28) 115-116; J.Th.G. Overbeek, *Colloid and
surface chemistry: 55 videotaped lectures*, Parts 1-4 with Study guides, Parts 1-4, prepared with
the assistance of S.T. Mayr, R.G. Donnelly and A. Vrij. Center for advanced engineering study
and Department of Chemical Engineering, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge,
Mass. 1971-1974. Zie ook [Anonymus], 'MIT Videoserie kan replace textbooks (Dr J.Th.G.
Overbeek: 55 lectures series on colloid and surface chemistry)', *Chemical Engineering News* 49
(1971) 82-84.
- 72 Homburg en Palm, *De geschiedenis* (n. 40) 48, 343.
- 73 Nota 66.347 bij de vergadering van 19-20 december 1966; ASS folder 4.
- 74 *Verslag over het cursusjaar 1964-1965 — Rijksuniversiteit Utrecht*, deel B (Utrecht 1965) 215-6.
- 75 Gesprek met de U.C.C.-studiecommissie (13 maart 1967); ASS folder 28.
- 76 Notulen van vergaderingen van de studieraad vanaf 12 oktober 1967 t/m 8 januari 1969, met name
de vergadering van 9 november 1967; ASS folder 31.
- 77 Brief van secretaris H. Schamhardt aan besturen van de faculteiten en subfaculteiten
Rijksuniversiteit Utrecht, 25 oktober 1968; en brief van J. Vermeer aan de Secretaris van de
universiteit over financiële tegemoetkoming aan student-leden van de studieraad (15 november
1968); ASS folder 33.
- 78 Studieraad (14 januari 1969); ASS folder 32. Gamma-chemie (7 oktober 1969); ASS folder 34.
- 79 Nota Bestuursstructuur Subfaculteit Scheikunde (24 juni 1969); ASS folder 35.
- 80 H. van Dijkman, 'Over leerstoel Fundamentele Chemie', *Chemisch Weekblad* (11 december)
(1970); ASS folder 15.
- 81 H. van Dijkman, 'Rijksuniversiteit Utrecht', *Chemisch weekblad* (5 juni) (1970) 46.
- 82 Besloten vergadering van het college van hoogleraren (14 januari 1971); ASS folder 16.
- 83 Vergadering (2 juni 1969); ASS folder 7.
- 84 Vergadering overgangsbestuur 4 september 1969; ASS folder 9.
- 85 J.Th.G. Overbeek, Notitie over de structuurcommissie (6 januari 1970); ASS folder 9.
- 86 J.Th.G. Overbeek, Pre-advies over researchbeleid (17 maart 1971); ASS folder 12.
- 87 Overbeek, 'De colloïdchemie in Nederland' (n. 28) 132. Zie ook: Overbeek, *Dat was het dan* (n.
70).
- 88 'Concept discussie-nota van de cie Vliegthart' (30 maart 1971); ASS folder 22.
- 89 Zie Brief van het interimbestuur aan studenten, het wetenschappelijk en het niet-wetenschappelijk
personeel van de subfaculteit scheikunde' (8 november 1971); ASS folder 39.
- 90 Brief van J.Th.G. Overbeek aan J. Vermeer (10 juni 1970); ASS folder 13.
- 91 Over de biochemie in Nederland in de jaren vijftig, zie Ton van Helvoort, *Biochemie tussen nut en
cultuur: De 'triple helix' van de Nederlandse biowetenschappen* (s.l. 2002) 53-71; idem,
'Articulating biochemistry' (n. 41); en Idem tesamen met J. de Gier, A. van Kammen, P. van de
Putte en P. Borst, 'Biochemie: Molecularisering van 'Het leven'' (2004), in: Homburg & Palm,
De geschiedenis van de scheikunde in Nederland 3 (n. 40) 131-161.
- 92 Bouwmemorandum no 2 (17 mei 1965); ASS folder 8.
- 93 Verwey was curator van de Universiteit Utrecht van 1962-1971 en in 1972 lid van het Utrechtse
College van Bestuur (CvB).
- 94 Vergadering 7 november 1966; ASS folder 4.
- 95 Vergadering 19 & 20 december 1966; ASS folder 4. M. Ruppert maakte van 1962-1971 deel uit
van het College van Curatoren van de UU. Zie ook Van Burken, *Honderd jaar* (n. 7) 103-104.

-
- 96 Vergadering 23 januari 1967; ASS folder 5.
- 97 Vergadering over huisvesting Kristalchemie, vergadering met E. Verwey en M. Ruppert, 25 mei 1967; ASS folder 5.
- 98 Verslag van de vergadering van het 'Viermanschap' op 24 mei 1967 [?]; ASS folder 5.
- 99 Vergadering 8 december 1969; ASS folder 9.
- 100 Eerste vergadering van het interimbestuur 13 april 1970 — Voorlopig communiqué over de plenaire Transitorium-III-bespreking op maandag 6 april 1970; ASS folder 11.
- 101 Vergadering 22 juni 1970; ASS folder 11.
- 102 Memorandum van de Werkgemeenschap Moleculaire Biologie opgesteld door J.Th.G. Overbeek voor het Interfacultair Instituut voor Moleculaire Biologie (15 maart 1970); ASS folder 11.
- 103 J. Smittenberg, Aanvullende nota over Transitorium III, 16 februari 1970; ASS folder 41.
- 104 Brochure 'Officiële opening van de gebouwen Transitorium 3 en Experimentele Fysica van de Utrechtse universiteit' (6 juni 1974); in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.
- 105 Notitie van de Hoofdafdeling Bouwzaken en Huisvesting & Bureau Voorlichting — 24 mei 1974 (Ka/EJ), gearchiveerd bij 'Opening op 6 juni 1974 van Transitorium 3 en Experimentele Fysica'; in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.
- 106 J.Th.G. Overbeek, 'Op de grens tussen oud en nieuw — Voordracht bij de opening op 6 juni 1974 van Transitorium 3 en Experimentele Fysica'; in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.
- 107 Ibid.
- 108 L. Hesselink, 'Kolloïdchemie als intellectuele uitdaging', *Chemisch Weekblad* (9) (27 februari) (1992).
- 109 H.A.M. Snelders, *De geschiedenis van de scheikunde in Nederland — deel 2: De ontwikkeling van chemie en chemische technologie in de eerste helft van de twintigste eeuw* (Delft 1997) 81.
- 110 Somsen, 'Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang' (n. 29) 183.
- 111 Brief van 20 maart 1972 in het personeelsdossier van prof. Overbeek van de Rijksuniversiteit Utrecht.
- 112 Somsen, 'Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang' (n. 29) 207.
- 113 Vergadering subfaculteit Scheikunde (11 maart 1963); ASS folder 3.
- 114 J. Smittenberg, Kommentaar van de subfaculteitsraad op studieprogrammacommissie van de studieraad (6 november 1968); ASS folder 33.
- 115 J.J.J. van Dijck, 'Nogmaals het beeld van de chemie als studie en beroep: Nieuwe feiten en verklaringen', *Chemisch weekblad* (3 april 1970), 18-22.
- 116 A. Buijs, 'Toekomstbeeld werkgelegenheid chemici somber — een prognose', *Chemisch weekblad* 67 (20 augustus) (1971), 11-12.
- 117 Anonymus, 'Belangstelling voor de chemiestudie gedaald', *Chemisch weekblad* (27 oktober) (1972) 9.
- 118 Zie Overbeek, 'Op de grens tussen oud en nieuw' (n. 106); nadruk toegevoegd.
- 119 Kruyt, *Hoogeschool* (n. 29).
- 120 'J.Th.G. Overbeek bij de onthulling van de Kruyt-plaquette gemaakt door Pieter d'Hont in het Hugo R. Kruytgebouw op 28 oktober 1992'; in: Overbeek-archief; Van 't Hoff-laboratorium.



J.Th.G. Overbeek, 1911-2007 (KNAW-fotoarchief)

