



COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN

Brussel, 18.1.2000
COM (2000) 6 definitief

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN DE RAAD, HET EUROPEES
PARLEMENT, HET ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ
VAN DE REGIO'S**

Naar een Europese onderzoekruimte

INHOUDSOPGAVE

STAND VAN ZAKEN EN DOELSTELLINGEN.....	4
1 Het wetenschappelijk onderzoek in Europa.....	4
2 Beter investeren in kennis	5
3 Onderzoekinspanningen van de overheidssector.....	6
4 Particuliere investeringen.....	6
5 Hoe is het onderzoek in Europa georganiseerd?.....	7
6 Een echt Europees beleid: naar een Europese onderzoekruimte	8
EEN EUROPESE ONDERZOEKRUIMTE.....	11
1. Een op Europese schaal geoptimaliseerd geheel van materiële middelen en infrastructuur	11
1.1. Aaneensluiting van de 'centres of excellence' in een netwerk en totstandbrenging van virtuele centra.....	11
1.2. Uitstippeling van een Europese benadering van de onderzoekinfrastructuur	11
1.3. Beter gebruikmaking van het door elektronische netwerken geboden potentieel	12
2. Meer samenhang in het gebruik van overheidsinstrumenten en -middelen.....	13
2.1. Een beter gecoördineerde tenuitvoerlegging van nationale en Europese onderzoekprogramma's	13
2.2. Aanhalen van de betrekkingen tussen organisaties voor wetenschappelijke en technologische samenwerking in Europa.....	13
3. Meer dynamiek in particuliere investeringen.....	14
3.1. Beter gebruik van de instrumenten voor indirecte steun aan onderzoek.....	14
3.2. Ontwikkeling van efficiënte instrumenten ter bescherming van intellectuele eigendom	15
3.3. Stimulering van de oprichting van ondernemingen en investeringen in risicodragend kapitaal	15
4. Een gemeenschappelijk wetenschappelijk en technisch referentiesysteem voor de tenuitvoerlegging van beleidsmaatregelen.....	16
4.1. Ontwikkeling van het voor de politieke besluitvorming noodzakelijke wetenschappelijke onderzoek.....	16
4.2. Uitbouw van een gemeenschappelijk wetenschappelijk en technisch referentiesysteem	17
5. Inzet van meer en mobieler menselijk potentieel	17

5.1.	Vergroting van de mobiliteit van onderzoekers in Europa.....	17
5.2.	Invoering van een Europese dimensie in wetenschappelijke loopbanen.....	18
5.3.	Meer plaats én een grotere rol voor vrouwen in het onderzoek.....	18
5.4.	Het voor jongeren aantrekkelijker maken van onderzoek en van wetenschappelijke loopbanen.....	19
6.	Een dynamisch Europa dat openstaat en aantrekkelijk is voor onderzoekers en voor investeringen.....	20
6.1.	Versterking van de rol van de regio's in het Europese onderzoek	20
6.2.	Integratie van de wetenschappelijke gemeenschappen van West- en Oost-Europa	20
6.3.	Het Europese grondgebied aantrekkelijker maken voor onderzoekers uit de rest van de wereld	21
7.	Een ruimte met gemeenschappelijke waarden.....	22
7.1.	Behandeling van de problematiek van wetenschap en maatschappij in haar Europese dimensie	22
7.2.	Ontwikkeling van een gemeenschappelijke visie op de ethische problematiek in wetenschap en technologie	23
	HOE DE ACTIE UIT TE VOEREN?	24
1.	Actievormen en -middelen	24
2.	Noodzaak van een brede discussie.....	25
3.	De volgende stappen	26
	BIJLAGE I.....	27
	BIJLAGE II	31

**MEDEDELING VAN DE COMMISSIE AAN DE RAAD, HET EUROPEES
PARLEMENT, HET ECONOMISCH EN SOCIAAL COMITÉ EN HET COMITÉ
VAN DE REGIO'S**

Naar een Europese onderzoekruimte

STAND VAN ZAKEN EN DOELSTELLINGEN

1 HET WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK IN EUROPA

Meer nog dan de afgelopen eeuw, zal de pas begonnen 21e eeuw een eeuw van wetenschap en technologie zijn. Meer dan ooit blijken activiteiten op het gebied van onderzoek en technologische ontwikkeling bepalend te zijn voor de toekomst.

Maar in Europa is de situatie van het wetenschappelijk onderzoek zorgwekkend. Zonder gezamenlijke actie om daarin verbetering te brengen lopen wij, bij voortzetting van de huidige trends, het gevaar in de gemondialiseerde economie aan groei en concurrentievermogen in te boeten. De kloof ten opzichte van de andere technologische mogelijkheden zal nog dieper worden. Het is denkbaar dat Europa er niet zal in slagen de overgang te maken naar de kenniseconomie.

Hoe komen wij aan een zo negatieve constatering¹?

- De gemiddelde onderzoekinspanningen in de EU (de verschillen tussen landen zijn groot) bedragen momenteel niet meer dan 1,8% van het BBP, tegen 2,8% in de Verenigde Staten en 2,9% in Japan.²
- Deze kloof dreigt bovendien dieper te worden. Zo bedroeg het verschil tussen de totale uitgaven voor overheids- en particulier onderzoek in Amerika en Europa in 1998 circa 60 miljard euro tegen 12 miljard euro in 1992.³
- Voor hoogtechnologische producten kent Europa al tien jaar lang een tekort op de handelsbalans van circa 20 miljard euro per jaar, een tekort dat nog groter dreigt te worden.
- Wat werkgelegenheid betreft, maken onderzoekers slechts 2,5‰ van het totaal aantal werknemers in de industrie uit tegenover 6,7‰ in de Verenigde Staten en 6‰ in Japan.

¹ De in deze mededeling vermelde cijfergegevens worden verduidelijkt en aangevuld in de tabellen en grafieken in bijlage II.

² Raming DG Onderzoek/Eurostat voor 1998.

³ Raming DG Onderzoek volgens gegevens van Eurostat en de OESO.

- Het aantal Europese postdoctorale studenten in de Verenigde Staten ligt meer dan twee keer hoger dan dat van Amerikaanse studenten van hetzelfde niveau in Europa⁴ en 50% van de Europeanen die in de Verenigde Staten promoveren, blijft er voor langere tijd, soms definitief.
- Nu liggen onderzoek en technologie voor 25 tot 50% ten grondslag aan de economische groei. Zij zijn in hoge mate bepalend niet alleen voor het concurrentievermogen en de werkgelegenheid, maar ook voor de levenskwaliteit van de Europese burgers.
- Zorgt technologische vooruitgang voor de banen van morgen, dan schept onderzoek de banen van overmorgen. De huidige trends op onderzoekgebied dreigen derhalve afbreuk te doen aan de groei van de werkgelegenheid in de komende jaren.

Europa investeert niet alleen een steeds kleiner deel van zijn rijkdom in de vooruitgang van kennis. Ook het beeld dat de Europeanen van de wetenschap hebben, is minder positief dan vroeger. Wetenschappelijke vooruitgang lijkt zowel angst als hoop te wekken en de afstand tussen de wetenschappelijke wereld en de gewone burger wordt steeds groter.

Toch produceert Europa een derde van de wetenschappelijke kennis in de wereld. Het neemt een koppositie in op gebieden zoals geneeskundig onderzoek of chemie. Op technologisch gebied kan het bogen op belangrijke successen in sectoren zoals luchtvaart of telecommunicatie. Dit potentieel moet behouden, versterkt en optimaal benut worden.

Het is dus tijd dat er een diepgaande discussie wordt gevoerd om de beleidsmaatregelen te bepalen die het wetenschappelijk onderzoek in Europa nieuw leven moeten inblazen.

2 BETER INVESTEREN IN KENNIS

In de laatste jaren van de 20e eeuw zijn wij de kennismaatschappij ingetreden. Het is voornamelijk op kennis onder zijn verschillende vormen en op de totstandbrenging, verwerving en het gebruik ervan dat de economische en sociale ontwikkeling berust.

Wetenschappelijk onderzoek en met name technologische ontwikkeling zijn centrale factoren in het functioneren van de samenleving. Steeds meer worden activiteiten op dit gebied expliciet verricht om tegemoet te komen aan de maatschappelijke vraag en te voorzien in maatschappelijke behoeften, vooral met betrekking tot de ontwikkeling van de arbeid en de opkomst van nieuwe levenswijzen en vormen van activiteit.

Omdat zij zorgen voor nieuwe producten en procédés en nieuwe markten, zijn onderzoek en technologie een van de voornaamste motoren van economische groei en concurrentievermogen. Zij zijn het instrument bij uitstek waarmee de Europese ondernemingen worden gemoderniseerd en zijn onontbeerlijk om Europa in staat te stellen zijn concurrentiepositie te versterken. Over het geheel genomen dragen zij, direct en indirect, bij tot het behoud en de ontwikkeling van de werkgelegenheid. Wij noemen slechts enkele voorbeelden:

⁴ Tweede Europees rapport over indicatoren voor wetenschap en technologie, 1997.

- alleen al de Europese markt voor biotechnologieproducten, die momenteel goed is voor circa 60 miljard euro per jaar, zal naar verwachting de komende vijf jaar tot 250 miljard euro groeien;
- een groot deel van de 2 miljoen banen die sedert 1991 jaarlijks in de Verenigde Staten zijn geschapen, is gesitueerd in de hoogtechnologische sectoren en met name in MKB-bedrijven met een hoog groeipotentieel;
- in de onderzoek- en ontwikkelingsintensieve bedrijfstakken zoals farmaceutische producten, luchtvaart of biotechnologie, heeft de werkgelegenheid zich het best gehandhaafd of is zij zelfs toegenomen;
- en de Europese regio's waar de onderzoeksinspanning van het bedrijfsleven het grootst is, hebben veelal de laagste werkloosheidspercentages.

De laatste jaren heeft de Europese Raad herhaaldelijk gewezen op het belang van een voortdurende inspanning op het gebied van onderzoek en technologische ontwikkeling voor de groei en de werkgelegenheid. Hij zal het beraad over deze problematiek nog uitbreiden ter gelegenheid van de Speciale Europese Raad van Lissabon van maart 2000 over "Werkgelegenheid, economische hervorming en sociale samenhang - naar een Europa van innovatie en kennis". Het Europees Parlement van zijn kant heeft verschillende malen de aandacht gevestigd op de noodzaak voor Europa om meer middelen te besteden aan wetenschappelijke en technologische activiteiten.

3 ONDERZOEKINSPANNINGEN VAN DE OVERHEIDSSECTOR

Wetenschappelijk onderzoek speelt een cruciale rol in het voeren van overheidsbeleid en staat centraal in het politieke besluitvormingsproces. Op gebieden als volksgezondheid, duurzame ontwikkeling of industriële, voedings- en nucleaire veiligheid, moeten de politieke keuzes en beslissingen worden gebaseerd op degelijker wetenschappelijke kennis en tegelijk op een juiste en volledige inschatting van de economische en sociale aspecten van de desbetreffende problemen.

Zeer fundamenteel onderzoek wordt vandaag verricht in een toepassingsgerichte context in uiteenlopende institutionele kaders: universiteiten, onderzoeksinstituten, ondernemingen, en consortia daarvan. Soms kan het vrij snel concrete resultaten afwerpen. Dat was bijvoorbeeld het geval bij doorbraken op het gebied van de volksgezondheid in de moleculaire biologie of in de immunologie. Maar het kan ook jaren later nog resulteren in onvermoede toepassingen op terreinen die ver af liggen van de sectoren waarin het is verricht.

In de Verenigde Staten zijn de inspanningen van de grote agentschappen voor fundamenteel onderzoek de laatste jaren gehandhaafd en vaak zelfs toegenomen. Japan, dat zijn achterstand wil inhalen, verhoogt voortdurend zijn inspanningen op dit gebied. Europa zou zich volkomen misrekenen als het zijn investeringen op dit terrein zou terugschroeven. Wetenschap is en blijft bovendien een van de mooiste en boeiendste avonturen van de menselijke geest. Zij is het resultaat van een creativiteit die in het Europa van de 21e eeuw niet verloren mag gaan.

4 PARTICULIERE INVESTERINGEN

De particuliere sector financiert meer dan de helft van de activiteiten op het gebied wetenschappelijk onderzoek en technologische ontwikkeling in Europa, en voert tweederde

daarvan zelf uit. De investeringen van de particuliere sector in Europa in onderzoek en ontwikkeling, die eerst waren gedaald, zijn de laatste jaren weer gaan stijgen. Die van internationale ondernemingen en Europese multinationals blijven op een hoog niveau of worden zelfs groter. Door de mondialisering van de economie, samen met de in alle sectoren toenemende industriële en technologische partnerschappen en hergroeperingen (fusies, overnames), ontwikkelen deze ondernemingen strategieën voor onderzoek en ontwikkeling op internationale schaal. Voor een gedeelte van de particuliere sector tekent de onderzoekruimte zich dus meer en meer op Europees of zelfs wereldniveau af.

Wel blijft de totale stijging van de uitgaven van de particuliere sector voor onderzoek en ontwikkeling achter bij die van de voornaamste concurrenten in de Verenigde Staten en in Azië. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met het beperkte karakter van de onderzoeksinspanningen van middelgrote bedrijven en van het MKB in Europa. In Europa bestaat deze groep immers in zeer ruime mate uit ondernemingen die momenteel of potentieel technologiegebruikers zijn en waarvan de toekomst bepaald wordt door de ontwikkeling van hun technologische capaciteiten. Maar hij bevat slechts een beperkt aantal kleine bedrijven dat zich bezighoudt met geavanceerde technologie en er worden in Europa nog maar relatief weinig ondernemingen opgericht die de resultaten van onderzoek en ontwikkeling commercialiseren.

Anderzijds ziet de Europese geld- en kapitaalmarkt de economische waarde van investeringen in kennis nog niet voldoende in. Ofschoon het risicokapitaal dat naar innovatie gaat onlangs is beginnen te stijgen, blijft het volume ervan in Europa beperkt. Investeringen van dit soort kapitaal in hoogtechnologische sectoren en in de oprichting van bedrijven blijven hier inderdaad veel lager dan in de Verenigde Staten. In het algemeen valt er dus aan het klimaat voor particuliere investeringen in onderzoek in Europa nog veel te verbeteren.

5 HOE IS HET ONDERZOEK IN EUROPA GEORGANISEERD?

Het Verdrag verschaft de Unie een juridische basis voor maatregelen ter ondersteuning van Europese samenwerking op het gebied van onderzoek en technologische ontwikkeling.

Maar het belangrijkste referentiekader voor onderzoekactiviteiten in Europa blijft nationaal. De middelen voor de verschillende initiatieven voor wetenschappelijke en technologische samenwerking op Europees, communautair of intergouvernementeel niveau bedragen slechts 17% van de totale Europese overheidsuitgaven voor civiel onderzoek.

Tot nu toe is het meest gebruikte instrument op Europees niveau het kaderprogramma voor onderzoek van de Unie. In financieel opzicht maakt het echter slechts circa 5,4% uit van de totale civiele overheidsinspanningen. Al is het kaderprogramma, zoals de resultaten ervan getuigen, wel een nuttig instrument voor het stimuleren van internationale samenwerking, met dit programma alleen kan geen betere organisatie van de Europese onderzoeksinspanningen worden bereikt.

In werkelijkheid is de Europese onderzoeksinspanning momenteel niet meer dan de optelling van de inspanningen van de 15 lidstaten en van de Unie. De versnippering van de inspanningen, het isolement en de verkokering in nationale onderzoekstelsels, alsmede het uiteenlopende karakter van regelgeving en administratie, leiden ertoe dat het effect van de lagere totale investeringen in kennis nog wordt verergerd.

Het wegwerken van deze verkokering en een betere integratie van de Europese wetenschappelijke en technologische ruimte vormen een absolute voorwaarde om aan het onderzoek in Europa weer een nieuw elan te geven. We moeten uit de huidige statische opzet van "15 + 1" zien los te komen en toe groeien naar een dynamischer bestel dat is gebaseerd op een meer coherente tenuitvoerlegging van het beleid van de lidstaten op nationaal niveau, van de Unie met het kaderprogramma en andere mogelijke instrumenten, en van de organisaties voor intergouvernementele samenwerking. Met een dergelijke opzet kan de noodzakelijke "kritische massa" bijeen worden gebracht op de voornaamste terreinen waarop de kennis vooruitgang boekt, kunnen schaalvoordelen worden behaald, kunnen hulpbronnen over het geheel genomen beter worden toegewezen en kunnen negatieve externe gevolgen - met name in verband met onvoldoende mobiliteit van de factoren en slechte voorlichting van de betrokkenen - worden verminderd.

De Europese vraag- en aanbodmarkt van kennis en technologie moet nog grotendeels tot stand worden gebracht. De ontwikkeling en werking ervan vereisen dat een echt Europees onderzoekbeleid wordt opgesteld.

6 EEN ECHT EUROPEES BELEID: NAAR EEN EUROPESE ONDERZOEKRUIMTE

Momenteel kan niet gesteld worden dat er een Europees onderzoekbeleid bestaat. Het onderzoekbeleid van de lidstaten en dat van de Unie worden naast elkaar gevoerd zonder dat zij een samenhangend geheel vormen. Wil men verder vooruitkomen, dan is er een bredere aanpak nodig dan tot nu toe is gevolgd. Door de aanstaande uitbreiding van de Unie wordt dit des te noodzakelijker. Er komt namelijk een Europa met 25 of 30 landen in zicht, dat met de tot nu toe gevolgde methoden niet zal kunnen functioneren.

Deze kwestie stond centraal op de informele bijeenkomst van de ministers van onderzoek op 20 mei 1999, die toen de gelegenheid hadden deze problematiek met deskundigen uit de wetenschappelijke wereld te bespreken. Het belang van deze kwestie werd op de Onderzoekraad van 2 december 1999 nog bevestigd. En het Europees Parlement van zijn kant besteedt reeds verscheidene jaren meer aandacht aan het probleem van de vorm die de maatregelen van de Unie op onderzoekgebied moeten krijgen.

Deze mededeling heeft tot doel na te gaan hoe wij naar een betere organisatie van het onderzoek in Europa kunnen toewerken en suggesties voor het beraad en de discussie daaromtrent aan te reiken. Wat erin wordt voorgesteld, is de totstandbrenging van een Europese onderzoekruimte. Dit idee is niet nieuw maar de voorwaarden om de weg naar de verwezenlijking ervan in te slaan, lijken thans voorhanden.

Hoe kan dit concept van een Europese onderzoekruimte nader worden omschreven? Het omvat met name de volgende elementen:

- aaneensluiting van de bestaande 'centres of excellence' in Europa in een netwerk en oprichting van virtuele centra met behulp van de nieuwe interactieve communicatie-instrumenten;
- gemeenschappelijke benadering van de financieringsbehoeften en -middelen van grote onderzoekinfrastructuur in Europa;
- meer coherente tenuitvoerlegging van nationale en Europese onderzoekactiviteiten en aanhalen van de betrekkingen tussen de verschillende organisaties voor wetenschappelijke en technologische samenwerking in Europa;

- betere gebruikmaking van de instrumenten en middelen waardoor investeringen in onderzoek en innovatie kunnen worden gestimuleerd: systemen voor indirecte steun (met inachtneming van de communautaire voorschriften inzake staatssteun), octrooien, risicokapitaal;
- de opstelling van een gemeenschappelijk wetenschappelijk en technisch referentiesysteem voor de tenuitvoerlegging van beleidsmaatregelen;
- de inzet van meer en mobieler menselijk potentieel:
 - grotere mobiliteit van onderzoekers en invoering van een Europese dimensie in wetenschappelijke loopbanen,
 - meer plaats en een grotere rol voor vrouwen in het onderzoek,
 - het voor jongeren aantrekkelijker maken van het wetenschappelijk onderzoek en een wetenschappelijke loopbaan;
- vergroting van de Europese samenhang op onderzoekgebied door uit te gaan van de beste ervaringen inzake kennisoverdracht op regionaal en lokaal niveau en de rol van de regio's in de Europese onderzoeksinspanningen;
- onderlinge toenadering van wetenschappelijke kringen, het bedrijfsleven en onderzoekers uit West- en Oost-Europa;
- het aantrekkelijker maken van het Europese grondgebied voor onderzoekers uit de rest van de wereld;
- bevordering van gemeenschappelijke maatschappelijke en ethische waarden op wetenschappelijk en technologisch gebied.

Problemen waarvoor tot nu toe geen goede oplossing is gevonden, moeten opnieuw worden bekeken. Kwesties zoals het nut van het op Europese schaal uitvoeren van bijvoorbeeld maatregelen en programma's "met variabele geometrie" en de vorm die deze dan moeten aannemen, worden in een schel licht geplaatst in het perspectief van een Europa dat binnenkort tot 25 à 30 landen wordt uitgebreid. De mogelijkheden om gebruik te maken van de bestaande bepalingen terzake in het Verdrag, dienen opnieuw te worden onderzocht.

Ook de kwestie van onderzoek dat tegelijkertijd een militair en een civiel karakter heeft (dual onderzoek) moet worden uitgediept. Op gebieden zoals lucht- en ruimtevaart, geavanceerde materialen of informatie- en communicatietechnologie wordt veel onderzoek verricht dat zowel tot civiele als tot defensietoepassingen kan leiden.

In haar beide mededelingen inzake de defensie-industrie uit 1996 en 1997⁵ heeft de Commissie de aandacht gevestigd op de mogelijkheid dat de synergie tussen beide sectoren kan worden benut en heeft zij beklemtoond hoe belangrijk het is dat de complementariteit van de in Europa uitgevoerde programma's op dit gebied wordt versterkt. De na de Europese Raad van Keulen geboekte vooruitgang naar een Gemeenschappelijk Buitenlands en Veiligheidsbeleid (GBVB) plaatst deze kwestie in een nieuw perspectief en noopt tot een grondige discussie over dit onderwerp.

⁵ COM(96) 10 en COM(97) 583.

Het ontbreken van een Europese onderzoekruimte is hoofdzakelijk te wijten aan de verkokering van nationale openbare onderzoeksystemen en de weinig gecoördineerde manier waarop nationaal en Europees onderzoekbeleid ten uitvoer wordt gelegd. Op dit stuk moet een belangrijke inspanning worden geleverd, zonder dat er echter zware procedures worden ingesteld. Tegelijkertijd moeten nog meer bestaande barrières tussen de verschillende vakgebieden worden opgeheven, alsmede belemmeringen die het vrije verkeer van kennis en personen tussen de academische wereld en het bedrijfsleven hinderen.

Ofschoon de meeste van de voorgestelde maatregelen door de overheid moeten worden genomen, moeten zij van invloed zijn op het gehele onderzoekstelsel (openbaar en particulier): de 'centres of excellence' brengen kennis voort die benut kan worden door ondernemingen, welke overigens behoren tot de gebruikers van onderzoekinfrastructuur; de verbetering van de systemen voor indirecte steun voor onderzoek en innovatie betreft expliciet de particuliere sector; enz.

EEN EUROPESE ONDERZOEKRUIMTE⁶

1 EEN OP EUROPESE SCHAAL GEOPTIMALISEERD GEHEEL VAN MATERIËLE MIDDELEN EN INFRASTRUCTUUR

1.1 Aaneensluiting van de 'centres of excellence' in een netwerk en totstandbrenging van virtuele centra

'Centres of excellence' van mondiaal niveau bestaan in Europa voor alle disciplines en op praktisch alle terreinen. Waarin ze precies zijn gespecialiseerd, is buiten de landsgrenzen echter niet altijd voldoende bekend, met name niet bij de ondernemingen die zinvol met hen zouden kunnen samenwerken. Een van de criteria die algemeen voor de omschrijving van 'centres of excellence' worden gehanteerd, is immers het vermogen ervan om kennis voort te brengen die voor industriële doeleinden kan worden benut.

Voor vele problemen inzake fundamenteel en toegepast onderzoek is trouwens zowel een kritische massa van financiële middelen en menselijk potentieel nodig als een combinatie van complementaire bekwaamheden van specialisten uit verschillende vakgebieden.

Door het in kaart brengen van de Europese 'centres of excellence' moet men hier een beter zicht op kunnen krijgen. Voorts zou een zeer hoog prestatieniveau bereikt kunnen worden door de in de landen van de Unie verspreide gespecialiseerde centra aaneen te sluiten in een netwerk. Dankzij de talrijke vormen van telewerken die door elektronische netwerken mogelijk zijn geworden, kunnen er echte virtuele 'centres of excellence' in het leven worden geroepen, die met name multidisciplinair zijn en waarin universiteiten en bedrijven bij elkaar kunnen komen.

Teneinde een dergelijke 'excellence' te stimuleren, moet evenwel ook worden gezorgd voor een voldoende mate van concurrentie tussen de betrokkenen uit de particuliere en de overheidssector. In verschillende lidstaten bestaan er regelingen voor de financiering van 'centres of excellence' die van een zekere onderlinge concurrentie uitgaan. Deze formule kan in samenwerking tussen de Commissie en de lidstaten ook op Europees niveau worden toegepast.

1.2 Uitstippeling van een Europese benadering van de onderzoekinfrastructuur

Onderzoekinfrastructuur speelt bij de vooruitgang en de toepassing van kennis in Europa een centrale rol. Steeds meer worden bestralingsbronnen, rekencentra en databases voor moleculaire biologie, om slechts enkele voorbeelden te noemen, gebruikt door onderzoekteams uit de overheids- én de particuliere sector. In alle lidstaten bestaat dit soort infrastructuur. De installatiekosten zijn zeer hoog en gaan veelal het vermogen van één staat te boven; hetzelfde geldt voor de exploitatiekosten. En het eraan verbonden potentieel wordt lang niet altijd optimaal benut.

Op Europees niveau is grote infrastructuur geïnstalleerd die nu ook op dit niveau wordt geëxploiteerd. De behoefte aan nieuwe infrastructuur wordt bovendien veelal in bilateraal of multilateraal verband geëvalueerd. Sedert enkele jaren voert de Europese Unie een programma ter ondersteuning van onderzoekinfrastructuur uit. Tot nu toe is deze maatregel

⁶ Een lijst van mogelijke specifieke actiethema's is opgenomen in bijlage I.

beperkt gebleven tot het verschaffen van transnationale toegang tot infrastructuur, de ontwikkeling van nieuwe instrumenten en apparatuur en samenwerkingsprojecten waardoor de interoperabiliteit van installaties en de complementariteit van de activiteiten ervan kunnen worden verbeterd.

De volgende stap is nu de invoering van een Europese aanpak op infrastructuurgebied, waarmee zowel de bouw van nieuwe en de werking van bestaande installaties als de toegang daartoe worden geregeld. Er moet een analyse worden gemaakt van de bevoegdheden (met name op financieel gebied) ten aanzien van deze drie aspecten en er moeten afspraken worden gemaakt over regelingen inzake het combineren van maatregelen en middelen. Op basis van de door de Europese Stichting voor Wetenschappen (ESW) en de OESO verrichte werkzaamheden moet tevens een nauwkeuriger evaluatie worden gemaakt van de behoeften op Europees niveau (waaronder de behoeften aan gemeenschappelijke diensten).

In de tweede helft van 2000 zal de Commissie in samenwerking met de Europese Stichting voor Wetenschappen in Straatsburg een conferentie organiseren over het thema onderzoekinfrastructuur. Dit kan een gelegenheid zijn voor de totstandbrenging van een kader waarbinnen deze problematiek kan worden besproken.

1.3 Betere gebruikmaking van het door elektronische netwerken geboden potentieel

Elektronische netwerken openen voor onderzoekers volstrekt nieuwe werkmogelijkheden: virtuele laboratoria; bediening van instrumenten op afstand; vrijwel onbeperkte toegang tot complexe databases. Het internet, dat ten behoeve van de wetenschappelijke gemeenschap is opgezet, dient tegenwoordig ook voor tal van informatie- en communicatie-activiteiten en heeft tot spectaculaire commerciële ontwikkelingen geleid. Het door een wetenschapper van het CERN ten behoeve van de natuurkundigen ontwikkelde World Wide Web telt thans tientallen miljoenen gebruikers.

Voor de eigen - steeds groeiende - behoeften van het onderzoek zijn specifieke netwerken nodig. In de Verenigde Staten is voor onderzoekers, speciaal aan universiteiten, nu een breedbandinfrastructuur met een zeer grote capaciteit beschikbaar. De recente initiatieven Internet-2 en Next Generation Internet, die door wetenschappers, de overheid en de particuliere sector gezamenlijk zijn opgezet, moeten die capaciteit nog opvoeren.

Teneinde de Europese achterstand op dit gebied in te lopen, ondersteunt de Unie een actie voor de interconnectie van de nationale telematicanetwerken tot geleidelijk stijgende capaciteitsniveaus: eerst 34 Mbit/s, nu 155 Mbit/s en weldra 622 Mbit/s; uiteindelijk wil men komen tot capaciteiten van Gbit/s, een niveau waarop bepaalde verbindingen in de Verenigde Staten nu al werken.

Om de Europese achterstand op het gebied van elektronische netwerken sneller te kunnen inhalen, heeft de Commissie op de Top van Helsinki het initiatief e-Europa voorgesteld, dat ambitieuze doelstellingen heeft, met name inzake interconnectie op Europees niveau. Daaraan is een tijdschema gekoppeld tot het jaar 2005. Een van de doelstellingen is het stimuleren van een maximale benutting van deze netwerken door onderzoekers.

Teneinde de productiviteit van het Europese onderzoek te verhogen en tevens bij te dragen tot het structureren van de samenwerking op Europees niveau, dienen maatregelen te worden genomen inzake het gebruik van elektronische netwerken op de verschillende onderzoekgebieden: uitbouw van de databases en van de toegang tot geavanceerde

internetdiensten; stimulering van de productie van multimedia-inhoud en van interactieve gebruiksmogelijkheden; ondersteuning van nieuwe methoden van elektronische samenwerking tussen onderzoekers, waarmee wordt vooruitgelopen op de komst van echte 'virtuele onderzoekinstellingen'.

Parallel daaraan dienen op nationaal en Europees niveau maatregelen ter voorlichting en opleiding van onderzoekers te worden aangemoedigd met betrekking tot de door de informatie- en communicatietechnologie geschapen mogelijkheden.

2 MEER SAMENHANG IN HET GEBRUIK VAN OVERHEIDSINSTRUMENTEN EN -MIDDELEN

2.1 Een beter gecoördineerde tenuitvoerlegging van nationale en Europese onderzoekprogramma's

Nationale onderzoekprogramma's - die veelal over aanzienlijke middelen beschikken - worden goeddeels los van elkaar uitgevoerd. Hierdoor kunnen de ingezette materiële en menselijke middelen niet optimaal worden benut.

De onderzoekprogramma's van de Unie hebben een coördinerend effect op de onderzoekactiviteiten in Europa. Dit effect varieert van gebied tot gebied. Het is geïnstitutionaliseerd voor kernfusie (waarvoor een geïntegreerd programma bestaat). Het bestaat *de facto* op andere terreinen, in het bijzonder in sectoren waar op het ogenblik dat de maatregelen op Europees niveau werden genomen nog geen op nationaal niveau gestructureerde programma's bestonden of op zeer gespecialiseerde gebieden waarop in Europa niet veel deskundigheid bestaat. De programma's van de Unie moeten dat effect ook gemakkelijker kunnen sorteren op terreinen waar de inspanningen van het bedrijfsleven reeds aanzienlijk zijn geïntegreerd, zoals in de lucht- en ruimtevaart.

Het is aangewezen om door middel van andere mechanismen in die richting verder te gaan. De voor onderzoek bevoegde nationale overheidsinstanties in de lidstaten hebben aanbevolen de nationale programma's in beginsel voor elkaar open te stellen. Nu moeten de nodige maatregelen worden getroffen om voor de praktische uitvoering daarvan te zorgen. Regelingen voor wederzijdse informatie en een systeem van algemene informatie omtrent doelstellingen en inhoud van de programma's en de toelatings- en deelnemingsvoorwaarden moeten worden ingevoerd. Uitbreiding van deze openstelling naar de kandidaat-landen moet worden overwogen.

De afgelopen jaren zijn in verschillende landen (bijvoorbeeld in Portugal en Duitsland) overtuigende ervaringen opgedaan met de evaluatie van nationale onderzoekactiviteiten door internationale panels, die voornamelijk uit deskundigen uit andere Europese landen bestonden. Dergelijke initiatieven moeten worden gestimuleerd.

De Commissie hier kan een rol van initiatiefnemer en katalysator spelen, door de lidstaten logistieke en juridische middelen ter beschikking te stellen waarmee de onderzoekactiviteiten in Europa beter kunnen worden gecoördineerd.

2.2 Aanhalen van de betrekkingen tussen organisaties voor wetenschappelijke en technologische samenwerking in Europa

De laatste decennia zijn er naast de Europese onderzoekprogramma's (en zelfs vóór de totstandkoming daarvan) enkele organisaties voor wetenschappelijke en technologische

samenwerking in Europa opgericht in een intergouvernementeel kader (ESW, ESA, EMBO, EMBL, CERN, ESO, ESRF, ILL, EUREKA, COST)⁷.

Tussen deze organisaties onderling en met de onderzoekprogramma's van de Unie zijn vormen van samenwerking tot stand gebracht, en wel hoofdzakelijk op bilaterale grondslag (voornamelijk samenwerking van de Unie met EUREKA, ESA en de Europese Stichting voor Wetenschappen).

Deze organisaties spelen een belangrijke rol op het wetenschappelijk en technologisch toneel in Europa. Zij staan nu, net als de Unie, voor gemeenschappelijke problemen (financiering, integratie van de onderzoekers uit de landen van Midden- en Oost-Europa, dialoog met de Verenigde Staten). Het zou dan ook nuttig zijn hen een raamwerk te bieden waarin over hun respectieve rol op het wetenschappelijke en technologische toneel in Europa en over hun betrekkingen onderling en met de Unie kan worden gesproken.

In de eerste plaats moeten de voorwaarden worden geschapen voor politiek overleg tussen deze organisaties. Dit zou tot stand kunnen komen via een raad van de topmensen van deze organisaties die op gezette tijden bijeenkomt. Het bestaan van die raad zou er tevens toe bijdragen dat Europeanen en externe waarnemers een meer coherent beeld van het Europa van de wetenschap en de technologie krijgen.

3 MEER DYNAMIEK IN PARTICULIERE INVESTERINGEN

3.1 Beter gebruik van de instrumenten voor indirecte steun aan onderzoek

Overall wordt steeds meer gebruik gemaakt van instrumenten voor indirecte steun, met name van fiscale maatregelen, om particuliere investeringen in onderzoek en ontwikkeling te stimuleren en om arbeidsplaatsen voor onderzoekers en technici in het bedrijfsleven te scheppen. In de Verenigde Staten en Canada worden op die manier interessante regelingen voor langetermijnsteun aan startende ondernemingen toegepast.

In Europa vertonen de in de verschillende landen gebruikte methoden een grote diversiteit. Sommige lidstaten maken er intensief gebruik van, andere weer veel minder.

Er moeten gebruiksvriendelijke informatiesystemen met betrekking tot de bestaande regelingen komen. Uitwisseling en verspreiding van goede praktijken moeten eveneens worden bevorderd teneinde particuliere investeringen in onderzoek, met name van het MKB, en innovatie te stimuleren.

Het feit dat er uiteenlopende situaties in de diverse landen en regio's van de Unie bestaan kan op vele manieren inwerken op de onderlinge concurrentie via het creëren van voorwaarden die meer of minder gunstig zijn voor investeringen in onderzoek en innovatie. Waar de gebruikte regelingen een vorm van overheidssteun zijn, moeten de communautaire voorschriften terzake in ieder geval worden nageleefd.

⁷ ESW: Europese Stichting voor Wetenschappen; ESA: Europees Ruimte-Agentschap; EMBO: Europese Organisatie voor Moleculaire Biologie; CERN: Europese Organisatie voor Kernonderzoek; ESO: Europese Organisatie voor Astronomisch Onderzoek in het Zuidelijk Halfrond; ESRF: Europees Laboratorium voor Synchrotronstraling; ILL: Institut Laue-Langevin; COST: Europese samenwerking op het gebied van het wetenschappelijk en technisch onderzoek.

3.2 Ontwikkeling van efficiënte instrumenten ter bescherming van intellectuele eigendom

Het huidige Europese octrooistelsel, dat berust op het Europees Octrooibureau en de nationale octrooibureaus, is gebaseerd op de afgifte van nationale octrooien, die alleen geldig zijn in de lidstaten waarvoor zij worden uitgereikt. Dit systeem is duur en de hoge kosten van de octrooien worden algemeen ervaren als een van de belangrijkste belemmeringen voor het grootschalige gebruik ervan in Europa. Bovendien is het beheer van de octrooien door verschillende lidstaten ingewikkeld. De Commissie overweegt derhalve de invoering voor te stellen van één Europees octrooi dat voor het gehele Europese grondgebied geldt. Op internationaal niveau zal zij toezien op de aanpassing van de TRIPS-akkoorden inzake intellectuele-eigendomsrechten aan de nieuwe technologische ontwikkelingen.

Het is voor het Europese onderzoek van belang dat het communautaire octrooi er zo spoedig mogelijk komt. Het moet betaalbaar zijn, tegen een kostprijs die vergelijkbaar is met die van een Europees octrooi dat voor een beperkt aantal landen geldt. Met name moeten er inspanningen worden gedaan om de vertaalkosten te verminderen. Voorts volgt de Commissie van nabij de werkzaamheden van de Europese Octrooiorganisatie in het kader van de herziening van het Verdrag van München om na te gaan onder welke voorwaarden in het Europees octrooirecht rekening kan worden gehouden met de effecten van verspreiding vóór deponering.

Om het effect van de in Europa verrichte onderzoekinspanningen te vergroten, moeten ook de relevantie en de samenhang van de bij de uitvoering van publieke onderzoekprogramma's toegepaste intellectuele-eigendomsregelingen worden versterkt.

Bescherming van intellectuele eigendom kan ook met vele andere middelen dan octrooien worden geboden. In aanvulling op de initiatieven die in verband met het eerste actieplan voor innovatie in Europa zijn genomen, kunnen systemen voor informatie en uitwisseling van goede praktijken op dit gebied door nationale en Europese organisaties voor steun aan onderzoek en innovatie kunnen worden ingevoerd.

3.3 Stimulering van de oprichting van ondernemingen en investeringen in risicodragend kapitaal

Het tempo waarin geavanceerde technologiebedrijven worden opgericht door onderzoekers of met deelneming van onderzoekers in het kapitaal, blijft in Europa relatief laag. De maatregelen die de laatste jaren zijn genomen op regionaal niveau, zoals de oprichting van technologieparken en starterscentra, of door bepaalde lidstaten, zoals de aanpassing van het statuut van onderzoekers in de overheidssector, hebben een in dit opzicht stimulerend effect gehad. Zij kunnen ook met andere initiatieven worden aangevuld.

Europa lijdt overigens sterk onder een te laag niveau van investeringen in risicodragend kapitaal in hoogtechnologische sectoren. Sinds enige tijd zijn er positieve veranderingen waar te nemen. 650 bedrijven staan nu genoteerd op de nieuwe Europese markten (NM, EASDAQ en AIM). Maar hun aantal blijft toch acht keer lager dan in de Verenigde Staten. In het verlengde van met name het eerste actieplan voor innovatie in Europa, heeft de Commissie de laatste jaren op dit gebied een aantal initiatieven genomen; verschillende daarvan (bijvoorbeeld het I-TEC-project) worden in samenwerking met de Europese Investeringsbank

(EIB) uitgevoerd. In 1999 heeft de Commissie ter zake twee mededelingen ingediend.⁸ In het kader van het e-Europa-initiatief heeft zij zopas een actieplan voorgesteld dat met name een inventarisatie van de bestaande instrumenten op het niveau van de Unie vóór maart 2000 beoogt.

Verschillende nationale onderzoekcentra en het GCO zijn een samenwerkingsverband aangegaan om jonge innoverende ondernemingen gezamenlijk de technische steun en de expertise te leveren die zij nodig hebben om zich te ontwikkelen. Er moeten meer van dergelijke experimenten komen.

Ook moeten initiatieven om wetenschappers, industriëlen en financiers op alle niveaus met elkaar in contact te brengen, worden gestimuleerd. Zulks kan in samenhang met de nationale en Europese onderzoekprogramma's gebeuren, bij voorkeur in onderlinge combinatie. Op dat punt zijn met succes veelbelovende experimenten verricht, zoals het 'Investment Forum' op het gebied van informatie- en communicatietechnologie of de oprichting van het 'Forum biotechnologie en financiën'.

4 EEN GEMEENSCHAPPELIJK WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH REFERENTIESYSTEEM VOOR DE TENUITVOERLEGGING VAN BELEIDSMAATREGELEN

4.1 Ontwikkeling van het voor de politieke besluitvorming noodzakelijke wetenschappelijke onderzoek

Wetenschap en technologie spelen een steeds belangrijker rol bij de tenuitvoerlegging van beleidsmaatregelen, met name van de Unie. Zij zijn op verschillende wijze betrokken bij de opstelling van regelgeving, nemen in het politieke besluitvormingsproces een steeds prominentere plaats in en staan centraal in handelsbesprekingen en in internationale discussies over onderwerpen in verband met bij voorbeeld verschillende vormen van veiligheid of verschillende aspecten van duurzame ontwikkeling.

Het Europese onderzoekstelsel moet zodanig georganiseerd worden dat het vooruit kan lopen en kan inspelen op de behoeften die zich voordoen in de verschillende stadia van de tenuitvoerlegging van overheidsbeleid: opstelling, besluitvorming, uitvoering, controle. De bevoegde politici moeten zich inderdaad kunnen baseren op zo volledig mogelijke en nauwkeurige kennis, die wetenschappelijk actueel is en voortdurend wordt getoetst.

In die gedachtegang moet het door de Commissie uitgevoerde eigen onderzoek afgestemd worden op de grote zorgpunten van de burgers en beleidsmakers, zoals milieubescherming en industriële, voedings- en nucleaire veiligheid.

De resultaten van in het kader van de Europese programma's verricht onderzoek moeten systematisch worden benut ter ondersteuning van de verschillende beleidstakken van de Unie en alle onderzoekactiviteiten van de Unie moeten met het oog hierop beter worden gecoördineerd.

Ook moet er een betrouwbaar en erkend systeem komen voor de validering van kennis, van analyse-, controle- en certificeringsmethoden en moeten de in Europa bestaande 'centres of excellence' op de betrokken gebieden in een netwerk worden ondergebracht.

⁸ COM(99) 232 en COM(99) 493.

4.2 Uitbouw van een gemeenschappelijk wetenschappelijk en technisch referentiesysteem

De politieke besluitvormers, meer bepaald op Europees niveau, worden bij het opstellen van regelgeving of bij noodsituaties geconfronteerd met complexe problemen die grote gevolgen kunnen hebben. Daarom moet de burgers en de economische en sociale actoren een grotere veiligheid worden gegarandeerd en moeten tegelijk conflicten tussen categorieën actoren met vaak uiteenlopende belangen worden opgelost. Zoals door de Commissie in het Witboek over voedselveiligheid⁹ is onderstreept, moet de Unie met name het vertrouwen van het publiek en de verbruikers in levensmiddelen (productie, regelgeving, controle) herstellen.

In Europa wordt bij de beleidsmakers de expertisefunctie naar gelang van het land en het bestreken onderwerp anders uitgeoefend. De op Europees en nationaal niveau aangewezen instanties werken volkomen naast elkaar. Naar gelang van hun functie moeten de deskundigen bovendien het terrein van de zuiver wetenschappelijke overwegingen achter zich laten. Hun beoordeling van de problematiek en hun aanbevelingen dragen het stempel van hun vakgebied, hun werkterrein of de gemeenschap waarvan zij deel uitmaken.

Uitgaande van met name de onderlinge toenadering van de methoden, de harmonisatie van de procedures en een vergelijking van de resultaten, moet op het niveau van de Unie een gemeenschappelijk referentiesysteem worden opgesteld. Het GCO, dat dicht bij de instellingen staat waar het beleid van de Unie wordt uitgezet en dat los staat van nationale en particuliere belangen, kan overeenkomstig zijn opdracht een belangrijke rol spelen in de totstandbrenging van een Europese wetenschappelijke en technische referentieruimte. Bij de opbouw daarvan kan een beroep worden gedaan op de nationale referentiecentra, de diverse Europese bureaus, de verschillende wetenschappelijke comités en de op Europees niveau opgerichte instanties, zoals de Autoriteit inzake voedselveiligheid, die los staat van alle industriële en politieke belangen en open staat voor openbaar en wetenschappelijk erkend onderzoek, waarvan de oprichting tegen 2002, na brede raadpleging, door de Commissie is voorgesteld.

5 INZET VAN MEER EN MOBIELER MENSELIJK POTENTIEEL

5.1 Vergroting van de mobiliteit van onderzoekers in Europa

Mobiliteit is bij de opleiding van onderzoekers en de verspreiding van kennis een efficiënt en geïjkt instrument. De maatregelen van de Unie om de mobiliteit te bevorderen kennen veel succes. De laatste jaren hebben bijna 8.000 jonge wetenschappers daar gebruik van gemaakt en de komende vier jaar zullen daar wellicht nog eens 13.000 onderzoekers bij komen. Tot nu toe was deze maatregel vooral gericht op opleiding.

Onderzoekers zijn over het algemeen mobieler dan de rest van de bevolking. Ruw geschat bedraagt hun mobiliteit circa 5% van de beroepsbevolking, terwijl deze voor de overige beroepsgroepen gemiddeld 2% bedraagt. Maar de mobiliteit is niet zo hoog als zij zou kunnen zijn en evenmin zo groot als de behoefte.

Een aspect dat een grote rol speelt is het gebrek aan vertrouwdheid van de Europese onderzoekers met de in andere landen bestaande 'onderzoekculturen', of het gebrek aan aantrekkingskracht dat van deze culturen uitgaat. Voorts bestaan er belemmeringen van

⁹ COM(99) 719.

administratieve aard. De toepassing op nationaal niveau van de communautaire richtlijnen inzake vrij verkeer en vrijheid van vestiging, sociale zekerheid of pensioenen, verloopt niet altijd even vlot en vergt van de betrokkenen zodanig grote inspanningen dat er een ontmoedigend effect door kan ontstaan.

Van de mogelijkheden om mobiliteit als instrument voor de overdracht van kennis en technologie te hanteren, moet voortaan zowel op nationaal als op Europees niveau beter gebruik worden gemaakt.

Ook moet de mobiliteit van onderzoekers tussen de academische wereld en het bedrijfsleven aanzienlijk worden gestimuleerd en opgevoerd in de verschillende vormen die zij kan aannemen. Dit is namelijk een van de beste middelen om de samenwerking tussen universiteiten en bedrijfsleven te intensiveren.

Voorts moeten de lidstaten en de Commissie samen actie ondernemen om onderzoekers en de administratieve leiding van onderzoekorganisaties voor te lichten, op te leiden en met elkaar vertrouwd te maken. Op langere termijn moet worden nagegaan of de betrokken organisaties niet bepaalde interne wettelijke en bestuursrechtelijke regelingen op een gecoördineerde wijze kunnen verbeteren.

5.2 Invoering van een Europese dimensie in wetenschappelijke loopbanen

In Europa verloopt de carrière van onderzoekers nog steeds voornamelijk binnen een nationaal referentiekader. Aanwervingsmethoden voor academische of wetenschappelijke loopbanen waarbij de voorkeur naar eigen onderdanen uitgaat en het ontbreken van adequate loopbaanstructuren voor onderzoekers uit andere Europese landen verhinderen dat onderzoekorganisaties gebruik kunnen maken van de ervaring en de kennis van briljante, elders opgeleide onderzoekers. Beslissingen inzake benoeming en promotie leiden in bepaalde gevallen tot benadeling van onderzoekers die te lang in het buitenland zijn gebleven en ontmoedigen daardoor de mobiliteit.

In een aantal lidstaten zijn initiatieven genomen om een Europese dimensie in de carrières in te bouwen, zoals het openstellen van de selectiecommissies voor de aanstelling van onderzoekers voor wetenschappers uit andere landen. Deze ontwikkeling moet worden aangemoedigd, evenals maatregelen van deze strekking van de kant van onderzoekinstellingen, zoals het invoeren van carrièreperspectieven voor onderzoekers uit andere Europese landen of het bij de loopbaanevaluatie systematisch in aanmerking nemen van de elders in Europa of op Europees niveau verrichte activiteiten.

5.3 Meer plaats én een grotere rol voor vrouwen in het onderzoek

Vrouwen zijn in het Europese onderzoek ondervertegenwoordigd. Ofschoon 50% van de universitair gediplomeerden vrouwen zijn en vrouwen op sommige vakgebieden mannen zelfs in aantal overtreffen (bijvoorbeeld in de biowetenschappen en -technologie), zijn zij in de laboratoria en onderzoekafdelingen van het bedrijfsleven niet evenredig vertegenwoordigd. Zij maken niet zo snel promotie als mannen en hoe hoger de verantwoordelijkheid hoe lager het aantal vrouwen: in de Unie staan aan de top van de academische hiërarchie gemiddeld nog geen 10% vrouwen.

Aan deze situatie liggen verschillende categorieën factoren ten grondslag, met name bepaalde discriminatiemechanismen en het feit dat vrouwen daarop inspelen, alsook de geringe mate waarin rekening wordt gehouden met de bijzondere belasting waarmee vrouwen bij de

uitoefening van hun beroepsactiviteiten te maken hebben. Een en ander is een verlies voor de vrouwen zelf, voor het wetenschappelijk onderzoek en voor de samenleving in haar geheel.

In alle lidstaten zijn maatregelen genomen om verbetering in die situatie te brengen. De Europese Unie heeft op dit gebied een belangrijk initiatief genomen. In februari 1999 heeft de Commissie de mededeling "Vrouwen en Wetenschap"¹⁰ ingediend, waarover in de Raad een positieve resolutie is aangenomen. Daaraan is een actieplan gekoppeld, dat momenteel ten uitvoer wordt gelegd.

Deze inspanning moet worden voortgezet en verder uitgewerkt; de beoogde grotere vertegenwoordiging van vrouwen in het onderzoek kan namelijk des te gemakkelijker worden gerealiseerd wanneer zij tegelijk én op nationaal én op Unieniveau wordt nagestreefd.

5.4 Het voor jongeren aantrekkelijker maken van onderzoek en van wetenschappelijke loopbanen

Wil men de personele middelen voor onderzoek in Europa versterken, dan moet tegelijk ook worden geageerd in een vroeg stadium, vóór iemand wetenschapper wordt. In alle landen van de Unie wordt immers een tanende belangstelling geconstateerd voor studies in de exacte wetenschappen en een verflauwende interesse van jongeren in een carrière in het wetenschappelijk onderzoek. Zo is in Duitsland het aantal studenten natuurkunde sedert 1991 met de helft gedaald. In het Verenigd Koninkrijk is het aantal natuurkundeleraars in opleiding gedaald van 553 in 1993 tot 181 in 1998. En in Frankrijk is het aantal studenten in de exacte wetenschappen teruggelopen van 150.000 in 1995 tot 126.000 in 1999.

Essentieel hierbij is het onderricht in de exacte wetenschappen. Het is immers op de middelbare school dat de grondslagen van de kennis van en het inzicht in de natuurwetenschappen worden gelegd en de belangstelling voor wetenschappelijke en technische onderwerpen ontstaat.

In de lidstaten zijn initiatieven genomen - veelal aansluitend bij langdurige tradities van wetenschapsvoorlichting en -onderwijs - om het publiek en in het bijzonder jongeren vertrouwd te maken met de exacte wetenschappen en hun methoden. In dezelfde geest organiseert de Commissie jaarlijks een wedstrijd voor jonge Europese wetenschappers.

De lidstaten en de Unie moeten gezamenlijk snel en grondig nagaan welke plaats in de onderwijsstelsels voor wetenschap moet worden ingeruimd en bekijken hoe in de Unie het onderricht in de exacte wetenschappen op alle onderwijsniveaus - basis-, secundair en hoger onderwijs - kan worden versterkt.

Op basis van de ervaring op nationaal niveau moet ook meer aan bewustmaking worden gedaan door voorwaarden te scheppen die gunstig zijn voor de uitwisseling van ervaringen en goede praktijken. De ministers van onderzoek van de Unie hebben afgesproken na te gaan of de verschillende "Wetenschapsweken" die in de lidstaten worden gehouden, niet beter kunnen worden gecoördineerd - onderling en met de "Europese week van de wetenschap en de technologie" van de Unie. Het gelijktijdig in alle lidstaten en op Europese schaal organiseren van evenementen kan het beoogde bewustmakingseffect aanzienlijk versterken.

¹⁰ COM(99) 76.

6 EEN DYNAMISCH EUROPA DAT OPENSTAAT EN AANTREKKELIJK IS VOOR ONDERZOEKERS EN VOOR INVESTERINGEN

6.1 Versterking van de rol van de regio's in het Europese onderzoek

De Europese wetenschappelijke en technologische wereld vertoont een gebrek aan samenhang. Ofschoon de verschillen in ontwikkeling tussen de Europese regio's inzake de verwerving van wetenschappelijke kennis en technologische innovatie stilaan kleiner worden, blijven zij toch nog groot. Als bijdrage tot het verkleinen daarvan hebben de structuurfondsen van 1989 tot 1999 12 miljard euro besteed aan maatregelen in verband met onderzoek en technologische ontwikkeling: uitbouw van onderzoekinfrastructuur; oprichting van wetenschaps- en technologieparken; activiteiten op het gebied van wetenschappelijke en technologische opleiding; in enkele gevallen onderzoekactiviteiten in de eigenlijke zin van het woord.

In de meeste lidstaten gaan de regio's trouwens op het gebied van onderzoek en innovatie een steeds meer uitgesproken rol spelen; zij beschikken daarbij veelal over aanzienlijke financiële middelen en ontwikkelen initiatieven tot bevordering van contacten tussen universiteiten, bedrijven en onderzoekcentra op lokaal niveau.

De onderhandelingen over structuurmaatregelen voor de jaren 2000 tot 2006 moeten worden aangegrepen om nauwlettender na te gaan hoe de in dat bestek uitgevoerde maatregelen op een efficiëntere manier vallen te combineren met de in het kader van de Europese programma's uitgevoerde projecten.

Meer in de diepte gezien, dienen de voorwaarden voor een echte "territorialisering" van het onderzoekbeleid (aanpassing daarvan aan de territoriale sociaal-economische omstandigheden) te worden geanalyseerd en verwezenlijkt en moet een beter inzicht worden verkregen in en meer belang worden gehecht aan de rol die de regio's - in aanvulling op die van de lidstaten en van de Unie - kunnen spelen in de totstandkoming van een Europese onderzoekruimte die op het internationale toneel meer gewicht in de schaal legt. Daartoe moet in de allereerste plaats worden overgegaan tot een vergelijkende toetsing ("benchmarking") van de onderzoekactiviteiten en van de maatregelen die genomen worden om deze te stimuleren. Ook kan het nuttig zijn een overzicht op te stellen van de beste praktijken inzake kennisoverdracht naar het bedrijfsleven op regionaal en lokaal niveau.

Tevens moeten de lidstaten en de Commissie samen nagaan hoe de "regionale stuwende krachten" het best kunnen worden gebruikt voor de ontwikkeling van een dynamischer Europees wetenschappelijk en technologisch territorium, met name door de verdere uitbouw van de opleidingsrol op wetenschappelijk en technologisch gebied die de 'centres of excellence' kunnen en moeten spelen.

6.2 Integratie van de wetenschappelijke gemeenschappen van West- en Oost-Europa

Versterking van de onderzoekcapaciteit van de kandidaat-landen en integratie van hun onderzoekers in de Europese wetenschappelijke gemeenschap kan deze landen helpen bij het voorbereiden van hun toetreding. De maatregelen op het gebied van wetenschappelijke en technologische samenwerking die de laatste jaren door de Unie en de lidstaten met die landen zijn gestart, hebben een eerste bijdrage in die richting geleverd. Het betrekken van de kandidaat-landen bij het vijfde kaderprogramma voor onderzoek opent voor hun organisaties

de mogelijkheid onder precies dezelfde voorwaarden als de landen van de Unie aan de Europese programma's deel te nemen.

De uitdaging van de uitbreiding van de Unie op het gebied van onderzoek is evenredig aan de potentiële bijdrage ervan tot de totstandbrenging van de Europese onderzoekruimte. De kandidaat-landen besteden momenteel inderdaad slechts bescheiden bedragen aan wetenschappelijk onderzoek en hun onderzoekinfrastructuur moet worden aangepast aan de eisen inzake de toepassing van kennis voor economische en sociale doeleinden. De kandidaat-landen van Midden- en Oost-Europa kunnen in aanmerking komen voor kredieten uit het steunprogramma PHARE om een deel van hun bijdrage aan het vijfde kaderprogramma te financieren (waarbij voor hen een degressieve vermindering geldt).

Deze middelen en de bijdragen uit hoofde van de onderzoekprogramma's moeten gecombineerd worden gebruikt. Het moet de bedoeling zijn de onderzoekcapaciteit, maar ook de administratie van het wetenschappelijk onderzoek in de kandidaat-landen te versterken. Daartoe moet de bij de nationale en Europese overheidsdiensten en onderzoekorganisaties aanwezige expertise worden ingezet.

6.3 Het Europese grondgebied aantrekkelijker maken voor onderzoekers uit de rest van de wereld

Europese onderzoeksinstituten oefenen op de onderzoekers uit de gehele wereld niet die sterke aantrekkingskracht uit die Amerikaanse universiteiten, ondernemingen en laboratoria bezitten. Europa biedt onderzoekers uit derde landen geen bijzonder voordelige (materiële en administratieve) arbeidsvoorwaarden.

De te vervullen formaliteiten zijn over het algemeen omslachtig. Bovendien verschillen de wettelijke bepalingen evenals de talen van land tot land. De 'brain drain' waarvan men dacht dat hij tot staan was gebracht, gaat nog steeds door. Tussen 1988 en 1995 zijn 8.760 Europese studenten in de Verenigde Staten gepromoveerd. Vijf jaar na het verkrijgen van hun graad verbleef ongeveer de helft nog altijd in de Verenigde Staten.

Om in de Europese laboratoria de beste onderzoekers uit de hele wereld aan te trekken, zou een Europees beurzenstelsel voor wetenschappers uit derde landen kunnen worden opgezet. Ook kunnen nationale en Europese onderzoekprogramma's meer worden opengesteld voor onderzoekers en teams uit landen van buiten de Unie.

Ten aanzien van de ontwikkelingslanden moet dit systeem, teneinde de ontwikkeling van een lokaal onderzoekspotentieel te garanderen, zodanig worden opgezet dat de terugkeer van de desbetreffende onderzoekers naar hun land wordt gestimuleerd, zodat zij er hun ervaring kunnen benutten en de opgedane kennis kunnen verspreiden.

Ook dienen er op nationaal en Europees niveau maatregelen te worden genomen om te maken dat onderzoekers die naar de Verenigde Staten zijn gegaan om hun opleiding af te ronden of hun loopbaan voort te zetten, gemakkelijker naar laboratoria in de Unie terugkeren.

Op deze verschillende niveaus moet met name gebruik worden gemaakt van de mogelijkheden die worden geboden door de overeenkomsten inzake wetenschappelijk en technologische samenwerking tussen de Unie en een aantal derde landen.

Tenslotte en vooral moet het klimaat voor onderzoekers in Europa sterk worden verbeterd. Met name moet worden getracht de administratieve voorschriften en voorwaarden verder te

vereenvoudigen en te harmoniseren. Zo zijn er onlangs in Frankrijk maatregelen genomen om de procedures voor de verlening van een visum aan wetenschappers uit derde landen te verkorten.

7 EEN RUIMTE MET GEMEENSCHAPPELIJKE WAARDEN

7.1 Behandeling van de problematiek van wetenschap en maatschappij in haar Europese dimensie

Europeanen zijn gehecht aan een maatschappijmodel dat is gebaseerd op een combinatie van markteconomie en een hoog niveau van sociale bescherming en levenskwaliteit, en bepaalde principes zoals vrije toegang tot kennis. Ook zijn zij zich bewust van de rijkdom die hun culturele diversiteit betekent en van de noodzaak deze te behouden.

Steeds meer worden de Europese landen geconfronteerd met gemeenschappelijke of identieke problemen en zij zijn geneigd die op Unieniveau aan te pakken. Vraagstukken op het gebied van wetenschap en maatschappij - bijvoorbeeld in verband met de relatie technologie-werkgelegenheid-arbeid en met beleidsopties op het gebied van energie, milieu en volksgezondheid - worden dus steeds meer op Europees niveau aan de orde gesteld.

Deze problematiek dient derhalve op Europees niveau te worden benaderd met inachtneming van zowel de gemeenschappelijke waarden als de Europese diversiteit.

Er moet meer samenhang worden gebracht in prognose-activiteiten ("foresight"-studies), werkzaamheden op het gebied van wetenschaps- en technologiebewaking (science and technology watch), activiteiten in verband met sociaal-economische informatievergaring en evaluatie van de wetenschappelijke en technologische beleidsopties die op nationaal en Europees niveau en in het kader van de vele bestaande netwerken worden genomen. Er moet een platform voor de uitwisseling van ideeën tot stand worden gebracht, er moeten synthesefora worden ingesteld en er moet worden gestreefd naar een onderlinge toenadering van de gebruikte methoden. Ook het vergaren van gegevens in de gehele Unie moet worden verbeterd en statistieken en indicatoren moeten op Europese schaal worden ontwikkeld.

Voorts moet de ontwikkeling van nieuwe en permanente vormen van dialoog tussen onderzoekers en andere maatschappelijke actoren worden gestimuleerd.

Op initiatief van met name de nationale parlementen zijn de afgelopen jaren initiatieven genomen om een rechtstreekse dialoog aan te gaan tussen burgers, onderzoekers, deskundigen, bedrijfsleiders en politieke beleidsbepalers. Onder de naam "consensusconferenties" in de Scandinavische landen en het Verenigd Koninkrijk of "burgerconferenties" in Frankrijk hebben deze bijeenkomsten aangetoond dat gewone burgers in staat zijn over complexe vraagstukken een verstandig oordeel uit te spreken en dat groepen met uiteenlopende belangen in staat zijn een consensus te bereiken.

De uitwisselingen van ervaringen die op dit gebied hebben plaatsgevonden, verdienen aanmoediging en moeten stelselmatig plaatsvinden. Men zou kunnen experimenteren met formules van wederzijdse participatie. Ook loont het de moeite om op Europees niveau conferenties van deze aard te beleggen over de problemen die zich daar voordoen.

7.2 Ontwikkeling van een gemeenschappelijke visie op de ethische problematiek in wetenschap en technologie

Klonen, gebruik van embryoweefsel voor medische doeleinden, databases met persoonlijke gegevens en de ontwikkeling van virtuele werelden: de vooruitgang van kennis en technologie, vooral op terreinen als biowetenschap en technologie en informatietechnologie, roepen steeds meer ethische vragen op.

Europeanen huldigen tot op grote hoogte dezelfde waarden en respecteren dezelfde grondbeginselen. Maar veelal verschillen zij van inzicht over de manier waarop die laatste in de praktijk moeten worden gebracht. Aldus geven de ethische problemen in verband met de vooruitgang van de wetenschappelijke en technologische kennis aanleiding tot oordelen die van land tot land verschillen.

De verschillen op het gebied van cultuur en morele gevoeligheden die hieraan ten grondslag liggen, moeten gerespecteerd worden. Maar anderzijds is een te grote discrepantie moeilijk te accepteren. Het is dus belangrijk dat convergerende en samenhangende benaderingen van deze problematiek worden aangemoedigd, vooral op gebieden waarop de Unie actief is.

De banden tussen de op nationaal en Europees niveau ingestelde ethische commissies (Europese groep Ethiek van de exacte wetenschappen en de nieuwe technologieën) moeten worden versterkt. Om wederzijds begrip voor de standpunten en de totstandkoming van gelijklopende benaderingen aan te moedigen moet ervoor worden geijverd dat de diverse nationale commissies worden opengesteld voor deskundigen uit andere Europese landen.

De geldende bepalingen en de in de nationale en Europese onderzoekprogramma's gehanteerde ethische criteria moeten worden vergeleken met het oog op een toenadering rond gemeenschappelijke principes, met respect voor verschillen in gevoeligheden en meningen.

HOE DE ACTIE UIT TE VOEREN?

1 ACTIEVORMEN EN -MIDDELEN

De Europese onderzoekruimte zal niet ineens in kant-en-klare vorm het daglicht zien. De totstandkoming ervan vergt gestage arbeid. Bij de voorgestelde en eventuele andere maatregelen moet een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen op korte, middellange en lange termijn uit te voeren acties, waarbij de verwezenlijking van de eerste veelal een voorwaarde is voor het welslagen van de volgende.

Bepaalde maatregelen kunnen onmiddellijk ten uitvoer worden gelegd. Voor de vaststelling en uitvoering van andere is daarentegen meer tijd nodig, bijvoorbeeld maatregelen waarvoor wijzigingen in nationale of Europese wettelijke of bestuursrechtelijke bepalingen noodzakelijk zijn.

Een belangrijk aspect is de taakverdeling. De taken, met de bijbehorende verantwoordelijkheden, moeten worden afgebakend in het licht van het "subsidiariteitsbeginsel" in de ruimste zin van het woord: maatregelen moeten worden genomen op het niveau waar zij met de grootste doeltreffendheid kunnen worden uitgevoerd. Voor een Europese onderzoekruimte is het dus noodzakelijk dat eerst de respectieve taken van de overheids- en de particuliere sector duidelijk worden vastgesteld, alsook hetgeen op regionaal, nationaal, Europees en internationaal niveau moet worden ondernomen. Gelet op de gemondialiseerde economie en in het licht van de problemen die zich op wereldniveau voordoen, moeten de onderzoekactiviteiten in bepaalde gevallen immers op een bredere dan Europese basis worden omschreven.

In zeer vele gevallen zal het doel alleen bereikt kunnen worden door een combinatie van initiatieven, middelen en instrumenten op verschillende niveaus. De Unie kan hier een stuwende rol spelen. Zij kan een aangepast kader en een adequate omgeving bieden waarin bijvoorbeeld de maatregelen die door de lidstaten in het kader van bilaterale of multilaterale samenwerking los van elkaar worden genomen om Europa open te stellen, beter tot hun recht kunnen komen en kunnen worden versterkt.

Het volledige arsenaal van instrumenten dat de Unie ter beschikking staat, moet worden ingezet:

- praktische instrumenten, zoals databases en informaticasystemen;
- structuren en systemen voor de uitwisseling van informatie en ervaringen: werkgroepen, netwerken van deskundigen en andere betrokkenen;
- financieringsinstrumenten;
- juridische instrumenten: verordeningen en richtlijnen;
- instrumenten voor beleidscoördinatie, zodat een echte politieke discussie kan plaatsvinden die uitmondt in aanbevelingen of resoluties van de Raad.

De verschillende door het Verdrag geboden mogelijkheden (gemeenschappelijke ondernemingen, aanvullende programma's, deelname aan nationale programma's) moeten aandachtig opnieuw worden bekeken.

Een belangrijk aspect is het vergelijken van situaties en inspanningen. Zo zou een vergelijkende toetsing van prestaties ("*benchmarking*") kunnen worden ondernomen, met publicatie van nationale rapporten. Op basis van de resultaten van deze rapporten (waarvoor de lidstaten en de Unie de handen in elkaar moeten slaan inzake statistieken), alsmede aan de hand van het Europees rapport over indicatoren voor wetenschap en technologie en de werkzaamheden van Eurostat en de OESO, kan de Commissie dan een periodiek verslag opstellen over de stand van het wetenschappelijk onderzoek in Europa. Met het oog op een politieke analyse kan dit overzicht van de Europese situatie op dit gebied omvatten.

Deze *benchmarking* moet betrekking hebben op de meest toepasselijke elementen voor de evaluatie van het effect van onderzoekactiviteiten op de ontwikkeling van de kennismaatschappij en op de werkgelegenheid. Ook de openbare en particuliere uitgaven voor onderzoek en technologische ontwikkeling, de prestaties van de systemen voor innovatie en verspreiding van resultaten of de situatie met betrekking tot octrooien moeten worden getoetst. Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan de specifieke onderwerpen van deze mededeling, bijvoorbeeld de mobiliteit van onderzoekers, de maatregelen ter stimulering van particuliere investeringen (met name op fiscaal gebied), de stand van zaken betreffende risicodragend kapitaal, de openstelling van nationale programma's, het aaneensluiten van de 'centres of excellence' in een netwerk, de aanwezigheid van vrouwen in het onderzoek en verbeteringen in het verloop van wetenschappelijke carrières.

De benadering die inzake werkgelegenheid is gevolgd, kan hier als model dienen. Zij is gebaseerd op de opstelling van richtsnoeren voor de verwezenlijking van concrete doelstellingen, het opstellen van nationale actieplannen en de publicatie van gezamenlijke rapporten over de tenuitvoerlegging. Toepassing daarvan op het onderzoekgebied zou tot gevolg hebben dat de samenhang wordt versterkt en de convergentie van het op nationaal en Europees niveau gevoerde beleid wordt gestimuleerd.

Het financieringsinstrument voor de tenuitvoerlegging van het onderzoekbeleid van de Unie blijft het kaderprogramma. Dat moet zijn functie vervullen. Medio 2000 komen de resultaten van de belangrijke vijfjaarlijkse evaluaties van het kaderprogramma en van de specifieke programma's beschikbaar. Op basis daarvan zullen de voorbereidende werkzaamheden voor het zesde kaderprogramma beginnen en zullen de eerste discussies daaromtrent plaatsvinden.

Het zesde kaderprogramma moet zowel qua vorm als qua inhoud grondig worden hertekend in het licht van de beoogde totstandbrenging van de Europese onderzoekruimte. Zo zal een extra inspanning moeten worden geleverd voor concentratie op de kwesties die in elk geval op Europese schaal moeten worden aangepakt. Bovendien moet de wijze van werking en subsidiëring van het kaderprogramma opnieuw tegen het licht worden gehouden en nieuwe actievormen die op een sterkere decentralisatie van de tenuitvoerlegging van de programma's zijn gebaseerd, moeten na bestudering en beproeving worden ingevoerd.

2 NOODZAAK VAN EEN BREDE DISCUSSIE

Voordat er enige concrete beslissing wordt genomen, moet er een uitvoerige discussie plaatsvinden. De in deze mededeling opgenomen analyses en voorstellen moeten aan een grondige bespreking worden onderworpen.

Deze discussie dient in de eerste plaats binnen de Europese instellingen te worden gevoerd: in de Raad en het Europees Parlement, voortbouwend op de discussies die daar de laatste jaren over de toekomst van het onderzoek in Europa zijn gevoerd, alsmede in het Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's.

Voorts is het van essentieel belang dat het woord wordt gegeven aan de wetenschappers, aan het bedrijfsleven en in het algemeen aan de "civiele maatschappij".

De Commissie zal de mening van de representatieve organisaties op Europees niveau inwinnen. Zij verzoekt de lidstaten na te gaan of er met hetzelfde oogmerk op nationaal en regionaal niveau discussies kunnen worden gevoerd en is bereid aan de organisatie daarvan haar medewerking te verlenen.

Meer en meer raakt het wetenschappelijk onderzoek het leven van de gewone burgers. Daarom moet deze discussie in de brede Europese samenleving worden gevoerd. Dat zal met name via een elektronisch forum gebeuren. De tekst van deze mededeling zal op Internet worden gezet, met een verzoek om commentaar. Behalve wanneer uitdrukkelijk om een vertrouwelijke behandeling wordt gevraagd, zullen deze commentaren via hetzelfde medium openbaar worden gemaakt.

3 DE VOLGENDE STAPPEN

De tijd dringt. Zonder een gecoördineerde inspanning en een vastberaden streven om de Europese onderzoekinspanningen op te voeren en beter te organiseren, kan Europa zijn kansen verspelen op de volledige benutting van het potentieel dat ontstaat door de overgang naar de kenniseconomie en de kennismaatschappij. En dat zal zeker negatieve gevolgen hebben voor de groei en de werkgelegenheid.

De Europese onderzoekruimte die er moet komen, moet een ruimte zijn met een optimale benutting van de wetenschappelijke capaciteit en de materiële hulpbronnen die in de verschillende landen voorhanden zijn, met een samenhangende uitvoering van én nationaal én Europees beleid en met een vrij verkeer van personen en kennis; een ruimte die voor onderzoekers uit Europa net zo aantrekkelijk is als voor de beste onderzoekers uit derde landen, en die tot stand wordt gebracht met inachtneming van de gemeenschappelijke ethische en sociale waarden én de diversiteit van de Europeanen.

De volgende stappen op deze weg kunnen dan zijn:

- onderzoek en bespreking van deze mededeling in het Europees Parlement;
- een eerste informeel debat op het niveau van de ministers van onderzoek onder het Portugese voorzitterschap in maart 2000;
- een bijdrage van de Commissie over dit thema op de Europese werkgelegenheidstop in Lissabon in maart 2000;
- een openbare discussie in de lidstaten in het eerste halfjaar van 2000;
- een tweede bespreking in de Raad Onderzoek van juni, waarbij de Commissie de Raad kan verzoeken in te stemmen met het houden van een aantal workshops over elk van de thema's die in deze mededeling aan de orde zijn gesteld.

BIJLAGE I

MOGELIJKE SPECIFIEKE ACTIETHEMA'S

1 EEN OP EUROPESE SCHAAL GEOPTIMALISEERD GEHEEL VAN MATERIËLE MIDDELEN EN INFRASTRUCTUUR

1.1 Aaneensluiting van de 'centres of excellence' in een netwerk en totstandbrenging van virtuele centra

- In kaart brengen van de Europese 'centres of excellence'
- Totstandbrenging van "virtuele centres of excellence"
- Financiering van de 'centres of excellence' met als uitgangspunt een mededingingssituatie

1.2 Uitstippeling van een Europese benadering van de onderzoekinfrastructuur

- Analyse van de bevoegdheden inzake bouw, werking en toegang
- Evaluatie van de behoeften waarin op Europees niveau moet worden voorzien
- Totstandbrenging van een kader voor discussie

1.3 Betere gebruikmaking van het door elektronische netwerken geboden potentieel

- Bevordering van het gebruik van elektronische netwerken in de verschillende onderzoeksectoren
- Voorlichting en opleiding van onderzoekers

2 MEER SAMENHANG IN HET GEBRUIK VAN OVERHEIDSINSTRUMENTEN EN -MIDDELEN

2.1 Een beter gecoördineerde tenuitvoerlegging van nationale en Europese onderzoekprogramma's

- Principiële onderlinge openstelling van nationale programma's
- Invoering van mechanismen voor informatie over doelstellingen en inhoud van de programma's
- Ondersteuning van initiatieven inzake evaluatie van nationale activiteiten door internationale panels

2.2 Aanhalen van de betrekkingen tussen organisaties voor wetenschappelijke en technologische samenwerking in Europa

- Oprichting van een raad van de topmensen van deze organisaties voor politiek overleg

3 MEER DYNAMIEK IN PARTICULIERE INVESTERINGEN

3.1 Beter gebruik van de instrumenten voor indirecte steun aan onderzoek

- Ontwikkeling van informatiesystemen betreffende bestaande regelingen
- Stimulering van uitwisseling en verspreiding van goede praktijken

3.2 Ontwikkeling van efficiënte instrumenten ter bescherming van intellectuele eigendom

- Steun voor de invoering van een communautair octrooi
- Betere samenhang van de in onderzoekprogramma's van de overheid toegepaste regelingen
- Invoering van systemen voor informatie over en uitwisseling van goede praktijken

3.3 Stimulering van de oprichting van ondernemingen en investeringen in risicodragend kapitaal

- Aanmoediging van samenwerkingsverbanden tussen nationale onderzoekcentra om technische steun te verlenen aan startende ondernemingen
- Initiatieven om in samenhang met de nationale en Europese programma's wetenschappers, bedrijven en financiers met elkaar in contact te brengen

4 EEN GEMEENSCHAPPELIJK WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH REFERENTIESYSTEEM VOOR DE TENUITVOERLEGGING VAN BELEIDSMATREGELEN

4.1 Ontwikkeling van het voor de politieke besluitvorming noodzakelijke wetenschappelijke onderzoek

- Afstemming van het door de Commissie verrichte onderzoek op de zorgpunten van burgers en beleidsmakers
- Invoering van een betrouwbaar en erkend systeem voor de validering van kennis en controlemethoden
- Aaneensluiting van de 'centres of excellence' in een netwerk op de betrokken gebieden

4.2 Uitbouw van een gemeenschappelijk wetenschappelijk en technisch referentiesysteem

- Opstelling van een gemeenschappelijk referentiesysteem op het niveau van de Unie
- Opbouw van een Europese wetenschappelijke en technische referentieruimte met de hulp van het GCO, de nationale referentiecentra, de verschillende wetenschappelijke comités en de op Europees niveau opgerichte instanties

5 INZET VAN MEER EN MOBIELER MENSELIJK POTENTIEEL

5.1 Vergroting van de mobiliteit van onderzoekers in Europa

- Stimulering van mobiliteit als instrument voor kennis- en technologieoverdracht
- Bevordering van de mobiliteit van onderzoekers tussen universiteiten en bedrijven
- Acties voor opleiding van onderzoekers en administratieve functionarissen
- Verbetering van bepaalde regelgeving

5.2 Invoering van een Europese dimensie in wetenschappelijke loopbanen

- Bevordering van de openstelling van de aanwervingcommissies op Europees niveau
- Totstandbrenging van carrièreperspectieven voor onderzoekers uit andere Europese landen
- In aanmerking nemen van de elders in Europa of op Europees niveau verrichte activiteiten

5.3 Meer plaats én een grotere rol voor vrouwen in het onderzoek

- Tenuitvoerlegging van het actieplan "Vrouwen en Wetenschap"

5.4 Het voor jongeren aantrekkelijker maken van onderzoek en van wetenschappelijke loopbanen

- Versterking van het wetenschappelijk onderwijs op alle niveaus in de Unie
- Bevordering van de uitwisseling van ervaringen en goede praktijken inzake wetenschapsvoorlichting voor jongeren
- Coördinatie van de in de Unie georganiseerde "wetenschapsweken"

6 EEN DYNAMISCH EUROPA DAT OPENSTAAT EN AANTREKKELIJK IS VOOR ONDERZOEKERS EN VOOR INVESTERINGEN

6.1 Versterking van de rol van de regio's in het Europese onderzoek

- Gecombineerd gebruik van de structuurfondsen en de Europese onderzoekprogramma's
- "Benchmarking" van de onderzoekactiviteiten van de regio's en van de maatregelen om die te stimuleren
- Opstelling van een overzicht van de beste praktijken inzake kennisoverdracht naar het bedrijfsleven op regionaal niveau

- Analyse van de rol van de regionale stuwende krachten bij de opbouw van een dynamischer Europees wetenschappelijk territorium

6.2 Integratie van de wetenschappelijke gemeenschappen van West- en Oost-Europa

- Inzet van de in de Unie voorhanden zijnde expertise voor de versterking van de capaciteiten op het gebied van onderzoek en administratie in de kandidaat-landen

6.3 Het Europese grondgebied aantrekkelijker maken voor onderzoekers uit de rest van de wereld

- Invoering van een beurzenstelsel voor wetenschappers uit derde landen
- Openstelling van nationale en Europese onderzoekprogramma's voor onderzoekers uit derde landen
- Vereenvoudiging en harmonisatie van de administratieve voorschriften en voorwaarden
- Bevordering van de terugkeer naar Europa van onderzoekers die naar de Verenigde Staten zijn gegaan

7 EEN RUIMTE MET GEMEENSCHAPPELIJKE WAARDEN

7.1 Behandeling van de problematiek van wetenschap en maatschappij in haar Europese dimensie

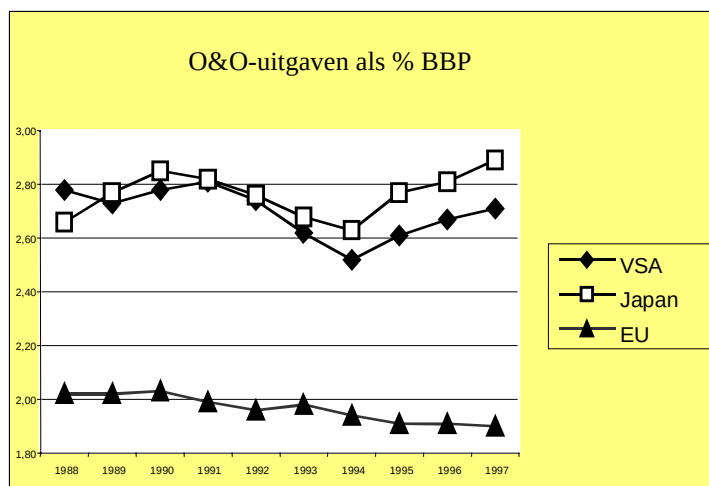
- Zorgen voor meer samenhang van de prognoseactiviteiten en sociaal-economische informatievergaring op nationaal en Europees niveau
- Oprichting van een uitwisselingsplatform
- Ontwikkeling van statistieken en indicatoren en harmonisatie van gegevens en methodologieën op Europees niveau
- Organisatie van "burgerconferenties" op Europees niveau

7.2 Ontwikkeling van een gemeenschappelijke visie op de ethische problematiek in wetenschap en technologie

- Aanhalen van de banden tussen nationale en Europese ethische commissies
- Openstelling van nationale ethische comités voor deskundigen uit andere Europese landen
- Vergelijking van de in nationale en Europese programma's gehanteerde criteria met het oog op een toenadering rond gemeenschappelijke principes, met inachtneming van de diversiteit

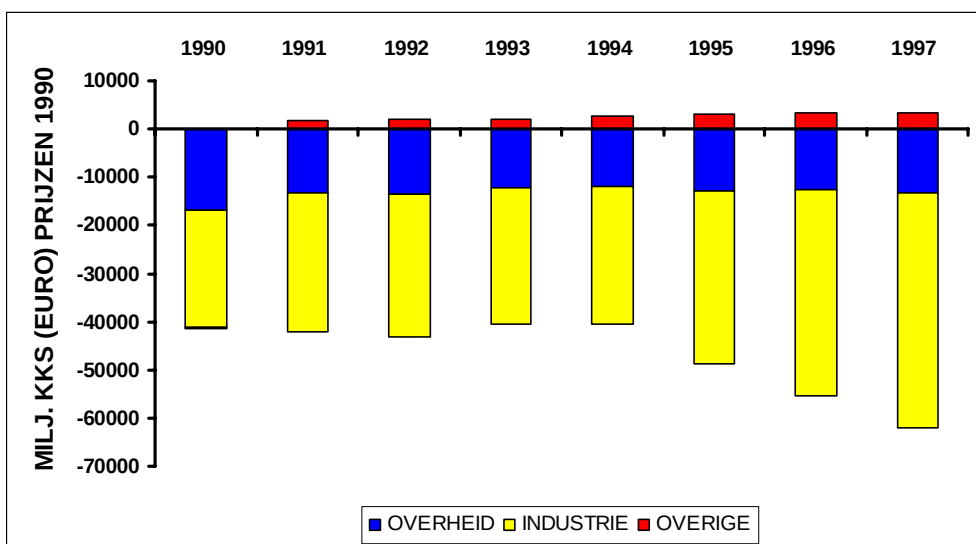
BIJLAGE II

- 1 DE TOTALE ONDERZOEKINSpanning VAN DE UNIE TEN OPZICHTE VAN HET BRUTO BINNENLANDS PRODUCT LOOPT SEDERT 10 JAAR VOORTDUREND TERUG. HET VERSCHIL MET DE VERENIGDE STATEN EN JAPAN WORDT GROTER.**



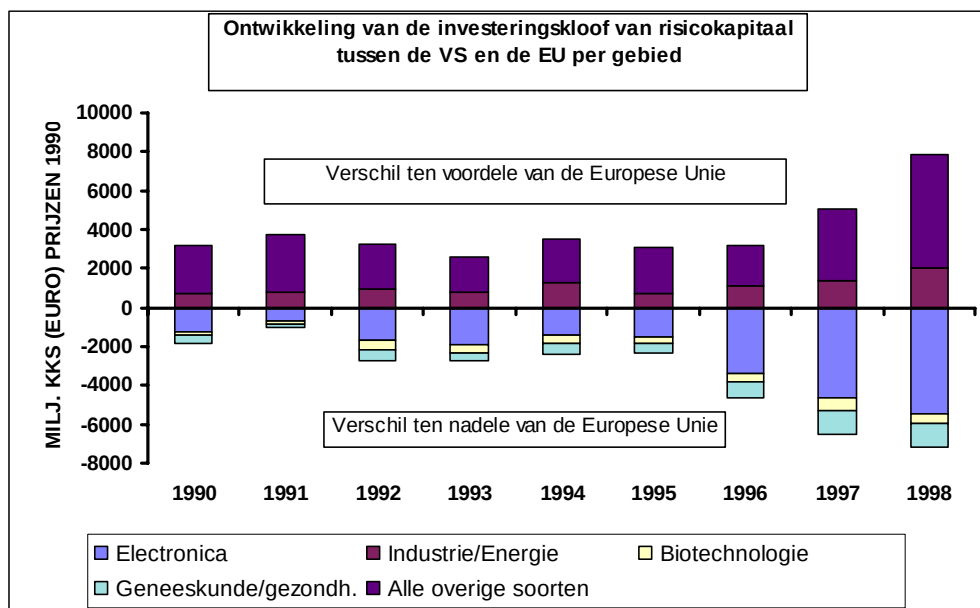
Bron: Eurostat

- 2 HET VERSCHIL TUSSEN DE UITGAVEN VOOR O&O VAN AMERIKAANSE EN EUROPESE ONDERNEMINGEN IS VEEL GROTER DAN HET VERSCHIL TUSSEN DE OVERHEIDSUITGAVEN.**



Bron: DG Onderzoek, op basis van gegevens van de OESO

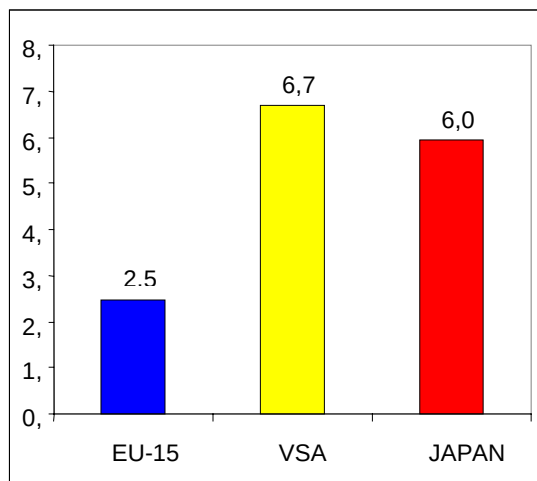
3 WAT RISICODRAGEND KAPITAAL BETREFT, INVESTEREN DE VERENIGDE STATEN MEER DAN DE EUROPESE UNIE IN HOOGTECHNOLOGISCHE SECTOREN EN FINANCIERING VAN DE OPRICHTING VAN INNOVERENDE BEDRIJVEN.



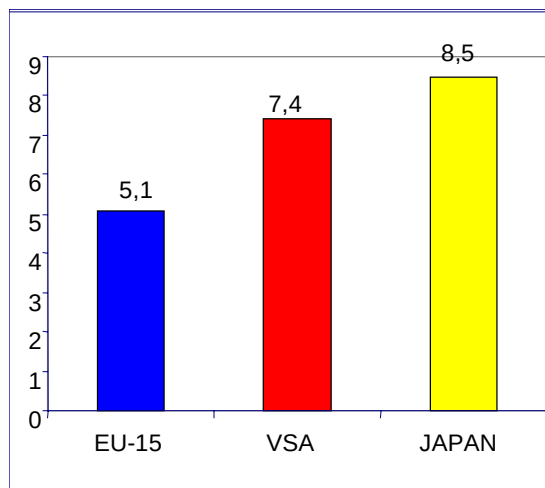
Bron: DG onderzoek, op basis van gegevens van de EVCA en de NVCA

- 4 **DE EUROPESE UNIE BESCHIKT OVER EEN GERING AANTAL ONDERZOEKERS IN VERGELIJKING MET DE VERENIGDE STATEN EN JAPAN EN EUROPESE ONDERNEMINGEN HEBBEN VEEL MINDER ONDERZOEKERS IN DIENST DAN AMERIKAANSE EN JAPANSE ONDERNEMINGEN.**

**Aantal onderzoekers in ondernemingen
per 1000 werknemers, 1997**



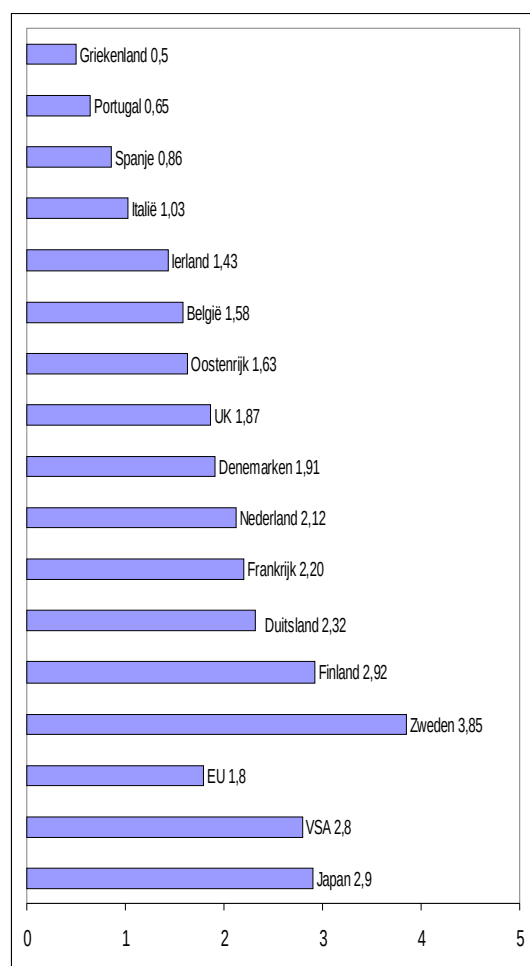
**Aantal onderzoekers
per 1000 werknemers, 1997 of
het meest recente jaar**



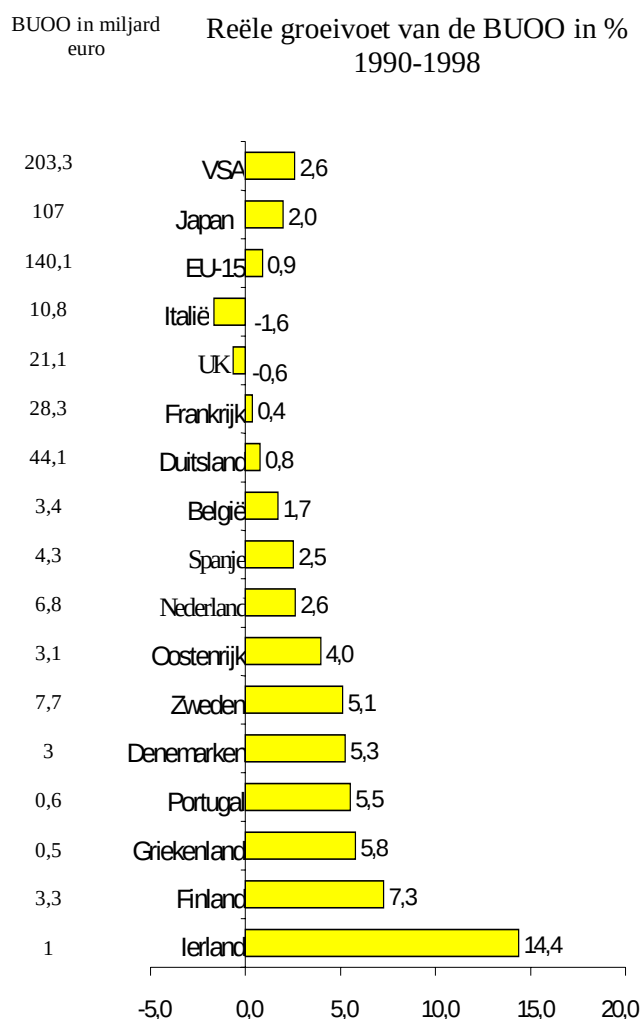
Bron: DG Onderzoek, op basis van gegevens van de OESO

5 DE INVESTERINGEN VAN DE LIDSTATEN IN O&O BLIJVEN STERK UITEENLOPEN, ZOWEL ALS % VAN HET BBP ALS IN ABSOLUTE CIJFERS. DE LAATSTE JAREN HEBBEN DE LANDEN DIE HET MINST INVESTEERDEN, HUN INSPANNINGEN STERK VERHOOGD.

O&O-intensiteit (BUOO/BBP) van de EU, de Verenigde Staten en Japan - 1998 of het meest recente jaar



Ontwikkeling van de totale uitgaven voor O&O in de lidstaten tussen 1990 en 1998*

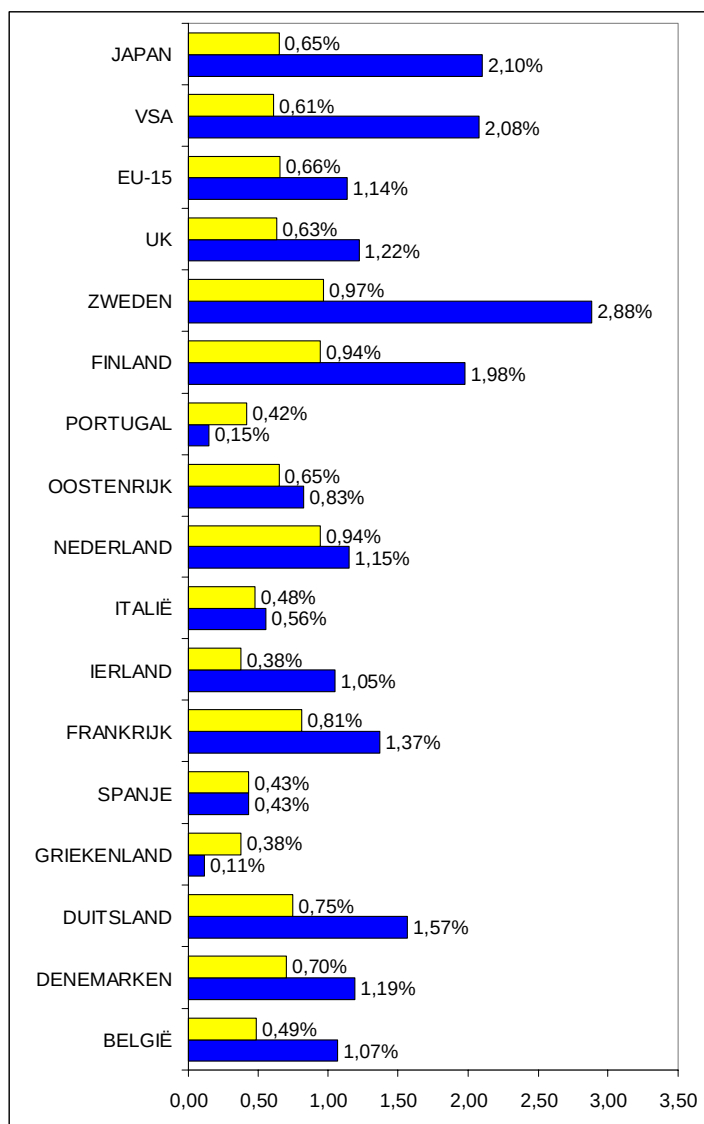


* De reële groeivoeten van de BUOO van ieder land worden berekend in koopkrachtstandaard (KKS) en tegen vaste prijzen van 1990. De reële groei voor Japan refereert naar de periode 1997/1990. De BUOO voor België hebben betrekking op 1996; voor Griekenland, Ierland, Nederland, Portugal, Zweden, het Verenigd Koninkrijk en Japan op 1997.

Bron: DG Onderzoek, op basis van gegevens van de OESO en Eurostat

6 DE PROFIELEN VAN DE VERDELING VAN DE UITGAVEN VOOR ONDERZOEK TUSSEN DE OVERHEIDSSECTOR (OPENBARE ONDERZOEKORGANISATIES EN UNIVERSITEITEN) EN DE PARTICULIERE SECTOR VARIËREN IN DE EUROPESE LANDEN AANZIENLIJK.

O&O-uitgaven van bedrijven (OOUB) en van overheid en universiteiten (OOUOU) als % van het BBP van iedere lidstaat, 1998 of het meest recente jaar*



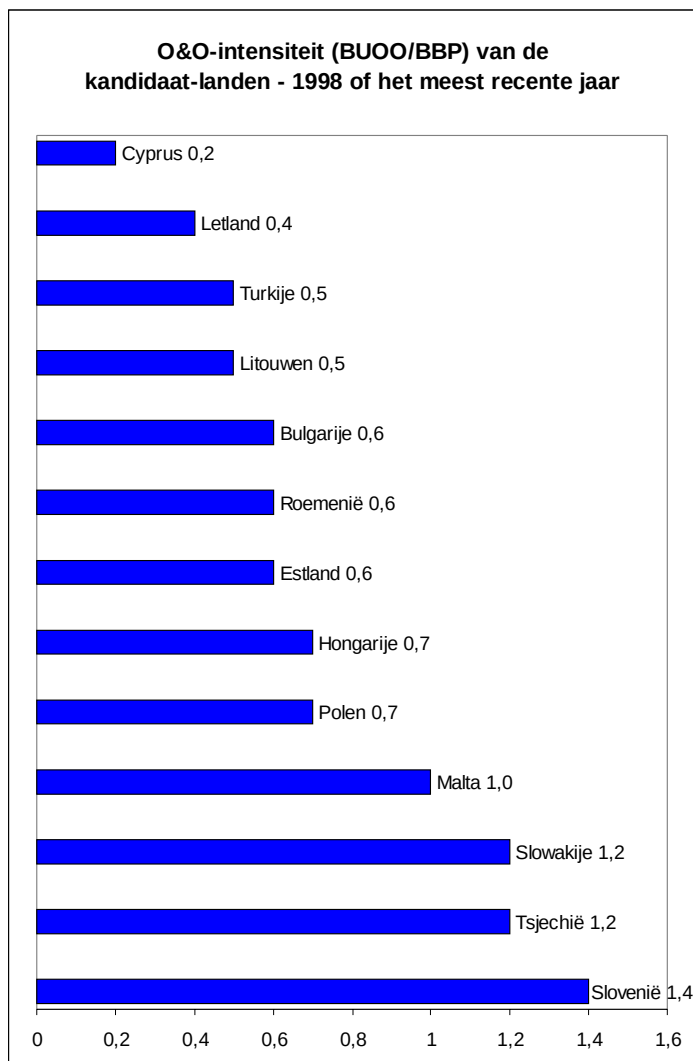
■ DIRDE/PIB

DIRDET+DIRDES/PIB

* Eventuele kleine verschillen in het totaal van de percentages voor een bepaald land ten opzichte van de totale percentages in tabel 5 (links) zijn te wijten aan het feit dat andere (beperkte) categorieën uitgaven (particuliere non-profit sector) niet zijn meegenomen en/of aan verschillen in het laatste jaar waarvan de gegevens beschikbaar zijn.

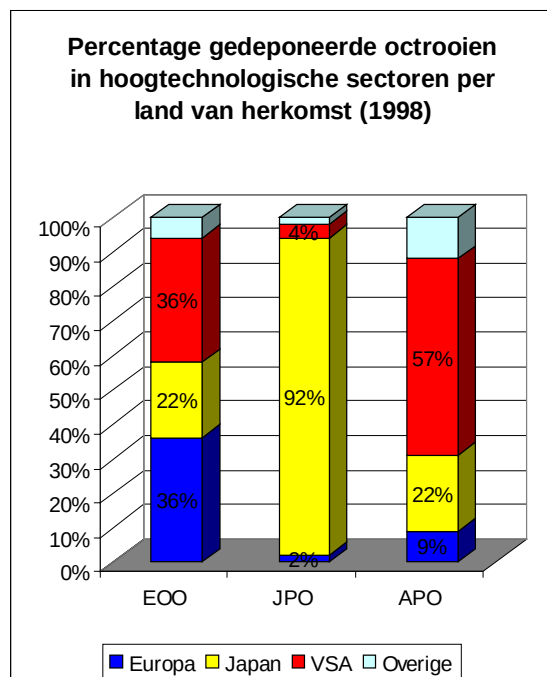
Bron: DG Onderzoek, op basis van gegevens van de OESO, 1999

7 DE O&O-INTENSITEIT VAN DE KANDIDAAT-LANDEN LIGT DUIDELIJK LAGER DAN HET GEMIDDELDE VAN DE EU-15.



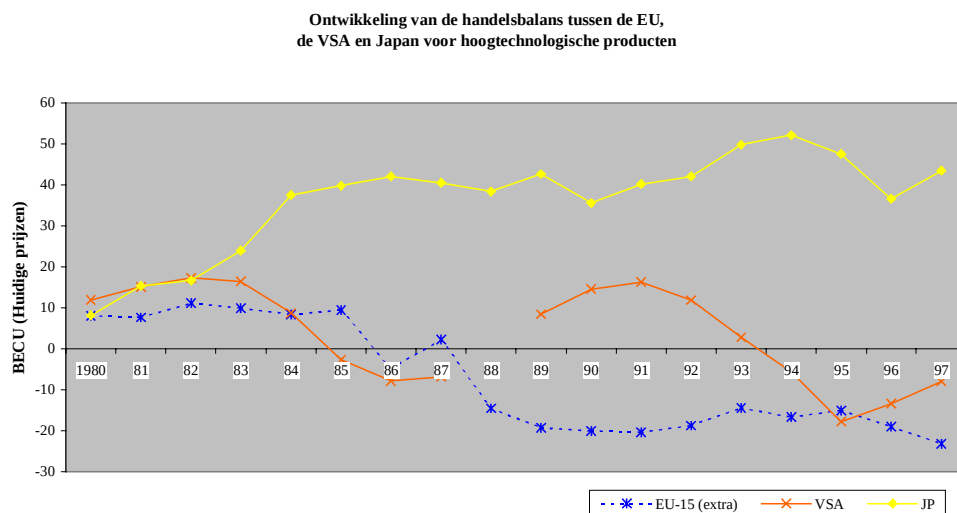
Bron: OESO, Eurostat behalve voor Malta (Maltese Raad voor wetenschap en technologie)

- 8 IN DE HOOGTECHNOLOGISCHE SECTOREN IS SLECHTS 36% VAN DE IN EUROPESE LANDEN GEDEPONEERDE OCTROOIEN UIT DEZE LANDEN AFKOMSTIG, EN IS SLECHTS 9% RESPECTIEVELIJK 3% VAN DE IN DE VERENIGDE STATEN EN JAPAN GEDEPONEERDE OCTROOIEN UIT EUROPESE LANDEN AFKOMSTIG. DAARENTEGEN IS 36% RESPECTIEVELIJK 22% VAN DE BIJ DE EOO GEDEPONEERDE OCTROOIEN IN DEZE SECTOREN AFKOMSTIG VAN DE VERENIGDE STATEN EN JAPAN.



Bron: Europese Octrooiorganisatie (EEO), Japans Octrooibureau (JPO), Amerikaans Octrooibureau (APO): «Trilateral Statistical Report (1998)»

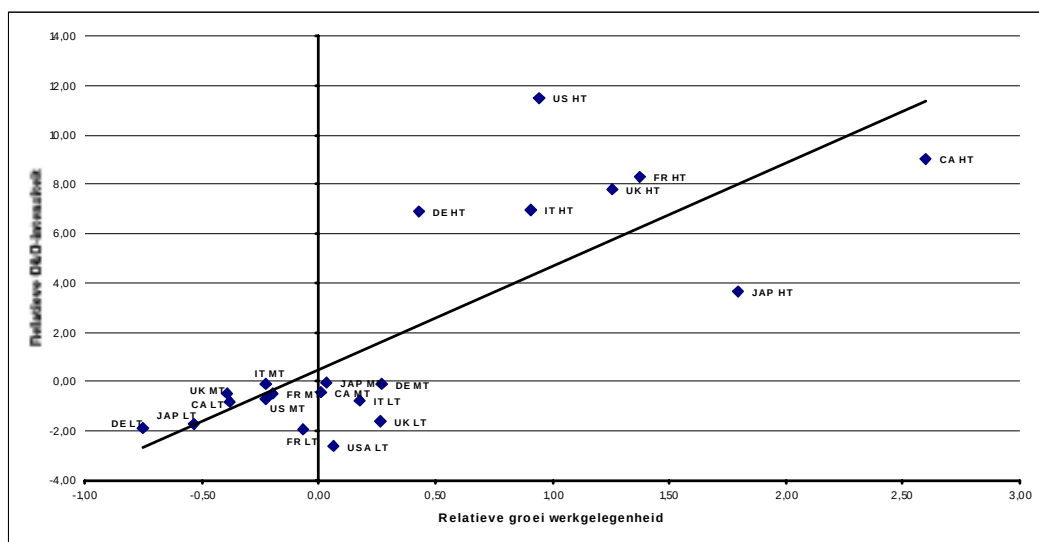
9 HET HANDELSTEKORT VAN DE EUROPESE UNIE IN HET BUITENLANDS HANDELSVERKEER VAN HOOGTECHNOLOGISCHE PRODUCTEN BLIJFT SEDERT 1987 OPLOPEN.



Bron: DG Onderzoek, Eurostat, Key Figures in S&T, 1999

10 HOOGTECHNOLOGISCHE BEDRIJVEN SCHEPPEN MEER ARBEIDSPLAATSEN DAN ANDERE. LANDEN MET EEN GROTE SPECIALISATIE IN HOOGTECHNOLOGISCHE SECTOREN VERDEDIGEN ZICH BETER TEGEN WERKLOOSHEID.

O&O-intensiteit en groei van de werkgelegenheid - hoog- (HT), middelhoog- (MT-) en laagtechnologische (LT) bedrijven in de landen van de G-7 (1977-1996)

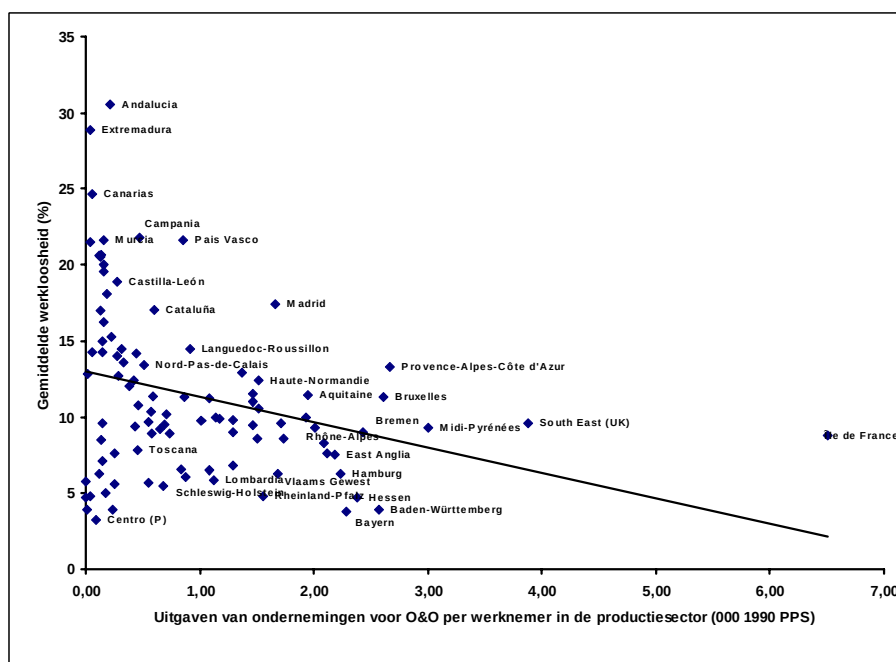


Bron: DG Onderzoek, op basis van gegevens van de OESO

11 UITGAVEN VOOR INDUSTRIEEL O&O EN WERKLOOSHEID PER REGIO (1992-1995)

De Europese regio's die meer in O&O investeren, kennen een relatief lagere werkloosheid.

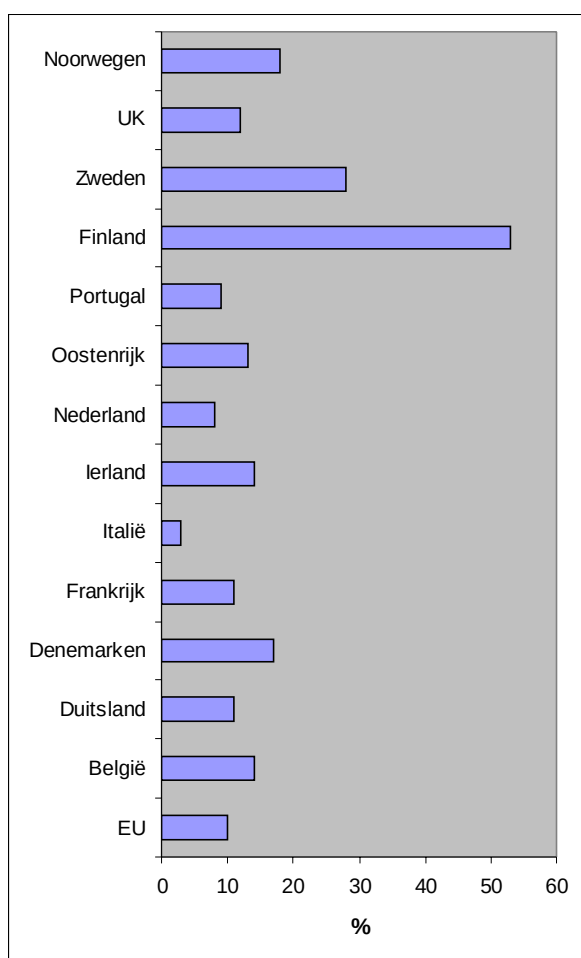
Bron: DG Onderzoek, op basis van gegevens van Eurostat



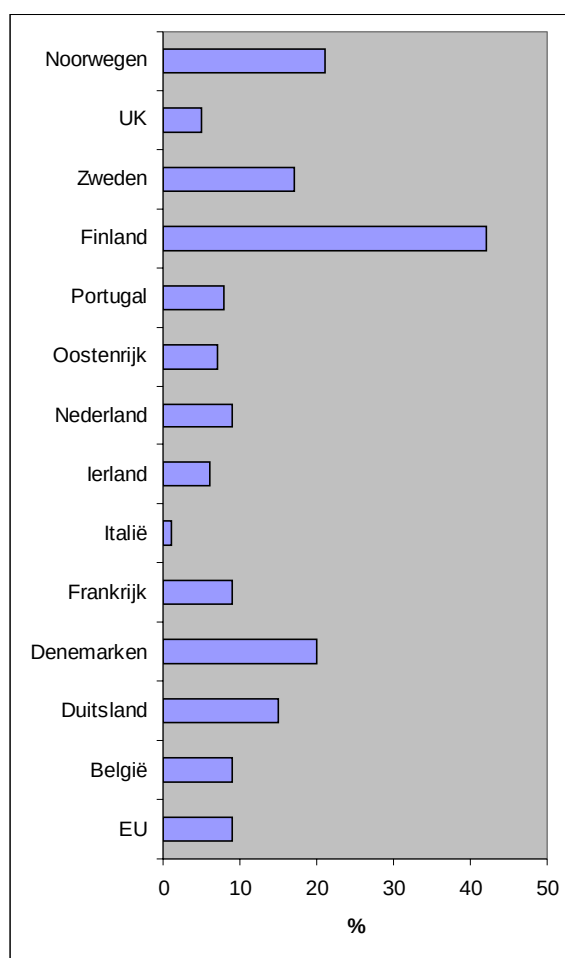
- 12 SAMENWERKINGSOVEREENKOMSTEN TUSSEN BEDRIJVEN EN UNIVERSITAIRE OF OPENBARE ONDERZOEKINSTITUTEN ZIJN IN DE MEESTE LIDSTATEN VAN DE UNIE NIET STERK ONTWIKKELD. GEMIDDELD WERKT IETS MEER VAN 10% VAN DE BEDRIJVEN SAMEN MET ONDERZOEKINSTITUTEN.**

Samenwerking van bedrijven met universiteiten en onderzoeksinstituten

Aandeel van innoverende bedrijven die samenwerken met universiteiten (1994-96)



Aandeel van innoverende bedrijven die samenwerken met openbare onderzoeksinstituten (1994-96)



Bron: Eurostat, DG Ondernemingen, 2e communautaire enquête inzake innovatie