

De geschiedenis van de scheikunde in Nederland 3

De ontwikkeling van de chemie
van 1945 tot het begin van de jaren tachtig

Redactie:
Ernst Homburg en Lodewijk Palm

Uitgegeven door Delft University Press in 2004
(Copyright 2004 by Delft University Press)

Met toestemming van IOS Press, Amsterdam
op de KNCV/CHG website geplaatst

Onderzoek, onderwijs en industrie: enkele hoofdlijnen

Hoofdstuk 2

Wim Hutter
Chemie, chemici en wetenschapsbeleid

(Oorspronkelijke pagina's: 19-35. Noten: 339-342)

2. Chemie, chemici en wetenschapsbeleid

*Wim Hutter**

WEDEROPBOUW

Toen de Duitse bezetter in mei 1945 ons land verliet, verkeerde het universitaire onderzoek in een desolate toestand. Als de universiteiten al niet op last van de autoriteiten waren gesloten, dan waren zij wel door het wegblijven van studenten en het verdwijnen van apparatuur vrijwel tot stilstand gekomen.¹ Weliswaar blijkt uit een publicatie van de Nederlandse Chemische Vereniging uit 1947 dat het onderzoek niet helemaal had stilgestaan, maar toch was het wel duidelijk dat de aansluiting met het onderzoek in het buitenland (vooral de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk) vrijwel volledig verloren was gegaan.²

Bij het uitbreken van de oorlog werd de academische scheikunde beoefend aan de drie Rijksuniversiteiten (Leiden, Utrecht en Groningen), de Gemeente Universiteit van Amsterdam, de Vrije Universiteit (VU), de Technische Hogeschool te Delft en de Landbouwhogeschool te Wageningen. Aan de meeste van deze instellingen waren toen maar enkele leerstoelen in de scheikunde gevestigd (bijvoorbeeld aan de VU slechts één en in Groningen twee) die elk over slechts enkele medewerkers beschikten. Ook waren de hoogleraren bijna almachtig op onderzoeksgebied en aan niemand verantwoording schuldig. Zij dienden immers een hoger doel: dat van de wetenschap.³

Op 27 juni 1945 zette de nieuw opgetreden minister-president W. Schermerhorn, zelf voormalig Delfts hoogleraar, in een radiorede een ambitieus programma uiteen van vernieuwingen en wederopbouw waarin een belangrijke rol zou zijn ingeruimd voor de wetenschap. Zijn minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, G. van der Leeuw, was afkomstig uit een groep docenten van de Rijksuniversiteit Groningen die kort tevoren een brochure hadden laten verschijnen getiteld *De vernieuwing der universiteit*. Daarin lag sterk de nadruk op het streven om de verkoking in de Nederlandse academische wereld te doorbreken.⁴

Het kabinet zette in april 1946 de vernieuwing van het academische bestel in gang door de

* Bij het schrijven van dit stuk heb ik veel hulp ondervonden van de voortreffelijke Informatiebank van de AWT (mevrouw M.J. Scheurkogel) en van de bibliotheken van NWO (M. Blom) en FOM (E.J. Rinia). Verder stelde F.Th. Hesselink (directeur CW/NWO) mij tal van waardevolle stukken ter beschikking uit het archief van de Stichting SON. C.J.F. Böttcher, B. van Geelen, J. Kommandeur en J.H. van der Waals verschaften mij in mondelinge gesprekken nog veel interessante informatie. Tenslotte gaven R. Arlman, G.M.M. Foekema en F.Th. Hesselink mij nuttig commentaar op een concept van dit stuk.

instelling van twee commissies, beide onder voorzitterschap van de secretaris-generaal van het ministerie van OK&W, H.J. Reinink. Deze was als oud-secretaris van de Groningse universiteit goed vertrouwd met de schrijvers van de zojuist genoemde brochure. De ene commissie (de Staatscommissie tot reorganisatie van het Hoger Onderwijs, waarover straks meer) werd belast met de hervorming van het onderwijs en de bestuursvorm van de universiteiten. De andere (ook wel commissie-Reinink-2 genaamd) moest adviseren over de reorganisatie van het onderzoek. Schermerhorn zélf was daarover medio 1945 al gesprekken begonnen, omdat hij de opvatting huldigde dat wetenschappelijk onderzoek een belangrijke rol zou kunnen spelen bij de wederopbouw van ons land en bij de vorming van wetenschappelijke werkers. De minister-president was zelfs bereid hiervoor aanstonds vijf miljoen gulden uit te trekken.

In deze gesprekken speelde H.R. Kruyt, hoogleraar fysische chemie aan de Rijksuniversiteit Utrecht en voorzitter van de Nijverheidsorganisatie TNO, een belangrijke rol. Wij komen hem tegen in veel gremia die zich in de eerste jaren na de oorlog bezig hielden met de toekomstige organisatie van het wetenschappelijk onderzoek.⁵ De conclusie van Schermerhorns gesprekspartners was dat het onderzoek via een speciaal fonds zou moeten worden gestimuleerd. Kruyt ontwierp direct een opzet daarvoor, terwijl de Utrechtse geofysicus F.A. Vening Meinesz, een vriend van Schermerhorn, naar de Verenigde Staten reisde om kennis te nemen van de ervaringen met de Rockefeller Foundation en met de voorbereiding van de nieuwe federale National Science Foundation.

Omdat de gesprekken – waarbij inmiddels ook G. Holst, directeur van het Natuurkundig Laboratorium van Philips, was betrokken – toch niet tot duidelijke conclusies over de organisatievorm van het nieuw te vormen fonds bleken te leiden, werd besloten de commissie-Reinink-2 te installeren waarin ook Kruyt en Holst zitting hadden. In haar rapport van 1 augustus 1946 stelde zij inderdaad voor een nieuwe organisatie op te richten die vooral gericht zou moeten zijn op het stimuleren van fundamenteel onderzoek, met aan het hoofd een brede raad van bestuur van 26 personen (vertegenwoordigers van de universiteiten, het grote bedrijfsleven en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW)). De overheid zou de enige financier zijn en uiteindelijk jaarlijks een bedrag van vijf miljoen gulden moeten fourneren. Schermerhorn had de commissie ook gevraagd een ‘urgentieprogramma’ op te stellen, maar dat liet zij liever over aan de nieuwe organisatie. De oprichting daarvan zou evenwel nog geruime tijd op zich laten wachten.⁶

Het kabinet-Schermerhorn maakte in juli 1946 plaats voor het kabinet-Beel I dat veel minder een geest van vernieuwing ademde en aan de bovengenoemde ambities minder prioriteit gaf. Daar kwam bij dat het concept van het wetsontwerp dat de instelling van de nieuwe onderzoeksorganisatie zou moeten regelen, na rondzending in 1947 krachtige oppositie ondervond van de KNAW die de nieuwkomer – de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek (ZWO) – als een bedreiging beschouwde van haar eigen positie als ‘hoogste adviseur van de Regering’. Ook sommige universiteitsbestuurders waren helemaal niet blij met wat zij als een inbreuk op de universitaire autonomie zagen. Pas tijdens de volgende kabinetsperiode slaagde minister F.J.Th. Rutten erin een aanvaardbaar compromisvoorstel voor de bestuursvorm van ZWO te vinden dat hij in 1949 bij de Tweede Kamer kon indienen. Na de parlementaire behandeling trad de wet tot oprichting van ZWO op 1 april 1950 in werking. Haar hoofdtaak was de bevordering van het zuiver-wetenschappelijk onderzoek door het verlenen van subsidies. Het hoogste bestuursorgaan in ZWO was de Raad waarin vertegenwoordigers van de universiteiten sterk de overhand hadden. De aanvankelijk beoogde kwaliteitszetels voor de Akademie waren geschrapt, maar voor TNO was nu wel een bestuurszetel ingeruimd. Volgens de wet zou de feitelijke beoordeling en prioritering van onderzoeksvoorstellen geschieden door vaste adviescommissies voor de verschillende wetenschapsgebieden, zoals de exacte wetenschappen, samengesteld op advies van de Akademie.

Intussen was de tweede commissie-Reinink in 1947 overgegaan in een voorlopig bestuur van de in oprichting zijnde organisatie ZWO, nog steeds onder leiding van Reinink en met Kruyt als lid. Dit bestuur selecteerde al spoedig een directeur, J.H. Bannier, die op dat moment op het ministerie van OK&W werkzaam was en het diende de minister van advies over de besteding van de gelden die voor de nieuwe organisatie waren uitgetrokken. Tot de chemici die in deze aanloopfase subsidie kregen op advies van dit voorlopig bestuur behoorden J.Th.G. Overbeek (in 1947, voor de bekostiging van een bezoek van een buitenlandse onderzoeker), J. Coops (in 1948 *f* 12.000 voor onderzoekingen betreffende verbrandingswaarden), J.A.A. Ketelaar (eveneens in 1948, *f* 4.000 voor een spectrofotometer) en C.J.F. Böttcher (in 1949, *f* 7.500 voor onderzoek naar diëlectrische eigenschappen).

De bovengenoemde Staatscommissie tot reorganisatie van het Hoger Onderwijs had een zeer veel omvattende taak. Haar werk zou moeten leiden tot een nieuwe wet die de oude, nog uit de tijd van Thorbecke stammende Wet op het Hoger Onderwijs van 1876 moest vervangen. Tal van - vernieuwers, onder anderen uit de Groningse gelederen, maar ook opnieuw Kruyt (die reeds in 1931 in een brochure had gepleit voor omvorming van de universiteiten naar Amerikaans model) maakten deel uit van de bijna honderd leden tellende en in secties verdeelde commissie. Van de vele ingrijpende vernieuwingsambities bleek echter in 1949, toen het rapport van de commissie eindelijk verscheen, weinig meer over. Zo werd het idee van één ‘Universitas Neerlandica’ afgewezen. In plaats daarvan werd een Hoge Academische Raad voorgesteld met coördinerende en adviserende bevoegdheden. Ook het idee de universiteit als een Civitas Academica van docenten en studenten te beschouwen, vond nauwelijks praktische uitwerking. Sectie M (wiskunde en natuurwetenschappen) van de Staatscommissie pleitte in de rapportage van 1949 krachtig voor uitbreiding van staf en materiële voorzieningen van de laboratoria om de achterstand op het buitenland in te lopen, terwijl de door Kruyt voorgezeten sectie B (onderwijs en maatschappij) van de Staatscommissie de nadruk legde op het maatschappelijk belang van het wetenschappelijk onderzoek.⁷

Pas na nog weer tien jaar vonden deze adviezen eindelijk hun afronding in de nieuwe Wet op het Wetenschappelijk Onderwijs die in 1960 in werking trad. De universitaire autonomie en de vooroorlogse bestuursvorm (een dualiteit van curatoren en senaat) bleken de na-oorlogse vernieuwingsdrang te hebben overleefd. Een breed samengestelde Academische Raad moest de minister volgens de nieuwe wet van advies dienen, maar bleek in de praktijk door veelvuldig onderling overleg en bureaucratisering vrijwel krachteloos.

Het bestuur van de nieuwe organisatie ZWO kreeg in 1950 niet alleen subsidie-aanvragen voorgelegd van individuele onderzoekers, maar ook van stichtingen die tijdens het ontstaanstraject van ZWO waren opgericht en die een aan ZWO verwante missie hadden. Zo waren in 1946 al de stichtingen voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) en Mathematisch Centrum (MC) ontstaan en in 1948 kwam daar de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie met Röntgen- en Electronenstralen (FOMRE) bij. Die wilde het röntgenonderzoek in Nederland stimuleren “door coördinatie van de onderzoekingen en door een doelmatige verbetering van de outillage der betrokken laboratoria.” J.M. Bijvoet en E.H. Wiebenga waren voor de oprichting naar de notaris getogen en in 1950 verleende ZWO haar een eerste subsidie van *f* 58.330.⁸ FOMRE vertegenwoordigde ook ons land in de International Union of Crystallography.

Tot de gesubsidieerden van het eerste uur behoorde verder de op 9 mei 1947 opgerichte Stichting Centraal Instituut voor Fysisch-chemische Constanten met een gemengde onderzoeks- en normerende taak. ZWO verschaftte aanvankelijk *f* 6.000, later (1959) oplopend tot *f* 15.000 subsidie als bijdrage in de kosten van nauwkeurige bepalingen van fysische en chemische constanten en het bestuderen van de daarbij te gebruiken methoden en apparaten.

DE OPRICHTING VAN DE STICHTING SCHEIKUNDIG ONDERZOEK IN NEDERLAND (SON)

Naar de beleving van velen was er in de eerste jaren na de oorlog sprake van een “noodtoestand die ontstaan was doordat de industrie veel chemici vroegtijdig aan de universiteiten en hogescholen onttrok.” Tijdens de wintervergadering van 1948 diende het Algemeen Bestuur van de Nederlandse Chemische Vereniging dan ook een voorstel in om de opbrengst van het kapitaal der Vereniging te gaan bestemmen voor het steunen van onderzoek door pas afgestudeerde chemici. Daarop ging binnen de NCV in 1949 een ‘Commissie ter bevordering van het wetenschappelijk-chemische onderzoek door jonge Nederlandse chemici’ van start, die niet alleen van de kapitaalopbrengst van de NCV (groot *f* 3.000) gebruik zou maken, maar ook nog van speciale bijdragen van de industrie. De resultaten echter bleken teleurstellend: in drie jaren werd aan slechts tien personen een stipendium toegekend; het feit dat geïnteresseerden bij ZWO hogere toelagen konden krijgen was daaraan mede debet. Geen wonder dat op de wintervergadering van 1953 van de inmiddels ‘Koninklijk’ geworden Vereniging door de voorzitter, J.H. de Boer, werd meegedeeld dat de commissie had verzocht haar te dechargeren. Het KNCV-bestuur nam ook het commissievoorstel over om in plaats daarvan een stichting op te richten, naar analogie van de Stichting FOM, die met geld van ZWO en de industrie zou werken. De commissie had namelijk vastgesteld dat voor stipendia en instrumenten weliswaar direct geld bij ZWO kon worden aangevraagd, maar ook “dat de praktijk echter heeft geleerd dat directe aanvragen bij ZWO dikwijls geen succes hebben, terwijl bovendien vaak geruime tijd verloopt tussen het ogenblik van de aanvraag en dat van de toekenning van het subsidie. Dientengevolge is tot heden toe van de mogelijkheden die de Organisatie ZWO biedt door vele chemische laboratoria niet of niet voldoende gebruik gemaakt.” De commissie wees erop dat er vele organisaties waren, zoals FOM en FOMRE, waar de genoemde moeilijkheden zich in veel mindere mate voordeden.⁹

Over dit voorstel had de KNCV op 12 november 1953 al een oriënterende vergadering belegd en omdat deze bijeenkomst geen eenduidige uitkomst had, besloot het bestuur de universitaire docenten schriftelijk over de voornemens te enquêteren. ZWO vond dit een mooi plan en had al laten weten dat inderdaad “vergeleken bij andere richtingen de chemie (was) achtergebleven” en dat “de door het Rijk beschikbaar gestelde gelden thans hoofdzakelijk aan andere richtingen ten goede (komen)”. Op de wintervergadering van december 1954 kon De Boer laten weten dat het overleg over de nieuwe stichting goede voortgang had gemaakt en dat hem uit de vele antwoorden op de enquête was gebleken dat sommige respondenten weliswaar enigszins beducht waren voor verlies van autonomie of voor het gevaar dat de gelden zouden worden onttrokken aan de universiteiten, maar dat de meerderheid heel positief was. Met name op het terrein van de spectroscopie en het eiwitonderzoek bestond grote belangstelling voor bundeling van expertise. Een kleine voorbereidingscommissie, opnieuw onder De Boers voortvarend leiderschap, ging zich daarop met de opstelling van een beginselprogramma en statuten bezig houden. Tenslotte was het op 13 maart 1956 zover dat de toen fungerend voorzitter van de KNCV, H. Gerding, met KNCV-secretaris A.A.H. Gaster naar de notaris ging om de Stichting Scheikundig Onderzoek in Nederland, kortweg SON, op te richten. Als eerste bestuur trad op J.P. Wibaut als voorzitter, en verder Gerding, P.M. Heertjes, Ketelaar, en H.G.K. Westenbrink als leden. T. van der Linden, in 1954 gepensioneerd als secretaris van de KNCV, werd secretaris.

Volgens de eerste statuten beoogde de stichting “de bevordering van het fundamenteel onderzoek aan universiteiten, hogescholen en andere instituten op het gebied van de scheikunde in de ruimste zin des woords en het tot stand brengen van samenwerking tussen onderzoekers die zich met dergelijk wetenschappelijk onderzoek bezig houden.”

Het uitvoerend bureau van SON werd op voorstel van Ketelaar niet bij ZWO, maar wat verderop aan het Haagse Lange Voorhout bij de KNCV gehuisvest. Statutair was de voorzitter van de KNCV overigens automatisch lid van het SON-bestuur, terwijl de KNAW de overige leden benoemde.

Niet verwonderlijk gezien de voorgeschiedenis, stelde de nieuwe stichting al direct twee werkgemeenschappen in, namelijk één voor Molecuulspectroscopie en één voor Eiwitonderzoek en kreeg daarvoor in 1956 f 185.400 van ZWO. In de volgende jaren zou het aantal werkgemeenschappen geleidelijk toenemen. In 1963 kreeg SON in de persoon van B. van Geelen, een promovendus van Overbeek die op het bureau van ZWO was terecht gekomen, haar eerste voltijds secretaris.¹⁰ Aan het verdelen van het geld werd overigens in de eerste jaren niet veel werk besteed: oordelen van buiten de werkgemeenschap werden niet ingewonnen, van het besprokene werd maar weinig op schrift gesteld en er was weinig controle op de besteding van het geld.¹¹

De aanpak om werkgemeenschappen te vormen van onderzoekers, werkzaam aan verschillende universiteiten maar op een zelfde deelgebied van de chemie, was overgenomen van FOM die heel goede ervaringen had opgedaan met deze vorm van interuniversitaire coördinatie en afstemming.¹² Meestal ging het initiatief tot oprichting van een werkgemeenschap uit van het veld

Tabel 2.1: *Oprichtingsjaren van SON-werkgemeenschappen, 1956-1985*¹³

<i>Jaar</i>	<i>Werkgemeenschap (wg)</i>	<i>Opmerkingen</i>
1956	Spectroscopie	in 1969 gesplitst
1956	Eiwitonderzoek	
1957	Electrochemie	in 1973 verbreed tot Vloeistoffen en Grensvlakken
1961	Lipiden	in 1969 verbreed tot Lipiden en Biomembranen
1961	Heterocyclische Verbindingen	in 1974 grotendeels omgezet in wg Organische Synthese
1963	Nucleïnezuren	
1964	Chemie van de Vaste Stof	
1966	Coördinatie- en Organometaalchemie	
1966	Bio-energetica	
1967	Moleculaire Genetica van Bacteriën en Bacteriofagen	in 1979 verbreed tot Moleculaire Genetica
1969	Molecuulspectroscopie	ontstaan door splitsing van wg Spectroscopie
1969	Spectro- en Fotochemie	ontstaan door splitsing van wg Spectroscopie
1969	Katalyse	
1969	Quantumtheoretische Chemie	
1969	Lipiden en Biomembranen	ontstaan uit wg Lipiden
1973	Vloeistoffen en Grensvlakken	ontstaan uit wg Electrochemie
1974	Organische Synthese	deels een voortzetting van wg Heterocyclische Verbindingen
1974	Organodynamica	nam enkele werkgroepen op van wg Heterocyclische Verbindingen
1978	Macromoleculen	
1978	Kristal- en Structuuronderzoek	overname van taak van FOMRE
1980	Procestechnologie	
1985	Analytische Chemie	

zélf en niet van het SON-bestuur. Daardoor was er sprake van een geleidelijke groei van het aantal werkgemeenschappen (zie tabel 2.1). ‘Nieuwe’ gebieden die het in de faculteiten vaak moeilijk hadden in het budgettaire gevecht met de klassieke leerstoelen, meldden zich het eerst. Om die reden lagen vijf van de eerste tien werkgemeenschappen op het terrein van de biochemie. Pas ongeveer twintig jaar later, in 1985, was het gehele terrein van de chemie door tussentijdse achttien werkgemeenschappen overdekt. Omstreeks 1965 ontstond de gewoonte om per werkgemeenschap twee dagen in afzondering – Lunteren was favoriet – bijeen te komen om grondig over het vak en elkaars werk te praten. Deze werkwijze impliceerde wel dat iedereen, om er bij te horen, met een zekere regelmaat SON-geld moest ontvangen. Sommige hoogleraren plachten dan ook over ‘mijn SON-plaats’ als een soort vast recht te spreken. In latere jaren werden de beoordelingsprocedures aanzienlijk scherper en selectiever, met vanaf 1973 veel meer inbreng van buiten de werkgemeenschappen. Toch bleven de werkgemeenschappen tot het einde van SON (1998) functioneren en werden zij terecht als voedingsbodem voor hoogwaardig onderzoek beschouwd. Ondanks de beperkte geldmiddelen van SON in die gehele periode heeft de Stichting een grote en stimulerende invloed op het universitaire onderzoek uitgeoefend.

EXPANSIE

In de eerste jaren na de oorlog kon de outillage en apparatuur in de chemische laboratoria slechts langzaam worden verbeterd en het aantal assistenten uitgebreid. Veel jonge veelbelovende onderzoekers verlieten dan ook ons land (de zogenaamde ‘brain-drain’).¹⁴ Het was veel improviseren geblazen, op essentiële apparatuur moest soms lang worden gewacht en behalve daarvan was de promovendus ook afhankelijk van de interessegebieden van de hoogleraar en van zijn persoonlijke instelling. Promovendi hadden in de regel veel vrijheid en tijd. C. Haas beschrijft in zijn afscheidsrede het Amsterdamse klimaat aldus: “Mijn leermeester Ketelaar gaf altijd duidelijke opdrachten, bijvoorbeeld om iets te meten of te berekenen. Hij vertelde altijd wanneer hij het antwoord wilde hebben (altijd zeer spoedig), en vertelde ook welk antwoord hij wenste. Dat gaf het onderzoek vaart. Maar verder hadden promovendi een grote vrijheid en werkten zeer zelfstandig (...) Begeleiding en sturing van onderzoek waren stimulerend, maar marginaal.”¹⁵

Veel landelijke samenwerking was er niet. Men ontmoette elkaar wel bij de Nederlandse Chemische Vereniging (later KNCV) en haar secties, en de meest vooraanstaande onderzoekers waren lid van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). C.H. MacGillavry zou daarvan in 1950 het eerste vrouwelijk lid worden en later algemeen secretaris. Voorts was er nog de informele ‘Theoretische Studieclub’ waarvan Overbeek, Wiebenga en een aantal andere vooraanstaande fysisch-chemici lid waren en waarin men over elkaars werk sprak.¹⁶ Intussen waren de universitaire staven wel gegroeid, maar het aantal ordinariaten (waarvan de benoemingen bij de Rijksinstellingen aan de Kroon waren voorbehouden) nauwelijks.

Weliswaar was het begrotingsbedrag van afdeling Hoger Onderwijs en Wetenschappen (HOW) van het ministerie van OK&W in de periode 1947 tot 1954 verdubbeld tot 84 miljoen gulden, maar die toename was onvoldoende en er werd veel geklaagd.¹⁷ In december 1956 leidde de onvrede tot een brief van de decanen van de faculteiten der wis- en natuurkunde aan minister J.M.L.Th. Cals, die hem er op wees dat “in alle moderne landen ter wereld de natuurwetenschappen in snelle opgang (zijn) waarbij het aantal beoefenaren snel stijgt en de vereiste bedragen nog sneller” en die de minister opriep tot drastische maatregelen.¹⁸ De Akademie stuurde kort daarna een soortgelijke brief aan de minister-president met “een ernstig beroep op de Regering te willen streven naar inhaling van de achterstand in het land op het gebied van de natuurwetenschappen”.

vergezeld van een beschouwing “van de middelen die tot het inhalen van deze achterstand zouden kunnen bijdragen.”¹⁹

Deze zaak kwam terecht op het bureau van de nieuwe chef van de afdeling HOW, A.J. Piekaar, die op bekwame wijze de regie voerde van een traject dat daadwerkelijk tot een enorme expansie van het universitair onderwijs en onderzoek zou leiden. In juli 1957 zette hij een Commissie Spreiding Hoger Onderwijs op touw die prognoses maakte van toekomstige aantallen studenten. Daarnaast werd in nauwe samenspraak met het decanenoverleg van de genoemde faculteiten in december 1957 een Commissie Ontwikkeling Natuurwetenschappelijk Onderzoek geïnstalleerd onder leiding van H.B.G. Casimir, directeur van het Natuurkundig Laboratorium van Philips, waarin wij ook Overbeek en Shell-researchdirecteur H.W. Slotboom aantreffen. In haar rapportage van oktober 1958 concentreert deze commissie zich in sterke mate op de bevordering van een goed researchklimaat: “Grote figuren die hun omgeving inspireren zullen steeds zeldzaam blijven, maar indien de juiste materiële voorwaarden aanwezig zijn, zal ontluikend talent zich kunnen ontplooien, zullen mannen van gevestigde reputatie gaarne in ons land blijven en wordt het gemakkelijker geleerden uit het buitenland aan te trekken.” En zij bepleit: “het bouwtempo ten behoeve van het onderzoek moet circa tienmaal worden versneld (...) Het aantal hoogleraren moet in korte tijd met een factor drie worden opgevoerd (...) De materiële credieten moeten belangrijk worden verhoogd en er moeten middelen worden gereserveerd voor grote wetenschappelijke projecten.”²⁰ Met deze rapportages als fundament heeft Piekaar (en de ministers Cals, Bot, Diepenhorst en Veringa die hij als directeur-generaal bijstond) een groei gerealiseerd in de middelen voor universitair onderwijs en onderzoek van f 185 miljoen in 1958 naar f 723 miljoen in 1964, f 1.272 miljoen in 1967 en f 2.242 miljoen in 1970. “Aan Cals hadden wij een reuze steun”, vertelde Piekaar in 1989, “hij liet je de vrije hand. Je kon doen wat je nuttig oordeelde. En (...) financieel kon alles, het kon dus niet misgaan.”²¹

Niet alleen de universitaire staven breidden zich uit, maar ook het aantal locaties waar chemisch onderzoek werd verricht. In 1957 ging de tweede technische hogeschool, de TH Eindhoven, van start. Dat was niet van een leien dakje gegaan. Al onmiddellijk na de oorlog werden er plannen gemaakt tot uitbreiding van de ingenieursopleidingen, mede omdat men op het ministerie van Economische Zaken het aanbod van geschoolde technici wilde opnemen in de economische planning met het oog op de voorgenomen intensieve industrialisatie. Dit leidde tot de (eerste) commissie onder leiding van Holst (die op dat moment behalve directeur van het Natuurkundig Laboratorium van Philips ook president-curator was van de TH te Delft) die vooral uitbreiding van de opleiding in Delft aanbeval. Een tweede commissie-Holst pleitte in 1950 wel voor een tweede TH, maar kon het over de vestigingsplaats niet eens worden. Nadat minister Rutten het politieke besluit nam om voor Eindhoven te kiezen en Philips een aanloopsubsidie van één miljoen gulden toezegde, volgde nog een lang politiek getouwtrek om de benodigde wijziging van de Hoger Onderwijs Wet.²² Toen deze tenslotte in 1955 was gerealiseerd, kon in 1956 de beëdiging van de eerste hoogleraren plaats vinden. Onder hen was de chemicus K. Posthumus, die van 1967 tot 1972 Regeringscommissaris voor het wetenschappelijk onderwijs zou worden en in die functie een sleutelrol zou spelen bij de herstructurering van dit onderwijs.²³ De TH stelde direct een Afdeling Scheikundige Technologie in, de achtste volledige universitaire chemie-opleiding in ons land.

Spoedig zou daar een negende locatie bijkomen. Kardinaal Alfrink had in 1955 als voorzitter van de St. Radboudstichting bekend gemaakt dat aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen een vijfde faculteit zou worden gevestigd, en wel voor wiskunde en natuurwetenschappen. Al snel werd besloten de start van de scheikunde te vervroegen tot 1962, vooral omdat de TH Eindhoven de minister om toestemming had verzocht om – naast de scheikundige ingenieursopleiding – in 1961/62 te mogen beginnen met een wetenschappelijke scheikunde-opleiding.

Men vreesde te Nijmegen dat dit Eindhovense initiatief veel studenten uit het traditionele rekruteringsgebied van de Katholieke Universiteit zou wegtrekken. Met succes zond het Nijmeegse curatorium een universitaire delegatie naar KVP-fractie leider C.P.M. Romme in de Tweede Kamer om de voor de Eindhovense plannen benodigde wijziging van het Academisch Statuut te doen vertragen. En met succes: de Eindhovense drs. titel is er nooit gekomen.²⁴

Enkele jaren later, in 1964, werd een derde Technische Hogeschool, de TH Twente, geopend. De uitgangspunten voor deze instelling waren geheel nieuw voor ons land en waren voorbereid door een commissie die de Amerikaanse campus-universiteit als voorbeeld had genomen. Ook hier ging direct een opleiding chemische technologie van start. De van Staatsmijnen afkomstige chemicus G. Berkhoff werd de eerste rector-magnificus van deze nieuwe TH.

Al deze uitbreidingen van het aantal universitaire chemie-opleidingen waren primair gebaseerd op de verwachte aantallen studenten. In de jaren vijftig, zestig en zeventig waren regelmatig commissies aan het werk – het werd later een taak van de Academische Raad en zijn Commissie voor Statistisch Onderzoek – die prognoses gaven van de studentenaantallen; prognoses die bijna altijd weer te laag bleken. Piekaar had vaste sleutels doen opstellen voor de student-staf-verhoudingen die per groepen van disciplines waren gedifferentieerd en waaruit kon worden afgeleid hoe de universitaire formaties zouden moeten groeien. Omdat alle stafleden geacht werden veertig procent van hun tijd aan onderzoek te besteden, groeide de statistische onderzoekstijd in de jaren zestig enorm.²⁵

Ook inhoudelijk was er veel groei: nieuwe (deel)gebieden kwamen op en vooral het terrein van de biochemie nam een enorme vlucht. In 1963 richtte de Akademie daarvoor dan ook een speciale commissie op: de Commissie voor Biochemie en Biofysica, aanvankelijk onder voorzitterschap van Westenbrink, en later vanaf 1964 van E.C. Slater, met als taak het onderzoek te bevorderen door het stimuleren van de samenwerking tussen individuele onderzoekers en instituten.

De periode die wij hierboven hebben beschouwd, kan worden omschreven als een tijdvak van wederopbouw en het hervinden van de aansluiting met het onderzoek elders ter wereld, gevolgd door de start van een lange periode van expansie. Van enig overheidsbeleid ten aanzien van de wetenschap, laat staan van centrale sturing, was geen sprake. Integendeel, de overheid zorgde voor de financiële voorwaarden waarbinnen het onderzoek kon bloeien onder regie van enkele organisaties (ZWO, SON, KNAW, TNO) waarin leidende wetenschappers het voor het zeggen hadden. Door vele dubbel- en driedubbelrollen waren deze organisaties onderling nauw met elkaar verbonden.

DE OPZET VAN EEN WETENSCHAPSBELEID

In 1960 werd – als opvolger van de uit de Marshall-hulp voortgekomen Organisation for European Economic Co-operation (OECE) – de Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, ook bekend als Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling OESO), opgericht die regelmatig ministersconferenties belegde over belangrijke economische thema's. In 1963 werd besloten tot een bijeenkomst voor ministers met verantwoordelijkheid voor wetenschapsbeleid. Dit was een thema dat aanvankelijk in Nederland niet goed viel. Vooral Cals had als verantwoordelijk minister veel problemen met de teneur van het document dat de OECD ter voorbereiding had laten opstellen, en waarin wetenschap zijns inziens als instrument werd beschouwd voor economische ontwikkeling en maatschappelijke doelen.²⁶ Zijn opvolger Th.H. Bot, die medio 1963 optrad, liet echter in de Regeringsverklaring opnemen dat naar een

“krachtig wetenschapsbeleid en internationale wetenschappelijke samenwerking” zou worden gestreefd. De ministersconferentie vond plaats op 3 en 4 oktober 1963 en de Nederlandse delegatie werd vergezeld door de fysisch-chemicus Böttcher, een goede bekende van Piekaar, die zowel hoogleraar was in Leiden als adviseur van de researchcoördinator van Shell, en die achter de schermen veel had bijgedragen tot een wijziging van de houding van OK&W. Spoedig daarna besloot minister Bot tot de instelling van een gespreksgroep van acht prominente onderzoekers onder leiding van Piekaar om de in de Regeringsverklaring verwoorde ambitie vorm te geven. Böttcher had voor de eerste bijeenkomst een memorandum geschreven en betoonde zich de meest actieve deelnemer. In het rapport van de gespreksgroep van 1964 vielen vooral drie aanbevelingen op: de minister van OK&W moest een coördinerende rol voor het onderzoek krijgen, er moest een centrale gezaghebbende adviesraad worden ingesteld en er moest jaarlijks een overzicht van de R&D uitgaven met een beleidsnotitie voor het Parlement (het zogenaamde Wetenschapsbudget) worden gemaakt.

Mede door het verzet van andere ministeries tegen de nieuwe rol van OK&W, duurde de voorbereiding van het nieuwe adviesorgaan, dat Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid (RAWB) zou gaan heten, nog bijna twee jaar. Maar in september 1966 ging de RAWB, omschreven als een “adviesorgaan achter de Regering”, dat wil zeggen voor alle ministers bestemd, van start met Böttcher als voorzitter.²⁷ In zijn eerste zittingsperiode van vijf jaar heeft de RAWB zich vooral



Figuur 2.1: In de jaren zestig speelde de OECD een initiërende rol bij de totstandkoming van wetenschapsbeleid in Europa. In 1966 zette ook Nederland de eerste formele stap op dat terrein toen de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid werd opgericht, met de chemicus C.J.F. Böttcher als voorzitter. In maart 1968 woonden, van links naar rechts, de ministers L. de Block en G.H. Veringa met RAWB-voorzitter Böttcher een OECD-bijeenkomst bij.

geconcentreerd op de advisering over de instrumenten voor wetenschapsbeleid, zoals de ontwikkeling van referentiekaders voor de overheidsuitgaven voor R&D, de instelling van verkenningscommissies, de besteding van een beleidsruimte, en de oprichting van interdepartementale en interministeriële lichamen, dit alles ter uitvoering van de coördinerende taak van de minister van O&W.²⁸

NIET-UNIVERSITAIRE CHEMIE

Door de voortgaande economische groei was er in de jaren zestig veel meer geld voor onderzoek beschikbaar gekomen. Wat de chemie betreft profiteerden niet alleen de universiteiten daarvan enorm, maar ook TNO en een aantal andere instituten. Een aanzienlijk deel van dat onderzoek was behoorlijk fundamenteel georiënteerd, maar vaak wel interdisciplinair opgezet.

TNO maakte in de jaren zestig een grote groei van het fundamenteel onderzoek mee en had met onderzoeksgroepen als die van J.A. Cohen bij het Medisch-Biologisch Laboratorium, G.J.M. van der Kerk bij het Organisch-Chemisch Instituut en A.J. Staverman bij het Centraal Laboratorium vooraanstaande onderzoekers in huis, die ook deelnamen aan het werk van ZWO en SON. Aan het eind van de jaren zeventig besloot de overheid tot een ingrijpende herstructurering bij TNO die leidde tot een veel grotere oriëntatie op de vragen van het bedrijfsleven en derhalve tot een afbouw van het fundamentele onderzoek. De later nog te bespreken Verkenningscommissie Chemisch Onderzoek schatte het chemisch onderzoekspotentieel bij TNO (exclusief het defensie-onderzoek) in 1979 nog op 190 personen.

Een andere, in belangrijke mate door de overheid gefinancierde instelling waar nogal wat chemie werd bedreven, was het in 1955 opgerichte Reactor Centrum Nederland (RCN), alwaar J.A. Goedkoop in 1962 wetenschappelijk directeur was geworden. Hij stimuleerde het gebruik van neutronen voor fundamenteel onderzoek (fysica en chemie) op krachtige wijze onder het motto dat het ministerie van O(K)&W vijfentwintig procent van de overheidsgelden fourneerde met de bedoeling daarmee fundamenteel onderzoek te steunen. In latere tijden, toen het RCN werd omgezet in een Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) en O&W als mede-financier verdween, is de zichtbaarheid van het Pettense onderzoek in de chemie verminderd.²⁹

Ook bij een andere reactor, die in Delft bij het Interuniversitair Reactor Instituut (IRI), werd radiochemie bedreven. Daarnaast was radiochemie ook een specialiteit van het Amsterdamse Instituut voor Kernfysisch Onderzoek (IKO) dat kort na de oorlog was opgericht en al spoedig onder de paraplu van FOM was gebracht. Vanaf 1949 werkte daar A.H.W. Aten jr. die aan het eind van de jaren zestig een afdeling met twintig chemici had opgebouwd, onder meer werkzaam op de terreinen hoge-energie-chemie, isotopenproductie en activeringsanalyse. Mede ten gevolge van budgettaire krapte bij FOM werd de afdeling radiochemie in de jaren tachtig gesloten, zonder dat ZWO of SON zich over haar lot ontfermden.

MAATSCHAPPELIJKE TURBULENTIE EN VERANDERINGEN IN DE UNIVERSITEITEN

De ongekeerde groei van de universitaire wetenschappelijke staven inclusief het aantal leerstoelen had, zoals eerder opgemerkt, een even grote toename van het universitair onderzoekspotentieel tot gevolg. Ten departemente maakte men zich daarover zorgen die werden neergelegd in de vraag aan de RAWB om te adviseren over “de meest doelmatige wijze van financiering van het

wetenschappelijk onderzoek aan de universiteiten en hogescholen". Vlak voor het eind van zijn eerste zittingsperiode bracht de RAWB over deze netelige kwestie een voorlopige nota uit.³⁰ Intussen was ook in de Tweede Kamer een ongerustheid ontstaan die aanleiding werd tot een verzoek aan de Algemene Rekenkamer om een onderzoek in te stellen naar de doelmatigheid van de universitaire research. Daar kwam nog bij dat de OECD in 1971/72 het Nederlandse wetenschapsbeleid liet doorlichten door een team van internationale experts, hetgeen eveneens leidde tot een nogal kritisch rapport.³¹

Over de diagnose was men het in deze rapporten wel eens: te weinig coördinatie en zwaartepuntvorming, geen selectiviteit in de financiering, en een te beperkte invloed van de tweede geldstroom (ZWO, SON), op de eerste geldstroom. Maar in hun aanbevelingen liepen zij nogal uiteen. Daarop besloot M.L. de Brauw, minister zonder portefeuille belast met het wetenschapsbeleid en het wetenschappelijk onderwijs, zelf een gespreksgroep te gaan voorzitten met vertegenwoordigers van de wetenschapsorganisaties (zoals ZWO, KNAW en Academische Raad) om te trachten een nieuwe koers uit te zetten.³² Deze Gespreksgroep Universitair Onderzoek (GUO) rapporteerde binnen zeer korte tijd, maar op een tijdstip dat het kabinet demissionair werd. Daardoor kwam ook haar rapportage terecht op de stapel van de eerdere rapporten en bleef even vruchteloos.

Dat de tijden turbulenter waren geworden en drastische veranderingen op til waren, was intussen ook al op andere fronten gebleken. Bevatte de oude Hoger Onderwijs Wet uit 1876 in het geheel geen bepalingen omtrent de wetenschappelijke staf, in de Wet van 1960 was de ondergeschiktheid vastgelegd van wetenschappelijk medewerkers aan hun hoogleraren. In de jaren zestig groeide de onvrede bij de sterk uitgedijde staf over de vaak geringe leidinggevende capaciteit van veel hoogleraren en daarom zette de nieuwe Academische Raad zich aan een ingrijpende herziening van de structuur van het wetenschappelijk corps. Het was echter de onrust onder de studenten in 1968/69 die het definitieve einde zou inluiden van de negentiende-eeuwse hoogleraren-universiteit. De Wet Universitaire Bestuurs hervorming van minister G.H. Veringa uit 1970 transformeerde de leerstoel tot een bestuursorgaan – de vakgroep – waarin de wetenschappelijke staf een wezenlijke stem zou krijgen; dit overigens op een wijze die overeenkwam met de gegroeide praktijk in veel laboratoria van de bèta-faculteiten.

De jaren zestig waren ook de jaren van uitstekende relaties tussen hoogleraren en bedrijven, totdat de zojuist gereleveerde studentenonrust daaraan een einde zou maken. Bij SON was men zeer ingenomen met het voorzitterschap van de fysisch-chemicus E.J.W. Verweij, die na zijn pensionering als directeur van het Natuurkundig Laboratorium van Philips gedurende vijf jaar (1966-1971) het SON-bestuur voorzat. Steeds meer onderzoekers uit het bedrijfsleven, vooral uit de vijf grote multinationals, werden bij het werk van de Stichting betrokken. Verweij werd later ook voorzitter van de Commissie Algemene Vraagstukken Wetenschappelijk Onderzoek (CAVWO) van de Academische Raad en droeg als zodanig vele nieuwe denkbeelden aan over een betere organisatie en financiering van universitair onderzoek, zoals in het in 1968 verschenen rapport *Intra-universitair onderzoekbeleid*.

DE SLAG OM DE MAATSCHAPPELIJKE RELEVANTIE: DE NOTA WETENSCHAPSBELEID

Op 11 mei 1973 trad het kabinet-Den Uyl op, dat voor het eerst in de Nederlandse historie een minister zonder portefeuille belast met het Wetenschapsbeleid (korthedshalve aangeduid als Minister voor Wetenschapsbeleid) kende. In deze hoedanigheid was F.H.P. Trip, voormalig topman van het reuk- en smaakstoffenconcern International Flavors and Fragrances IFF, aangezocht en gestationeerd op het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen waarvan

J.A. van Kemenade minister was geworden. De directe verantwoordelijkheid voor het universitaire bestel werd overigens gedragen door staatssecretaris G. Klein. Het kabinet liet al in de Regeringsverklaring op 18 mei van dat jaar weten dat “het door de overheid te voeren wetenschapsbeleid dient te worden afgestemd op de prioriteiten die vanuit de samenleving worden gesteld. Om daarbij tot een verantwoorde afweging te komen is een effectieve coördinatie van het wetenschapsbeleid en het wetenschappelijk onderzoek evenals van de resultaten daarvan gewenst.” Trip begon zijn ambitie om een volwaardig wetenschapsbeleid op te zetten met het terzijde schuiven van de eerdere adviezen, teneinde een breed opgezette consultatie te starten van het gehele wetenschappelijke veld: een document met negentien vraagpunten werd in 3000-voud verspreid. Onder de 234 reacties die de minister in de loop van 1974 binnen kreeg waren ook die van de KNCV en SON.

In de *Nota Wetenschapsbeleid* die Trip in december 1974 liet verschijnen zijn de grote ambities die uit de Regeringsverklaring spreken, omgezet in een zeer breed coördinatiestelsel: het gaat in principe om al het onderzoek inclusief dat van het bedrijfsleven. Een groot aantal organisatorische maatregelen werd aangekondigd. Wat de universiteiten betreft, bleef het eerste-geldstroomonderzoek buiten schot (omdat dat ressorteerde onder de minister van O&W die zelf aan een planningsysteem voor het gehele tertiair onderwijs werkte), maar ZWO zou stevig worden aangepakt. Zij zou worden vervangen door een nieuwe organisatie (een Raad voor het Wetenschappelijk Onderzoek, RWO) die primair tot taak had een jaarlijks programma voor het wetenschappelijk onderzoek op te stellen op basis van programma- of projectvoorstellen, en die daarvoor ook de gelden moest toewijzen. De ZWO-stichtingen zoals de Stichting SON zouden verdwijnen en moeten opgaan in afdelingen van de RWO. Deze en andere structurele wijzigingen zouden gecompleteerd worden door een breed palet aan beleidsinstrumenten zoals adviesorganen (een stelsel van sectorraden), nationale brede onderzoekprogramma's en verkenningscommissies. Het was alsof het kabinet zijn ideeën over de maakbaarheid van de samenleving had omgezet in de maakbaarheid van de nationale wetenschapsbeoefening.³³ Had echter niet de KNCV in haar reactie in de discussieronde reeds gewaarschuwd: “het ingrijpen via een wetenschapsbeleid in de ontwikkeling van de fundamentele wetenschap en de industriële research in om verschillende redenen minder urgent, ongewenst of onmogelijk”.³⁴

Uiteindelijk is van dit groots opgezette bouwwerk maar weinig gerealiseerd: Trip, afkomstig van een kleine regeringspartij en zonder eigen begroting, had uiteindelijk ook maar weinig macht om een voor de Nederlandse traditie ongekend grote reorganisatie te realiseren, en ondanks de zeer brede consultatieronde sloten zijn ideeën maar weinig aan op die van het veld. Ook de conflicten met zijn collega van O&W over het universitaire onderzoek deden ernstig afbreuk aan zijn positie.³⁵ Intussen had Trips grote consultatieronde in onderzoeksland wel heel wat losgemaakt. Bovendien was de kritiek van diverse adviesorganen en de bovengenoemde OECD-doorlichting op het Nederlandse wetenschapsbeleid door velen herkend: vooral in de universiteiten zou iets aan de vergaande versnippering en de slechte afstemming van het onderzoek moeten gebeuren.

DE OPRICHTING VAN DE AKADEMIE COMMISSIE VOOR DE CHEMIE (ACC)

Zoals wel vaker, besloten de chemici niet werkeloos af te wachten wat van bovenaf zou worden opgelegd. In 1974 was de Sectie Scheikunde van de Academische Raad (SSAR) van start gegaan. Alhoewel deze sectie in de praktijk een vrij krachteloos orgaan zou blijken (evenals de AR zelf), was er wel weer een instantie bij gekomen die namens (een deel van) chemisch Nederland zei te spreken.³⁶ Het werd daarom tijd de handen ineen te slaan en een initiatief van de leden van de

Sectie Scheikunde van de KNAW bood daarvoor uitkomst. Deze leden waren tot de overtuiging gekomen dat zij, gezien hun beperkte ledental en het zeer gegroeide en verbrede vakgebied, “hun taak niet meer naar behoren zouden kunnen uitvoeren of voldoende deskundige adviezen zouden kunnen geven. In hun overleg met andere verwante organisaties was gebleken dat er behoefte was aan een representatief algemeen raadgevend lichaam voor de chemie in Nederland dat het vertrouwen van de Nederlandse chemische wereld heeft.”³⁷ Op grond daarvan ging de Afdeling Natuurkunde van de Akademie in maart 1975 over tot de instelling van een Akademie Commissie voor de Chemie (ACC) waaraan personen uit de KNAW, ZWO, SON, KNCV en SSAR zouden deelnemen, naast onderzoeksmanagers uit de grote industrie. De directeur van SON en de secretaris van de KNCV zouden, in die hoedanigheden, de vergaderingen als adviseurs bijwonen. Al met al was het een lichaam van zo’n dertig personen dat evenwel door het optreden van een dagelijks bestuur toch efficiënt zou moeten opereren.

Voor zich zelf formuleerde de ACC haar taken als volgt: (1) uitgroeien tot een algemeen raadgevend lichaam voor de chemie in Nederland; (2) bundelen en stimuleren van goed chemisch onderzoek, door bijvoorbeeld een actieve rol te spelen bij het vaststellen van een zwaartepuntbeleid; en (3) stimuleren dat er betere voorlichting wordt gegeven over de chemie, zulks naar aanleiding van het negatieve beeld van de chemie bij het algemeen publiek.³⁸

De commissie, of liever gezegd haar dagelijks bestuur onder leiding van J.F. Arens, ontwikkelde een grote activiteit. Elf maal kwam dit bestuur in 1975 bijeen en op 22 september werd het ontvangen door minister Trip, die toezegde de ACC te zullen horen over de taak en samenstelling van de voorgenomen Verkenningcommissie Chemie.³⁹ Arens had in een interview in het *Chemisch Weekblad* van 18 juli van dat jaar al de toon gezet: “Het is onmogelijk dat in ons land met dertien miljoen inwoners aan alle twaalf instellingen van hoger onderwijs onderzoek van topniveau wordt verricht. Dat wil zeggen onderzoek dat zich kan meten met wat er in de frontlijn op dit gebied in de wereld gebeurt. Een van de dingen die men zou kunnen overwegen is een taakverdeling tussen de instellingen”.⁴⁰ Dit was ook ongeveer de insteek waarmee een subcommissie uit de ACC, opnieuw onder leiding van Arens, aan het werk toog en die leidde tot een discussienota die in een landelijk overleg te Wageningen op 25 en 26 mei 1976 uitvoerig werd besproken. De ACC nam daarmee de aanloop tot het traject dat zij in de komende jaren zou gaan volgen. Een traject dat weliswaar niet door snelheid wist te imponeren, maar wel door gedegenheid en effectiviteit. In de jaren tachtig heeft de ACC een stroom van rapporten laten verschijnen over tal van aspecten van het onderzoeksbeleid in de chemie, die veelal op een goede ontvangst bij de overheid konden rekenen.

Intussen was in 1975 de grote lijn van de toekomstige ontwikkeling van het universitaire onderzoek steeds onduidelijker geworden. De drie bewindslieden (Trip, Van Kemenade en zijn staatssecretaris Klein) hadden uiteenlopende opvattingen en de Nota Planning Post-secundair Onderwijs die Klein in mei 1975 liet verschijnen stond hier en daar haaks op de voornemens van Trip. Van de zijde van de overheid werd nu een poging gedaan de tegenstellingen te overbruggen via een breed samengestelde werkgroep (Werkgroep RWO-overleg) waarin de concurrerende ambtelijke diensten van O&W, alsmede ZWO, de Akademie en de AR participeerden. Hoe ‘complex’ was de materie niet! Pas na anderhalf jaar overleg produceerde de werkgroep een interim-nota en in maart 1978 een eindrapport dat vervolgens weer aan een inspraakronde werd onderworpen.⁴¹

Pas in oktober 1979 zette de overheid in de persoon van de ministers A. Pais en A.A.Th.M. van Trier (het kabinet-Den Uyl had in december 1977 plaats gemaakt voor het kabinet-Van Agt I) nieuwe lijnen uit in de *Beleidsnota Universitair Onderzoek* (in de wandeling BUOZ-nota genaamd). In vergelijking met de *Nota Wetenschapsbeleid* van Trip was dit beleidsdocument erg ‘ZWO-minded’. ZWO en de door haar gesubsidieerde stichtingen zouden ruimere taken krijgen, vooral op het gebied van het toegepaste onderzoek, en een verruiming van middelen door overheveling van de

universitaire eerste geldstroom. Met andere woorden: de coördinerende en stimulerende invloed van ZWO en haar stichtingen op het universitaire onderzoek zou worden versterkt.⁴²

Intussen werd tegen dit decor van onproductief en tijdrovend overleg over de hoofdlijnen van het universitaire onderzoeksbeleid toch voor en door het vakgebied chemie heel wat werk verzet. Niet alleen door de ACC zoals wij hebben gezien – vanaf najaar 1976 voorgezeten door P. Ros – maar ook door de Verkenningcommissie Chemisch Onderzoek (VCO). Deze commissie onder leiding van G. Blasse werd op 10 april 1978 door Trips opvolger M.W.J.M. Peijnenburg geïnstalleerd. Haar vijftientig aanbevelingen die zij ruim een jaar later produceerde, kunnen in een aantal categorieën worden verdeeld. Een deel heeft betrekking op het carrièrebeleid van jonge onderzoekers, de doorstroming en mobiliteit. Daarnaast waren er opnieuw voorstellen om de positie van de tweede-geldstroomorganisatie in de chemie te versterken – verruiming tot het toegepaste gebied met een SON-programma Toegepaste Chemie, adviesrecht bij hoogleraarsbenoemingen, meer invloed op de eerste geldstroom – en om de relatie van TNO met de universiteiten te verbeteren.⁴³ Vanuit haar, mede door de ACC aangereikte, kritiek op het gebrek aan afstemming van het chemisch onderzoek stelde zij voor te komen tot ‘accentgebieden’ om een betere bundeling en samenwerking te bereiken.⁴⁴ Die samenwerking lag immers binnen handbereik, zoals de resultaten van de SON-werkgemeenschappen lieten zien en SON zou dus ook hier een belangrijke rol moeten krijgen. Tenslotte stelde de VCO al direct twee accentgebieden voor die op de grenzen van SON-werkgemeenschappen lagen, namelijk de biotechnologie en de elektrochemische opslag van energie. Het valt op dat de VCO dus geen duidelijke keuzes heeft gedaan ten aanzien van de interuniversitaire taakverdeling of een inhoudelijk onderzoeksbeleid heeft voorgesteld. Dat was ook de wat teleurgestelde reactie van minister Van Kemenade eind 1981. Maar de noodzaak daartoe was evident en zou al op zeer korte termijn tot actie leiden.⁴⁵

Intussen breidde SON haar werkgemeenschapsstructuur uit met werkgemeenschappen voor Macromoleculen (1978) en Procestechnologie (1980), beide met een belangrijke inbreng van de technische hogescholen. Het was duidelijk dat de wijze waarop SON (en haar zusterstichting FOM) het universitaire veld beïnvloedde door beleidsmakers als een voorbeeld werd gezien. Tijdens het lange voorzitterschap van Th.J. de Boer besteedde SON zelf ook aanzienlijk meer tijd aan het ontwikkelen van beleid, zoals blijkt uit de eerste beleidsnota in haar bestaan, uit 1976, opgenomen in haar Jaarverslag over dat jaar. Hierin worden, met het systeem van de werkgemeenschappen als onderbouw, vernieuwingen van het beoordelingssysteem aangekondigd, veelbelovende nieuwe terreinen geïdentificeerd en experimenten met zwaartepunts subsidies besproken. Ook wordt gewezen op het succes van de oprichting van landelijke onderzoeksfaciliteiten. Daarvan was die voor de massaspectrometrie, in 1968 aan de Utrechtse universiteit gesticht, de eerste. Daarna volgden onder meer centra in Groningen (ESCA in 1972 en hoogfrequent NMR in 1975) en VU (FES, 1972).

KENTERING, CONCENTRATIE EN KRIMP

Zoals eerder vermeld gaven de jaren zestig een enorme expansie van de universiteiten te zien. Door de grote toename van de aantallen studenten groeide de universitaire staf geweldig, en daarmee ook de universitaire onderzoekscapaciteit. De subfaculteiten en afdelingen scheikunde hadden in het begin van de jaren zeventig ruim 3000 personeelsleden inclusief een wetenschappelijke staf van 1300 personen.⁴⁶ Daarvan waren er 190 hoogleraar of lector. ACC en SON berekenden in 1977 de omvang van het wetenschappelijk personeel in de gehele universitaire chemie op 1660 personen.⁴⁷

Intussen had de ACC al snel na haar optreden een helder traject uitgestippeld: na een gedegen inventarisatie van al het universitair chemisch onderzoek waarin per universiteit de 7 hoofdrichtingen van de chemie kwantitatief en kwalitatief werden vermeld, zou een poging worden gedaan om een landelijk meerjarenplan op te stellen. De aanpak om tot zo'n Lange Termijn Plan (LTP) te komen werd eerst aan een landelijke discussie onderworpen, alvorens een taakverdelingscommissie aan het werk zou gaan.⁴⁸ Aldus had de ACC zich op een landelijke bijeenkomst in maart 1979 in het voor de chemici zo vertrouwde Lunteren verzekerd van een voldoende draagvlak om daadwerkelijk tot landelijke taakverdeling te komen. Al snel daarna stelde de ACC in nauw overleg met het besturenoverleg van de subfaculteiten (de BOSS) en de Sectie Scheikunde van de AR een zware commissie in van zo'n vijftientig leden. Ook nu weer werd een traject gevolgd met veel terugkoppeling en ruggespraak, zodat pas na twee jaar een concept-rapport ter tafel lag en na wéér een jaar – het was toen november 1982 geworden – een definitief rapport, dat nog voorzichtig werd aangeduid met *Aanzet tot een landelijke taakverdeling voor het scheikundig onderzoek aan universiteiten en hogescholen in Nederland*.⁴⁹ Voor de vertraging zijn wel wat redenen aan te voeren. Men kon eigenlijk pas goed aan het werk toen de VCO haar rapport had voltooid, en er was grote onzekerheid over de afgrenzing met de biochemie, waarvoor ook een Verkenningcommissie onder leiding van Slater aan het werk was gegaan. Ook had het ministerie inmiddels ter uitvoering van de bovengenoemde BUOZ-nota aan de Academische Raad gevraagd een proef-disciplineplan voor de chemie te maken, dat in augustus 1982 verscheen.

Voor veel meer rumoer zorgde minister Deetmans nota *Taakverdeling en concentratie in het wetenschappelijk onderwijs*, ook uit 1982, die reductie van een groot aantal universitaire opleidingen beoogde in de hoop daarmee substantiële besparingen te bereiken. De chemie zou niet buiten schot blijven, maar had nu het grote voordeel zelf al in brede kring grondig te hebben nagedacht over samenbundeling van krachten. De minister legde de chemie een structurele bezuiniging van f 11.000.000 op en verliet zich in belangrijke mate op de mogelijkheid dat de chemici door overleg in eigen kring dit bedrag zouden weten in te vullen. In het advies van de ministeriële Taakverdelingscommissie Wetenschappelijk Onderwijs TVC van maart 1983 wordt inderdaad op de resultaten van ACC, AR en Verkenningcommissies ingehaakt en opgemerkt dat “opheffing van studierichtingen niet aan de orde is, wel interne reorganisatie, takenruil, samenwerking en afslanking.” De gedurende korte tijd overwogen sluiting van de studierichting technische scheikunde aan de Rijksuniversiteit Groningen nam de minister niet over. Alle subfaculteiten en afdelingen moesten behoorlijk inleveren (Delft zelfs f 3.000.000). Zo beëindigde bijvoorbeeld de UvA de theoretische chemie, Leiden de algemene chemie en Delft de vakgroep biochemie en biofysica. Het hakte er dus stevig in.⁵⁰

1982 kon nog om een andere reden als een ‘rampjaar’ worden aangeduid: minister W.J. Deetman liet zijn beleidsnotitie Voorwaardelijke Financiering Universitair Onderzoek (VF) verschijnen, die hij al in de BUOZ-nota had aangekondigd.⁵¹ De KNAW schrok zo van het ensemble van ministeriële initiatieven met VF, de TVC, de herstructurering van het wetenschappelijk corps en de invoering van de twee-fasenstructuur dat zij sprak van een “Beklemmend Wetenschapsbeleid”.⁵² Bij de VF werd voor het eerst een rechtstreeks verband gelegd tussen verantwoording over de kwaliteit van onderzoek en de financiering. Ter uitvoering van dit stelsel beoordeelde SON in 1983 voor de eerste en ook de laatste maal het gehele universitair gefinancierde chemisch onderzoek. Haar normen bleken veel strenger te zijn dan die van de vele *ad hoc*-commissies die waren opgezet bij andere vakken.

INNOVATIE EN TECHNOLOGIEBELEID

Zoals we hebben gezien, had minister Trip in zijn *Nota Wetenschapsbeleid* van 1974 een zeer brede definitie gepresenteerd van het begrip wetenschapsbeleid, namelijk met inbegrip van het overheidsbeleid ten aanzien van het onderzoek dat in de industrie wordt uitgevoerd. Zijn nota was intussen weinig specifiek over dit onderzoek, omdat dit zich aan de macht van de overheid onttrekt, maar hij bepleitte wel deelname van deskundigen uit het bedrijfsleven in de nieuw te creëren sectorraden en in nationale onderzoekprogramma's. "Het samenspel zal geleidelijk tot ontwikkeling moeten komen."⁵³

Na de nodige voorbereidingen deed minister Van Trier een aantal jaren later (1979) de *Innovatienota* verschijnen. Daarin werd vooral het beleid uiteen gezet ten aanzien van de door de overheid (mede-)gefinancierde R&D instellingen die invloed hebben op of relaties hebben met het onderzoek in het bedrijfsleven. Ook de universiteiten, waar het felle anti-industrieklimaat van het eind van de jaren zestig inmiddels weer wat was omgeslagen, kwamen aan de orde. Voorts pleitte de nota voor uitbreiding van de projectfinanciering ("de voormalige tweede geldstroom") naar het toegepaste onderzoek, waaronder de technische wetenschappen en voor verbetering van de mogelijkheden om aan de universiteiten contractonderzoek te laten verrichten. Daarbij werden de ervaringen die de Stichting FOM had opgedaan met een experimenteel programma voor de technische fysica als voorbeeld gesteld en verklaarden de ministers zich bereid om een breder programma te gaan financieren voor de technische wetenschappen als geheel, oplopend tot f 9.500.000 in 1984.⁵⁴

Deze ministeriële ambities leidden al op korte termijn tot de instelling van een Voorbereidingscommissie ZWO-projectfinanciering Technische wetenschappen (onder leiding van W.A. Koumans, met onder anderen Ketelaar als lid en C. le Pair als secretaris). Haar rapport beval de oprichting aan van een nieuwe stichting die later in het hernieuwde ZWO zou moeten worden opgenomen, gericht op projectfinanciering op grond van wetenschappelijke kwaliteit én utilisatie.⁵⁵ De samensmelting met ZWO (NWO) zou nog wel tien jaar op zich laten wachten, maar de nieuwe Stichting Technische Wetenschappen (STW) kreeg na haar oprichting op 18 februari 1981 wel onmiddellijk de wind in de zeilen. Al in haar eerste jaar kon zij al 59 projecten honoreren (waarvan acht chemische, waarover SON de STW had geadviseerd). Ook in de volgende jaren ontwikkelde zich een vruchtbare samenwerking met de Stichting SON, die tevens de mogelijkheid kreeg om projecten met een toegepaste doelstelling na prioritering in eigen kring aan de STW voor financiering voor te dragen. In de eerste jaren ging elf procent van de STW gelden (die deels van EZ afkomstig waren) naar de chemie.

Dat het klimaat tussen het wetenschappelijk onderwijs en de industrie was verbeterd, viel ook af te lezen aan de brochure *Tien researchdoelen voor de Chemie* die de KNCV in 1980 liet verschijnen. Een ander belangrijk financierings- en programmeringsinstrument dat uit de *Innovatienota* voortkwam was het EZ-programma Innovatieve Onderzoeksprogramma's (IOP) waarvoor in de jaren tachtig de eerste voorstudies werden gedaan, mede op basis van suggesties van de KNCV en VNCI – zoals in het rapport *Toekomstig Chemisch Onderzoek* uit 1984.

SLOT

In de jaren zeventig is veel wetenschaps- en onderzoeksbeleid tot ontwikkeling gekomen. Niet alleen verlangde de 'maatschappij' meer sturing van en invloed op de wetenschap, maar ook gold de bestuurlijke wetmatigheid dat in tijden van bezuiniging juist de beleidsintensiteit pleegt toe te nemen. Een groot aantal maatregelen van de overheid had invloed op de universiteiten en dus ook op de beoefening van de chemische wetenschappen. Over het algemeen hebben de chemie en de

chemische technologie snel en goed gereageerd op de vooral in de jaren zeventig en tachtig sterk toenemende maatschappelijke druk om te komen tot bevordering van onderzoekskwaliteit, tot betere prioriteitsstelling en grotere doelmatigheid. De organisaties van de chemici, zoals de ACC, SON en de KNCV, hebben daarbij bij uitstek een belangrijke rol gespeeld en ervoor gezorgd dat in jaren tachtig het chemisch onderzoek zijn vitaliteit heeft kunnen behouden. Door overleg in eigen kring konden doublures worden verminderd en taken beter worden verdeeld. Van echte sturing of het gericht opbouwen van 'centres of excellence' was in deze periode nog geen sprake, maar het beleid van SON heeft wel een grote invloed gehad op de verbetering van de kwaliteit van het onderzoek.

Noten

HOOFDSTUK 2: WETENSCHAPSBELEID

¹ De technische universiteiten en de landbouwuniversiteit (Wageningen Universiteit) hadden vóór 1986 de status van hogeschool. Tenzij uitdrukkelijk het tegendeel blijkt, worden in dit hoofdstuk onder de term ‘universiteiten’ tevens deze hogescholen begrepen.

² [Nederlandsche Chemische Vereniging], *Chemistry in wartime in the Netherlands. A review of the scientific work done by Dutch chemists in the years 1940-1945* (Amsterdam 1947).

³ K. van Berkel en F.R.H. Smit (red.), *Een universiteit in de twintigste eeuw. Opstellen over de Rijksuniversiteit Groningen 1914-1999* (Groningen 1999), 203. Vgl. H.A.M. Snelders, *De geschiedenis van de scheikunde in Nederland 2* (Delft 1997), 207-211.

⁴ Wij volgen hier de beschrijving door A.E. Kersten, *Een organisatie van en voor onderzoekers. De Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek (Z.W.O.) 1947-1988* (Assen 1996).

⁵ Vgl. G.J. Somsen, “*Wetenschappelijk onderzoek en algemeen belang*”. *De chemie van H.R. Kruyt (1882-1959)* (proefschrift Universiteit Utrecht 1998), aldaar 197-206.

⁶ De tekst van het rapport is opgenomen in: [J.H. Bannier], *Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek: voorbereiding en werkzaamheden in de oprichtingsperiode 1945-1949* (Den Haag 1950).

⁷ J.C.C. Rupp, *Van oude en nieuwe universiteiten. De verdringing van Duitse door Amerikaanse invloeden op de wetenschapsbeoefening en het hoger onderwijs in Nederland, 1945-1995* (Den Haag 1997), 145-171; P. Baggen, *Vorming door wetenschap. Universitair onderwijs in Nederland 1815-1960* (Delft 1998), 160-168.

⁸ *ZWO Jaarboek 1950* (Den Haag 1951), 78-79. Omdat de afbakening met het terrein van de later opgerichte stichting SON steeds onduidelijker werd, gingen de taken van FOMRE in 1978 over op SON’s Werkgemeenschap voor Kristal- en Structuuronderzoek.

⁹ De hier gegeven beschrijving van de geschiedenis van de oprichting van SON is gebaseerd op ongepubliceerde stukken in het archief van SON (mappen 0000 en 1000) die afkomstig zijn van de KNCV, aangevuld met mededelingen in het *Chemisch Weekblad* 49 (1953), 535, 50 (1954), 98 en 51 (1955), 115. De eerste statuten van SON staan afgedrukt in *Chemisch Weekblad* 52 (1956), 429-431. Zie ook: [F.Th. Hesselink], 'Stichting Scheikundig Onderzoek in Nederland 1956-1998' in: [NWO-Gebied Chemische Wetenschappen], *Jaarboek 1999* (Den Haag 1999), 19-28.

¹⁰ Van Geelen begon als uitvoerend secretaris, maar werd in 1965 directeur van SON. Na zijn pensionering in 1985 werd hij opgevolgd door een andere promovendus van Overbeek, F. Th. Hesselink. In de in dit hoofdstuk besproken periode werd het SON-bestuur achtereenvolgens voorgezeten door: J.P. Wibaut (1956-1961), J.H. de Boer (1961-1962), H. Veldstra (1962-1965), G.J. Hoijtink (1965-1966), E.J.W. Verweij (1966-1971), G.J.M. van der Kerk (1971-1975), Th.J. de Boer (1975-1983) en A.H. Stouthamer (1983-1985).

¹¹ Mondelinge mededelingen van B. van Geelen aan de auteur op 31-1-2002.

¹² Over de ontwikkeling van FOM en de Nederlandse natuurkunde zie L.S.J.M. Henkens, 'Data on Dutch physics and physicists', in: C. de Pair en J. Volger (red.), *Physics in the Netherlands: A selection of Dutch contributions to physics in the first 30 years after the second world war* (Utrecht 1982), deel 2, 617-662.

¹³ Zie: 'Stichting Scheikundig Onderzoek in Nederland 1956-1998' in: [NWO-Gebied Chemische Wetenschappen], *Jaarboek 1999* (Den Haag 1999), 19-28; T. van Helvoort, *Biochemie tussen nut en cultuur. De 'triple helix' van de Nederlandse biowetenschappen* (z.p. 2002), 65-80; [Stichting SON], *Jaarverslag 1973*, idem. 1974, idem. 1975 (Den Haag 1974-1976).

¹⁴ Vgl. J.W.M. van Spaandonk, *Brain-drain en technologische kloof* (Amsterdam 1967) (= AO nr. 1171).

¹⁵ C. Haas, *De ivoren toren, of het aardige van de universiteit* (afscheidscollege RU Groningen, 30 mei 1995), 3.

¹⁶ Mondelinge mededeling van J.H. van der Waals, 22 januari 2002.

¹⁷ J. van Baal e.a., *Niet bij wetenschap alleen... Liber amicorum aangeboden aan dr. A.J. Piekaar bij zijn afscheid als directeur-generaal van het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen op 27 februari 1975* (Den Haag 1975), 107. Dit bedrag is inclusief de buitengewone dienst (investerings)

¹⁸ ZWO-archief: dossier-nr. 090-2: brief van de decanen van de faculteiten der wis-en natuurkunde aan de minister van OKW, 7 dec. 1956. Tot de ondertekenaars behoorden ook de scheikundigen J.A.A. Ketelaar en E.H. Wiebenga. Zie voorts: [Commissie ontwikkeling natuurwetenschappelijk onderzoek], *Voorzieningen ten behoeve van de research binnen de faculteiten der wis-en natuurkunde der Nederlandse universiteiten* (Den Haag 1958); Kersten, *Organisatie van en voor onderzoekers*, 157-158, 435-436.

¹⁹ Samengevat in het *Jaarboek der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 1957-1958* (Amsterdam 1958), 99.

²⁰ *Voorzieningen ten behoeve van de research*.

²¹ *Niet bij wetenschap alleen*, 107. Voor het citaat zie: H. Knippenberg en W. van der Ham, *Een bron van aanhoudende zorg. 75 jaar ministerie van Onderwijs [Kunsten] en Wetenschappen 1918-1993* (Assen 1993), 438-439.

²² Dit in die tijd grote bedrag werd officieel in 1951 gegeven ter gelegenheid van het 60-jarig bestaan van Philips. Zie: Knippenberg en Van der Ham, *Een bron van aanhoudende zorg*, 391, 833-834.

²³ K.J. Snijders, *De onderwijsman Posthumus* (Lelystad 1975) (= AO nr. 1561).

²⁴ De oprichtingsgeschiedenis van de faculteit staat beschreven in: W.H. van Laarhoven e.a. (red.), *Chemie in het zilver. Uitgegeven ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van de Sectie Scheikunde van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen van de Katholieke Universiteit Nijmegen* (Nijmegen 1987).

²⁵ In [Centraal Bureau voor de Statistiek], *De tijdsbesteding van het wetenschappelijk personeel bij universiteiten en hogescholen in 1972/73* (Voorburg 1975) wordt becijferd (p. 5) dat het wetenschappelijk corps bij de scheikunde in 1969/70 43% en in 1972/73 48% van zijn tijd aan "uitgesproken wetenschappelijk onderzoek" besteedde.

²⁶ Dit was het zogeheten Piganiol-rapport. Wij volgen hier het relaas van F.H. Brookman, *The making of a science policy. A historical study of the institutional and conceptual background to Dutch science policy in a West-european perspective* (proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam 1979), 330-336, aangevuld met mondelinge mededelingen van C.J.F. Böttcher aan de auteur op 8-7-2002. Zie ook C.J.F. Böttcher, 'Afwisseling doet leven', in: *Werken aan scheikunde. 24 memoires van hen die de Nederlandse chemie deze eeuw groot hebben gemaakt* (Delft 1993), 293-316, m.n. 309-312.

²⁷ Het *Chemisch Weekblad* van 2 september 1966 liet weten: “Het Bestuur van de KNCV heeft de Minister van Onderwijs en Wetenschappen reeds in het voorjaar ... te kennen gegeven de instelling van deze Raad ten zeerste toe te juichen en toegezegd de Raad alle medewerking te zullen verlenen, zo deze mocht worden gevraagd.” Overigens was het secretariaat van de RAWB vrijwel steeds in handen van chemici: W.F. Haak van 1969 tot 1974 en W. Hutter van 1975 tot 1990.

²⁸ Bij het optreden van het kabinet-Cals in 1965 was de zorg voor de Kunsten van OK&W afgesplitst, en was de naam gewijzigd in Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen (O&W).

²⁹ Vgl. J.A. Goedkoop, *Een kernreactor bouwen* (Bergen 1995).

³⁰ [Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid], *Voorlopige nota inzake de meest doelmatige wijze van financiering van het wetenschappelijk onderzoek aan de universiteiten en hogescholen* (Den Haag 1971). Deze nota en enkele andere rapporten zijn opgenomen in de bundel: [Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen], *Organisatie van de wetenschapsbeoefening in Nederland. Enkele onlangs verschenen rapporten* (Den Haag 1973).

³¹ De Rekenkamer rapporteerde in 1971 aan de Tweede Kamer over haar bevindingen. De OECD (in casu de Committee for Scientific and Technological Policy) placht elk jaar het beleid van enkele lidstaten onder de loupe te nemen en daarover schriftelijk te rapporteren. Zie voor beide rapporten de bundel *Organisatie van de wetenschapsbeoefening*.

³² Bij het optreden van het kabinet-Biesheuvel was een nieuwe constructie gekozen: een minister zonder portefeuille ondergebracht op het ministerie van O&W.

³³ *Nota wetenschapsbeleid*, Tweede Kamer der Staten-Generaal, zitting 1974-1975, 13221, nr.2.

³⁴ [Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen], *Raadpleging organisatie wetenschapsbeleid. Samenvatting van de antwoorden* (Den Haag 1975), 157.

³⁵ Brookman, *Making of a science policy*, 347.

³⁶ W. van Tongeren, volgens zijn eigen zeggen een soort ‘secrétaire perpetuel’ van de SSAR, beschreef de werkzaamheden als “[z]onder veel gevolg... want daarvoor lagen de standpunten doorgaans te ver uit elkaar; het gezag van de Raad en zijn secties was dienovereenkomstig minder groot dan wenselijk geweest zou zijn”. Zie W. van Tongeren, ‘Analytische chemie’, in: *Werken aan scheikunde*, 139-171, aldaar 170-171.

³⁷ Jaarboek der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 1975, 176.

³⁸ P. Perez, *De ACC en het onderzoeksbeleid in de chemie*, scriptie Vakgroep Wetenschapsdynamica UvA (Amsterdam 1984).

³⁹ Jaarverslag ACC 1975 in: *Jaarboek der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 1975*, 293-295.

⁴⁰ Perez, *De ACC*.

⁴¹ Kersten, *Organisatie van en voor onderzoekers*, 324-343.

⁴² *Beleidsnota Universitair Onderzoek*, Tweede Kamer der Staten-Generaal, zitting 1979-1980, 15825.

⁴³ [Verkenningcommissie Chemisch Onderzoek], *Chemie, nu en straks. Een verkenning van het door de overheid gefinancierde chemisch onderzoek in Nederland* (Den Haag 1979).

⁴⁴ [Akademie Commissie voor de Chemie], *Lange-termijnplan voor het universitaire chemie-onderzoek* (Amsterdam 1978).

⁴⁵ *Regeringsstandpunt Verkenningcommissie Chemisch Onderzoek*, Tweede Kamer der Staten-Generaal, zitting 1981-1982, 16272 nr. 3.

⁴⁶ J. de Jong en W.P. Pijper, *Rapport over de kosten van onderwijs en onderzoek in de scheikunde aan Nederlandse universiteiten en technische hogescholen in 1971 en 1973: gegevens en schattingen* (Den Haag 1976). Dit rapport was opgesteld naar aanleiding van een verzoek dat het Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen rechtstreeks aan SON had gericht.

⁴⁷ [Akademie Commissie voor de Chemie en Stichting SON], *Inventarisatie scheikundig onderzoek aan universiteiten en hogescholen* (Amsterdam en Den Haag 1977).

⁴⁸ [Akademie Commissie voor de Chemie], *Aanzet tot de realisering van een lange-termijn plan voor het universitaire chemie-onderzoek* (Amsterdam 1978).

⁴⁹ [Akademie Commissie voor de Chemie], *Aanzet tot een landelijke taakverdeling voor het scheikundig onderzoek aan universiteiten en hogescholen in Nederland. Eindrapport* (Amsterdam 1982).

⁵⁰ [Akademie Commissie voor de Chemie], *Evaluatie van de universitaire chemie in de jaren '80* (Amsterdam 1991), bijlage 7.

⁵¹ H. Jamin, *Kennis als opdracht. De Universiteit Utrecht 1636-2001* (Utrecht 2001), 198.

⁵² P.W. Klein (red.), *Een beeld van een academie. Mensen en momenten uit de geschiedenis van het Koninklijk Instituut en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 1808-1998* (Amsterdam 1998), 193-194.

⁵³ Nota Wetenschapsbeleid, 7.

⁵⁴ *Technologische innovatie*, Tweede Kamer der Staten-Generaal, zitting 1979-1980, 15855 (ook bekend onder de naam 'Innovatienota').

⁵⁵ [Stichting Technische Wetenschappen], *Jaarverslag 1981* (Utrecht 1982).