



‘Wie oogsten wil, moet zaaien’

Wetenschapsbudget 2000

OCenW

**Ministerie van Onderwijs
Cultuur en Wetenschappen**

Inhoud

Inleiding 2

- 1 De stand van wetenschap en technologie 4**
 - 1.1 Kwaliteit en productiviteit 4
 - 1.2 Financiering en besteding 4
 - 1.3 Schaalvergroting 7
 - 1.4 Wisselwerking 10
 - 1.5 Langetermijngericht vernieuwend onderzoek 11
 - 1.6 De mens in het onderzoek 13
 - 1.7 De balans 14

 - 2 Ruimte voor eigen verantwoordelijkheid: naar een transparant bestel 16**
 - 2.1 Een nieuwe rolverdeling in het wetenschapsbeleid 16
 - 2.2 Nieuwe bestuurlijke verhoudingen 17
 - 2.3 Vermindering van beheerslast 21

 - 3 Onderzoek als carrière 22**
 - 3.1 Wetenschap is mensenwerk 22
 - 3.2 Carrièreperspectief 22
 - 3.3 De onderzoeker is (g)een vrouw 23

 - 4 Investeren in kennisopbouw voor de toekomst 24**
 - 4.1 Meer ruimte voor vernieuwend onderzoek 24
 - 4.2 Verkenningen 24
 - 4.3 Vernieuwend onderzoek 27

 - 5 Maatschappelijke verantwoordelijkheid 32**
 - 5.1 Communicatie over onderzoek 32
 - 5.2 Ethiek 33
 - 5.3 Onafhankelijkheid van onderzoekers 34
 - 5.4 Maatschappij en ICT 35

 - 6 Nieuwe vormen van samenwerking 38**
 - 6.1 Samenwerking in maatschappelijke verbanden 38
 - 6.2 Samenwerking binnen het onderzoekbestel 41
 - 6.3 Internationale samenwerking 44
- Samenvatting 47**
Afkortingen 52
Voetnoten 54

Inleiding

Wetenschap is een hoogwaardig cultuurgood. De menselijke nieuwsgierigheid verschaft ons kennis van veel natuurlijke en sociale verschijnselen. Die kennis is niet alleen op zich verrijkend, maar kleurt ook onze cultuur, en stelt ons in de gelegenheid telkens opnieuw vorm te geven aan onze omgeving.

In een hoogontwikkeld land als Nederland met zijn hoge kostenniveau neemt het belang van kennis als grondstof voor maatschappelijke ontwikkeling sterk toe. Een goed onderzoekbestel is van grote waarde voor een goed vestigingsklimaat en voor een sterke concurrentiepositie van ons land. Dit vergroot het belang van kennismanagement, wetenschappelijke en technologische kennisontwikkeling, kennisoverdracht en toepassing, en van een leven lang leren.

Investeren in kennis is investeren in de toekomst. Nieuwe wetenschappelijke inzichten en concepten hebben tijd nodig om tot volle wasdom te komen. Vervolgens gaan er nog eens de nodige jaren overheen voordat de resultaten ook maatschappelijk kunnen worden geogst. Pas dan leiden ze tot toepasbare ideeën en concepten of tot nieuwe producten en wordt het hoge rendement van de investering zichtbaar. Nú zichtbare en tastbare resultaten van wetenschappelijk onderzoek zijn dus het gevolg van vroegere investeringen. Investeren in de kwaliteit, bijvoorbeeld door evaluaties en visitaties, investeringen in het volume, en investeringen in vernieuwing en in maatschappelijke oriëntatie. De inspanningen die de universiteiten en onderzoekorganisaties zich hebben getroost verdienen een compliment. Dankzij deze inspanningen heeft het Nederlandse onderzoekbestel een sterke positie. De kwaliteit van het onderzoek is hoog. Het onderzoekvolume is nog altijd behoorlijk en het onderzoekbestel heeft een sterke maatschappelijk oriëntatie. De universiteiten hebben de ivoren toren ver achter zich gelaten en zijn stevig

geworteld in de samenleving. En TNO is vooral gegroeid dankzij de opdrachtinkomsten.

Dit alles is gerealiseerd ondanks een voortdurende daling van de omvang van de rijksbijdrage voor de universiteiten. Het is een belangrijk positief signaal dat in de Voorjaarsnota 1999 een vergroting van de omvang van de rijksbijdrage vanaf 2000 is aangekondigd; voor het wetenschappelijk onderwijs en het hoger beroepsonderwijs samen loopt dat bedrag op tot f 172 miljoen.

Hoofdstuk 1 van dit Wetenschapsbudget schetst de huidige positie van het Nederlandse publieke onderzoekbestel. Daar blijkt, dat er behalve kansen ook bedreigingen zijn. Verstarring in de toedeling van budgetten en stapeling van beleid leiden ertoe dat niet voldoende flexibel kan worden ingespeeld op nieuwe ontwikkelingen en dat onderzoekers onvoldoende creatieve ruimte hebben. Missies van instellingen dreigen te vervagen. Het blijkt moeilijk om jong talent in het onderzoek te behouden omdat aan jonge mensen, in het bijzonder vrouwen, geen carrièreperspectief kan worden geboden. In de vijf daarop volgende hoofdstukken wordt op grond van deze analyse de agenda voor het wetenschapsbeleid voor de komende jaren uitgewerkt, vanuit de doelstelling van het wetenschapsbeleid, zorgen voor een onderzoekklimaat dat uitdaagt tot optimale prestaties: wetenschap van hoog niveau voor welvaart en welzijn.

Hoofdstuk 2 beschrijft hoe de overheid bij de verwerkelijking van deze doelstelling gezamenlijk wil optrekken met andere actoren. Het schetst de verantwoordelijkheidstoedeling in het beleid en de nieuwe bestuurlijke verhoudingen die de komende tijd gestalte moeten krijgen. Daarin wordt veel overgelaten aan het zelfregulerend vermogen van het onderzoekbestel en aan de autonomie van de organisaties. De overheid kan en wil niet alles meer zelf regelen. De verantwoordelijkheid van de minister betreft vooral de staat van het onderzoek:

het goed en doelmatig functioneren van het bestel als geheel. Daartoe wordt de bestuurlijke omgang met de onderzoekorganisaties en universiteiten toegesneden op hun eigen verantwoordelijkheid.

Hoofdstuk 3 is gewijd aan de factor arbeid. Wetenschap is mensenwerk en het zijn de inventiviteit en creativiteit van onderzoekers die nieuwe kennis opleveren en helpen deze toepasbaar te maken. Wil het onderzoek succesvol blijven, dan moeten universiteiten en onderzoekorganisaties een actief personeelsbeleid voeren zodat voldoende jonge getalenteerde onderzoekers kiezen voor een carrière in het onderzoek. Onderzoekers moeten de ruimte hebben om grote ambities waar te maken, wetenschappelijke doorbraken na te streven, te werken aan complexe maatschappelijke problemen.

Hoofdstuk 4, Investeren in kennisopbouw voor de toekomst, heeft als centraal thema de ruimte voor vernieuwend onderzoek. Het geeft vorm aan een extra impuls voor dat onderzoek, met zijn duidelijke investeringskarakter en langetermijngerichtheid. Welke oriëntaties daarbij gekozen moeten worden, blijkt met name uit verkenningen.

Hoofdstuk 5 behandelt de omgang met de grote consequenties die wetenschap en technologie voor de maatschappij hebben. Communicatie daarover is belangrijk. Niet alleen over de resultaten van wetenschap maar ook over de ethische vragen die onderzoek en de resultaten daarvan op bijvoorbeeld biomedisch gebied kunnen oproepen. De ethische aspecten van het onderzoek zullen ook als zodanig gerichte aandacht krijgen. Hetzelfde geldt voor de onafhankelijkheid van het onderzoek. De maatschappelijke aspecten van met name de informatie- en communicatietechnologie vragen en krijgen veel aandacht van het beleid.

Hoofdstuk 6 richt zich op versterking van de samenwerking in het onderzoek en van het onderzoekbestel met externe partijen. De wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen vergen meer en meer samenwerking tussen onderzoekers en onderzoekorganisaties en van het onderzoek met toepassingssectoren. Zo wordt kenniscirculatie met de praktijk bereikt. Wetenschap is intrinsiek internationaal en daarom behoeft internationale samenwerking blijvende aandacht van het beleid.

Op Europees vlak, bilateraal met andere landen en in de sfeer van *megascience* zijn dan ook voortdurend verdere stappen aan de orde.

Deze nota heeft uitdrukkelijk het brede bereik van het totale Nederlandse onderzoek. Publieke en private partijen zullen gezamenlijk moeten optrekken en samen de koers moeten zetten. De nota is bedoeld voor de gehele Kabinetsperiode.

Naast concrete beleidsvoorstellen agendeert de nota een aantal onderwerpen waaraan samen met de instellingen de komende jaren wordt gewerkt.

Het ontwerp Hoger Onderwijs en Onderzoekplan 2000 (HOOP 2000), dat komende september wordt uitgebracht, zal hiervan een uitwerking bevatten voor het universitaire onderzoek.

Met deze nota is tevens een reactie gegeven op het advies van de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT) over de hoofdlijnen van het wetenschapsbeleid dat de Raad op 16 februari 1999 heeft uitgebracht.

1 De stand van wetenschap en technologie

1.1 Kwaliteit en productiviteit

Nederland heeft een internationaal georiënteerd, hoogwaardig onderzoekbestel. Sterke punten zijn de kwaliteit, de productiviteit, het hoge gemiddelde niveau en de breedte van het Nederlandse onderzoek.

Talrijke evaluaties wijzen uit dat het onderzoek in Nederland zich over de gehele breedte zeer wel kan meten met het onderzoek elders in de wereld. In vrijwel alle gebieden zijn excellente onderzoeksgroepen. Nationale en internationale citatiestudies¹ bevestigen dit beeld. In verschillende disciplines behoort Nederland tot de wereldtop. Het aantal citaties van Nederlandse artikelen is in wetenschapsgebieden als aard- en omgevingswetenschappen, chemische technologie, fysica, diergeneeskunde en landbouwwetenschappen bijzonder hoog². Nederlandse universiteiten zoals Leiden, Amsterdam en Utrecht behoren op basis van citatiescores tot de beste 10 van Europa. Ook de omvang en de groei van de internationale geldstromen naar organisaties als de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), en de universiteiten wijzen op hoge productiviteit en kwaliteit. Op Europees vlak kan Nederland de concurrentie in onderzoek goed aan: het aandeel van ons land in het vierde Kaderprogramma van de Europese Unie (EU) was hoger dan proportioneel. De goede resultaten van het Nederlandse onderzoek blijken ook uit concrete bijdragen aan de maatschappij, van de streepjescode tot de Deltawerken en van ~~Merlants wereld~~ tot de sterrenkunde.

De productiviteit van het Nederlandse onderzoek is goed vergeleken met andere landen. Het aantal wetenschappelijke publicaties per onderzoeker ligt boven het internationale gemiddelde en Nederland heeft, na Zwitserland, het hoogste aantal octrooien per onderzoeker met een concentratie bij grote bedrijven in de elektronische, chemische en voedingsindustrie. Ons land behoort tot de zeven of

acht belangrijkste landen in de wetenschap.

Dat blijkt bij combinatie van indicatoren voor productiviteit en kwaliteit.

1.2 Financiering en besteding

Nederland besteedt per jaar bijna f 15 miljard aan onderzoek en ontwikkelingswerk. Hiervan wordt f 14 miljard in ons land besteed. Dat is 2,1% van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Daarmee geeft Nederland minder uit dan andere Noordwest-Europese landen, de Verenigde Staten en Japan. Binnen de Europese Unie neemt Nederland de vijfde positie in. Ons land is daarmee een bescheiden, maar, zoals al uit paragraaf 1.1 blijkt, goed presterende speler op het internationale toneel.

Het verloop van de onderzoekuitgaven in de tijd is verschillend in de landen van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Vooral in Zweden en Finland, maar ook in landen als Oostenrijk, Denemarken en Ierland, stijgen de uitgaven voor onderzoek ten opzichte van het BBP al gedurende jaren. Grote landen, waarvan de R&D-uitgaven op een soms aanmerkelijk hoger niveau liggen dan in ons land, kennen een vergelijkbaar verloop met dat van Nederland: tussen 1987 en 1993 zijn de R&D-inspanningen ten opzichte van het BBP gedaald; sindsdien is er een lichte stijging.

Veel landen, zoals recent het Verenigd Koninkrijk en Duitsland, en al eerder Finland, Denemarken, Korea, hebben hun publieke uitgaven verhoogd of althans afgezien van bezuinigingen, zoals Japan en ook de Europese Unie. Het argument is daarbij dat uitgaven voor onderzoek en ontwikkelingswerk investeringen zijn in de ontwikkeling van de samenleving.

In veel landen bestaan regelingen voor fiscale steun aan R&D in het bedrijfsleven. De daarmee gemoeide bedragen zijn niet in de cijfers over R&D-uitgaven opgenomen. In Nederland gaat het om een bedrag van ca. f 600 miljoen (0,1% BBP) aan belastingvermindering.

Figuur 1

Financiering en uitvoering van R&D in Nederland in 1996 bron: CBS

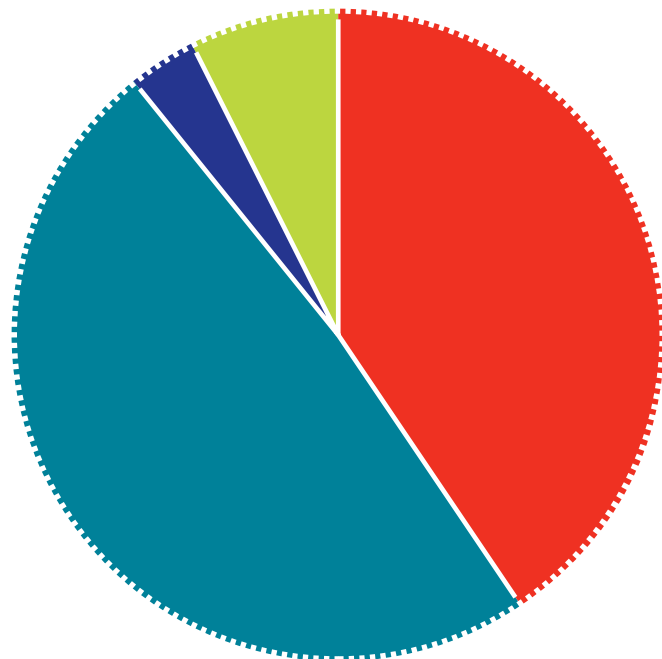
De private R&D-uitgaven

Het verloop van de Nederlandse onderzoek-uitgaven in de tijd volgt de R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven. Deze zijn, internationaal vergeleken, nog steeds aan de lage kant: f 8,2 miljard. (1,15% BBP) in 1997. De karakteristieken van de Nederlandse economie (de zogenoemde sectorstructuur), zoals een grote dienstensector en relatief weinig high-tech industrie, kunnen dit voor slechts 30% verklaren³. De R&D-intensiteit is in veel belangrijke industrietakken lager dan in landen van Noordwest-Europa, de Verenigde Staten en Japan.

Tussen 1987 en 1993 zijn de private R&D-uitgaven jaar na jaar ten opzichte van het BBP gedaald. Sindsdien is weer sprake van stijging. Binnen de totale private uitgaven treden echter wel verschuivingen op. De multinationale ondernemingen doen, in het kader van hun beleid om hun R&D in de bedrijfseenheden en dichterbij de markt onder te brengen, hun nieuwe investeringen voor R&D vooral in het buitenland. Zij hebben hun binnenlandse inspanningen verminderd, niet in de laatste plaats in het langetermijngerichte vernieuwende onderzoek. Het belang van een goede kennisinfrastructuur voor het vestigingsklimaat wordt hierdoor geaccentueerd. Het aandeel van deze bedrijven in de R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven is stelselmatig gedaald, van zo'n 70% eind jaren zeventig tot 42% in 1997. Daartegenover staat een belangrijke stijging van de R&D bij de kleine(re) bedrijven, de laatste jaren ook in de dienstensector. Het aandeel van die sector steeg van 6,3% in 1990 tot 18,5% in 1997. Deze echte groei bij de kleinere bedrijven en in de dienstensector kan doorzetten.

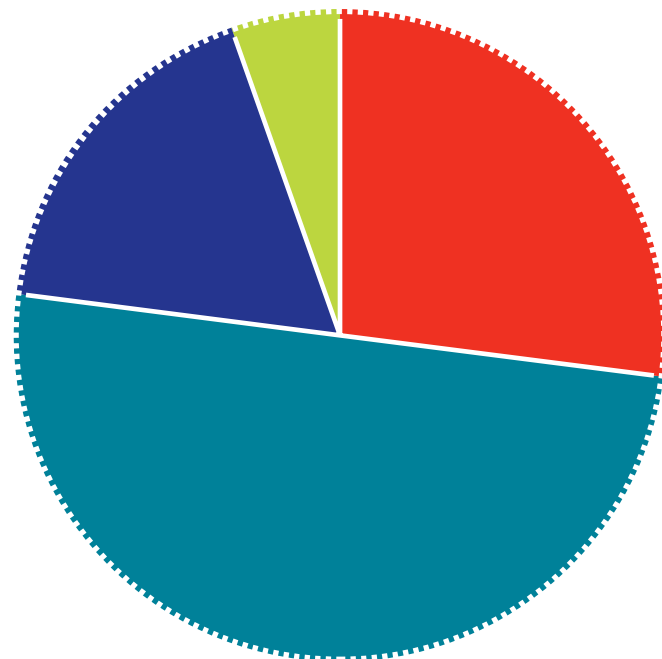
De publieke R&D-uitgaven

Wat betreft de publieke R&D-uitgaven neemt Nederland tussen de Noordwest-Europese landen een middenpositie in. Er is echter al een jarenlange daling ten opzichte van het BBP. In de komende vijf



Financiers van R&D

- * Overheid 41% [6 miljard]
- * Ondernemingen 49% [7,2 miljard]
- * Overige nationale bronnen 3% [0,5 miljard]
- * Buitenland 7% [1,1 miljard]

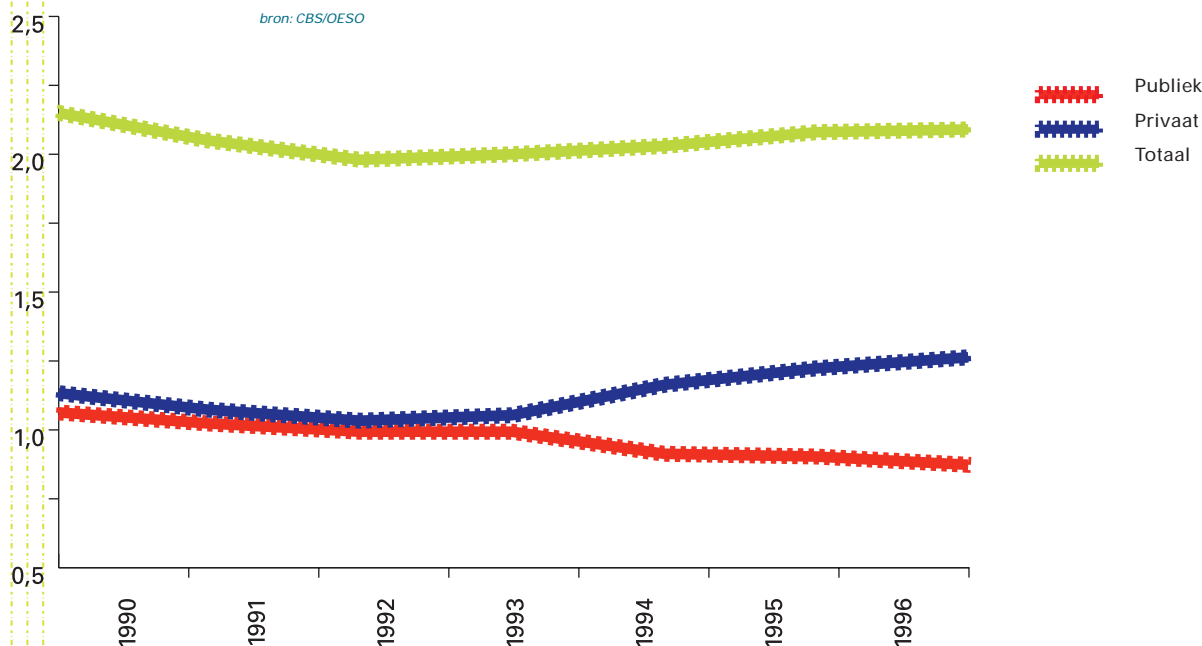


Uitvoerders van R&D

- * Universiteiten 27% [4 miljard]
- * Ondernemingen 50% [7,4 miljard]
- * Onderzoeksinstituten 18% [2,6 miljard]
- * Buitenland 5% [0,8 miljard]

Figuur 3 R&D-uitgaven in Nederland in procenten van het BBP, naar financieringsbron, 1990-1996

bron: CBS/OESO



jaar zal de dalende trend doorzetten als gevolg van eerder en in het Regeerakkoord aangekondigde bezuinigingen. Deze worden gedeeltelijk gecompenseerd door de investeringen in kennis, waarover het kabinet inmiddels besluiten heeft genomen.

De rijksbijdrage, die de rijksoverheid rechtstreeks betaalt aan de universiteiten, daalt in reële termen al geruime tijd. Desondanks hebben de universiteiten hun onderzoekinspanningen (in termen van personeelsinzet) tot 1994 sterk weten te verhogen. Vanaf dat jaar toont de onderzoekinzet echter een gestage daling, bij een vrijwel constante productie van wetenschappelijke artikelen.⁴

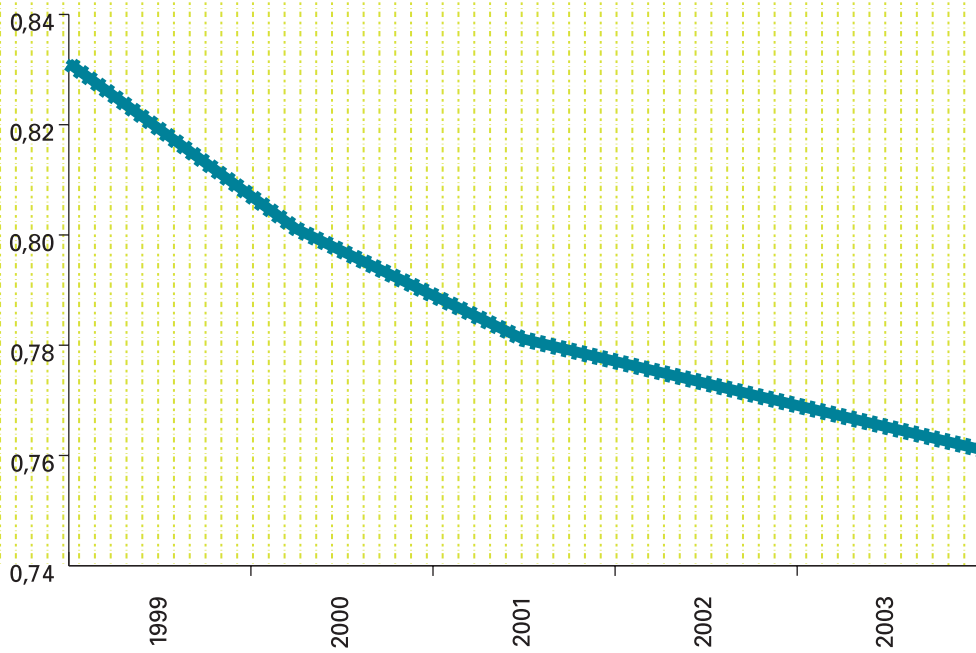
De tweede geldstroom, de middelen van de rijksoverheid die door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) worden toegeedeeld, is de laatste jaren constant gebleven. Deze geldstroom is internationaal vergeleken relatief klein ten opzichte van de eerste.

De derde geldstroom, geld dat de universiteiten verkrijgen door opdrachten voor en

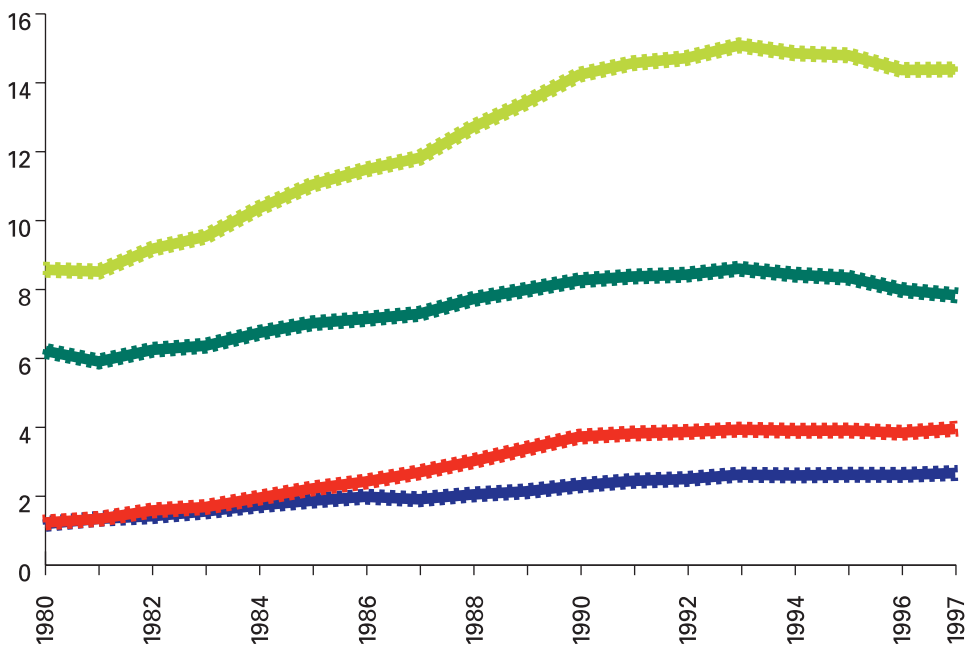
sponsoring door derden is vanaf 1980 sterk gestegen. Deze omvat nu, met f 759 miljoen (1996)⁵, 27% van het wetenschappelijk personeel en ongeveer 20% van de onderzoeksmiddelen van de universiteiten. De nationale overheid, de Europese Unie en de medische fondsen nemen het leeuwendeel van de derde geldstroom voor hun rekening. Het aandeel van het bedrijfsleven in het contractonderzoek van de universiteiten (in 1996 17%) daalt, evenals het absolute bedrag.

Naast de universiteiten heeft Nederland een goed ontwikkeld systeem van publieke instituten voor fundamenteel en, vooral, toegepast onderzoek. De op toepassing gerichte instituten, zoals TNO, DLO en Grote Technologische Instituten (GTI's) hebben zich de afgelopen decennia sterker gericht op opdrachten van overheid, markt en het buitenland. Die opdrachten leveren 60 tot 90% van hun inkomsten op. Over het geheel genomen is dat fors in vergelijking tot soortgelijke buitenlandse instituten.

Figuur 4 Prognose van de overheidsuitgaven voor R&D in procenten van het BBP, 1999-2003 bron: OCenW en CPB



Figuur 5 Onderzoekscapaciteit universiteiten per geldstroom, 1980-1997 (in mje WP) bron: OCenW /VSNU



- Eerste geldstroom
- Tweede geldstroom
- Derde geldstroom
- Totaal

1.3 Schaalvergroting

In de afgelopen vijftien jaar is het onderzoek samengebracht in grotere eenheden. De zogenoemde para-universitaire instituten zijn onder twee koepels, de KNAW en NWO, gebracht. Het aantal instituten bij TNO werd teruggebracht van ca. 35 tot 14. Daarbij werden het Nederlands Instituut voor Arbeidsomstandigheden (gefinancierd door het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid), de Rijksgeologische Dienst van Economische Zaken (EZ), en het Nederlands Bureau voor Bibliotheekwezen en Informatieverzorging (NBBI) in TNO opgenomen door fusie met TNO-instituten of afdelingen daarvan. Het aantal instituten van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek ging terug van 24 naar 12. DLO en de Landbouwwuniversiteit Wageningen (LUW) werden onlangs in één organisatie, het Wageningen Universiteit en Research Centrum (WURC), samengebracht. Ook de vorming van onderzoekscholen binnen (en tussen) de universiteiten heeft geleid tot een veel grotere samenhang (naar subdisciplines of thema's) van het universitaire onderzoek op landelijk niveau.

Er is een toename van de programmatische aanpak van onderzoek. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de groei van het aantal programma's bij NWO, maar ook uit landelijke programma's, zoals het programma Economie Ecologie Technologie, of ook uit het clusterbeleid van EZ.

Ook het aantal taakverdelings- en samenwerkingsafspraken groeit, recentelijk nog tussen de LUW en de Universiteit van Utrecht (UU) op het terrein van de moleculaire en levenswetenschappen.

De belangrijkste voordelen van deze ontwikkeling, die naar verwachting nog verder zal gaan, zijn een groter draagvlak voor strategisch beleid (bundeling onder één koepel), versterking van het onderzoekmanagement, en bundeling van brede, vaak multidisciplinaire expertise.

De grote bedrijven concentreerden hun onderzoekactiviteiten al eerder. Dat blijkt bijvoorbeeld uit het sluiten van het laboratorium van Unilever in Duiven en het Shell Plastics Laboratorium in Delft en verplaatsing van het onderzoek naar elders.

De nieuwste trend is integratie van het R&D-beleid in de strategie van de onderneming en onderbrenging van de R&D in de bedrijfseenheden, met een verschuiving van 'R' naar 'D' als gevolg. Grote aan-

dacht trok Philips onlangs met het plan om de R&D-activiteiten samen te brengen op een high tech campus in Eindhoven – hetgeen weer op concentratie wijst.

Ook op internationaal vlak speelt schaalvergroting een belangrijke rol. Het Europese Kaderprogramma financiert vooral projecten, die voor de deelnemende bedrijven, universiteiten en onderzoekorganisaties ook vanwege hun bijdrage aan netwerken nuttig zijn. Daarnaast biedt het programma nu ook ruimte voor institutionele samenwerking. Op terreinen die zeer grootschalige investeringen vragen, zijn al lang Europese organisaties actief waarin Nederland deelneemt. Te noemen zijn het Centre Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN) in de hoge-energiefysica, het European Southern Observatory (ESO) in de sterrenkunde en het European Space Agency (ESA) in de ruimtevaart. In OESO-verband vindt gedachtevorming plaats over verdere versterking van dit type samenwerking op mondiaal niveau. Op bilateraal vlak heeft Nederland op enkele terreinen met nabuurlanden afspraken gemaakt voor nauwe institutionele en facilitaire samenwerking, zoals in het zee-onderzoek, het klimaatonderzoek (beide met Duitsland) en het kernfusie-onderzoek (met Duitsland en België).

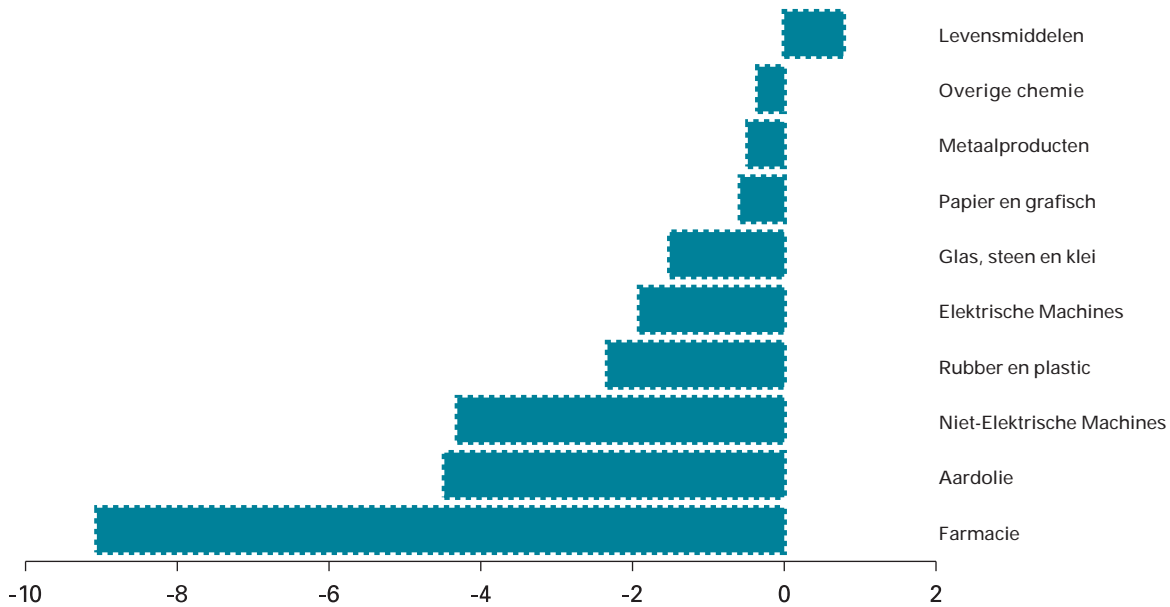
Tegenover de Europese eenwording en wereldomspannende vormen van samenwerking staat het toenemend belang van regionale clustervorming. Binnen Nederland zijn deze ontwikkelingen duidelijk zichtbaar, zoals in Oost-Brabant en Limburg. Deze regio is het hart geworden van de moderne maakindustrie in Nederland. Deze vervaardigt producten met een hoge kennisintensiteit. De basis daarvoor zijn de private en publieke onderzoekcentra in de regio. Een ander voorbeeld is het civiel-technologisch onderzoek en onderwijs, waarop in Delft ca. 2500 mensen werkzaam zijn; het ICES-project Delfts Cluster bouwt hierop voort. Ook het ICES-project Watergraafsmeer kan hier genoemd worden, in samenhang met het ICES-project GigaPort.

1.4 Wisselwerking

Wetenschappelijke doorbraken vinden veelal plaats aan de grenzen van vakgebieden. Maatschappelijke vraagstellingen zijn bovendien meestal multidisciplinair van aard. Daarom is samenwerking

Figuur 6

R&D-intensiteit in 10 belangrijke Nederlandse industrietakken, internationaal vergeleken, 1996 bron: MERIT



over de grenzen van vakgebieden en met externe partners een noodzaak. Dergelijke samenwerking vindt steeds meer plaats. Opdrachtenstromen en samenwerkingsverbanden (zoals publiek-private samenwerkingen) duiden daarop.

Tal van voorbeelden uit het verre en meer recente verleden tonen aan dat onderzoek dat is ingebed in een maatschappelijke context het meest profijtelijk is. Zo is de sterke Nederlandse positie in de agrarische sector opgebouwd door een systematische verhoging van de kennisintensiteit gedurende meer dan honderd jaar (onderwijs, voorlichting, onderzoek). Ook op het gebied van de waterstaat en in de medische sfeer is het belang en het succes van onderzoek duidelijk. Op het terrein van ecologische duurzaamheid heeft de samenleving baat bij de opgedane kennis van natuur en ecosystemen en de ontwikkeling van nieuwe technologieën, bijvoorbeeld in het programma Economie Ecologie Technologie. Ook een integrale benadering van sociaal-wetenschappelijke en technisch- en natuurwetenschappelijke kennis op dat gebied is, mede met het oog op andere productie- en consumptiepatronen, al onderwerp van overheidsbeleid.

Studies tonen een duidelijk positieve relatie tussen R&D-inspanningen (en innovatie meer in het algemeen) enerzijds en de ontwikkeling van omzet, werkgelegenheid en export op bedrijfsniveau.

Het aantal innovatieve bedrijven in Nederland stijgt, maar is nog altijd laag. In Nederland was bijna 51% van de bedrijven innovatief, in Duitsland gaat het om 63%.⁶ Het valt bovendien op dat Nederland sterk is in 'rijpe' sectoren en zwak in (kennisintensieve) groeisectoren, zoals informatietechnologie, farmaceutica, e.d. De samenstelling van het exportpakket in termen van *high tech* en *low tech* is in dat verband tekenend.

De werkgelegenheid groeit vooral in het midden- en kleinbedrijf, in het bijzonder bij startende ondernemingen. Daarom is het lage aantal *high tech* starters in ons land zorgelijk. Zogenaamde *incubators* (broedplaatsen) kunnen in dit laatste voorzien, zoals Twinning-centra op het gebied van informatie- en communicatietechnologie (ICT) en life sciences (Amsterdam, Eindhoven).

Ook voor grote bedrijven en rijpe sectoren is technologische innovatie van groot belang. Groeiende betekenis krijgen regionale attractie-

Tabel 1 **Bedrijven met vernieuwende activiteiten, 1994 – 1996** Bron: CBS (1998)

	% bedrijven met innovatie	Uitgaven voor innovatie in mld. gulden, 1996	R&D-uitgaven in mld. gulden, 1996	R&D-Intensiteit, 1996
Industrie	56	13,1	5,8	5,01
Diensten	28	9,2	1,2	1,17
Overig	20	1,2	0,3	0,39
Totaal	33	23,5	7,4	2,09

R&D-intensiteit is gedefinieerd als de uitgaven voor R&D als percentage van de toegevoegde waarde. Het percentage octrooi-aanvragers is gerelateerd aan het aantal innovatoren.

Onder innovatie-uitgaven worden verstaan: de uitgaven voor eigen en uitbesteed onderzoek, industriële ontwerpen, licenties, marketing en opleiding en voor de inkoop van apparatuur.

Tabel 2 **Samenstelling van het Nederlandse en Duitse exportpakket in procenten van het totaal, 1992**

Bron: CBP (Challenging Neighbours, 1997)

	Nederland	Duitsland
Low-tech	39	21
Medium-tech	37	48
High-tech	24	31

polen met kenniscentra ingebed in een ondernemende omgeving. Een goede regionale kennisinfrastructuur met nauwe relaties met het vernieuwende bedrijfsleven draagt bij aan een aantrekkelijk vestigingsklimaat. De regio Oost-Brabant en Limburg werd al genoemd. Interessante wisselwerking tussen onderzoek en toepassing is er ook bij bedrijven die ontstaan vanuit universiteiten en onderzoekinstellingen en in *science parks*. In ons land zijn het Biotech Park in Leiden of het Watergraafsmeer-project bij Amsterdam voorbeelden. Dat het goed gaat met de wisselwerking tussen onderzoek en toepassing toont de verviervoudiging aan van de citaties naar Nederlandse wetenschappelijke artikelen in octrooien.⁷ De medisch-farmaceutische sector en de chemie springen er hierbij uit. De meest geciteerde organisaties zijn de Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR), de Universiteit Twente (UT), de Universiteit van

Amsterdam (UvA), de Stichting Fundamenteel Onderzoek van Materie (FOM) en Philips. Het Europese Kaderprogramma heeft de wisselwerking en de netwerken tussen universiteiten, onderzoeksinstituten en bedrijven over de grenzen heen sterk bevorderd. De Nederlandse participatie ligt hoger dan wat proportioneel te verwachten is. Van de f 1,7 miljard die het Nederlandse publieke en private onderzoek ontving tijdens het zojuist afgelopen Vierde Kaderprogramma, was 31% bestemd voor de (semi-)publieke onderzoekorganisaties, 30% voor de universiteiten en 29% voor het bedrijfsleven.⁸

Er zijn evenwel belangrijke zwakke plekken in de wisselwerking tussen het publieke onderzoek en de praktijk. Zo is de afstand tot kleine bedrijven, vakdepartementen en publieke diensten vaak groot. Voor de bedrijven zijn intermediairs werkzaam, zoals Syntens, maar dat betekent in ieder geval een extra schakel. Een van de problemen is dat het onderzoekbestel niet steeds even transparant is voor kennisvragers. In verschillende maatschappelijke sectoren is er bovendien een onderbenutting van beschikbare kennis en een zwakke relatie tussen onderzoek en praktijk. Dat geldt voor de inzet van kennis voor maatschappelijke terreinen als rechtspleging, sociale zekerheid en arbeid. Verdere versterking van de samenwerking is nodig.

1.5 Het langetermijngericht vernieuwend onderzoek

De afgelopen jaren is de openheid van het publieke onderzoekbestel naar de maatschappij aanmerkelijk vergroot. Dat is een goede ontwikkeling die echter ook een keerzijde heeft. Onderzoekers zijn onder druk van de budgettaire ontwikkeling naar extra inkomsten gaan zoeken. Bovendien nam de druk vanuit de maatschappij en het beleid toe om het onderzoek een meer maatschappelijk relevant karakter te geven. Deze instrumentele benadering van wetenschap heeft geleid tot versterking van de kortetermijngerichtheid van onderzoek. Daar komt nog bij dat in de afgelopen jaren het privaot gefinancierde fundamenteel en strategisch onderzoek is ingekrompen.

R&D verrichten betekent investeren. Deze investeringen – net als onderwijs gerekend tot de immateriële investeringen – hebben een hoog

potentieel rendement, maar lange *lead times* en grote risico's. Studies tonen aan dat het rendement op fundamenteel onderzoek 30% is, en daarmee niet onderdoet voor dat op industrieel of landbouwkundig onderzoek.⁹ Het bedrijfsleven wordt afgeschrikt door het hoge risico, maar ook door de lange aanlooptijden van fundamenteel en strategisch onderzoek: de tijd van laboratorium tot markt is, afhankelijk van het terrein, meestal meer dan 10 jaar. Het opzetten van een goede onderzoeksgroep kost 15 jaar, het afbreken daarentegen slechts een dag.

Het werkelijk vernieuwend, speculatief, exploratief onderzoek is intrinsiek van grote maatschappelijke betekenis. Het draagt in hoge mate bij aan het reservoir van toepasbare kennis en staat in veel gevallen soms onverwacht aan de basis van innovaties. Bovendien vervult het in veel vakgebieden een kritische functie, onafhankelijk strevend naar nieuwe inzichten, concepten, methoden, technieken. Daarom biedt het een onmisbare omgeving voor de opleiding van wetenschappelijk talent en vormt het zodoende een kweekvijver voor wetenschappers, óók voor het toegepaste onderzoek en ontwikkelingswerk. Fundamenteel onderzoek met kritische massa en voldoende breedte is onmisbaar om de internationale ontwikkelingen in de wetenschap te kunnen opnemen én verder te ontwikkelen.

De facto vindt het fundamentele vernieuwende onderzoek vrijwel alleen nog plaats aan de universiteiten en de para-universitaire instituten. Langetermijngericht vernieuwend onderzoek is overigens niet zozeer onderzoek dat in de ivoren toren van weleer plaatsvindt; ook moet niet vergeten worden dat de gedrags- en maatschappijwetenschappen, de technische, medische en landbouwwetenschappen intrinsiek toepassingsgeoriënteerd zijn.

Creatieve ruimte

Procedures en regels worden als gestapeld ervaren. Onderzoekers hebben met te veel instrumenten, procedures en mechanismen te maken om onderzoek – wellicht – gefinancierd te krijgen. Deze instrumenten kennen bovendien ieder afzonderlijke verantwoordingsprocedures. De toegenomen aandacht voor kwaliteitszorg heeft geleid

tot vergroting van het aantal beoordelingsmechanismen, zodat onderzoekers te vaak en te weinig gecoördineerd informatie van steeds verschillende aard moeten aanreiken voor verschillende beoordelingen en evaluaties. Dit leidt tot onnodige overhead en beperkt de beschikbare onderzoekstijd van onderzoeksgroepen en individuele onderzoekers. De grote beheerslast, die hiervan het gevolg is, drukt op het systeem van wetenschappelijk onderzoek en beperkt de ruimte van wetenschappers voor creativiteit en vernieuwing. Zij komen daardoor onvoldoende toe aan waar zij goed in zijn: onderzoek doen. Onderzoekers moeten weer kunnen beschikken over creatieve ruimte.

Om juist ook in het langetermijngericht vernieuwend onderzoek voldoende creatieve ruimte te bieden zijn nieuwe opvattingen nodig over de rol van de overheid ten opzichte van wetenschap en technologie. Het complexe onderzoekstelsel vergt, vanwege de noodzakelijke elementen van zelfregulering, subtiele beïnvloedingsmechanismen. Daarin zijn ordenen van het bestel, ruimte bieden voor vernieuwing en partijen bij elkaar brengen belangrijke aandachtspunten voor een nationale strategie.

Wetenschapsinhoudelijke ontwikkelingen

Op inhoudelijk vlak springt natuurlijk de informatie- en communicatietechnologie in het oog. ICT-voorzieningen versnellen de uitwisseling van gecodificeerde kennis enorm en zullen virtuele onderzoekseenheden mogelijk maken. Het werken met complexe modellen wordt erdoor vereenvoudigd. ICT maakt ook het codificeren van *tacit knowledge* mogelijk. Aan de andere kant zal blijven gelden dat men voor werkelijke samenwerking elkaar 'in de ogen moet kunnen kijken'.

Behalve ICT zullen vooral de biowetenschappen de *new frontier* vormen met steeds complexer bio-systemen zoals de hersenen, of terreinen als bio-mimetica, bio-informatica, biomaterialen. Ook nanotechnologie en microsysteemtechniek zullen een grote vlucht nemen. Multi- en interdisciplinair onderzoek zal zich steeds verder ontwikkelen tussen bijvoorbeeld de rechts-, maatschappij- en gedragswetenschappen, maar ook op terreinen als milieu-onderzoek en duurzame ontwikkeling.

Deze wetenschappelijke trends zullen

verschuivingen met zich brengen in de verdeling van middelen en in de organisatievormen voor het onderzoek.

1.6 De mens in het onderzoek

Onderzoek drijft op de creativiteit en inzet van onderzoekers. Het wekt daarom zorg, dat zich in het gehele onderzoekbestel en vooral aan de universiteiten problemen rond personeel voordoen. De aanwas is te gering, jonge onderzoekers hebben onvoldoende perspectief op een onderzoekcarrière en de participatie van vrouwen blijft te laag. De uitstroom uit de universiteiten is al jaren zeer beperkt. Daarbij komt dat de leeftijdsopbouw met name dáár zorgen baart, zeker in combinatie met de lage instroom en moeilijkheden met doorstroom van jongeren en vrouwen. De verstarring wordt ook veroorzaakt, doordat universiteiten zélf verantwoordelijk zijn voor de wachtgeldten van uittreidend tijdelijk en ontslagen vast personeel. Dit bemoeilijkt een actief personeelsbeleid.

De invoering van het stelsel van assistenten in opleiding (AIO's) heeft in hoge mate bijgedragen tot de groei van het universitaire onderzoek, ook in die gebieden die traditioneel niet sterk onderzoekgericht waren. Eenmaal gepromoveerd is het voor hen die een carrière in het onderzoek ambiëren, niet eenvoudig binnen een redelijke termijn een gevestigde positie te verwerven. In de praktijk leidt dit tot *job hopping*, vertrek naar het buitenland, of een carrière buiten het onderzoek. Hoewel het AIO-stelsel niet is ontworpen om alle gepromoveerden te behouden voor het onderzoek, is het wel van belang de top vast te houden.

De meest voor de hand liggende vervolgstap voor de gepromoveerde onderzoeker is een postdocaanstelling. Op dit moment bezetten in totaal zo'n 2000 gepromoveerden in Nederland een postdocplaats.¹⁰ De gemiddelde duur van een dergelijke aanstelling bedraagt drie jaar. Ruim 40% van de postdocs heeft reeds meer aanstellingen als postdoc gehad. Slechts een minderheid (20%) heeft binnen een redelijke termijn (vijf jaar na aantreden als postdoc) een vaste baan binnen de universiteit. Bedrijven bieden onderzoekers door de sterke toepassingsgerichtheid van het onderzoek een minder aantrekkelijke omgeving voor een carrière in het onderzoek.

De personeelsopbouw is onevenwichtig. Dat is het gevolg van de forse instroom van vijftientig jaar geleden. Deze groep bezet momenteel de hoogste posities (universitair hoofddocent, hoogleraar) binnen de universiteiten en zal in het begin van de volgende eeuw uitstromen. Daar komt bij dat de groep jonge onderzoekers zich vanwege het gebrek aan perspectief voortdurend heeft vernieuwd. De Van der Leeuw-hoogleraren bieden binnen een beperkt aantal gebieden enig soelaas, evenals de dakpanconstructies van FOM in de natuurkunde. Vanwege de leeftijdsopbouw van het personeel en de tekorten aan hoger opgeleiden wordt echter gevreesd dat er in veel sectoren onvoldoende gekwalificeerde opvolgers beschikbaar zullen zijn. Dat raakt het onderzoek, maar ook het wetenschappelijk onderwijs en daarmee de vorming van maatschappelijk kader.

Tabel 3

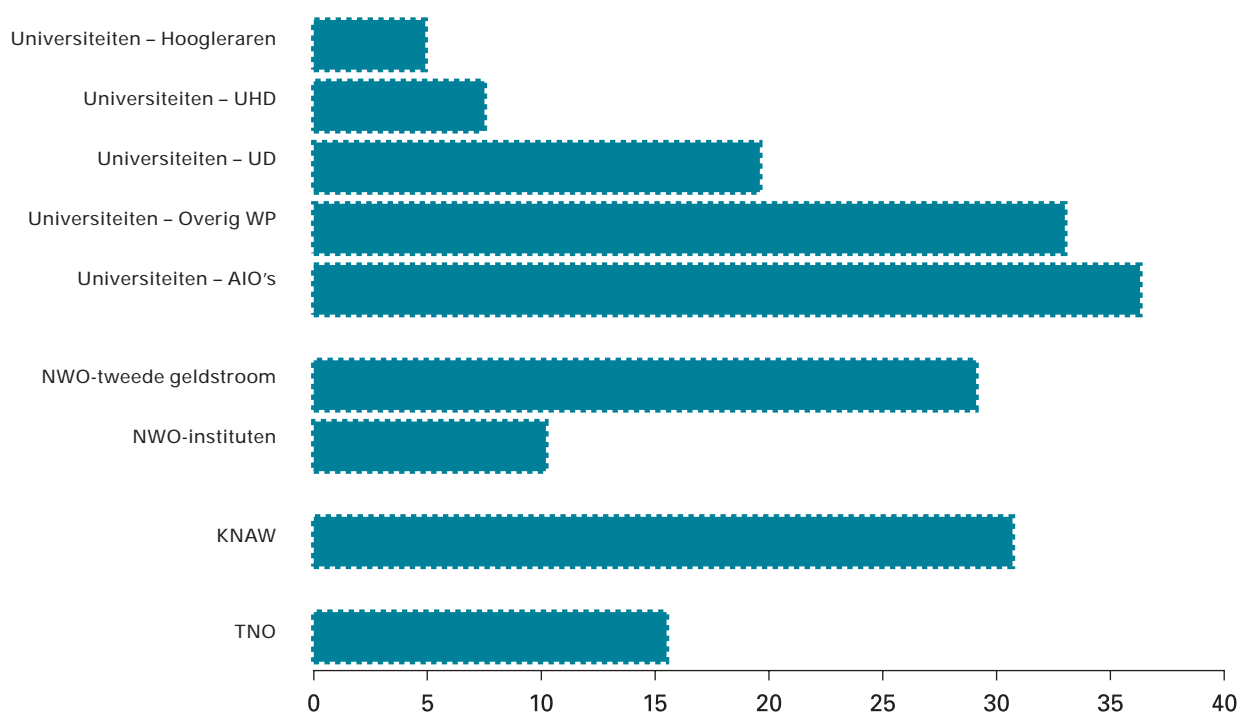
Leeftijdsopbouw wetenschappelijk personeel universiteiten, in procenten van het totaal, 1997 Bron: VSNU/WOPI

	Hoogleraren	Universitaire hoofddocenten	Universitaire docenten	Overig wetensch. Pers.
Tot 35 jaar	0,4 (↓)	1,4 (↓)	12,9 (↓)	46,3 (↓)
35 tot 44	13,9 (↓)	23,0 (↓)	38,4 (↓)	31,8 (↓)
45 tot 49	18,5 (↓)	19,9 (↓)	15,8 (↓)	8,8 (↓)
50 tot 54	27,0 (↑)	29,1 (↑)	17,0 (↑)	7,8 (↑)
55 tot 59	24,0 (↑)	20,0 (↑)	11,4 (↑)	3,9 (↑)
60 en ouder	16,2 (⇒)	6,6 (↑)	4,5 (↑)	1,4 (↑)
Totaal	100	100	100	100

Een pijl omlaag betekent dat het percentage omlaag is gegaan sinds 1990, een pijl omhoog betekent dat het percentage omhoog is gegaan sinds 1990.

De demografische ontwikkeling en de keuzen van studenten leiden tot een onvoldoende en onevenwichtige aanwas van jonge onderzoekers. Bovendien worden nieuwe eisen gesteld aan onderzoekers. Een stevige disciplinaire basis zal samen moeten gaan met een goed vermogen om over grenzen van disciplines heen te kijken. Er is behoefte aan onderzoekers met goed inzicht in de plaats van onderzoek in bijvoorbeeld de bedrijfsvoering en aan mensen met gevoel voor onderzoek in andere, niet-onderzoekgebonden functies.

Figuur 7 Aandeel vrouwen in wetenschappelijke functies bij onderzoekinstellingen, Peiljaar 1997, m.u.v. TNO (1999) bron: VSNU, NWO, KNAW en TNO



Dat stelt eisen aan de opleiding en vorming van studenten, waarin een stevige basis voor verbreding moet worden gelegd. Bijvoorbeeld door verbreding van bèta-opleidingen pakken universiteiten dit op.

In het universitaire onderzoek, in organisaties voor toegepast onderzoek zoals TNO, én in het onderzoek in bedrijven is de participatie van vrouwen laag. Het aandeel van vrouwen in het (publieke zowel als private) onderzoek is lager naarmate de functie hoger is en naarmate, binnen de verschillende functiecategorieën, de leeftijd hoger is. Potentieel dient zich echter in grote getale aan: vrouwen maken vrijwel de helft van de afgestudeerden en 36,3 % van de AIO's uit. Vergroting van de participatie van vrouwen kan ertoe bijdragen dat tekorten aan onderzoekers worden verminderd of opgeheven.

In het licht van de dreigende tekorten zit een nieuw potentieel in de verticale mobiliteit van allochtonen. In acute gevallen wordt ook al compensatie gezocht door onderzoekers, zowel promovendi als ervaren onderzoekers, uit het buitenland aan te trekken.

1.7 De balans

De inspanningen die universiteiten en onderzoekinstellingen zich de afgelopen periode hebben getroost, hebben geleid tot een goede uitgangspositie van het onderzoekbestel. Hoewel Nederland in vergelijking met andere Noordwest-Europese landen, de Verenigde Staten en Japan een bescheiden deel van het BBP in onderzoek investeert, zijn de kwaliteit en de productiviteit van het onderzoek hoog. Voor de toekomst liggen er daardoor goede kansen. Ons onderzoekbestel is internationaal georiënteerd en kent sterke punten in terreinen die in de toekomst van belang zijn, zoals de biowetenschappen.

Het toenemend belang van kennis in de kennis-samenleving biedt het onderzoekbestel goede kansen op ontplooiing. De maatschappij zal een voortdurend appèl aan de wetenschap doen om bijstand: voor sociale, veelal complexe vraagstukken, maar ook voor aspecten als 'meten is weten', omgaan met onzekerheden, duurzaamheid. De samenwerking tussen maatschappij en onderzoekbestel heeft al veel goeds opgeleverd. De samenwerking in Europees verband zal zich verder ontwikkelen, al

zal er ook beleidsconcurrentie tussen de lidstaten blijven. Nieuwe samenwerkingsvormen zullen ontstaan: over grenzen van huidige instituties en gebieden heen, multidisciplinair, onderzoekers plus toepassers, tijdelijk, regionaal, landelijk, internationaal. Dat levert uiteindelijk méér en hoogwaardiger kennis op.

Nóg kan het onderzoekbestel goed functioneren, maar er zijn belangrijke risico's. Het te geringe vermogen van het onderzoekbestel om vernieuwend onderzoek ruimte te geven, is zorgwekkend.

De beheerslast voor onderzoekers ten gevolge van de stapeling van beleid ontnemt hen creatieve ruimte.

De innovatiekracht en de R&D-intensiteit van het bedrijfsleven zijn beperkt.

De inflexibiliteit in de bemensing van het onderzoek is een bedreiging voor het publieke en private onderzoekbestel en voor het wetenschappelijk onderwijs.

De kans bestaat dat bij de komende pensioneringsgolf onvoldoende vervangers op niveau beschikbaar zullen zijn. Het beschikbare jonge vrouwelijke talent in ons land wordt niet optimaal benut, een belangrijk maatschappelijk verlies aan talent.

De dalende inzet van universitair personeel voor onderzoek sinds 1994 toont treffend de zwakke kanten van het Nederlandse onderzoekbestel.

Het zal steeds moeilijker worden om te profiteren van de sterke kanten ervan.

Onderzoekuitgaven zijn investeringsuitgaven met een hoog risico en een hoog potentieel rendement, en géén consumptieve uitgaven of kostenposten die kunnen of moeten worden afgewogen tegen andere consumptieve uitgaven. Wat nú wordt geoogst, is het resultaat van de investeringen van de afgelopen tien tot vijftien jaar. Nú investeren in onderzoek leidt tot resultaten rond en na 2010. De trend in de overheidsuitgaven voor onderzoek is echter in Nederland, in tegenstelling tot andere landen in Noordwest-Europa, ongunstig: ze zullen de komende vijf jaar net als de afgelopen jaren blijven dalen ten opzichte van het BBP.

Een impuls voor vernieuwing is noodzakelijk, maar daarnaast zullen we de beschikbare middelen in ieder geval zo goed mogelijk moeten inzetten. Daarom zal het wetenschapsbeleid in de komende periode gericht zijn op het bereiken van resultaten langs de volgende vijf lijnen:

- meer ruimte voor eigen verantwoordelijkheid:

naar een transparant bestel;

- aandacht voor onderzoek als carrière;
- een impuls voor vernieuwing;
- maatschappelijke verantwoordelijkheid;
- nieuwe vormen van samenwerking.

In de volgende vijf hoofdstukken worden langs deze lijnen de beleidvoornemens uiteengezet. Tezamen vormen deze de agenda voor het wetenschapsbeleid in de komende jaren.

Bij de in dit wetenschapsbudget vermelde financiële kaders geldt het gebruikelijke voorbehoud van goedkeuring van de Rijksbegroting door de begrotingswetgever.

2 Ruimte voor eigen verantwoordelijkheid: naar een transparant bestel

2.1 Een nieuwe rolverdeling in het wetenschapsbeleid

Het onderzoekbestel is een complex geheel van universiteiten, onderzoeksinstituten en -groepen, koepelorganisaties, adviesraden en externe (vraag-) partijen. Het bestel kent veel dwarsverbanden binnen Nederland, maar ook daarbuiten. Een veelheid aan wetenschappelijke en maatschappelijke impulsen leidt, samen met de professionele autonomie van onderzoekers, tot pluriforme sturing. Deze laat zich moeilijk verenigen met sturing vanuit één punt, de overheid. De overheid kiest er dan ook voor het zelfregulerend vermogen van het bestel te stimuleren en meer ruimte te bieden voor zelfsturing. In deze opvatting voeren instellingen integraal management: zij kiezen een eigen profiel bij de vervulling van taken en missies, dragen zorg voor de kwaliteit en werken samen met andere actoren binnen en buiten het onderzoekbestel. Tegenover de autonomie van de organisaties staat een heldere verantwoording. Vergroting van autonomie, ruimere mogelijkheden voor profilering en heldere verantwoording leiden tot een transparanter, meer gedifferentieerd onderzoekbestel. Ten aanzien van inhoudelijke sturing past de overheid een terughoudende opstelling.

De ocnw-begroting omvat meer dan 60% van de publieke uitgaven voor onderzoek en ongeveer 80% van de overheidsbijdragen aan onderzoek-organisaties en -instellingen. Hiermee verbonden is dat de eerste verantwoordelijkheid voor het wetenschapsbeleid, en daarmee voor de staat van het onderzoek, bij ocnw is gelegd. Deze omvat de verantwoordelijkheid voor de omvang en de kwaliteit van het onderzoek, voor een effectieve en efficiënte inzet van middelen, en voor macrodoelmatigheid. Gezorgd moet worden voor zulke condities dat een goede en sterke basisvoorziening ontstaat, om zo de doelen van het wetenschapsbeleid te realiseren. Deze taak kan alleen goed tot zijn recht komen door samen te werken met andere

partijen. De onderzoekers dienen de hun toegemeten ruimte te gebruiken om hoogwaardig onderzoek van maatschappelijke betekenis te verrichten. Bedrijven, maatschappelijke organisaties en departementen zullen onderzoekresultaten daadwerkelijk moeten gebruiken. Binnen het kabinet vindt intensieve samenwerking plaats om de relaties tussen maatschappelijke langetermijnvragen en vernieuwend onderzoek te versterken en te zorgen voor consistentie van het beleidsinstrumentarium.

Hiermee is ook het kader gegeven voor de rol en verantwoordelijkheden van de andere actoren in het veld. De universiteiten zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van wetenschappelijk onderwijs en onderzoek, organisaties als TNO, GTI's of DLO voor onderzoek in de toegepaste sfeer. Bij NWO en KNAW zijn specifieke functies belegd. NWO financiert en programmeert onderzoek, met name bij de universiteiten, in een landelijke afweging met het oog op vernieuwing, kwaliteit, maatschappelijke betekenis en internationale profilering. Beïnvloeding van het universitaire onderzoek krijgt via NWO gestalte. Daartoe dient NWO als professionele en slagvaardige organisatie een bestuurlijke positie te kiezen onafhankelijk van universiteiten én onafhankelijk van onderzoekers. Vanuit die positie biedt de organisatie ruimte voor initiatief van onderzoekers en kan zij strategische afspraken maken met de universiteiten.

De KNAW is het geweten van wetenschappelijk Nederland. De KNAW vervult daarom met name die taken die deze gewetensfunctie accentueren: de zorg voor wetenschappelijke verkenningen, haar rol in de kwaliteitszorg, de signaalfunctie over breedte en evenwicht in de Nederlandse wetenschappelijke portfolio, en advisering aan het kabinet vanuit het perspectief van de wetenschap.

De rol van de minister van OCenW, eerstverantwoordelijk voor het wetenschapsbeleid, in de nieuwe bestuurlijke verhoudingen

De minister is er verantwoordelijk voor dat het onderzoekbestel als geheel goed en doelmatig functioneert: de omvang, de kwaliteit én het vernieuwend vermogen van het onderzoek moeten op peil zijn, de middelen moeten effectief en efficiënt worden ingezet.

In de verhouding met de universiteiten, wat betreft het onderzoek, krijgt deze verantwoordelijkheid als volgt gestalte:

- In de WHW wordt de verplichting van de universiteiten vastgelegd om iedere vier jaar een strategisch plan op te stellen.
- Jaarlijks verantwoorden de universiteiten het gevoerde beleid en de besteding van middelen. Daaraan kunnen zo nodig consequenties worden verbonden op basis van het

wettelijk instrumentarium.

- De strategische plannen van de universiteiten hebben hun werking onder meer in de relatie van de universiteiten met NWO en het strategisch plan van die organisatie, waarop de minister een standpunt inneemt.

In de verhouding met de onderzoekorganisaties krijgt de verantwoordelijkheid van de minister als volgt gestalte:

- In wet- en regelgeving is, dan wel wordt, de verplichting vastgelegd dat de onderzoekorganisaties iedere vier jaar een strategisch plan opstellen. Hierop neemt de minister een standpunt in, waar nodig in samenwerking met zijn collega's.
- De minister toetst de jaarlijkse begroting aan de strategische plannen. Het standpunt van de minister en de consequenties die de organisaties daaruit trekken bepalen de hoogte van de toe te kennen publieke middelen.

- Jaarlijks verantwoorden de organisaties het gevoerde beleid en de besteding van middelen.

Daaraan kunnen zo nodig consequenties worden verbonden op basis van het wettelijk instrumentarium.

Bij de bepaling van het standpunt op de strategische plannen en bij de jaarlijkse beoordeling van de verantwoording staan centraal:

- de effectuering van de missie van de betrokken instelling;
- de beleidsvoornemens in de strategische plannen, inclusief de wijze waarop de resultaten van verkenningen daarin zijn betrokken, resp. de uitvoering daarvan volgens de verantwoording;
- het beheer van de middelen;
- de kwaliteit en doelmatigheid van het bestel als geheel.

Overheid en onderzoekbestel worden bijgestaan door adviesorganen. Voor het wetenschaps- en technologiebeleid in het algemeen is dat de Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid (AWT). Voor het onderzoekbeleid in een aantal maatschappelijke aandachtsgebieden zijn er sectorraden, met hun overlegplatform, de Commissie van Overleg Sectorraden (COS). Verkenningen nemen in het werk van deze adviesorganen in belang toe (zie paragraaf 4.2.).

2.2 Nieuwe bestuurlijke verhoudingen

Een grotere autonomie van de instellingen maakt het wenselijk af te stappen van een jaarlijkse of tweejaarlijkse plancyclus. In de bestuurlijke omgang met de onderzoekorganisaties wordt uitgegaan van vierjaarlijkse plannen, van toetsing van de begroting aan dat strategisch plan en van een

heldere verantwoording door de organisaties. Dit laatste is ook zo geadviseerd door de AWT in zijn advies over de hoofdlijnen van het wetenschapsbeleid. Bij de universiteiten zal een wat andere aanpak worden gevolgd.

Het strategisch plan

In het strategisch plan, dat de publieke onderzoekorganisaties in het vervolg iedere vier jaar opstellen, bepalen zij periodiek de koers, en plannen en verantwoorden zij te ondernemen activiteiten. Het strategisch plan wordt gepresenteerd aan de eerstverantwoordelijke minister, die waar nodig samen met betrokken collega's een standpunt bepaalt. Bij TNO is deze werkwijze al van kracht. De Dienst Landbouwkundig Onderzoek zal het eerste vierjarig strategisch plan eind 2000 opleveren. Bij de meeste andere organisaties zal de maatregel

leiden tot een vereenvoudiging van de planningsstructuur en een vermindering van de beheerslast.

Het standpunt van de eerstverantwoordelijke minister op de strategische plannen en de consequenties die de organisaties hieruit trekken, bepalen de hoogte van toe te kennen publieke middelen. De begroting die organisaties jaarlijks indienen voor het volgende jaar, zal marginaal worden getoetst op consistentie met het strategisch plan. Binnen dit speelveld hebben de organisaties ten aanzien van bestuur, beleid en beheer de ruimte die nodig is om hun taken uit te voeren. Bij majeure afwijkingen in de financieel-economische vooruitzichten moet tussentijdse aanpassing van de vierjarige budgettaire afspraken die met de onderzoekinstellingen en universiteiten worden gemaakt, mogelijk zijn.

Ook aan de universiteiten wordt gevraagd iedere vier jaar een strategisch plan te maken. Ook voor hen betekent dit een vermindering van planningslast. Nu stellen de universiteiten krachtens de Wet hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) een tweejaarlijks instellingsplan op. Wat betreft het onderzoek zetten de universiteiten in het strategisch plan de koers uit tegen de achtergrond van de nationale en internationale ontwikkelingen. Zij zullen zich bij de opstelling van hun strategische plannen, net als NWO, laten leiden door de resultaten van de verkenningen (zie paragraaf 4.2). Dat zal doorwerken in programma- en projectvoorstellen voor onderzoekers. Over langerlopend en grootschaliger onderzoek zullen NWO en de universiteiten bilaterale strategische afspraken maken om de verankering van de in gang gezette vernieuwingen bestuurlijk en budgettair te verzekeren. De strategische plannen van de universiteiten behoeven geen overheidsstandpunt, maar hebben hun functie in de relatie tussen de universiteiten en NWO.

Verantwoording

Er is toenemende aandacht voor een goede besteding van overheidsmiddelen. Ook internationaal is deze ontwikkeling zichtbaar (en heeft in het geval van de Verenigde Staten een wettelijke basis gekregen¹¹). Bij een grotere eigen verantwoordelijkheid van de organisaties hoort immers een heldere verantwoording. De AWT¹² is van oordeel

dat de verantwoording van de publieke instituten onder de veranderde omstandigheden niet afdoende is geregeld. Bovendien vindt nauwelijks doorwerking plaats naar bekostiging en financiering. Dit sluit in algemene zin aan bij de aanbevelingen van de Algemene Rekenkamer in haar onderzoek naar zelfstandige bestuursorganen (1994).

In de nieuwe bestuurlijke verhoudingen zal een heldere verantwoording een centrale plaats gaan innemen. Aan de verantwoording zullen zo nodig consequenties worden verbonden op basis van het wettelijk instrumentarium. De afspraken over verantwoording tussen onderzoekorganisaties en universiteiten enerzijds en de overheid anderzijds zijn toe aan een herijking. Dat geldt ook voor de wijze waarop de organisaties de evaluatieprocessen hebben ingericht. Organisaties zullen – tegen de achtergrond van een helder omschreven missie en concrete doelstellingen – in de toekomst systematisch nagaan of doelen worden bereikt en met welke prestaties. Tegelijkertijd zal de verantwoording eenvoudiger worden.

De systematisering van de verantwoordingsrelatie tussen de overheid en de organisaties en universiteiten is het complement van afspraken over begrotingen en strategische plannen. Het gaat daarbij om verantwoording over:

- het realiseren van de missie en daaruit voortkomende doelstellingen op basis van de ontvangen middelen;
 - specifieke afspraken tussen minister en organisaties in het verlengde van de doelstellingen.
- De typologie van verantwoordingsinformatie, zoals onderscheiden door de Algemene Rekenkamer¹³, kan hierbij behulpzaam zijn.

Deze benadering zal als volgt in praktijk worden gebracht opdat de verantwoording over het jaar 2000 op de nieuwe leest zal zijn geschoeid:

- De richtlijnen voor het jaarverslag van de universiteiten en de huidige informatie-afspraken zullen tijdig voor eind 2000 worden gezien tegen de achtergrond van het bovenstaande. Daarbij wordt waar mogelijk vermindering van de beheerslast nagestreefd. De resultaten van kwaliteitszorg zullen mede als onderbouwing kunnen dienen voor de inhoud van de verantwoording.

– De huidige afspraken met NWO, KNAW, TNO en Koninklijke Bibliotheek (KB) over de verantwoording van de besteding van overheidsmiddelen en van de effecten daarvan in relatie tot de doelstellingen van de organisatie zullen tijdig voor eind 2000 tegen het licht worden gehouden. Daarbij gaat het vooral om verantwoording van doelmatigheid, doeltreffendheid, kwaliteit en beleid. Ook hier zal de beheerslast die samenhangt met het verstrekken van informatie minder worden.

Na twee jaar wordt bezien of met de nieuwe systematiek van verantwoording goede resultaten worden bereikt.

Beleidscyclus

In het Regeerakkoord is afgesproken het Wetenschapsbudget eens per vier jaar uit te brengen. In deze vierjarige beleidscyclus nemen verkenningen en het AWT-advies daarover, de strategische plannen van de onderzoekorganisaties en de standpunten daarop van de overheid, en de verantwoording daarover een belangrijke plaats in. De AWT zal ik vragen om tijdig voor het verschijnen van het volgende Wetenschapsbudget een evaluerend advies uit te brengen. Dat advies behandelt het functioneren van deze cyclus en de hoofdpunten van beleid, geschetst in dit Wetenschapsbudget.

Taken en missies

De missies van universiteiten staan onder druk, de missies van onderzoeksinstituten en organisaties lijken zich te verbreden. Daardoor kan de situatie ontstaan dat publieke kennisinstellingen elkaar met publieke middelen onnodig concurreren en dat zij in concurrentie treden met ondernemingen. TNO en GIT's moeten voorkomen dat hun activiteiten te veel opschuiven in de richting van ingenieurs- en consultancybureaus. Aan de onderzoeksmis­sie van de universiteiten mag geen afbreuk worden gedaan door de kortetermijn-gerichtheid die in de markt­oriëntatie van universitair onderzoek is geslo­pen. Deze situatie van missievervaging komt de samenwerking van publieke kennisinstellingen onderling en met private partijen niet ten goede. En evenmin de transparantie van het onderzoekbestel.

Onderzoekinstellingen zijn inherent hybride. Deel van hun publieke taken is immers, zie bijvoorbeeld

de TNO-wet, dat zij – tegen vergoeding – hun kennis ter beschikking stellen van marktpartijen. Daarom is juist ook jegens de private sector zorgvuldigheid vereist.

Bij het opstellen van wettelijke regels voor de relatie tussen markt en overheid zal voor de kennisinfrastructuur, waaronder onderzoekorganisaties en universiteiten, nader vorm worden gegeven aan de uitzonderingspositie die in het rapport *Markt en Overheid* (1997) voor de kennisinstellingen is bepleit.

Bij organisaties met taken op het gebied van controle en advies ten behoeve van overheidsbeleid kunnen deze taken botsen met belangen van commerciële samenwerkingspartners. Bij deze organisaties berust de verantwoordelijkheid om zulke problemen te vermijden.

Voor gelijkwaardige instellingen, zoals de universiteiten, zullen uniforme spelregels gelden voor contractactiviteiten. De gedragscode die de VSNU gaat opstellen voor contractonderzoek, komt daarbij goed van pas. Volgens de Sociaal-Economische Raad (SER)¹⁴ zou een gedragscode onder meer moeten inhouden, dat werkelijke kosten van de contracten in rekening worden gebracht. De uitvoering van marktactiviteiten zou bovendien moeten aansluiten bij initiële, primaire taken van de instellingen, zodat synergie ontstaat. De SER gaat hiermee voorbij aan samenwerkingsafspraken over en sponsoring van door de universiteit zelf voorgenomen onderzoek. Contracten van universiteiten met derde partijen passen het beste bij de positie en rol van de universiteiten in de kennisketen als het gaat om projecten en programma's van fundamenteel-strategisch onderzoek, in voorkomende gevallen in de vorm van strategische allianties. Hiervan bestaan inmiddels al de nodige voorbeelden: de kenniscentra met TNO, langlopende contracten met bedrijven (zoals Philips Nederland BV met FOM en Glaxo Wellcome BV met de Universiteit Utrecht). De derde geldstroom kan zo versterkend werken op de eerste en tweede geldstroom. Langs deze lijnen denkt ook de SER. Bij langlopende contracten of strategische allianties moet overigens gewaakt worden voor oversturing door de partner. Universitaire onderzoekers moeten vrij zijn om het programma te bepalen en de resultaten dienen principieel openbaar te zijn en publiek toegankelijk. Het is de verantwoordelijkheid van de

universiteiten en hun partners goede afspraken daarover te maken.

Waar nodig zal overleg volgen met de universiteiten (aan de hand van de gedragscode van de VSNU) en met de onderzoekorganisaties om tot spelregels te komen die uit oogpunt van concurrentiebeleid en praktische hanteerbaarheid binnen hybride organisaties functioneel zijn.

Wet- en regelgeving

De Kamer zullen voorstellen voor aanpassing van wet- en regelgeving aan deze voornemens bereiken. Dat gebeurt door de huidige wet- en regelgeving onder de loep te nemen met het oog op deregulering, vergroting van de zelfstandigheid en eventuele aanpassingen in de taakstelling en verantwoording.

2.3 Vermindering beheerslast

De stapeling van beleid voor financiering, kwaliteitszorg en verantwoording van onderzoek, heeft geleid tot een overgrote beheerslast bij onderzoekers, die daardoor onvoldoende toekomen aan waar zij goed in zijn: onderzoek doen. Onderzoekers moeten weer kunnen beschikken over creatieve ruimte. Om deze reden al is vereenvoudiging van het bestaande systeem geboden. Dat betekent niet een terugkeer naar de ivoren torens van weleer. Het betekent wel rationalisering en ontbureaucratisering van regels en procedures. Om ruimte te scheppen voor vernieuwing, maar ook om het vak van onderzoeker aantrekkelijker te maken. Mogelijkheden om de beheerslast terug te dringen zijn:

- het verminderen van het aantal instrumenten voor financiering, beoordeling en verantwoording;
- vereenvoudiging van procedures;
- toewijzing van middelen voor langere perioden;
- versterken van het onderzoekmanagement bij de instellingen.

In hun gezamenlijke brief van 27 april 1999¹⁵ geven VSNU, NWO en KNAW aan afspraken te hebben gemaakt over vereenvoudiging en aanscherping van de systematiek van de kwaliteitszorg. Doel hiervan is te komen tot reductie van de beoordelingslast, transparantie van de kwaliteitszorg en krachtig onderzoekmanagement. De afspraak is gemaakt dat

een gezamenlijke werkgroep van de drie organisaties eind 1999 een voorstel zal presenteren.

Het gaat echter om meer dan alleen het terugdringen van de beheerslast. Het gaat ook om de effectiviteit van een transparant, dynamisch bestel. Clustergewijs zullen daarom belemmeringen voor vernieuwing worden geanalyseerd. Wet- en regelgeving, stapeling van beleid, overstimulering en de verhouding tussen institutionele financiering enerzijds en activiteiten-gerichte financiering anderzijds worden daarbij tegen het licht gehouden.

Deze analyse zal zich met name richten op mogelijkheden tot vereenvoudiging en vergroting van transparantie en op *best practices*. De resultaten van de analyse worden opgenomen in de komende Voortgangsrapportages Wetenschapsbeleid.

3 Onderzoek als carrière

3.1 Wetenschap is mensenwerk

Wetenschap is mensenwerk. Het zijn de inventiviteit en creativiteit van onderzoekers die nieuwe kennis opleveren en helpen deze kennis toepasbaar te maken. Wetenschap ontwikkelt zich door de betrokkenheid, inzet en nieuwsgierigheid van onderzoekers die perspectieven zien in een onderzoeklijn. Inspiratie ontleen zij aan intellectuele en maatschappelijke uitdagingen, aan de waardering van hun collega's in de wetenschappelijke gemeenschap, of aan hun bijdrage aan de oplossing van een maatschappelijk vraagstuk. Dáárop richten zich de programma's die NWO en KNAW verzorgen voor persoonsgerichte steun, zoals Talent, Pionier en Spinoza (NWO) en de Akademie-onderzoekers (KNAW).

Een sterk en levend onderzoekbestel vergt zowel in de publieke als in de private sector voldoende gekwalificeerde onderzoekers in een leeftijdsopbouw die een goede mix van ervaring en talent biedt. Dit vereist een actief personeelsbeleid, maar ook de wervende kracht van een uitdagende omgeving met stimulerende contacten, goede infrastructuur en spannende onderzoekthema's. Uit een eerste globaal onderzoek naar de concurrentiepositie van universiteiten en onderzoekinstellingen op de arbeidsmarkt blijkt dat promovendi de inhoud van hun werk, het doen van onderzoek en de daarbij behorende vrijheid positief waarderen. Negatief werden beoordeeld de bureaucratie aan de universiteit, het salaris en de status van onderzoek en de universiteit.¹⁶

Het vak van onderzoeker moet mensen creatieve ruimte, continuïteit van onderzoeklijnen en carrièreperspectief bieden. Carrièreperspectief is echter in het publiek gefinancierde onderzoekbestel, met name bij universiteiten, onvoldoende aanwezig. Tegelijkertijd zijn, ook als gevolg van de demografische ontwikkeling, vacatures voor alle wetenschappelijke functies, vanaf de instroom tot en met de openvallende plaatsen van hoogleraren die met

emeritaat gaan, moeilijk te vervullen. Daarom is het essentieel jonge talentvolle wetenschappers te werven en te behouden.

Een tekort aan talentvolle wetenschappers is een ernstige bedreiging. Voor ons onderzoekbestel dat immers afhankelijk is van hun inventiviteit, creativiteit en inzet. Voor de samenleving, waarin hooggekwalificeerd kader nodig is en toegang tot nieuwe kennis. Voor onze kenniseconomie, omdat steeds meer bedrijfsactiviteiten kennisintensief worden: naast de technologie is dat bijvoorbeeld ook *human resource management*, marketing en verkoop. Het aantrekken van tijdelijke onderzoekers uit het buitenland zal op langere termijn het draagvlak voor het onderzoek verzwakken, omdat zij niet een blijvende bijdrage aan de samenleving zullen leveren als hooggekwalificeerd kader in het onderzoek of een andere sector.

3.2 De arbeidsmarkt van het onderzoek

De universiteiten en onderzoekorganisaties zijn verantwoordelijk voor het personeelsbeleid. Met de decentralisatie van de arbeidsvoorwaardenvorming als sluitstuk beschikken de universiteiten, NWO, KNAW en KB over de instrumenten voor een actief, flexibel en op de toekomst gericht personeelsbeleid, waaronder bevordering van instroom, doorstroom (al dan niet met behulp van omscholing) en uitstroom. Een organisatie als TNO doet dat al geruime tijd. Voor de universiteiten wordt het personeelsbeleid eenvoudiger, omdat NWO vanaf 1 april 1999 niet meer als werkgever optreedt voor de projecten die deze organisatie bij universiteiten financiert.

Hoewel er op deelgebieden, zoals chemie en biologie, wel indrukken zijn van de toekomstige behoefte aan onderzoekers, is er geen dekkend beeld. De ontwikkeling van de arbeidsmarkt van het publieke en private onderzoek in internationaal perspectief zal op korte termijn diepgaand worden

onderzocht. De universiteiten wordt gevraagd de problematiek rond de leeftijdsopbouw nader in kaart brengen.

Om jonge getalenteerde onderzoekers in het onderzoek te houden is een aanpak nodig die de periode tussen promotie en het bereiken van een gevestigde positie overbruggt en onderzoekers een helderder carrièreperspectief biedt. De instellingen zijn hier uitdrukkelijk zelf aan zet. Zij worden uitgenodigd om het komende jaar aan te geven welke maatregelen zij treffen om zo'n carrière-perspectief ook daadwerkelijk te kunnen bieden. KNAW, NWO en VSNU zullen een werk-conferentie organiseren, die daarvoor aanknopingspunten kan bieden.¹⁷ Hierover wordt vervolgens in de Voortgangsrapportage Wetenschapsbeleid 2001 gerapporteerd. Ik zal aan de hand van het NWO-Meerjarenplan 2000 – 2004 met deze organisatie overleggen op welke wijze de persoonsgerichte programma's die gericht zijn op jonge talentvolle onderzoekers, kunnen worden geïntensiveerd.

De aantrekkelijkheid van het beroep van onderzoeker zou ook breed kunnen worden geafficheerd, zoals nu gebeurt voor het beroep van leraar.

3.3 De onderzoeker is (g)een vrouw

Vrouwen zijn in hogere posities zwakker vertegenwoordigd dan mannen. Binnen het onderzoek en het wetenschappelijk onderwijs is de ondervertegenwoordiging aanmerkelijk sterker dan bijvoorbeeld in de politiek of bij de rechterlijke macht. De Tweede Kamer heeft op 19 november 1998 in een motie van het lid Lambrechts c.s.¹⁸ aandacht gevraagd voor de positie van vrouwen in de hogere wetenschappelijke functies in de universiteiten.

De ondervertegenwoordiging van vrouwen in de wetenschap is hardnekkig en er zijn verschillende oorzaken en symptomen, die niet altijd van elkaar zijn te onderscheiden. Zo beïnvloeden het aantal publicaties, de omvang van de aanstelling, de internationale werkervaring, en de hogere uitstroom van vrouwen de bevorderingskansen van vrouwelijke universitaire docenten (UD) tot universitaire hoofddocenten (UHD) negatief. Ook de lage doorstroom naar senior-posities in het algemeen heeft daarop een negatieve invloed.¹⁹ Er is dan ook niet één remedie.

De AWT, KNAW, NWO en VSNU zullen in oktober van dit jaar een internationale conferentie rond het thema organiseren. De AWT zal daarna op verzoek van Ocenw advies uitbrengen over de positie van vrouwen in de wetenschap.

Enkele organisaties en universiteiten voeren al een stimulerend beleid. Binnen NWO bijvoorbeeld heeft FOM in 1998 een stimuleringsprogramma voor post-docplaatsen voor vrouwelijke fysici ingesteld. Ook universiteiten hebben acties ondernomen voor de doorstroom van vrouwen naar hogere wetenschappelijke functies. Een gezamenlijke werkgroep van VSNU en NWO onderzoekt de mogelijkheden voor een tijdelijk stimuleringsfonds om de doorstroom van vrouwen van UD- naar UHD-posities te vergemakkelijken en om ze in die positie begeleidings- en managementervaring te kunnen laten opdoen. In het Meerjarenplan 2000 – 2004²⁰ laat NWO weten voor de bevordering van in- en doorstroom van vrouwen in de wetenschap middelen uit te trekken oplopend tot f 1,5 miljoen in 2002. Ik ben bereid om een bedrag dat oploopt tot f 0,5 miljoen in 2002 voor dit fonds beschikbaar te stellen.

Met dit plan wordt uitvoering gegeven aan de motie-Lambrechts c.s. Door verbetering van de doorstroom van vrouwelijke wetenschappers zal het fonds ook bijdragen tot de oplossing van de opvolgingsproblematiek. Aan de andere zijde van het spectrum biedt de doorstroom van vrouwelijke UD's immers extra carrièreperspectieven voor jonge talentvolle postdocs.

4 Investeren in kennisopbouw voor de toekomst

4.1 Meer ruimte voor vernieuwend onderzoek

De kwaliteit van het Nederlandse onderzoek is goed, nog goed. Het langetermijngericht vernieuwend onderzoek loopt echter gevaar. De private sector trekt zich terug uit het langetermijngerichte onderzoek en een publieke organisatie als TNO doet inmiddels geen academisch onderzoek meer. Het streven van universitaire onderzoekers naar grotere maatschappelijke relevantie heeft de kortetermijnorientatie versterkt.

Het is niet gewenst terug te keren naar de ivoren toren van vroeger. Dat onderzoek fundamenteel is, sluit immers geenszins uit dat zulk onderzoek van belang is vanuit toepassingsoogpunten. Een goede wisselwerking van het fundamentele onderzoek met andere onderzoekcentra, publiek én privaat, en met de maatschappij is daarom vereist. Het initiatief van universitaire onderzoekers zelf, die zich laten inspireren door maatschappelijke uitdagingen, en van de instellingen is daarbij leidend: het essentiële bij marktorientatie is, aldus de SER²¹, open te staan voor en in te spelen op signalen uit hun omgeving.

Het fundamentele onderzoek is een belangrijke vernieuwingsbron voor de maatschappij. In zijn recente advies over het innovatiebeleid²² beveelt de AWT dan ook aan om innovatiesubsidies meer te richten op fundamenteel onderzoek in wetenschapsgebieden van waaruit nieuwe bedrijvigheid kan ontstaan. De druk op het fundamentele onderzoek en de geringe flexibiliteit nodig voor vernieuwing wekken daarom zorg. De overheid moet het langetermijngerichte vernieuwende onderzoek beschermen en ruimte bieden. Om die reden wordt na de bezuinigingen die reeds waren vastgelegd in het Regeerakkoord, thans een extra impuls gegeven ten behoeve van dit onderzoek terwijl tegelijk de totale omvang van de Rijksbijdrage voor de universiteiten in de Voorjaarsnota 1999 voor het eerst sinds vele jaren is verhoogd. Het is aan de betrokken instellingen om het meest vernieuwende

onderzoek te beschermen en waar mogelijk meer ruimte te bieden.

4.2 Verkenningen

Verkenningen hebben tot doel opties aan te reiken voor de oriëntatie van onderzoek en keuzes, en daarmee investeringsbeslissingen, voor te bereiden. In een verkenning worden wetenschappelijke en maatschappelijke trends en uitdagingen voor de toekomst met elkaar geconfronteerd. Verkenningen hebben een *bottom-up* karakter en een sterke externe oriëntatie en zorgen voor intensieve interactie tussen onderzoekers onderling en met externe deskundigen. Zij creëren zo draagvlak voor uiteindelijke keuzes.

Verkenningen worden uitgevoerd bij de AWT, de sectorraden, de KNAW en andere organisaties, zoals de Stichting Toekomstbeeld der Techniek, en bieden tezamen een veelheid van verschillende signalen voor het onderzoek. Bekend is ook de Technologie Radar (1998), die EZ heeft georganiseerd, op een aantal van de gepresenteerde terreinen gevolgd door intensieve gesprekken over samenwerking tussen bedrijven en onderzoekinstellingen. Onderzoekorganisaties verrichten soms ten behoeve van het eigen beleid verkennende activiteiten. Ook in andere landen worden voor het Nederlandse onderzoek onmisbare verkenningen uitgevoerd. Tenslotte zijn er beleidsverkenningen – systematisch of meer ad hoc –, waarvan de resultaten van belang kunnen zijn voor onderzoek en wetenschap.

Versterking van de zelfregulering van het onderzoekbestel en een terughoudende opstelling van ocnw tegenover inhoudelijke sturing leiden tot aanpassingen in het omgaan met verkenningen. Op nationaal niveau is het zaak te voorkomen dat in het Nederlandse onderzoekbestel als geheel belangrijke gaten vallen, en is transparantie nodig en bundeling van het pluriforme geheel van verkenningen. Ook de implementatie van de

resultaten vereist aandacht op nationaal niveau.

Verkenningen vanuit wetenschappelijk perspectief

De verantwoordelijkheid voor verkenningen vanuit wetenschappelijk perspectief ligt bij de organisaties. De KNAW zal hierin een centrale taak krijgen, namelijk:

- regelmatige monitoring welke verkenningen in Nederland en daarbuiten vanuit wetenschappelijk perspectief worden uitgevoerd;
 - ontsluiting van de resultaten van deze verkenningen voor het Nederlandse onderzoek-bestel;
 - vaststelling op welke terreinen aanvullende verkenningen nodig zijn en de uitvoering daarvan, waarbij belangwekkende nieuwe oriëntaties tussen disciplines ook aan bod komen;
 - presentatie van de resultaten van deze verkenningen zodat onderzoekorganisaties en universiteiten ze kunnen verwerken in het eigen beleid en daarover verantwoording kunnen afleggen;
 - samenwerking met de AWT en de Commissie van Overleg Sectorraden (COS) om de resultaten van de verkenningen op maatschappelijke aandachtsgebieden te verwerken.
- NWO zal de resultaten van deze verkenningen vertalen in thema's voor programma's die uit de Vernieuwingsimpuls (zie paragraaf 4.3) kunnen worden gesteund.

Verkenningen op maatschappelijke aandachtsgebieden

Overeenkomstig het voorstel in zijn recente advies zal de AWT zich richten op verkenningen voor het onderzoek op maatschappelijke aandachtsgebieden. Deze taak omvat:

- monitoring van verkenningen van andere organisaties en analyse van de resultaten daarvan met het oog op transparantie, bundeling en bredere benutting van verkenningen;
- periodieke vaststelling op welke terreinen aanvullende verkenningen nodig zijn, en op welke terreinen, met name waar sectorgrenzen overschreden worden, afstemming en bundeling dienstig is;
- analyse van de resultaten van elders gehouden verkenningen die relevant zijn voor het Nederlandse onderzoekbestel;

- indiening van een verkenningenagenda bij Oenw, vast te stellen in nauw overleg met de andere departementen;
- zorg voor de uitvoering van deze agenda, waarbij andere organisaties – in het bijzonder de sectorraden – nauw worden betrokken;
- periodieke rapportage over de verkenningen en advisering over het wetenschapsbeleid aan het kabinet.

Tussen de AWT en de COS, als overlegorgaan van de sectorraden, is nauwere samenwerking en afstemming op het gebied van verkenningen noodzakelijk. Gezamenlijke huisvesting van de secretariaten van AWT en COS zal daaraan bijdragen.

Met de AWT, COS en KNAW is overleg voorzien over de uitwerking en coördinatie van deze nieuwe opzet.

Implementatie van resultaten van verkenningen

De resultaten van verkenningen worden echt benut als tijdens de totstandkoming een breed draagvlak en een gezamenlijk toekomstbeeld zijn ontstaan. Universiteiten en onderzoekorganisaties kunnen zo zelf de resultaten van verkenningen al verwerken. De implementatie zal verder als volgt worden aangepakt:

- de onderzoekorganisaties en universiteiten ontvangen de rapportage en het advies van de AWT om ze bij hun strategisch plan te betrekken. Bij de toetsing van het basisfinancieringsprogramma van TNO en de beoordeling van de strategische plannen van de GTI's worden de resultaten van verkenningen betrokken;
- de departementen worden uitgenodigd onderwerpen in te brengen die zich op basis van de resultaten van verkenningen lenen voor stimulering van vernieuwend langetermijngericht onderzoek;
- NWO heeft de taak uit de resultaten van deze verkenningen thema's te destilleren en daarop programma's te formuleren, die gefinancierd kunnen worden vanuit de Vernieuwingsimpuls;
- NWO vervult in het proces een intermediaire rol: de organisatie brengt partijen bij elkaar, en organiseert, met een goed oog voor de vraag, het aanbod van onderzoek. NWO zal daarvoor vraag-gerichter moeten gaan opereren. Dat impliceert ook goede samenwerking tussen NWO en de sectorraden.

De lopende verkenningenagenda

De huidige verkenningenagenda van de AWT bevat lopende verkenningen (bouwonderzoek, wateronderzoek en gedragswetenschappen) en verkenningen die worden overwogen (criminaliteitsonderzoek, informatie- en communicatietechnologie, onderzoek voor de dienstensector, onderwijsonderzoek en cultuurwetenschappen). Aan deze agenda zullen, bij het jaarlijkse overleg over het werkprogramma van de AWT, van de zijde van het kabinet nog onderwerpen worden toegevoegd, die aansluiten bij de centrale thema's van het Regeerakkoord, voorzover op deze gebieden onvoldoende strategisch onderzoek wordt gedaan. Te denken valt aan thema's als maatschappelijke veiligheid, duurzaamheid, zorg, sociale zekerheid en arbeid.

4.3 Vernieuwend onderzoek

Het beleid van overheid en organisaties was tot dusverre gericht op het stimuleren van topkwaliteit. Het gaat er de komende jaren niet zozeer om topkwaliteit te stimuleren, maar om het beste onderzoek zichtbaar te maken en armslag, creatieve ruimte, te geven. Op veel plaatsen wordt immers topkwaliteit geleverd. Hoge kwaliteit blijft uiteraard een cruciale voorwaarde voor het verlenen van steun aan onderzoek. Eerder echter dan kwaliteit zijn flexibiliteit en vernieuwingsvermogen aandachtspunten voor het beleid.

Bevordering van vernieuwing behoort tot de wettelijke taken van NWO. NWO wil een verscherpt vernieuwingsbeleid te voeren langs een thematische en een persoonsgerichte lijn. Dat blijkt uit het Meerjarenplan 2000 – 2004 van NWO. Samen met de universiteiten wil NWO de onderzoekagenda vernieuwen. Ook zal NWO allianties aangaan met andere partners zoals departementen en ondernemingen. Discipline-overstijgende vraagstellingen krijgen daarbij speciale aandacht, omdat vernieuwingen vaak juist op het snijvlak van disciplines ontstaan. Met deze aanpak beoogt NWO aan te sluiten op ontwikkelingen bij de universiteiten en daarmee de invloed van de tweede geldstroom op het universitaire onderzoek te versterken.

Met persoonsgerichte steun via Talent, Spinoza en Pionier vergroot NWO de creatieve ruimte van onderzoekers. De persoonsgerichte lijn wil NWO

intensiveren om ruimte te bieden aan ongestuurde vernieuwing.

Vernieuwingsimpuls

De voorzitters van KNAW, NWO en VSNU hebben in hun gemeenschappelijke verklaring van 27 april 1999 uitgesproken samen een sterke impuls te willen geven aan vernieuwing in zowel het wetenschappelijk als maatschappelijk geïnspireerde universitaire onderzoek. Een sleutelrol wordt daarbij gelegd bij de tweede geldstroom.

Ik steun deze gedachte en ik streef er dan ook naar dat de door NWO voorgestelde thematische lijn wordt uitgebouwd tot de Vernieuwingsimpuls. Hierin gaan de huidige instrumenten van NWO voor thematische programma's op, hetgeen de programmastructuur bij NWO vereenvoudigt. Het doel is om slagvaardig een impuls te geven aan en ruimte te bieden voor vernieuwend (en daarmee risicovol) onderzoek van hoog wetenschappelijk niveau aan de universiteiten en para-universitaire instituten. De invloed van de tweede geldstroom op de eerste, in termen van vernieuwing, kwaliteit en competitie, kan hierdoor worden vergroot.

Ik verzoek NWO, VSNU en KNAW om, in het verlengde van hun gemeenschappelijke verklaring, een voorstel voor de opzet van de Vernieuwingsimpuls langs de onderstaande lijnen uit te werken. Ik zie dit voorstel tegemoet in het komend najaar, met het oog op een start in 2000.

Wat betreft de uitvoering van de Vernieuwingsimpuls wordt gedacht aan de volgende hoofdlijnen. NWO zal uit de Vernieuwingsimpuls programma's van vernieuwend fundamenteel onderzoek financieren, in de regel voor tenminste vier jaar. Onder een programma wordt verstaan een thematisch samenhangend geheel van projecten. Alle onderzoekgebieden komen in beginsel in aanmerking, waarbij gedacht wordt aan een extra accent voor de alfa- en gamma-wetenschappen. Het onderzoek kan zowel disciplinair als multidisciplinair, maar in ieder geval vernieuwend, zijn, voortkomend uit de wetenschappelijke dynamiek dan wel gericht op probleemgebieden van strategische betekenis. Welke programma's worden gefinancierd, wordt door NWO bepaald op basis van criteria van wetenschappelijke kwaliteit en vernieuwingspotentie, in een open en onafhankelijk

beoordelingsproces. Hierdoor wordt tevens een belangrijk competitie-element in de aanspraken op middelen ingebouwd. Het aldus gesteunde onderzoek kan zo bij gebleken succes worden verankerd in het (para-)universitaire onderzoek.

De vernieuwingsimpuls kan bijdragen aan de vernieuwing van het onderzoekerspotentieel, door in de programma's met name ook jonge getalenteerde onderzoekers te betrekken.

De programmathema's ontleent NWO aan de strategische plannen van de universiteiten, de resultaten van de door de KNAW en AWT gecoördineerde verkenningen en aan de signalen en suggesties die de organisatie bereiken uit de onderzoekwereld en van externe partijen (zoals departementen, bedrijven, medische fondsen). De thema's die het betreft, neemt NWO op in zijn strategisch plan, waarop OCenW een standpunt inneemt. NWO werkt vervolgens de thema's uit in onderzoekprogramma's, in nauw contact met de verschillende betrokken partijen. Opgemerkt wordt dat NWO tussentijds in de gelegenheid is om nieuwe thema's op te voeren, indien dit urgent geacht moet worden.

Op langere termijn moet de Vernieuwingsimpuls uitgroeien naar een forse budgettaire omvang. Om daaraan een eerste aanzet te geven stel ik een bijdrage oplopend tot f 25 miljoen per jaar beschikbaar, bestaande uit de voor de zogenaamde stimuleringsprogramma's conform het protocol tussen OCenW en NWO bij de organisatie ondergebrachte middelen (f 15 miljoen) en, vanaf 2003, een extra bedrag van f 10 miljoen. Uit de reguliere middelen van NWO zal de organisatie een bedrag oplopend tot f 25 miljoen in 2003 vrijmaken voor de vernieuwingsimpuls; te verwachten valt dat dit bedrag nog zal kunnen groeien bij het vrijvallen van thans nog vastgelegde programmamiddelen. De universiteiten zijn bereid om de bijdrage van OCenW te matchen met f 25 miljoen per jaar uit de middelen die voor de tweede tranche van de zogenaamde dieptestrategie in de eerste geldstroom zijn opgenomen. Op deze wijze bereikt het budget voor de Vernieuwingsimpuls over enkele jaren een niveau van f 75 miljoen per jaar.

Wanneer zich op termijn binnen mijn begroting reële mogelijkheden voordoen voor extra uitgaven, zal ik prioriteit geven om het bedrag voor de Vernieuwingsimpuls te verhogen.

De universiteiten zullen de resterende middelen voor de tweede tranche van de dieptestrategie beschikbaar houden om deze, bij verdere groei van de Vernieuwingsimpuls, daarvoor in te zetten.

In de jaarlijkse verantwoording zal NWO de Vernieuwingsimpuls apart zichtbaar maken.

De lopende stimuleringsprogramma's worden afgewikkeld conform de gemaakte afspraken. De na beëindiging van deze programma's vrijvallende middelen vloeien naar de Vernieuwingsimpuls.

Thematische en financiële participatie in de Vernieuwingsimpuls staat open voor andere partijen (departementen, bedrijven, medische fondsen). Andere departementen, zoals Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), EZ en Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), hebben al eerder ervaring opgedaan met samenwerking met NWO op het vlak van onderzoekprogramma's en tonen belangstelling voor verdere samenwerking. Ik wil de departementen, het bedrijfsleven en de medische fondsen interesseren in de Vernieuwingsimpuls en hen daarom benaderen met de vraag of, en zo ja onder welke condities, zij het voor hun sector relevante langetermijnonderzoek via de Vernieuwingsimpuls willen geleiden. Het is in dit licht denkbaar dat in de Vernieuwingsimpuls op dergelijke samenwerkingen afgestemde financieringsvormen kunnen ontstaan. In de Voortgangsrapportage Wetenschapsbeleid 2001 wordt hierover gerapporteerd.

Zoals bekend, is afgezien van de overheveling van f 500 miljoen aan eerste-geldstroommiddelen naar NWO. Aan het oorspronkelijke voornemen lagen als doelstellingen ten grondslag: het in competitie brengen van meer onderzoekmiddelen met het oog op versterking van kwaliteit, maatschappelijke betekenis, samenhang en internationale profilering van het onderzoek. De Vernieuwingsimpuls geeft nu vorm aan deze doelstellingen en versterkt het effect van de tweede geldstroom op de eerste.

Bekostiging van het universitaire onderzoek

De AWT heeft in zijn advies over de hoofdlijnen van het wetenschapsbeleid geadviseerd de bekostiging van de universiteiten te herzien en daarvoor ook een voorstel uitgewerkt. Ook de SER bepleit, in zijn advies over het HOOP 2000, een

aanpassing van deze systematiek. Het ligt niet in het voornemen om tot een majeure systeemwijziging van de bekostiging van het universitaire onderzoek over te gaan. Het zijn de maatschappelijke en wetenschappelijke behoefte aan onderzoek én de kwaliteit die, aldus de WHW (art. 2.6, lid 3), bepalend zijn voor de bekostiging van het onderzoek, en daarmee voor eventuele re-allocaties. De tweede geldstroom als geheel is hierbij cruciaal. De Vernieuwingsimpuls bij NWO is bij uitstek gericht op ruime steun aan vernieuwend – en dus risicovol – onderzoek van hoge kwaliteit. In deze zin wordt het pleidooi in het AWT-advies over het wetenschapsbeleid voor ruimte voor risicovol onderzoek gevolgd. Omdat de beïnvloeding van het universitaire onderzoek op de geschetste wijze via NWO gestalte krijgt, zijn er geen essentiële redenen om de zogenaamde strategische-overwegingen-component, die bovendien gebrekkig heeft gewerkt, nog langer in de bekostiging te handhaven.

Investeringsportefeuille

Hoogwaardig onderzoek behoeft een hoogwaardige toerusting. Ontwikkelingen in de wetenschap zelf, en vooral in technologieën die van belang zijn voor het doen van waarnemingen, het verwerken van data, en het ontwikkelen en hanteren van complexe modellen en simulaties, leiden tot een snel groeiende investeringsbehoefte. Baanbrekend vernieuwend onderzoek kan soms een grootschalige, brede aanpak met nieuwe faciliteiten vergen.

Daarom is een investeringsportefeuille voor het onderzoek dringend gewenst. In afwachting van het advies dat aan de AWT gevraagd is over het investeringsvraagstuk in de technische en natuurwetenschappen wil OCenW met de instellingen nagaan, welke investeringen op de lange termijn noodzakelijk geacht mogen worden, welke zij uit hun reguliere budget kunnen financieren en welke investeringen voor rekening van de centrale overheid zouden moeten komen.

Deze aanpak is ook van belang voor de besluitvorming over de investeringen uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES). In het Regeerakkoord is, ook voor de periode ná 2002, een groot bedrag gereserveerd voor vernieuwende investeringen in kennis. Het kabinet zal bij het formuleren van plannen in dat kader adequate ruimte reserveren voor investeringen voor

langetermijngericht vernieuwend onderzoek, aansluitend op de maatschappelijke vraag. Huidige thema's als 'versterking economische structuur' en 'grote steden' kunnen die ruimte bieden.

Van strategische betekenis zijn de mogelijkheden in het Vijfde Kaderprogramma van de EU voor steun aan de onderzoekinfrastructuur. Het betreft hier de subsidiëring van netwerkvorming en op taakverdeling en krachtenbundeling gerichte samenwerking in en rond infrastructurele voorzieningen.

Onderzoekscholen

Verreweg het grootste deel van de Nederlandse onderzoekopleidingen is georganiseerd in vaak interuniversitaire onderzoekscholen. Het stelsel van onderzoekscholen dat nu is uitgekristalliseerd, heeft grote voordelen met zich meegebracht. Zo zijn op veel plaatsen de structuur van de opleiding en de begeleiding van promovendi duidelijk verbeterd. Ook is de vorming tot onderzoeker ingebed in een onderzoek-ambiance en is de samenhang in en het management van het onderzoek aanzienlijk verbeterd. Ook is het onderzoek er zichtbaarder door geworden.

Ook internationaal heeft het stelsel de aandacht getrokken. De onderzoekscholen, met hun internationale relaties, brengen Nederland in een voordelige positie bij de uitvoering van het Vijfde Kaderprogramma van de EU. Daarin zijn onderzoekersopleidingen een prioriteit: netwerken die jonge onderzoekers een opleiding bieden, worden gesubsidieerd en er is een schema van geselecteerde Marie-Curie-opleidingscentra. Voortbouwend op overleg tussen Nederland, Frankrijk, Duitsland, België en Denemarken over onderzoekopleidingen (Cooperation and Mobility in Postgraduate Research Training) hebben NWO en de Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) besloten de samenwerking tussen onderzoekscholen in Nederland en Graduiertenkollegs in Duitsland te stimuleren. Zusterorganisaties in genoemde landen wordt gevraagd zich bij dit initiatief aan te sluiten. NWO steunt dit met f 1,5 miljoen per jaar, DFG met een veelvoud hiervan.

Er zijn echter ook nadelen aan het systeem van onderzoekscholen. Sommige elementen van het concept onderzoekschool zijn bovendien niet steeds tot gelding gekomen. Universiteiten hebben soms

moeite de interuniversitaire constructies van onderzoekscholen in overeenstemming te brengen met de verantwoordelijkheden van met name de faculteiten. Ook kunnen universitaire financieringsgaranties die voor de erkenning nodig zijn, niet steeds worden waargemaakt. Enkele onderzoekscholen bieden weinig tot geen toegevoegde waarde voor de opleiding of de programmatische samenhang in onderzoek.

Het verkrijgen van het keurmerk van de Erkenningscommissie Onderzoekscholen (ECOS) maakt deel uit van het complexe geheel van onderzoeksevaluaties. Het is de vraag of aan het keurmerk speciale voordelen verbonden dienen te worden, en hoe groot de behoefte is aan de erkenning, nu het stelsel van de grond is gekomen. In de ontwikkeling van een vereenvoudigd en aangescherpt stelsel van kwaliteitszorg door KNAW, NWO en VSNU (zie par. 2.3) zal de erkenningsprocedure worden meegenomen.

Flexibele inzet van middelen voor onderzoek van topkwaliteit

In het Wetenschapsbudget 1997 werd aangekondigd dat tweemaal f 100 miljoen op jaarbasis uit de eerste geldstroom zou worden ingezet voor extra preferentiële steun aan toponderzoekscholen (dieptestrategie) en voor kwaliteitssteun aan onderzoekscholen (breedtestrategie). De selectie door NWO van de zes toponderzoekscholen uit de eerste tranche, waaraan in totaal f 50 miljoen per jaar aan preferentiële steun werd toegewezen, heeft veel stof doen opwaaien. Voor een tweede tranche is binnen de eerste geldstroom opnieuw f 50 miljoen gereserveerd. Uit de evaluatie door NWO²³ bleek dat op veel punten wijziging van de aanpak van een tweede tranche nodig zou zijn.

Omdat de signalen uit het onderzoekbestel erop wijzen dat vernieuwing eerder dan stimulering van topkwaliteit aandacht verdient en gegeven de resultaten van de genoemde evaluatie, zal de helft van de voor de tweede tranche van de dieptestrategie gereserveerde middelen (f 25 miljoen) worden ingezet als bijdrage van de universiteiten aan de Vernieuwingsimpuls (zie boven). Het resterende bedrag, eveneens f 25 miljoen, wordt vooralsnog niet aangesproken, maar wordt gereserveerd als bijdrage van de universiteiten bij verdere groei van de Vernieuwingsimpuls.

Profilering

De universiteiten zijn zelf verantwoordelijk voor kwaliteit en profilering van het onderzoek. De zogenaamde breedtestrategie beoogde, met de inzet van f 100 miljoen uit de eerste geldstroom, de universiteiten een door NWO getoetst kwaliteitsbevorderend beleid te doen voeren, met name gericht op onderzoekscholen. Procedureel voldeed de breedtestrategie niet aan de verwachtingen. Om deze reden is voortzetting van de breedtestrategie niet zinvol. De breedtestrategie accentueerde wel, dat universiteiten de ontwikkeling van een eigen kwaliteit- en profileringsbeleid ter hand hebben genomen. Dit is ook de lijn die de AWT voorstelt in zijn advies over de hoofdlijnen van het wetenschapsbeleid.

5 Maatschappelijke verantwoordelijkheid

5.1 Communicatie over onderzoek

Wetenschappelijk onderzoek en technologische ontwikkeling hebben grote consequenties voor de maatschappij. Burgers hebben daarom recht op goede informatie over wetenschap en technologie. Dat geldt zeker waar (toepassingen van) wetenschap en technologie het dagelijks leven sterk beïnvloeden of raken aan onze waarden en normen. Door burgers te informeren kan ook het draagvlak voor wetenschap en technologie groeien. Voorlichting over wetenschap en technologie, het in debat brengen van (potentiële) maatschappelijke gevolgen ervan, en stimulering van het maatschappelijk debat over de ethische vraagstukken die ermee samenhangen, maken daarom deel uit van het wetenschapsbeleid van de overheid.

OCenW stimuleert, samen met EZ, al geruime tijd het debat en de communicatie over wetenschap en technologie. Onderzoekers hebben de verantwoordelijkheid om te communiceren met de samenleving en te luisteren naar ethische bezwaren. Dat geldt ook voor de universiteiten, de onderzoekorganisaties en het bedrijfsleven. Juist zij kunnen er toe bijdragen dat wetenschap en technologie gaan leven voor de burger. Echte topprestaties kunnen bovendien respect en trots oproepen voor het Nederlandse onderzoek. Ethische vraagstukken op biomedisch terrein of in de informatietechnologie vormen een belangrijk aandachtspunt. Het gaat er daarbij zeker niet alleen om opinieleiders te bereiken, maar juist ook het algemene publiek.

De universiteiten, onderzoekorganisaties en bedrijven ondernemen zelf vaak al activiteiten op dit vlak. Zo zijn er nauwe contacten van universiteiten en bedrijven met onderwijsinstellingen (docenten, leerlingen) in de regio. Communicatie-inspanningen kunnen worden versterkt door samenwerking met de Stichting Wetenschap en Techniek Nederland (WeTeN), expertisecentrum voor wetenschaps- en technologiecommunicatie, en met het Platform

Wetenschap en Ethiek van het Rathenau Instituut. Communicatie over informatie en communicatietechnologie is één van de doelen van het project Infodrome. De stichting AXIS levert financiële ondersteuning aan communicatieprojecten gericht op de bevordering van de uitstroom van studenten in bèta en technische studies.

Een evaluatiecommissie onder leiding van prof.dr. H. Galjaard heeft onlangs de Stichting WeTeN geëvalueerd. De commissie vindt WeTeN cruciaal als expertisecentrum voor communicatie over wetenschap en technologie en meent dat uitbouw van deze functie hoge prioriteit behoeft. WeTeN is daaraan nog onvoldoende toegekomen. Er is bovendien behoefte aan een strategische visie van de overheid op dit terrein. Daarbij dienen de instellingen op dit gebied – de commissie noemt daarbij naast WeTeN het Rathenau Instituut, de Stichting Biowetenschappen en Maatschappij, de Stichting Toekomstbeeld der Techniek en AXIS – in samenhang te worden gezien.

Technologisch aspectenonderzoek biedt inzicht in de toekomstige maatschappelijke effecten van wetenschap en technologie. Het Rathenau Instituut is belast met die vorm van onderzoek als basis voor het maatschappelijk en politiek debat. Het instituut wordt thans geëvalueerd door een commissie onder leiding van voormalig Tweede-Kamerlid drs.W.J. van Gelder. Het rapport wordt vóór het einde van de zomer 1999 uitgebracht.

Bij het bepalen van een standpunt zullen de evaluaties van de Stichting WeTeN en het Rathenau Instituut in samenhang worden gezien. In het najaar van 1999 zal OCenW, in samenwerking met EZ, bovendien een aanzet presenteren voor strategieontwikkeling op het brede terrein van wetenschaps- en technologiecommunicatie.

Om communicatie over onderzoek door onderzoekers te stimuleren stelt OCenw een jaarlijkse prijs in voor het beste communicatieplan voor wetenschapsvoorlichting ter grootte van f 100.000, waarmee de uitvoering ervan kan worden ondersteund. De stichting WeTeN wordt verzocht een voorstel te ontwikkelen voor de selectie en de jaarlijkse competitie.

OCenw en EZ hebben, mét de gemeente Amsterdam, het nationale wetenschaps- en technologiecentrum newMetropolis door een overbruggingsbijdrage in staat gesteld concrete plannen uit te werken voor een levensvatbare toekomst. NewMetropolis is in staat gebleken om partners aan te trekken uit de kennisinfrastructuur (de Universiteit van Amsterdam, de Hogeschool van Amsterdam en de GTI's) alsmede uit het bedrijfsleven (FME en Bondgenoten FNV), die gaan participeren in het centrum. Op basis daarvan is een levensvatbaar bedrijfsplan opgesteld. Met een éénmalige bijdrage zullen OCenw, EZ (beide f 4,5 miljoen) en de gemeente Amsterdam (f 2 miljoen) de doorstart van newMetropolis mogelijk maken, onder voorwaarde dat er een adequate regeling komt met de schuldeisers van newMetropolis. De bijdrage van OCenw is bestemd voor het educatiefonds dat newMetropolis zal instellen voor de financiering van extra educatieve activiteiten.

5.2 Ethiek

De dynamiek van de kennismaatschappij en de interne dynamiek van het wetenschappelijk onderzoek kenmerken zich door een permanente drang tot vernieuwing. Vernieuwend onderzoek verlegt de grenzen van de kennis en kunde. Daarbij kan het stuiten op ethische bezwaren. Dit levert spanning op tussen het in stand houden van de creatieve ruimte voor grensverleggend onderzoek en ethische overwegingen. Publieke weerstand tegen bepaald onderzoek beïnvloedt immers de manier waarop burgers tegen wetenschap en technologie aankijken.

Zowel resultaten van wetenschappelijk onderzoek als hun toepassingen leiden, vaak aan de hand van incidenten, tot maatschappelijke discussies en tot regelgeving. De landbouw en de industriële productie worden geconfronteerd met vragen over toepassingen van bijvoorbeeld biotechnologie.

Daar gaat het behalve om intrinsiek ethische vragen ook om wantrouwen bij consumenten en om vrees voor onoverzienbare neveneffecten, bijvoorbeeld van genetisch gemodificeerde producten.

Voor medisch onderzoek, dierproeven en genetische modificatie van dieren hebben VWS, LNV en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) regelgeving ontwikkeld. De onderzoekers kennen de regelgeving goed. Omdat ze er soms al op anticiperen, passen ze hun onderzoek opzet aan, of trekken voorstellen terug. Daardoor worden weinig voorstellen afgekeurd. Deze gang van zaken kan vernieuwend onderzoek afremmen. Wanneer bepaald onderzoek om ethische redenen is afgewezen, is er een reële kans dat de betrokken onderzoekers (of het onderzoek zelf) verhuizen naar gebieden waar dit onderzoek wel mogelijk is.

Uitgangspunt voor het beleid voor ethiek en wetenschap is zelfregulering in verantwoordelijkheid: het onderzoek die creatieve ruimte bieden die ethisch te verantwoorden is. Waar (specifieke) wet- en regelgeving van de vakdepartementen aan de positie van het wetenschappelijk onderzoek raakt, bewaakt de minister van OCenw het belang van de wetenschapsbeoefening vanuit een bewuste keuze voor zelfregulering. Het kabinet heeft daarom afgesproken dat de minister nauw bij alle relevante wetgeving betrokken zal zijn, en dat hij de KNAW vooraf advies vraagt vanuit wetenschapsinhoudelijk perspectief. De KNAW is gevraagd na te gaan wat de ervaring van de onderzoeksgemeenschap is met de bestaande regelgeving.

De universiteiten en onderzoekorganisaties is gevraagd om algemene instellingsgebonden ethische commissies in te stellen.²⁴ Verschillende organisaties zijn daartoe al overgegaan. De uitvoering hiervan wordt aan de hand van rapportages nagegaan. Om de werking van de ethische commissies te versterken wordt het Platform Wetenschap en Ethiek van het Rathenau Instituut gevraagd om als kenniscentrum op dit terrein ondersteuning te bieden.

Het verantwoord beoefenen van wetenschap, het respecteren van onderzoeksethiek en het afleggen van publieke verantwoording bevorderen de ruimte voor wetenschappelijk onderzoek en werken kwaliteitverhogend. Over veel onderwerpen, zoals

fraude, bestaat overeenstemming. Er zijn echter ook grijze gebieden, waar onderzoekers en onderzoekorganisaties telkens opnieuw positie moeten kiezen. De overheid kiest hierin voor zelfregulering, maar is tegelijkertijd bereid faciliterend op te treden.

De KNAW werkt aan een handreiking voor onderzoekers, die veel situaties beschrijft en een mogelijke aanpak om in grijze situaties tot een verantwoorde standpuntbepaling te komen. Ethiek verdient bovendien een plaats in het onderwijscurriculum, omdat niet alleen het wetenschappelijk onderzoek, maar ook het bedrijfsleven en de overheid behoefte hebben aan afgestudeerden die ethische vraagstukken kunnen hanteren. De bovengenoemde handreiking van de KNAW kan bij dit onderwijs van pas komen.

Een ander ethisch aspect betreft de privacybescherming van de personen waarover onderzoek wordt gedaan. Op het gebied van privacybescherming is, ter uitvoering van Europese richtlijnen, een wetsontwerp (Wet Bescherming Persoonsgegevens) bij de Tweede Kamer in behandeling. Het wetsontwerp gaat uit van zelfregulering van de betrokken organisaties. In vervolg op het advies van de Commissie Kordes over de toegankelijkheid van persoonsgegevens voor wetenschappelijke doeleinden heeft de Sociaal-Wetenschappelijke Raad van de KNAW een handreiking geformuleerd gericht op het universitair sociaal-wetenschappelijk onderzoek. Met de betrokken partijen zal op basis van deze twee documenten worden gewerkt aan een adequate invulling van de kaders van de nieuwe wetgeving voor het wetenschappelijk onderzoek.

5.3 Onafhankelijkheid van onderzoekers

De toegenomen competitie in het onderzoek en vooral de sterk toegenomen omvang van de derde geldstroom brengen zekere risico's met zich mee voor de onafhankelijkheid en objectiviteit van het onderzoek. In enkele recente gevallen ontstond een publiek debat over mogelijke gevallen van manipulatie of het onder tafel houden van bevindingen en data, die opdrachtgevers niet welgevallig waren. Ook zijn incidenten voorgekomen waarbij wordt gesproken over fraude, premature publicaties, plagiaat en beperkingen van onderzoek.

Dergelijke incidenten moeten worden voorkomen. Ze zijn schadelijk voor de democratische

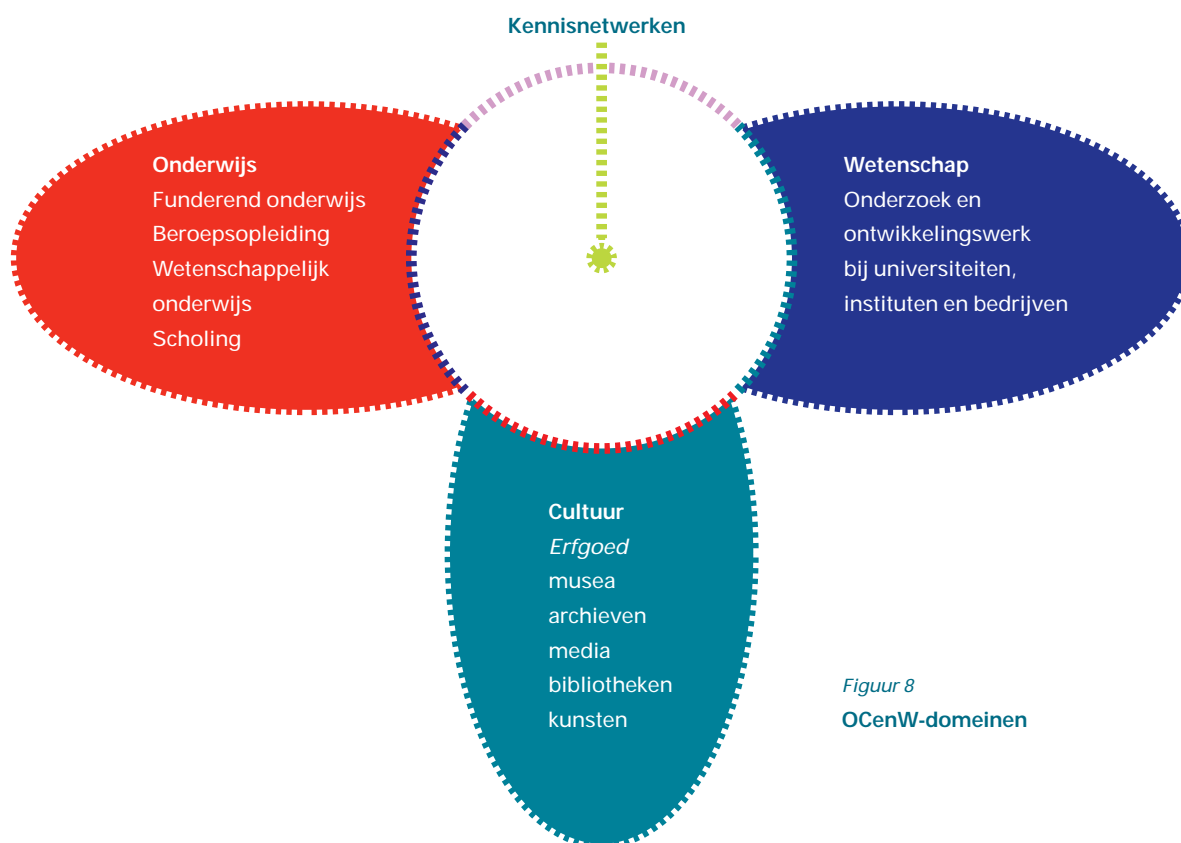
besluitvorming, als de overheid opdrachtgever is, maar ook voor het beeld dat de burger van wetenschap en onderzoek heeft. Dat vraagt van opdrachtgevers respect voor het werk en de positie van de onderzoekers en van onderzoekers een methodisch correcte aanpak van het onderzoek en bereidheid de resultaten te onderwerpen aan wetenschappelijke kritiek.

Het kan echter wenselijk zijn om onderzoekers nadere bescherming te bieden tegen te ver gaande eisen van opdrachtgevers. Daartoe bestaan verschillende mogelijkheden, zoals een commissie van toezicht, zoals bij het RIVM, of een zodanige positie van publieke onderzoekseenheden dat ze onafhankelijk zijn van beleids- of uitvoeringsorganisaties.

In de Tweede Kamer heeft bij de behandeling van het recente incident bij het RIVM het lid Poppe een motie²⁵ ingediend. Daarin wordt de regering gevraagd een visitatiecommissie in te stellen voor de toetsing van de wetenschappelijke kwaliteit van beleidsonderzoek en tevens standaardvoorwaarden voor onderzoekopdrachten uit te werken die meer garanties bieden voor een goede controlebaarheid van de onderzoekopzet en werkwijze.

Een visitatiecommissie als voorgesteld in de motie-Poppe is wellicht niet de beste weg; de vereiste deskundigheid zal per geval te veel verschillen. Een betere aanpak lijkt dat ieder opdrachtonderzoek wordt gebaseerd op een heldere opdracht, een goede beschrijving van opzet en werkwijze, wetenschappelijke begeleiding (door een onafhankelijke deskundige of commissie van deskundigen), en een eenduidig contract met heldere voorwaarden. Standaardvoorwaarden voor onderzoekopdrachten kunnen hiertoe bijdragen. In 1981 heeft de toenmalige minister voor het wetenschapsbeleid in nauw overleg met zijn collega's standaardvoorwaarden vastgesteld voor beleidsondersteunend onderzoek. Nagegaan zal worden hoe deze voorwaarden in de praktijk worden gehanteerd en of ze aanpassing behoeven ter waarborging van de onafhankelijkheid van de onderzoekers.

Ook wanneer een opdrachtonderzoek op deze wijze is ingebed, kunnen zich toch problemen voordoen. In dat geval kan de KNAW, als het geweten van wetenschappelijk Nederland, een onafhankelijke toetsende rol spelen. De KNAW wordt in



Figuur 8
OCenW-domeinen

staat geacht voor ieder concreet probleem de vereiste onpartijdige wetenschappelijke deskundigheid te mobiliseren. Met de KNAW is afgesproken dat in goed overleg een procedurevoorstel wordt gemaakt. Daarnaast zal de KNAW een conferentie organiseren over deze vraagstukken rond opdrachtonderzoek.

5.4 Maatschappij en ICT

Vanuit het onderzoekbestel heeft een steeds massaler gebruik van kennis en informatie met informatie- en communicatietechnologie de wereld veroverd. Nederland ontwikkelt zich onmiskenbaar tot een informatiemaatschappij, waarin sprake is van een versnelling van de circulatie van gecodificeerde en ervaringskennis. Het onderzoekbestel raakt onder invloed van ICT steeds hechter geïntegreerd in de kenniseconomie van de informatiemaatschappij. De infrastructuur van computernetwerken verbindt de kennisbronnen van de OCenW-domeinen als in figuur 8 en daarmee kunnen kenniswerkers de netwerken vormen waarin kennis verder wordt ontwikkeld en verspreid.

De ontwikkelingen in het ICT-gebruik in weten-

schap, onderwijs en cultuur kennen een sterke eigen dynamiek. Het beleid beoogt het onderzoekbestel in zijn totaliteit maximaal profijt te laten trekken van de inzet van de nieuwste ICT. Daarbij zal OCenW vooral beperkte, welgekozen stimuleringsacties inzetten om de processen in beweging te houden. Hieronder wordt aangegeven om welke strategische projecten het gaat. Het brede kabinetsbeleid op ICT-gebied is uiteengezet in de ICT-nota, die ongeveer gelijk met dit wetenschapsbudget uitkomt.²⁶

Het brede kennisdomein

Het is belangrijk dat de samenleving maximaal profiteert van de ontwikkelingen in de ICT. Ook is goed wetenschappelijk gefundeerd inzicht nodig in de veranderingen die ICT in de samenleving teweegbrengt. Vanuit dat perspectief stimuleert OCenW een aantal onderzoeklijnen en -projecten gericht op de maatschappelijke consequenties van ICT en op de beschikbaarheid en toegankelijkheid van informatie.

OCenW participeert vanaf het begin in het Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen (NAP). Het vervolg, 'Boven NAP', heeft een programmaliijn 'Kennis en Toegankelijkheid'.

ocenw coördineert deze lijn, waarin ook verschillende programma's bij NWO zijn ondergebracht, namelijk:

- 'Maatschappij en Elektronische Snelwegen' (MES) over de maatschappelijke implicaties van ICT-ontwikkelingen;
- 'Informatietechnologie en Recht' (IT&Recht) over het juridisch kader van de informatie-maatschappij (betrouwbaarheid, veiligheid, privacy);
- 'ICT in de zorg', waarin vooral de uiteenlopende functies van de medische informatica aan bod komen.

Beschikbaarheid en toegankelijkheid van kennis en informatie van en voor de domeinen van wetenschap, onderwijs en cultuur vragen om een geavanceerde ontsluiting via Internet.

Toegankelijkheid van kennis en cultuur in het enorme en onoverzichtelijke aanbod op het Internet vraagt specifieke wegwijzers voor de doelgroepen, scholieren, professionals, wetenschappers en een breder publiek. De ontwikkeling van goede metadata-bases in de Netwijzer Kennis door de Stichting WeTeN, om de toegankelijkheid van de kennisinstellingen via Internet te vergroten, en in een vergelijkbare Netwijzer Cultuur voor de erfgoedinstellingen door Digitaal Erfgoed Nederland (DEN) wordt ondersteund uit het NAP. Deze projecten zijn een vervolg op het rapport *Alles uit de kas*²⁷ over erfgoedautomatisering.

Bij de kabinetsformatie kreeg de staatssecretaris van Cultuur de opdracht de 'gedachtevorming over het beleid van de overheid in de informatie-maatschappij' op gang te brengen. Daartoe zal tussen 1999 en 2001 het programma Infodrome worden uitgevoerd, een programma van kennisontwikkeling, kennisoverdracht en communicatieprojecten. Binnen Infodrome zal de beschikbare wetenschappelijke kennis worden gebundeld om de belangrijke vragen voor de toekomst te kunnen formuleren. De vragen zullen worden besproken met doelgroepen uit de praktijk en een breder publiek om te komen tot een agenda voor de volgende kabinetsperiode.

Wetenschap

ICT is een omvangrijk gebied van wetenschap en technologie. Tegelijkertijd veranderen wetenschap en technologie door de vele mogelijkheden

die ICT biedt. ocenw zet daarom in op de verdere ontwikkeling van ICT-voorzieningen als infrastructuur voor de wetenschap. SURF en SURFnet zorgen al meer dan tien jaar met succes voor het fundament van de ICT-infrastructuur van het onderzoek en hoger-onderwijsbestel. ocenw ondersteunt rechtstreeks de innovatieve initiatieven van SURF.

Door een gezamenlijke inspanning van ocenw, venw en EZ is het ICES-project 'GigaPort' tot stand gekomen, waarin het kabinet de komende vier jaar f 142 miljoen investeert voor onder meer de opwaardering van SURFnet en andere innovaties in netwerktechnologie voor onderzoek en ontwikkeling. GigaPort zal door de participatie van het bedrijfsleven ook de kennisoverdracht en snelle commerciële exploitatie van onderzoek bevorderen.

Het ICES-project Wetenschaps- en Technologie Centrum Watergraafsmeer, waarin het kabinet f 30 miljoen investeert, voorziet (onder meer) in projecten voor ontsluiting van multimedia-informatie, de ontwikkeling van een virtueel laboratorium voor simulatie-onderzoek en tele-onderzoek (met werkelijke apparatuur) op afstand. De resultaten en voorzieningen van dit centrum komen beschikbaar voor gebruik binnen het landelijke onderzoekbestel.

Deze twee projecten zijn voorbeelden van het werken aan een onderzoekomgeving waarin grensverleggend onderzoek en toepassing, *codif icel* en *tacit knowledge* elkaar ontmoeten.

NWO speelt een belangrijke rol bij de financiering van ICT-investeringen over de volle breedte van de wetenschap. Ook worden programmatische activiteiten voorbereid op het gebied van de cognitiewetenschappen en de bio-informatica. Informatisering is een prioriteit in het meerjarenplan van het NWO-Gebiedsbestuur Geesteswetenschappen. Taal- en spraaktechnologie ontwikkelt zich tot een van de speerpunten in de ICT-ontwikkelingen. Aan het Vlaams-Nederlands Platform voor het Nederlands in taal- en spraaktechnologie bij de Nederlandse Taalunie nemen NWO, EZ en ocenw deel.

Onderwijs

Het zich eigen maken van de omgang met kennis en informatie met ICT begint op school.

Het Uitwerkingsplan *Onderwijs on Line*, dat op 29 april 1999 aan de Tweede Kamer is aangeboden, beoogt voor alle onderwijssectoren, exclusief het hoger onderwijs, de brede invoering van ICT te bevorderen.

Uitwerking van de mogelijkheden van ICT voor hoger onderwijs ondersteunt OCenW met f 4,5 miljoen voor het EDUFONDS van SURF. Voor de andere onderwijssectoren worden vernieuwende projecten in samenwerking met onderzoek gestimuleerd via het programma *Onderwijs on Line*. In onze informatiemaatschappij zal immers over een breed maatschappelijk front een leermarkt ontstaan waarin nieuwe vormen van multimediaal onderwijs, innovatieve *courseware* en tele-leren een belangrijke plaats innemen.

Om een bijdrage te leveren aan het groeiende tekort aan ICT-specialisten werken OCenW en EZ aan een versterking van de academische en hogere-beroepsopleidingen op dit gebied door het stimuleren van publiek-private samenwerking.

Cultuur, Bibliotheken

Het cultureel erfgoed (inclusief het wetenschappelijk erfgoed) vormt een kennisintensief OCenW-domein. Voor de collecties van musea en archieven, voor de archeologische bodemschatten en de monumenten biedt informatisering spectaculaire nieuwe gebruiksmogelijkheden. Wetenschap en cultuur zijn hier natuurlijke bondgenoten om de beschikbare kennis en informatie op grote schaal te ontsluiten. Op grond van het rapport *Alles uit de kast* zal verdere digitalisering voortvarend worden aangepakt. In het kader van *Onderwijs on Line* worden bibliotheken en musea aangesloten op het nationale onderwijsnetwerk (Kennisset) dat in ontwikkeling is.

De fysieke collecties uit archieven, musea en bibliotheken vragen om een conserveringsbeleid. Digitalisering van de kennis en informatie uit de collecties zal daarbij een belangrijke rol spelen. Onder de hoede van de Koninklijke Bibliotheek is het papierconserveringsprogramma *Metamorfoze* in uitvoering (f 16 miljoen in vier jaar). Daarin zijn ook de mogelijkheden van digitaal behoud voor de toegang tot wetenschappelijke en culturele kennis aan de orde.

De KB en de universiteitsbibliotheken vormen een belangrijk onderdeel van de infrastructuur voor de wetenschappelijke informatievoorziening. De snelle informatisering van de samenleving heeft grote gevolgen voor deze sector. De ontwikkelingen op ICT-gebied hebben geleid tot een ingrijpende modernisering van de wetenschappelijke bibliotheekvoorzieningen. Verder zet de informatisering de rolverdeling tussen bibliotheken, uitgevers en documentaire voorzieningen in beweging. De gebruiksmogelijkheden nemen sterk toe, maar dat gaat gepaard met aanzienlijke kostenstijgingen. Als uitvloeisel daarvan krijgen regelingen op het gebied van de intellectuele eigendom een steeds grotere betekenis. De betekenis van bestaande auteursrechtelijke privileges voor onderwijs en wetenschap zal minder worden, voor de toegankelijkheid van kennis en informatie uit de OCenW-domeinen zullen overeenkomsten (licenties) op het niveau van instellingen steeds belangrijker worden. Over de implicaties van het verschuivende juridisch kader voor het informatiebeleid van de kennisinstellingen zal het Instituut voor Informatierecht van de UvA rapporteren. Het beleid van OCenW is gericht op maximale toegankelijkheid van met publieke middelen gefinancierde kennis en informatie.

De ontwikkelingen binnen het informatiebeleid vormen het kader voor een notitie over de toekomst van de Koninklijke Bibliotheek als nationale organisatie belast met een aantal wettelijke taken. Deze notitie zal begin 2000 verschijnen.

OESO-conferentie *The Global Research Village*

De bovenbeschreven ontwikkeling in kennisopbouw, -overdracht en -diffusie met ICT in een steeds verder geïntegreerd stelsel van wetenschap, onderwijs en cultuur spelen zich af op wereldniveau. De internationale dimensies ervan heeft onder meer de OESO systematisch aan de orde gesteld. De rol van het onderzoekbestel werd belicht tijdens twee internationale conferenties over het thema *The Global Research Village* in Denemarken (1996) en Portugal (1998). De derde conferentie over dit thema zal in het najaar 2000 door ons land in Amsterdam worden georganiseerd.

6 Nieuwe vormen van samenwerking

6.1 Samenwerking in maatschappelijke verbanden

Uitgaven ten behoeve van de ontwikkeling, overdracht en toepassing van kennis zijn immateriële investeringen. Investeren in kennis en scholing loont. Dat geldt voor afzonderlijke bedrijven. Het geldt evenzeer voor de economische ontwikkeling als zodanig. Maar ook de kwaliteit van het openbaar bestuur wordt er beter van, en het leidt tot verbetering en vernieuwing in maatschappelijke sectoren. Zo heeft de kwaliteit van het milieu baat gehad bij milieuonderzoek. Dit onderzoek heeft geleid tot inzicht, tot alarmering (bijvoorbeeld in de relatie tussen klimaatverandering en broeikasgassen), en tot oplossingen. Een dergelijke rendementsrelatie is er ook tussen onderzoek en de kwaliteit van sociale structuren, tussen onderzoek en onderwijs, cultuur, ruimtelijke inrichting, buitenlands beleid, openbaar vervoer.

Integrale, systeemgerichte benaderingen zijn nodig voor innovatie in maatschappelijke sectoren en strategische probleemgebieden. Dit vergt nieuwe samenwerkingsvormen in het onderzoek en met toepassingssectoren.

Samenwerking met het bedrijfsleven

Bedrijven, en onderzoekers en onderzoek-organisaties hebben zeker de laatste twintig jaar hun relaties verstevigd. Het Europese Kaderprogramma heeft de wisselwerking tussen onderzoek en bedrijfsleven op Europees niveau sterk bevorderd. Veel goeds is bereikt, maar er kan meer. In zijn strategisch plan 1999 – 2002 heeft TNO zich voorgenomen een belangrijke groei in de opdrachtenstroom tot stand te brengen. KNAW, NWO en VSNU²⁸ menen dat de wisselwerking met grote én kleine bedrijven verder kan worden versterkt. Ongeveer tegelijkertijd met deze nota brengt de minister van EZ haar brief over het industrie- en dienstenbeleid uit.²⁹ Hierin wordt ook op de rol van kennis en technologie ingegaan.

ocenw wil samen met EZ en andere departementen de wisselwerking tussen onderzoek en bedrijven bevorderen. Deze krijgt met name op het niveau van programma's en projecten, dus 'op de werkvloer', gestalte. Daarbij komt het er op aan via verschillende mechanismen, netwerken en ketens een effectief verband te leggen tussen ongestuurde kennisontwikkeling enerzijds en het creëren van meerwaarde en genereren van nieuwe bedrijvigheid anderzijds. Dat vereist dat bedrijven en onderzoekers echte gesprekspartners zijn. Mogelijkheden voor versterking van wisselwerking zijn:

– De vorming van adviesraden, gebruikerscommissies

De externe gerichtheid van het onderzoek wordt bevorderd door adviesraden (bijvoorbeeld bij onderzoekscholen), gebruikerscommissies (bijvoorbeeld bij programma's of projecten), e.d. Een adviesraad kan de richting van het onderzoek op hoofdlijnen toetsen, maar moet niet het onderzoekprogramma in detail bepalen.

– Strategische allianties

Omdat grote bedrijven terugtreden uit fundamenteel onderzoek, ontstaat méér belangstelling voor het aangaan van strategische allianties voor langetermijngericht vernieuwend, speculatief onderzoek met universiteiten. Universiteiten kunnen via relaties met bedrijven ontwikkelingen in de samenleving beter volgen. Onderzoekorganisaties als TNO en DLO hebben, naast kortetermijnopdrachten, ook langerlopende relaties met bedrijven, soms in de vorm van strategische allianties. Het clusterbeleid van EZ biedt daartoe ook mogelijkheden.

Voor strategische allianties is niet één model voor handen, het is maatwerk. In ieder geval zijn goede afspraken nodig over mogelijke kennisbescherming. De inbreng van publieke instellingen heeft een publiek karakter. De alliantie moet daarom een publieke opbrengst hebben: publiek toegankelijke kennis. Dat vraagt goede afstemming tussen betrokken partijen.

Strategische allianties die zich richten op vernieuwend onderzoek kunnen in aanmerking komen voor steun uit de Vernieuwingsimpuls van NWO.

- *Programmatische samenwerking*

De Technologiestichting STW biedt een succesvol model voor samenwerking op projectniveau. Innovatiegerichte Onderzoekprogramma's (IOP's), onlangs positief geëvalueerd, en Technologische Topinstellingen (TTI's) blijken succesvolle modellen voor de samenwerking tussen het publieke (langetermijngerichte) onderzoek en het bedrijfsleven. Bij de komende evaluatie van de TTI's in 2000 en een besluit over een mogelijke volgende tranche zal vanzelfsprekend de uitvoering van de missie van de TTI's centraal staan. Ook hier verdient de spanning tussen kennisbescherming en publiek toegankelijke kennis aandacht.

In vervolg op het door het ministerie van Financiën uitgebrachte rapport *Meer waarde door samen werken*³⁰ zal voor het domein van OCenW de kennisbasis voor het opzetten, beheren en evalueren van publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS) worden versterkt. Daarbij zullen ook randvoorwaarden voor verbreding van de PPS-praktijk in kaart worden gebracht.

Bij TNO koppelt EZ de doelfinanciering³¹ aan medefinanciering van het onderzoek door het bedrijfsleven. Dit model wordt nu tussentijds geëvalueerd. Volgens het kabinetsstandpunt op het AWT-advies over de GTI's kan, waar mogelijk en van toepassing, bij de GTI's eenzelfde werkwijze worden geïntroduceerd; ook bij DLO wordt dit overwogen.

- *Fonds Economische Structuurversterking*

Het Fonds Economische Structuurversterking (FES) heeft tot doel de relatie tussen onderzoek en het bedrijfsleven te versterken en zo de concurrentiekracht van Nederland te verbeteren. Innovatieve oplossingen van knelpunten en kansen voor de ruimtelijke, economische en sociale structuur worden ondersteund.

Het kabinet heeft najaar 1998 besloten om een aantal investeringsprojecten op het gebied van kennis met forse bedragen uit het FES te steunen. Het Watergraafsmeer-project en GigaPort werden al genoemd; ook het Delfts Cluster, Biomade en het Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling (NIDO) op het gebied van onderzoek en de Technocentra op het gebied van onderwijs en scholing ontvangen een FES-bijdrage. Ook worden enkele kenniscentra

gesteund, die zich met onderzoek en vooral ook kennisoverdracht bezighouden, zoals CONNEKT op het gebied van verkeer, vervoer en infrastructuur.

Het kabinet zal adequate ruimte in het FES reserveren voor langetermijngericht vernieuwend onderzoek (zie paragraaf 4.3).

- *Onderzoek en bedrijfsleven op regionaal niveau*

Onderzoekinstellingen en universiteiten kunnen (met hogescholen) in hun regio een belangrijke uitstraling hebben op de regionale economie, in het bijzonder bij het steunen van de ontwikkeling van kennisintensieve bedrijvigheid. De SER wijst op het belang daarvan, niet in de laatste plaats voor kleinere bedrijven.³² Dit is primair de verantwoordelijkheid van de kennisinstellingen, bedrijven, en (soms) de overheid in de betreffende regio. Een stevig regionaal kenniscluster, zo blijkt ook uit internationale voorbeelden, draagt sterk bij tot een goed vestigingsklimaat aldaar.

Het FES kan ook in dit verband een belangrijke rol spelen. De projecten Watergraafsmeer en Biomade hebben uitdrukkelijk ook de versterking van de regionale economische ontwikkeling tot doel.

De Europese Structuurfondsen bieden een mogelijkheid voor de financiering van R&D in die regio's die te maken hebben met economische en industriële herstructurering. Gestimuleerd zal worden dat de in aanmerking komende regio's de geboden kansen grijpen.

- *Startende bedrijven*

Het ontstaan van nieuwe ondernemingen als spin-off van universiteiten en onderzoekinstellingen, stuit op een aantal problemen. De cultuur, de ontwikkeling van ondernemerschap, de begeleiding van idee tot succesvolle positionering op de markt en de faillissementswetgeving spelen daarbij een belangrijke rol. Het voorbeeld van de Universiteit Twente laat zien dat universiteiten en onderzoekorganisaties hierin een positieve rol kunnen spelen, onder meer door scholing te bieden in kennis en vaardigheden voor het ondernemerschap en door *facility sharing*, het (tegen adequate vergoeding) benutten van wetenschappelijke apparatuur bij onderzoekorganisaties en universiteiten.

In de brief over het industrie- en dienstensectorbeleid kondigt de minister van EZ de opzet van een Technostarters Platform aan, in samenwerking met marktpartijen en de kennisinfrastructuur. De nota *Ondernemerschap* van EZ³³, die ongeveer tegelijk met dit Wetenschapsbudget wordt uitgebracht, richt zich

met name ook op het stimuleren van startende bedrijven.

– **Octrooien**

Octrooiëring maakt nieuw ontwikkelde kennis openbaar, zoals wetenschappelijke publicaties, en legt de eigendom ervan vast. Hierdoor krijgt kennis een waarde in het economisch verkeer. Het publieke onderzoek kan meer dan nu de mogelijkheid van octrooiëring benutten. Dat geldt ook voor het universitaire onderzoek, dat in de eerste plaats het wetenschappelijk belang dient. Universitaire onderzoekers ervaren knelpunten in het herkennen van de mogelijkheden wetenschappelijke kennis te octrooiëren en in het vinden van afnemers van deze kennis.³⁴ Vroegtijdig betrekken van potentiële gebruikers, zoals bij STW-projecten, blijkt in de praktijk goed te werken. Ook aandacht voor het octrooierecht in opleidingen en beloning van octrooiëring in beoordelingen van onderzoek, zoals bij de TU Delft, kunnen deze knelpunten verhelpen. Alleen al uit kostenoverwegingen ligt het niet voor de hand dat universiteiten zelf octrooiportefeuilles opbouwen. Zij kunnen beter daarvoor gespecialiseerde organisaties in de arm nemen, of bij het onderzoek betrokken potentiële gebruikers in de gelegenheid stellen octrooi aan te vragen. Universiteiten maken dan wel aanspraak op een redelijk aandeel in de baten.

– **Kennisoverdracht en transparantie van het bestel**

Voor kennisoverdracht, met name naar kleine en middelgrote ondernemingen, bestaan al vele organen, zoals Syntens, en programma's, zoals het TNO-MKB-initiatief. In de relatie met het bedrijfsleven (en daar niet alleen) is een grote transparantie van het onderzoekbestel van groot belang. De analyse gericht op vergroting van transparantie (zie paragraaf 2.3) zal ook hier dienstig zijn. In de brief van de minister van EZ over het industrie- en dienstenbeleid wordt een actie aangekondigd om de synergie tussen de organisaties op dit terrein te vergroten en de overlap weg te nemen.

ocenw zal de mogelijkheden van nieuwe financieringsvormen nader laten verkennen, in het licht van de continue druk op de budgetten. Voor de versterking van de kennisinfrastructuur is het van belang de wegen te vinden voor de mobilisatie van privaat geduld-kapitaal, voor investeringen in onderzoek, technologie-ontwikkeling en -demonstratie en de faciliteiten daarvoor, alsmede in kennis overdracht.

Samenwerking met andere maatschappelijke sectoren

In de relaties van het onderzoek met andere maatschappelijke sectoren en met terreinen van overheidszorg is ruimte voor aanzienlijke verbetering. In een aantal maatschappelijke sectoren bestaat echter al een succesvolle relatie tussen het onderzoek en de praktijk.

De landbouw kent al vele jaren een hechte structuur, waarbinnen gebruikers (zowel overheid als het agrarische bedrijfsleven) en onderzoekinfrastructuur elkaar, ieder vanuit eigen deskundigheid, intensief beïnvloeden. De sectorraad Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek (NRLO) heeft daarbij een intermediaire taak. Het onderzoek en de daarbij horende kennisoverdracht hebben ertoe bijgedragen dat de landbouwsector steeds de maatschappelijke uitdagingen het hoofd heeft weten te bieden. Nu ligt die uitdaging in de balans tussen economie en milieu.

Ook het gezondheidsonderzoek kent een hechte structuur, met een actieve sectorraad, de Raad voor Gezondheidsonderzoek (RGO), een sterk orgaan voor de programmering van onderzoek, Zorgonderzoek Nederland, en nauwe relaties tussen de medische faculteiten en de academische ziekenhuizen, die bij steeds meer universiteiten in één centrum samengaan. Vrijwel het gehele onderzoek is onlangs door KNAW en VSNU geëvalueerd.³⁵

Elementen uit deze succesvolle modellen zijn toepasbaar in andere sectoren, zoals:

- goede bewerktuiging van de overheid, die haar vragen goed kan formuleren en kan meedenken met de onderzoekinstellingen;
 - organisaties uit de sector die betrokken zijn bij onderzoek en onderzoekbeleid;
 - verkenningen voor de lange termijn, steeds meer vanuit een integrale visie te verrichten door een onafhankelijk orgaan;
 - een infrastructuur van in de sector gespecialiseerde onderzoeksinstituten.
- Maatschappelijke sectoren waar (enkele van) deze elementen met succes functioneren zijn onder meer waterstaat en defensie. In enkele andere sectoren, bijvoorbeeld milieubeleid, zijn de relaties minder intensief, maar bestaat bijvoorbeeld wel een sectorraad. Op het gebied van duurzame ecologische ontwikkeling lopen initiatieven om de relaties

tussen beleid en onderzoek te versterken. Er zijn echter ook sectoren met zwakke relaties met de onderzoekinfrastructuur. Voorbeelden daarvan zijn de rechtspleging, de sociale zekerheid, de arbeid en het openbaar bestuur.

Als coördinerend minister voor het wetenschapsbeleid zal ik andere leden van het kabinet nauw betrekken bij het onderzoek. De AWT beklemtoont het belang van vroegtijdige betrokkenheid van departementen bij het initiëren, stimuleren en (mede) financieren van onderzoek. De vakdepartementen zullen dan ook nauw betrokken worden bij de agendering en implementatie van verkenningen (zie paragraaf 4.2). OCenW zal samen met deze departementen programma's voor beleidsgerichte onderzoeksrapportages opstellen, zoals de AWT in zijn recente advies over het wetenschapsbeleid voorstelde. Bovendien zal door een gericht informatie-aanbod het inzicht in en de transparantie van het onderzoekbestel – ook voor opdracht-onderzoek – worden vergroot.

Het is evenzeer van belang dat vakdepartementen vertrouwen kunnen stellen in NWO. In de stimuleringsprogramma's bij NWO en in de specifieke programma's die NWO met vakdepartementen heeft afgesproken, is ervaring met samenwerking opgedaan.

Sectorraden

De sectorraden vormen op hun gebied een onafhankelijk platform voor visie-ontwikkeling op en verkenning en programmering van onderzoek. In sectorraden is tripartite deskundigheid op het betrokken terrein bijeengebracht: uit het onderzoek, de maatschappelijke sectoren en de overheid. Dit bevordert een integrale benadering van de onderzoekprogrammering. Op basis van de recente evaluatie zal de instellingstermijn van de COS, het overlegorgaan van de sectorraden, worden verlengd. De COS gaat na of uitbreiding van het stelsel van sectorraden of soortgelijke organen met een platformfunctie zinvol is in vier door haar kansrijk geachte gebieden:

- verkeer, vervoer en infrastructuur;
- arbeid, gezondheid en sociale zekerheid;
- openbaar bestuur, justitie en veiligheid;
- onderwijs.

OCenW zal de COS verzoeken na te gaan op welke

wijze de samenwerking tussen de sectorraden verstevigd kan worden en of er redenen zijn de sectorgrenzen te verleggen. Het voorstel voor gezamenlijke huisvesting van de secretariaten van AWT en COS (zie paragraaf 4.2) zal bijdragen aan versterking van de samenwerking. Het Netwerk Ruimtelijk Onderzoek (NRO) zal worden geïntegreerd in de Raad voor Milieu- en Natuuronderzoek (RMNO).

Behalve voor de overheid zijn er maatschappelijke organisaties, waarvoor onderzoek van belang is. In sommige sectoren is er al een goede samenwerking – de gezondheidszorg, de waterhuishouding – in andere sectoren kan nog veel verbeteren. Nederland heeft, om te leren van ervaringen elders, dit thema geagendeerd in het Committee for Scientific and Technological Policy (CSTP) van de OESO. Een proefproject op het gebied van het milieu-onderzoek wordt thans in samenwerking met de OESO uitgevoerd; rapportage wordt voorzien in de loop van 2000.

Onderzoekbeoordelingen

Onderzoek, ook langetermijngericht vernieuwend onderzoek, is in veel gevallen van belang in het licht van mogelijke toepassing. Bij de beoordeling van onderzoekvoorstellen bij bijvoorbeeld STW of Medische Wetenschappen van NWO wordt hier expliciet op gelet.

Het protocol voor de onderzoekvisitaties van de VSNU biedt ruimte voor de beoordeling van externe gerichtheid gekoppeld aan de missie van het beoordeelde onderzoekprogramma. Dit kan echter méér dan thans in beoordelingen worden betrokken, zij het zeker niet in alle gevallen en steeds naast (en dus niet in de plaats van) het criterium van wetenschappelijke kwaliteit. Met de VSNU en NWO zal worden overlegd op welke wijze dat kan geschieden. Onderzoekers die zich behalve door de kwaliteit van hun werk ook op externe gerichtheid (bijvoorbeeld deelname in strategische allianties, octrooien, communicatie) onderscheiden, komt om die reden waardering toe.

6.2 Samenwerking binnen het onderzoekbestel

Interuniversitaire samenwerking

Om de uitkijkfunctie goed te kunnen vervullen en in verband met de expertise nodig voor

een voldoende breed onderwijsaanbod omvat de wetenschapportefolio in ons land ten minste een basisvoorziening op een breed scala aan disciplines, subdisciplines en specialismen. Daarbovenop komt de onderzoekinspanning waarin Nederland kan en wil uitblinken. De voorziene bezuinigingen op de rijksbijdrage, verschuivingen in de instroom van studenten in studierichtingen, en ook de noodzaak interne evenwichten te bewaren, leiden tot een druk op kleine, dure eenheden en op specialismen waarvoor weinig tot geen studentenbelangstelling bestaat. Een rationele aanpak op universitair niveau kan licht leiden tot bezuinigingen op deze dure eenheden en specialismen. De maatregelen die iedere universiteit afzonderlijk neemt, garanderen geen optimaal resultaat op landelijk niveau; unieke specialismen kunnen ongemerkt, als in een koude sanering, uit Nederland verdwijnen zonder dat daaraan bewuste landelijke besluitvorming ten grondslag heeft gelegen.

In de letteren heeft de bovengenoemde portfolio-benadering er in 1994 toe geleid dat een convenant is gesloten met de betrokken universiteiten om zeker te stellen dat over de gehele breedte van letteren expertise aanwezig is, met name in termen van leerstoelen. Voor de kleine letteren werd extra geld uitgetrokken. Het letterenconvenant zal in 2000 worden hernieuwd.

De werkwijze die de universiteiten hebben gekozen voor letteren, kan exemplarisch zijn voor andere gebieden. Een andere mogelijkheid is een uitruil van taken, vergelijkbaar met de afspraken die de LUW en de UU op het gebied van de levens- en moleculaire wetenschappen onlangs hebben gemaakt.

De komende periode zullen met name de natuurwetenschappen en wiskunde de boven geschetste problemen ondervinden. Voor de wiskunde stelt de KNAW voor, dat de gezamenlijke onderzoekscholen als platform landelijke zwaartepunten kunnen aanwijzen en dat een landelijk leerstoelenbeleid, bijvoorbeeld in de vorm van een dakpanconstructie om jonge getalenteerde onderzoekers te binden, wordt ontwikkeld. De betrokken instellingen wordt gevraagd hierover in 2000 te rapporteren.

Het aan de AWT gevraagde advies over de technische en natuurwetenschappen richt zich vooral op de macro-doelmatigheid van de

organisatie van het onderzoek. Dit raakt eveneens de problematiek van de bedreigde onderzoekgebieden. Het advies wordt naar verwachting deze zomer uitgebracht.

Evenwicht en breedte van de portfolio moeten worden bewaakt. De KNAW heeft hier een signaleringsfunctie, in samenhang met haar verkenningen-taak en haar rol in de kwaliteitszorg in het onderzoek.

Interdisciplinaire samenwerking

Nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen doen zich vaak voor aan de grenzen van disciplines. Maatschappelijke vraagstukken zijn veelal multidisciplinair van aard. Binnen het onderzoekbestel moet er daarom ruimte zijn voor tijdelijke of meer permanente multidisciplinaire samenwerking. Het kan daarbij nodig zijn institutionele grenzen te overschrijden, bijvoorbeeld binnen of tussen universiteiten. Vele onderzoekscholen bieden daartoe aanknopingspunten; afzonderlijke universiteiten hebben daarnaast een eigen beleid ontwikkeld, zoals de Technische Universiteit Delft (TUD) met de Delft Interdisciplinaire Onderzoekcentra (DIOC's). Middelen uit de in te stellen Vernieuwingsimpuls bij NWO kunnen daarbij een extra stimulans betekenen.

Samenwerking tussen universiteiten en organisaties voor toegepast onderzoek

TNO heeft de afgelopen jaren de samenwerking met een aantal universiteiten geïntensiveerd, met name door de vorming van zogenoemde kenniscentra. Hier zijn waardevolle resultaten bereikt. TNO wil de komende jaren aanmerkelijk meer middelen inzetten voor samenwerking met de universiteiten dan thans (f 14 miljoen per jaar).

De GTI's zullen zich in aansluiting op het kabinetsstandpunt over het AWT-advies meer gaan toeleggen op de integratie van elders, bijvoorbeeld bij universiteiten, ontwikkelde kennis als onderdeel van hun technologiemanagement. Dit vraagt nauwe samenwerking met universiteiten. Fusie van enkele GTI's met de TU DELFT, of met TNO wijst het kabinet voorslagnog van de hand.

Traditioneel was al sprake van goede samenwerking tussen DLO enerzijds en de Landbouw-



Mens en machine

De cognitiewetenschap is een van de nieuwe terreinen van onderzoek die belangrijk zijn voor onze kennis-samenleving. Dit onderzoekgebied, op het grensvlak van de neurowetenschappen, de gedragswetenschappen en de informatie- en communicatietechnologie (ict), bestudeert de relatie tussen mens en ict-machine.

Zo maakt inzicht in hoe de mens informatie verwerkt het mogelijk ict-systemen te ontwikkelen die zo goed mogelijk aansluiten bij de menselijke vermogens. De mens heeft bijvoorbeeld een relatief beperkte verwerkingscapaciteit. Daarom selecteert hij informatie bij het waarnemen, bij het opslaan van informatie in zijn geheugen en bij het weer ophalen van informatie. Computers die zouden worden uitgerust met een dergelijk selectiesysteem zijn mogelijk gebruiksvriendelijker en efficiënter.

De foto's Informatie die de mens waarneemt met bijvoorbeeld het oog, wordt door zijn hersenen geselecteerd en in verbanden (patronen) samengebracht en opgeslagen. Het lijnenpatroon in de rode cirkelvorm is een segment van een 'scan-path' representatie van de oogbewegingen van een waarnemer die naar iemands gezicht kijkt. De lijnsegmenten geven de oogbewegingen weer, de punten die de lijnsegmenten verbinden representeren de fixaties. Uit het totale patroon wordt duidelijk zichtbaar dat de waarnemer delen van het gezicht (de ogen en de mond) uitkiest voor verdere visuele verwerking.

Hersenen | Nederlands Instituut voor Hersenonderzoek, *Segment van een 'scan-path'* | Yarbus A.L. (1967),

Eye Movements and Vision, Plenum Press N.Y. Oog | Zefa visual media

universiteit en (wat betreft diergeneeskunde) de Universiteit Utrecht anderzijds. De vorming van het Wageningen Universiteit en Research Centrum zal de relaties tussen het onderzoek bij DLO en LUW verder verstevigen.

6.3 Internationale samenwerking

Wetenschap is een intrinsiek internationale activiteit. Veel internationale samenwerking komt tot stand door het initiatief van onderzoekers 'op de werkvloer'; overheidsinterventie is dan niet nodig. Het internationale wetenschapsbeleid van OCENW zal de komende periode accent leggen op:

- activiteiten in het verlengde en ter versterking van nationale prioriteiten;
- activiteiten die afgeleid zijn van de bestuurlijke zorg van OCENW voor het Nederlandse onderzoekbestel.

Daarbij worden twee doelen nagestreefd:

- kwaliteitsversterking van het Nederlandse onderzoek door aansluiting bij de beste kennis in andere landen;
- de inzet van het internationale wetenschapsbeleid overeenkomstig de doelstellingen van het algemene buitenlandbeleid dat de Nederlandse economische of culturele belangen dient of bijdraagt aan vrede en veiligheid.

Uitdagingen voor het Europese onderzoek

De Europese Kaderprogramma's hebben geleid tot groeiende samenwerking in projecten en netwerken, waaraan universiteiten, onderzoek-organisaties en bedrijfsleven deelnemen. Van institutionele samenwerking tussen onderzoek-organisaties en van een Europese taakverdeling en concentratie is echter geen sprake. De nationale staten blijven binnen Europa eilanden, met eigen arrangementen en regels: op het gebied van de wetenschapsbeoefening bestaat geen unificering zoals op andere gebieden van overheidszorg. Veeleer is er beleidsconcurrentie tussen EU-lidstaten. Het treft in dit verband dat Nederland in projecten van het Vierde Kaderprogramma meer middelen heeft verworven dan zijn procentuele aandeel.

Het Vijfde Kaderprogramma is met ingang van 1999 van start gegaan, met belangrijke nieuwe accenten, de zogenoemde sleutelacties, gericht op maatschappelijke uitdagingen, en meer ruimte voor infrastructurele samenwerking.

De voorbereiding van het Zesde Kaderprogramma neemt nog dit jaar een aanvang. Het Europese onderzoek staat nu voor een aantal grote uitdagingen voor de langere termijn. De AWT heeft daarom in zijn recente advies over het wetenschapsbeleid gepleit voor een fundamentele gedachteswisseling over het EU-wetenschaps- en technologiebeleid. Daarbij zijn vragen aan de orde als:

- op welke manier kunnen Europese prioriteiten worden gesteld?
- welke gebieden en thema's vragen om een echt Europese aanpak?
- hoe is het gesteld met de institutionele basis van het Europese onderzoek?
- moet de onderzoekinfrastructuur in Europa verder worden ontwikkeld?
- hoe kan het vestigingsklimaat in Europa worden verbeterd?

Achter deze vragen schuilt het toekomstbeeld van een Europese onderzoekruimte, zonder grenzen, met een eigen identiteit. In de tweede helft van 2000 zal de discussie naar aanleiding van deze vragen tot conclusies van de Europese Onderzoekraad leiden voor de inrichting van het Zesde Kaderprogramma. Deze conclusies zullen ook van belang zijn voor COST (European Cooperation in Scientific and Technological Research) en Eureka, en voor de positie van overige onderzoek- en technologiefondsen die zijn ondergebracht bij de Europese Commissie. Uiteraard kan het toekomstbeeld niet los worden gezien van de besluitvorming in een intergouvernementele conferentie (IGC) over institutionele hervormingen van de Europese Unie.

Pre-accessie

De Europese Onderzoekraad van 20 mei 1999 heeft besloten tot volledige deelname aan het Kaderprogramma van de tien Midden- en Oost-Europese landen, Malta en Cyprus, die zich op toetreding tot de Europese Unie voorbereiden. Het Nederlands voorzitterschap heeft in 1997 hiertoe de aanzet gegeven. OCENW zal ook zijn bilaterale relaties met Midden- en Oosteuropa plaatsen in het teken van toetreding tot de Unie. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling om de bestaande samenwerking om te zetten in een steunprogramma voor de pre-accessiefase, maar om voort te bouwen op het bilaterale partnerschap en samen op te trekken in Europees verband.

Centrale middelen van het kabinet (IMPACT-programma) zullen worden ingezet om Hongaarse en Poolse overheidspartners via stages bij Nederlandse organisaties vertrouwd te maken met de Europese structuren voor wetenschap en wetenschapsbeleid.

Samenwerking Europese Unie – derde landen

In de samenwerking van de Europese Unie met derde landen hebben de kandidaat-toetreders uit Midden- en Oost-Europa en de landen rond de Middellandse Zee prioriteit. Bij de laatste staat voor Nederland synergie tussen het Kaderprogramma en het MEDA-fonds van de EU voorop, met een accent op de relaties met Egypte, met name op het gebied van watermanagement. Ook de staten van de voormalige Sovjet-Unie krijgen aandacht. Nederland verleent in dit verband actieve steun aan INTAS, en profiteert daarbij van de bilaterale wetenschappelijke betrekkingen met Rusland.

Europese onderzoekorganisaties

De organisaties voor kernfysisch onderzoek CERN, voor moleculaire biologie EMBL en EMBC, voor ruimtevaart ESA en voor sterrenkunde ESO zijn alle opgericht met het doel gezamenlijk te bereiken wat de financiële mogelijkheden van de afzonderlijke lidstaten te boven gaat. De omvang van de programma's en investeringen en het langjarige commitment daarvoor eisen van overheden en wetenschap een gedegen voorbereiding, en tijdens de uitvoering een goed beheer, gezonde financiering en een verantwoord personeelsbeleid.

De uitdaging aan CERN is om de bouw van het *Large Hadron Collider*-project (LHC), waaraan ook de Verenigde Staten en Japan deelnemen, succesvol af te ronden binnen de gestelde termijn (2005) en binnen de strakke financiële randvoorwaarden, die een personeels-reductie met zich brengen.

De bijna voltooide bouw van de *Very Large Telescope* (VLT) in Chili en de voorbereiding van het nieuwe ALMA-project leggen een grote druk op de relatief kleine organisatie van de Europese zuidelijke sterrenwacht ESO.

De ministersconferentie van het Europees Ruimtevaart Agentschap (ESA) in mei 1999 en de druk van de beperkte financiële middelen hebben bij ocnw een verscherpte prioriteitsstelling

noodzakelijk gemaakt. De ocnw-bijdrage aan het internationale ruimtestation en het daaraan gerelateerde microzwaartekrachtonderzoek wordt sterk teruggebracht ten gunste van het wetenschappelijke programma en de aardobservatie.

ocnw behartigt internationaal de Nederlandse wetenschappelijke belangen. Daarnaast weegt de overheid steeds nationale en internationale inspanningen af. Daarbij gaat het om maximaal profijt van de internationale inspanningen voor een goed georganiseerde thuisbasis en om optimale keuzes in internationale samenwerking.

Bilaterale samenwerking

Het *face to face*-karakter van bilaterale samenwerking leidt tot een gerichte inzet van menskracht en middelen voor gezamenlijk onderzoek. De grote onderzoekorganisaties en de universiteiten hebben tal van overeenkomsten en afspraken met buitenlandse zusterorganisaties en partners. Daarbinnen zijn het de onderzoekers zelf die over de grenzen heen met elkaar optrekken en samen publiceren. De resultaten van de gevarieerde samenwerking met landen waarvan de gegevens bekend zijn, zoals met Rusland, Hongarije en Frankrijk, zijn goed.

In de afgelopen periode is intensieve samenwerking opgebouwd met Rusland en Hongarije, grenslanden (Vlaanderen en enkele Duitse deelstaten), Frankrijk, China en Indonesië. Er wordt gewerkt aan een geïntegreerd bilateraal beleid met, waar van toepassing, open inschrijvingen en verzekerde ex-ante- en ex-post-kwaliteitsbeoordeling.

In de samenwerking met China zal de komende jaren worden gewerkt aan strategische allianties tussen sterke groepen in Nederland en zogenoemde *state key laboratories* in China. Zowel de huidige samenwerking met China als die met Indonesië worden in 2000 geëvalueerd. Op basis van deze evaluaties zal een besluit worden genomen over omvang en aard van voortzetting ervan.

De huidige *Memoranda of Understanding* met Rusland en Hongarije lopen eind 2000 af. Ook hier zal evaluatie plaatsvinden, gevolgd door besluitvorming over eventuele voortzetting. Voor Hongarije is daarbij de inmiddels tot stand gebrachte associatie met het Europese Kaderprogramma van belang.

De samenwerking met Vlaanderen, Frankrijk, Duitsland en Zuid-Afrika zal worden voortgezet. De samenwerkingsprojecten met Egypte, Spanje, India en Japan zullen op de voorziene wijze worden afgerond; voortzetting ervan ligt niet in de rede. De resultaten van de genoemde evaluaties zullen in samenhang worden gezien.

Global issues en Global Science Forum

Global issues zijn thema's op het gebied van onderzoek- en wetenschapsbeleid die een mondiale aanpak vergen. Hierbij kan men denken aan:

- het gezamenlijk ontwerpen en bouwen van zeer dure en zeer grote faciliteiten, waardoor mondiale samenwerking uit overwegingen van rationalisering voor de hand ligt, zoals bij grote versnellers (CERN), telescopen (ESO) en satellietprogramma's (ESA);
- mondiale afstemming en coördinatie tussen nationaal opgezette onderzoekprogramma's om met relatief bescheiden meerkosten een grote wetenschappelijke meeropbrengst te genereren (bijvoorbeeld het Europees Kaderprogramma en de Global Biodiversity Information Facility);
- onderzoek dat gedreven wordt vanuit een kennisvraag gerelateerd aan maatschappelijke ontwikkelingen of problemen, die zich op mondiaal niveau voordoen, zoals klimaatonderzoek, biodiversiteit, duurzaam gebruik van voedsel, grondstoffen en energie.

Deze vraagstukken vergen afstemming en samenwerking in de internationale onderzoekwereld, maar vooral ook met en tussen nationale overheden. Het Global Science Forum krijgt, als de beoogde opvolger van het succesvolle Megascience Forum (MSF) van de OESO, tot taak een geïntegreerde benadering te bevorderen van toekomstvraagstukken over voedselvoorziening, gezondheid, energie en milieu. Het MSF heeft een Task Force Radio-spectrum voorgesteld, waarin de belangen van de radioastronomie in evenwicht kunnen worden gebracht met de belangen van de sterk expanderende telecommunicatie-industrie. In de bijeenkomst van het Committee for Scientific and Technological Policy van de OESO op ministerieel niveau op 22 en 23 juni 1999 zal Nederland zich sterk maken voor dit voorstel.

Ook is voorgesteld een Global Biodiversity Information Facility in te richten, die wereldwijd de databases op het terrein van biodiversiteit aan elkaar

gaat knopen. Het Megascience Forum is voorts een belangrijk ontmoetingspunt geweest voor de afstemming van de vraag naar nieuwe generaties neutronenbronnen. Het Global Science Forum zal de functie van afstemmingsplatform op het terrein van investeringen in zeer grote faciliteiten overnemen van het MSF.

Samenvatting

In deze nota staan versterking van de eigen verantwoordelijkheid van het onderzoekbestel en investeren in het langetermijnvernieuwend vermogen van het onderzoekbestel centraal. Versterking van de eigen verantwoordelijkheid van het bestel is de beste manier om de zorg van de overheid voor de staat van het onderzoek gestalte te geven. Investeren in vernieuwing van het onderzoek is nodig om de economie en de samenleving te kunnen blijven voeden met nieuwe inzichten en concepten. Deze immateriële investeringen kennen een hoog rendement, maar lange aanlooptijden.

Nederland investeert per jaar bijna f 15 miljard in onderzoek en ontwikkelingswerk (R&D). De binnenlandse uitgaven voor R&D zijn 2,1% van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Daarmee geeft Nederland minder uit aan R&D dan andere Noordwest-Europese landen, de Verenigde Staten en Japan. De totale onderzoekinspanningen zijn in ons land tot 1993 jaar na jaar gedaald ten opzichte van het BBP. Sindsdien stijgen ze weer langzaam. Dat komt door de R&D-uitgaven van het bedrijfsleven, die sinds 1993 stijgen, vooral in de dienstensector en bij het midden- en kleinbedrijf.

Ons land heeft een internationaal georiënteerd, hoogwaardig onderzoekbestel. Sterke punten zijn de kwaliteit, de productiviteit, het hoge gemiddelde niveau, de maatschappelijke oriëntatie en de breedte van het onderzoek. Uit evaluaties, citaties, publicaties en opdrachtinkomsten uit binnen- en buitenland blijkt dat ons onderzoek zonder meer van goede kwaliteit is, wat te danken is aan de inspanningen van de actoren in het bestel. Deze verdienen daarvoor een stevig compliment. Niettemin past hier een waarschuwing om alert te blijven en deze goede uitgangspositie te behouden. Er zijn namelijk bedreigingen. Door stapeling van beleid en gebrek aan flexibiliteit wordt de capaciteit voor vernieuwing aangetast. Het blijkt lastig om jong talent te interesseren en te behouden voor een

carrière in het onderzoek. Op verschillende terreinen zoals rechtspleging en sociale zekerheid loopt de overheid een kennisachterstand op. Het idee dat onderzoekuitgaven investeringen zijn, leeft nog onvoldoende.

Om de kansen die de uitdagingen vanuit de samenleving en wetenschappelijke ontwikkeling bieden vanuit onze nog altijd goede uitgangspositie te grijpen wordt in deze nota gewerkt langs vijf beleidslijnen:

- ruimte voor eigen verantwoordelijkheid: naar een transparant bestel;
- aandacht voor onderzoek als carrière;
- een impuls voor vernieuwend onderzoek;
- maatschappelijke verantwoordelijkheid;
- nieuwe vormen van samenwerking.

Ruimte voor eigen verantwoordelijkheid: naar een transparant bestel

De veelheid van wetenschappelijke en maatschappelijke impulsen maakt professionele autonomie van onderzoekers en pluriforme sturing van het onderzoekbestel noodzakelijk. Deze laat zich moeilijk verenigen met sturing vanuit één punt, de overheid. De overheid kiest er dan ook voor het zelfregulerend vermogen van het bestel te stimuleren en ruimte te bieden voor autonomie. Instellingen kiezen een eigen profiel, zorgen voor kwaliteit en werken samen met anderen. Tegenover autonomie staat een heldere verantwoording. Langs deze lijnen wordt gewerkt aan een transparant en gedifferentieerd onderzoekbestel. De overheid stelt zich terughoudend op bij inhoudelijke sturing.

De eerste verantwoordelijkheid voor het wetenschapsbeleid, en daarmee voor de staat van het onderzoek, ligt bij ocnw, dat 60% van de publieke onderzoekuitgaven en 80% van de overheidsbijdragen aan onderzoekorganisaties op de begroting heeft staan. De zorg voor de omvang en kwaliteit van het onderzoek, een effectieve en

efficiënte inzet van middelen en voor macro-doelmatigheid kan alleen goed tot zijn recht komen door samen te werken met andere partijen. Binnen het kabinet vindt intensieve samenwerking plaats om de relaties tussen maatschappelijke langetermijnvragen en vernieuwend onderzoek te versterken en te zorgen voor consistentie in beleidsinstrumenten. Clustergewijs zullen, met het oog op de effectiviteit en transparantie van het onderzoek-bestel, belemmeringen voor vernieuwing worden geanalyseerd; de resultaten worden opgenomen in de komende Voortgangsrapportages Wetenschapsbeleid.

In de nieuwe bestuurlijke verhoudingen nemen vierjaarlijks uit te brengen strategische plannen van de organisaties een centrale plaats in. Het standpunt van de eerstverantwoordelijke minister op deze plannen en de consequenties die de organisaties hieruit trekken, bepalen de hoogte van de toe te kennen publieke middelen. De jaarlijkse begrotingen worden marginaal getoetst op consistentie met deze plannen. Ook aan de universiteiten wordt gevraagd iedere vier jaar een strategisch plan te maken. Deze plannen behoeven geen ministerieel standpunt, maar hebben hun functie in de relatie tussen universiteiten en NWO.

Bij een grotere autonomie hoort een heldere verantwoording. Van organisaties wordt verwacht dat zij in hun jaarrekeningen en -verslagen systematisch nagaan of doelen worden bereikt en met welke prestaties. Aan de verantwoording zullen zo nodig consequenties worden verbonden.

Aan de Adviesraad voor het Wetenschaps- en technologiebeleid (AWT) zal, ter voorbereiding van het volgende Wetenschapsbudget, worden gevraagd te adviseren aan de hand van de ervaringen die zijn opgedaan.

Onderzoek als carrière

Bij onderzoek is de mens de belangrijkste productiefactor. De problemen die zich thans met de factor arbeid in het onderzoek voordoen vormen dus een bedreiging. Deze problemen betreffen het gehele traject van instroom van studenten tot en met de opvolging van diegenen die met pensioen gaan. De instellingen zijn hier zelf aan zet vanuit hun verantwoordelijkheid voor een goed personeels-

beleid. Een verantwoordelijkheid waaraan zij, met de decentralisatie van de arbeidsvoorwaardenvorming, beter gestalte kunnen geven.

De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW), de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten (VSNU) hebben aangekondigd over de problematiek van de wetenschappelijke loopbaan een werkconferentie te zullen organiseren. Aan de instellingen en organisaties wordt gevraagd aan te geven welke maatregelen zij gaan treffen om een carrièreperspectief te kunnen bieden. Hierover wordt in de Voortgangsrapportage Wetenschapsbeleid 2001 gerapporteerd. Voorts wordt in de nota een onderzoek aangekondigd naar de ontwikkeling van de arbeidsmarkt van het publieke en private onderzoek in internationaal perspectief.

Een bijzondere positie nemen de vrouwen in. In het onderzoek is de participatie van vrouwen in hogere functies laag. En dat terwijl zich een fors potentieel aanbiedt: vrouwen vormen vrijwel de helft van de afgestudeerden en 36,3% van de aio's. Een gezamenlijke werkgroep van VSNU en NWO onderzoekt de mogelijkheden voor een tijdelijk stimuleringsfonds om de doorstroom van vrouwen vanuit posities van universitair docent naar die van universitair hoofddocent te vergemakkelijken en voor het opdoen in die positie van begeleidings- en managementervaring. OCenW is bereid met een bedrag van een half miljoen gulden bij te dragen in de kosten van dit fonds.

Investerings in kennisopbouw voor de toekomst

Binnen ons bestel is er onvoldoende flexibiliteit om vernieuwend onderzoek ruimte te geven. Daarom moet de overheid het langetermijngericht vernieuwend onderzoek beschermen en armslag geven, en nieuwe bezuinigingen op dit onderzoek zo veel mogelijk vermijden. Instellingen moeten het meest vernieuwende onderzoek koesteren en waar mogelijk ruimte bieden.

De voorzitters van NWO, KNAW en VSNU hebben te kennen gegeven gezamenlijk een forse impuls te willen geven aan vernieuwing in het universitaire onderzoek. In deze nota wordt deze lijn ondersteund door de thematische lijn van NWO uit te bouwen tot een Vernieuwingsimpuls.

Deze Vernieuwingsimpuls zal in aanvang *f* 75 miljoen groot zijn maar kan nog groeien, ook al omdat deze openstaat voor participatie vanuit andere departementen en uit het bedrijfsleven. Als eerste aanzet wordt de Vernieuwingsimpuls gevoed met een extra inzet van *f* 10 miljoen van OCenW, de stimuleringsmiddelen die OCenW bij NWO bij protocol heeft ondergebracht (*f* 15 miljoen), *f* 25 miljoen uit de middelen die voor de tweede tranche dieptestrategie bij de universiteiten zijn geoomerkt, en *f* 25 miljoen uit het budget van NWO. Wanneer zich op termijn binnen de OCenW-begroting reële mogelijk-heden voordoen voor extra uitgaven, zal prioriteit worden gegeven om het bedrag voor de Vernieuwingsimpuls verder te verhogen. De universiteiten houden de resterende middelen voor de tweede tranche van de dieptestrategie (eveneens *f* 25 miljoen) beschikbaar om deze, bij verdere groei van de Vernieuwingsimpuls, daarvoor on te zetten.

De nieuwe bestuurlijke verhoudingen brengen met zich mee dat op een andere wijze wordt omgegaan met verkenningen. Verkenningen vanuit wetenschappelijk perspectief worden de verantwoordelijkheid van de organisaties, met daarin een centrale taak voor de KNAW. De AWT krijgt een coördinerende taak bij verkenningen voor onderzoek op maatschappelijke aandachtsgebieden. De Raad zal daarbij nauw met de Commissie van Overleg Sectorraden (COS) en de sectorraden samenwerken. Collegabewindslieden worden uitgenodigd om onderwerpen voor verkenningen aan te dragen. De verkenningagenda van de AWT zal in overleg met hen worden vastgesteld. Voor de implementatie van verkenningen is essentieel dat tijdens het verkenningproces een breed draagvlak en een gezamenlijk toekomstbeeld ontstaan. Rapportage en advies van de AWT worden met het oog op de implementatie ter kennis gebracht aan de onderzoekorganisaties met het verzoek ze te betrekken in hun beleidsbepaling. NWO neemt de stimulering van vernieuwend fundamenteel onderzoek op prioritaire thema's ter hand vanuit de Vernieuwingsimpuls.

Onderzoek vraagt om een hoogwaardige uitrusting en daarom is een investeringsportefeuille voor het onderzoek dringend gewenst. OCenW zal, vooruitlopend op advisering door de AWT, met de

instellingen nagaan welke investeringen op de lange termijn nodig zijn, welke de instellingen uit hun reguliere budget kunnen financieren en welke voor rekening van de centrale overheid moeten komen. Deze aan-pak is niet in de laatste plaats van belang met het oog op de inbreng in de besluitvorming over de investeringen uit het Fonds Economische Structuur-versterking. In het Regeerakkoord is een groot bedrag gereserveerd, ook voor de periode na 2002, voor investeringen in kennis. Het kabinet zal bij het formuleren van plannen in dat kader adequate ruimte reserveren voor langetermijn-gericht vernieuwend onderzoek.

Maatschappelijke verantwoordelijkheid

Burgers hebben er recht op zo goed mogelijk te worden geïnformeerd over wetenschap en technologie, zeker waar toepassingen het dagelijks leven beïnvloeden of raken aan onze waarden en normen. Van zeker zo groot belang is het draagvlak voor wetenschap en technologie in de samenleving. Voorlichting, in kaart brengen van maatschappelijke gevolgen en debat over ethische vragen hebben dan ook een belangrijke plaats in het wetenschapsbeleid. De communicatie wordt geïntensiveerd door onderzoekbestel en onderzoekers er sterker bij te betrekken. Door goed te communiceren over nieuw onderzoek, nieuwe vindingen, technieken en producten, kunnen zij ertoe bijdragen dat wetenschap en technologie gaan leven voor de burger.

Er wordt een prijs ingesteld voor het beste communicatieplan. Na evaluatie van de Stichting WeTeN en van het Rathenau Instituut komt OCenW, samen met EZ, met een aanzet voor strategie-ontwikkeling voor communicatie over wetenschap en technologie. Vanwege het belang van goede communicatie hebben OCenW en EZ, samen met de gemeente Amsterdam, newMetropolis door een overbruggingsbijdrage in staat gesteld plannen uit te werken voor een levensvatbare toekomst. Voor de doorstart van newMetropolis hebben OCenW en EZ ieder *f* 4,5 miljoen en de gemeente Amsterdam *f* 2 miljoen gereserveerd, op voorwaarde van adequate regeling met de schuldeisers.

Vernieuwend onderzoek verlegt grenzen van de wetenschap, maar kan daarbij ook aanlopen tegen ethische vragen of vragen over mogelijke neven-effecten, over privacy en toegankelijkheid van informatie. Uitgangspunt voor het beleid voor ethiek

en wetenschap is zelfregulering in verantwoordelijkheid: het onderzoek die creatieve ruimte bieden die ethisch te verantwoorden is. In het kabinet is afgesproken dat de minister nauw wordt betrokken bij alle relevante wetgevingsprojecten. De KNAW wordt daarbij vooraf om advies gevraagd vanuit wetenschapsinhoudelijk perspectief. Om de werking van algemene instellingsgebonden ethische commissies, die veel instellingen hebben gevormd, te versterken wordt het Platform Ethiek en Wetenschap van het Rathenau Instituut gevraagd als kenniscentrum ondersteuning te bieden. Aan de KNAW zal worden gevraagd na te gaan wat de ervaring van de wetenschappelijke gemeenschap is met bestaande regelgeving. De KNAW werkt ook aan een handreiking aan onderzoekers om in grijze situaties tot een verantwoorde standpuntbepaling te komen.

De onafhankelijkheid van onderzoekers is ter discussie komen te staan als gevolg van recente incidenten over eisen van opdrachtgevers. Het kan gewenst zijn onderzoekers bescherming te bieden. Opdrachtonderzoek moet zijn gebaseerd op een heldere opdracht, een goede beschrijving van opzet en werkwijze, onafhankelijke wetenschappelijke begeleiding en een eenduidig contract met heldere voorwaarden. OCENW zal bestaande standaardvoorwaarden daarop toetsen. De KNAW kan, waar zich toch problemen voordoen, in haar gewetensfunctie, een onafhankelijke toetsende rol spelen.

De ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie (ICT) werken breed door in de samenleving. Het is hier waar de beleids-terreinen van OCENW onderwijs, cultuur en wetenschappen elkaar ontmoeten. OCENW onderneemt, onder meer in het kader van het vervolg op het Nationale Actieprogramma Elektronische Snelwegen (NAP), een aantal gerichte stimuleringsacties zoals 'Maatschappij en elektronische snelwegen', 'Informatietechnologie en recht', en 'ICT in de zorg'. Deze acties richten zich op het in kaart brengen van gevolgen van ICT voor de samenleving. Om de gedachtevorming over het beleid van de overheid in de informatiemaatschappij op gang te brengen is onder leiding van de staatssecretaris van Cultuur het programma Infodrome gestart. Dit programma omvat kennisontwikkeling, kennisoverdracht en communicatieprojecten. Voor ICT in het onderzoek

zijn grote infrastructuurvoorzieningen nodig die worden gerealiseerd in de ICES-projecten GigaPort en Watergraafsmeer. Het plan Onderwijs on line bevordert voor alle onderwijssectoren de brede invoering van ICT. Behalve voor het hoger onderwijs: de mogelijkheden van ICT worden daar ondersteund met een bijdrage van OCENW aan het EDUFONDS van SURF. Voor collecties van musea, archieven etc. biedt informatisering nieuwe mogelijkheden: verdergaande digitalisering wordt aangepakt op basis van het rapport *Alles uit de kast*. In het papierconserveringsprogramma onder de hoede van de Koninklijke Bibliotheek (KB) zijn ook de mogelijkheden van digitaal behoud aan de orde. ICT-ontwikkelingen leiden ook tot een ingrijpende modernisering van de wetenschappelijke bibliotheekvoorzieningen. Over de ontwikkelingen in het informatiebeleid in relatie tot de toekomst van de KB zal ik begin 2000 een notitie uitbrengen.

Nieuwe vormen van samenwerking

De maatschappij doet een voortdurend appèl aan de wetenschap om bijstand: voor sociale, veelal complexe vraagstukken, maar ook voor aspecten als omgaan met onzekerheden of duurzaamheid. Nieuwe samenwerkingsvormen zullen ontstaan: over grenzen van huidige instituties en gebieden heen, multidisciplinair, onderzoekers samen met toepassers van kennis, tijdelijk, regionaal, landelijk, internationaal. Wisselwerking krijgt met name gestalte op de werkvloer, op het niveau van programma's en projecten.

OCENW wil, samen met EZ en andere departementen, de wisselwerking tussen onderzoek en bedrijfsleven verder bevorderen. Van groot belang is, dat er een effectief verband ontstaat tussen ongestuurde kennisontwikkeling enerzijds, en het creëren van meerwaarde en genereren van nieuwe bedrijvigheid anderzijds. Hiervoor bestaan al vele mechanismen, zoals strategische allianties, programmatische samenwerking, stimuleren van starters en het beter benutten van octrooien. Mogelijkheden voor nieuwe financieringsarrangementen voor onderzoek zullen worden onderzocht.

In een aantal maatschappelijke sectoren zoals landbouw en gezondheidsonderzoek bestaat een succesvolle relatie tussen het onderzoek en de praktijk. Er zijn echter ook sectoren met zwakke relaties met

de onderzoekinfrastructuur, zoals de rechtspleging, de sociale zekerheid, de arbeid en het openbaar bestuur. Daarom moeten de vak-departementen nauw worden betrokken bij de agendering en implementatie van verkenningen, én bij het initiëren, stimuleren en (mede)financieren van onderzoek, bijvoorbeeld via de Vernieuwingsimpuls. OCenW zal samen met deze departementen programma's voor beleidsgerichte onderzoek-rapportages opstellen.

Ook binnen het onderzoekbestel wordt de samenwerking verder versterkt, bv. tussen de universiteiten en TNO of de GTI's. Interuniversitaire samenwerking heeft onder meer betrekking op die terreinen waarop universiteiten taken kunnen delen. Zo wordt het convenant letteren in 2000 vernieuwd; dit beoogt zeker te stellen dat over de gehele breedte van dat gebied expertise in ons land aanwezig is. Deze 'portfolio-benadering' is ook toepasbaar in andere terreinen, zoals de wiskunde (waarover de KNAW heeft geadviseerd) en de natuur- en technische wetenschappen (deze zomer komt er een advies van de AWT over deze gebieden). Ook kunnen universiteiten afspraken maken over uitruil van taken, zoals recent tussen de Universiteit Utrecht en de Landbouwniversiteit Wageningen. Evenwicht en breedte van de Nederlandse wetenschappelijke portfolio moeten worden bewaakt. De KNAW heeft hier een signaleringsfunctie.

De Europese Kaderprogramma's hebben geleid tot samenwerking in projecten en netwerken, waarin universiteiten en bedrijfsleven participeren. Van institutionele samenwerking tussen onderzoek-organisaties en van een Europese taakverdeling is echter nog geen sprake. De nationale staten blijven binnen Europa eilanden, met eigen arrangementen en regels. Op het gebied van wetenschapsbeoefening bestaat geen unificering zoals op andere gebieden van overheidszorg. Veeleer is er beleidsconcurrentie tussen EU-lidstaten. Een fundamentele gedachtenwisseling is nodig met als mogelijk toekomstbeeld een Europese onderzoekruimte, zonder grenzen, met een eigen identiteit. In de loop van 2000 zal de discussie hierover leiden tot Conclusies van de Europese Onderzoekraad voor de inrichting van het Zesde Kaderprogramma. Behalve in Europees verband werkt ons land bilateraal samen met een beperkt aantal landen en op een beperkt aantal

terreinen. Dit betreft de grenslanden, Midden- en Oost-Europa (Rusland en Hongarije) en Azië (Indonesië en China). Deze samenwerkingen zullen in 2000 worden geëvalueerd.

Afkortingen

AIO	Assistent in Opleiding		technische industrie
ALMA	Atacama Large Millimeter Array	FNV	Federatie van Nederlandse Vak- verenigingen
AWT	Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid	FOM	Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie
AXIS	AXIS, Nationaal Platform voor Natuur en Techniek in Onderwijs en Arbeidsmarkt	GTI's	Grote Technologische Instituten
BBP	Bruto Binnenlands Product	HBO	Hoger Beroeps Onderwijs
BNP	Bruto Nationaal Product	HOOP	Hoger Onderwijs- en Onderzoekplan
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek	ICES	Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking
CERN	Centre Européen pour la Recherche Nucléaire	ICT	Informatica en Communicatie Technologie
CONNEKT	Kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur	IGC	Intergouvernementele conferentie
COS	Commissie van Overleg Sectorraden	IMPACT	Uitwisselingsprogramma voor ambtenaren uit Midden- en Oost- Europa
COST	European Cooperation in Scientific and Technological Research	INTAS	International Association for the Promotion of Cooperation with Scientists from the Independent States of the Former Soviet Union
CPB	Centraal Plan Bureau	IOP	Innovatiegericht Onderzoek- programma
CSTP	Committee for Scientific and Technological Policy van de OESO	KB	Koninklijke Bibliotheek
CvB	College van Bestuur	KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
CWTS	Centrum voor Wetenschaps- en Technologiestudies	KUOZ	Kengetallen Universitair Onderzoek
DEN	Digitaal Erfgoed Nederland	LHC	Large Hadron Collider
DIOC	Delft Interdisciplinair Onderzoek- centrum	LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur- beheer en Visserij
DLO	Dienst Landbouwkundig Onderzoek	LUW	Landbouwuniversiteit Wageningen
ECOS	Erkenningscommissie Onderzoek- scholen	MES	Maatschappij en Elektronische Snelwegen
EMBC	European Molecular Biology Conference	MEDA	Programma voor de implementatie van de Euromediterranean Partnership
EMBL	European Molecular Biology Laboratory	mje	mensjaarequivalent
ESA	European Space Agency	MKB	Midden- en Kleinbedrijf
ESO	European Southern Observatory	MSF	Megascience Forum
EU	Europese Unie	MUB	Wet Modernisering Universitaire Bestuursorganisatie
EUR	Erasmus Universiteit Rotterdam	NAP	Nationaal Actieprogramma Elektronische Snelwegen
Eureka	European Research Coordination Agency	NBBI	Nederlands Bureau voor Bibliotheek-
EZ	Ministerie van Economische Zaken		
FES	Fonds Economische Structuur- versterking		
FME	Federatie van Metaal- en Electro-		

NIDO	wezen en Informatieverzorging Nationaal Initiatief Duurzame Ontwikkeling	VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
NITG	Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen	WeTeN	Stichting Wetenschap en Techniek Nederland
NOWT	Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie	WHW	Wet op het Hoger Onderwijs en het Wetenschappelijk Onderzoek
NRO	Netwerk Ruimtelijk Onderzoek	WO	Wetenschappelijk Onderwijs
NRLO	Nationale Raad voor Land- bouwkundig Onderzoek	WOPI	WO-Personeelsinformatie
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek	WP	Wetenschappelijk Personeel
OCenW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen		
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling		
R&D	Research and Development		
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne		
SER	Sociaal-Economische Raad		
STW	Technologiestichting STW		
SURF	Samenwerkingsorganisatie voor Computerdienstverlening in Hoger Onderwijs en Onderzoek		
TNO	Nederlandse Organisatie voor Toe- gepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek		
TTI	Technologisch Topinstituut		
TUD	Technische Universiteit Delft		
UD	Universitair Docent		
UHD	Universitair Hoofddocent		
UT	Universiteit Twente		
UU	Universiteit Utrecht		
UvA	Universiteit van Amsterdam		
VLT	Very Large Telescope		
VNO-NCW	Vereniging van Nederlandse Ondernemingen – Nederlands Christelijk Werkgeversverbond		
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer		
VS	Verenigde Staten		
VSNU	Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten		

Voetnoten

- 1 NOWT, Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie, *Wetenschaps- en Technologie-indicatoren 1998*, 1998; Europese Commissie, *Second European Report on Science and Technology Indicators*, 1998
- 2 Zie: NOWT (1998), paragraaf 3.4
- 3 H. Hollanders en B. Verspagen, *De invloed van de sectorstructuur op de Nederlandse R&D-uitgaven*, 1998
- 4 VSNU, KUOZ, *Kengetallen Universitair Onderzoek*, april 1999.
- 5 Inclusief aan universiteiten gelieerde instituten : f 891 miljoen (22% van de onderzoeksmiddelen van de universiteiten).
- 6 In Denemarken is het cijfer 53% en in België 56%. Ministerie van Economische Zaken, *Toets op het concurrentievermogen 1997. Klaar voor de toekomst?*, oktober 1997, achtergrondrapport, pag. 86. Het CBS (*Kennis en economie 1998*) meldt een cijfer van 37%. De cijfers gelden voor bedrijven met 10 of meer werknemers.
- 7 R.J.W. Tijssen en R.K. Buter, *Het belang van Nederlands wetenschappelijk onderzoek voor technologische innovaties; kwantitatieve analyse van octrooien*, CWTS (rapport in opdracht van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen), Leiden 1998.
- 8 Gegevens van de Europese Commissie
- 9 B. Martin en A. Salter, *The Relationship Between Publicly Funded Basis Research and Economic Performance*, Science Policy Research Unit, University of Sussex, juli 1966, pag. 15–16 en 22–24.
- 10 Research voor Beleid, *Werk- en loopbaanpositie van postdocs*, 1998
- 11 In 1993 is de Government Performance and Results Act (GPRA) aangenomen, die overheidsinstellingen, waaronder onderzoekorganisaties, verplicht plannen en prestatierapporten voor te leggen aan het Congres.
- 12 AWT, *Hoofdlijnen Wetenschapsbeleid*, advies nr. 37, februari 1999.
- 13 De Algemene Rekenkamer onderscheidt in haar rapport over zelfstandige bestuursorganen (*Verslag 1994*, deel 3, 1995) vijf typen verantwoordingsinformatie, namelijk: het jaarverslag, prestatiegegevens, de jaarrekening, een accountantsverklaring en een evaluatierapport.
- 14 Sociaal-Economische Raad, *Advies Hoger Onderwijs en Onderzoek Plan 2000*, april 1999.
- 15 Voorzitters van KNAW, NWO en VSNU, Gezamenlijke koers van KNAW, NWO en VSNU, 27 april 1999.
- 16 Research voor beleid, *De concurrentiekracht van instellingen in het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek, een verkennend onderzoek*, mei 1999, in opdracht van OCenW. Het onderzoek betrof de sectoren bouwkunde, bedrijfseconomie en informatica.
- 17 Voorzitters van KNAW, NWO, VSNU, Gezamenlijke koers van KNAW, NWO en VSNU, 27 april 1999.
- 18 TK 1998–1999, 26 200 VIII, nr. 34
- 19 Wil Portegijs, *Eerdaags evenredig?*, Leiden, 1998.
- 20 NWO, *Inzet op Vernieuwing, Ruimte voor Talent*, mei 1999.
- 21 Sociaal-Economische Raad, *Advies Hoger Onderwijs en Onderzoek Plan 2000*, april 1999, pag. 76.
- 22 Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid, *Hoofdlijnen Innovatiebeleid*, mei 1999, pag. 5, 23–25
- 23 Bureau Bartels, *Evaluatie van de eerste tranche van de dieptestrategie onderzoekscholen*, opgesteld in opdracht van NWO, januari 1999.
- 24 Tijdelijke adviescommissie algemene instellingsgebonden commissies voor onderzoek en onderwijs, *Verantwoord handelen*, 1996. Artikel 1.7 van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW) regelt de instelling van ethische commissies.
- 25 TK 1998–1999, 1998–1999, 26 200 XI, nr. 53
- 26 Kabinetsnota *De digitale Delta* –

Nederland oNLine, juni 1999

27 Wetenschappelijk Technische Raad SURF,
Alles uit de kast, 1998.

28 Voorzitters van KNAW, NWO en VSNU,
Gezamenlijke koers van KNAW, NWO, VSNU, 27
april 1999.

29 Ministerie van Economische Zaken,
*Ruimte voor industriële vernieuwing: agenda voor
het industrie- en dienstenbeleid*, juni 1999

30 Ministerie van Financiën, *Meer waarde
door samen werken*, juni 1998

31 Excl. de EZ-bijdrage voor het Nederlands
Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen.

32 SER, *Advies Hoger Onderwijs en
Onderzoek Plan 2000*, april 1999.

33 Ministerie van Economische Zaken,
Ondernemerschap in een moderne economie, juni
1999.

34 Stichting Economisch Onderzoek, *Het
universitaire kennisbeschermings- en exploitatie-
beleid*, studie in opdracht van EZ, november 1998.

35 KNAW, VSNU, *Discipline Report on
(Bio)Medical and Health Sciences Research in the
Netherlands 1998*, april 1999.