

Samenwerken en Stroomlijnen: Opties voor een effectief innovatiebeleid

Eindrapportage IBO technologiebeleid

Inleiding	3
I Samenvatting: Opties voor het innovatiebeleid	5
II Doel en legitimatie van beleid	12
II.1 Doelstellingen van het innovatiebeleid.....	12
II.2 Legitimatie van innovatiebeleid	13
II.3 Empirische onderbouwing	15
II.4 Trends en innovatiebeleid	16
II.5 Conclusies voor beleid	17
III De Nederlandse innovatiepositie in internationaal perspectief	19
III.1 Hoe innovatief is de Nederlandse economie?	19
III.2 Benutting van wetenschappelijk onderzoek door bedrijven	25
III.3 Innovatiebeleid in Nederland.....	28
III.4 Conclusies voor beleid	34
IV Nadere analyse en beoordeling van het innovatiebeleid	37
IV.1 Budgettaire ontwikkeling van het innovatiebeleid.....	37
IV. 2 De instrumentenmix in verhouding tot de geconstateerde knelpunten....	39
IV.2.1 <i>Verdeling over de hoofddoelstellingen van het beleid</i>	39
IV.2.2. <i>De beleidsmix in meer detail</i>	40
IV.3. De effectiviteit van het instrumentarium	44
IV.3.1 <i>Categorie I Financiële incentives voor kennisontwikkeling in bedrijven</i>	45
IV.3.2. <i>Categorie II Subsidies aan samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen</i>	48
IV.3.3. <i>Categorie III Publieke kennisinstellingen voor toepassingsgericht onderzoek</i>	49
IV.3.4. <i>Categorie IV Kennisdiffusie naar bedrijven</i>	51
IV.4 Uitvoeringspraktijk.....	52
IV.5 Lessen voor beleid	54
V Opties voor het innovatiebeleid	57
V.1 Algemene uitgangspunten	57
V.2. Verschuivingen in de beleidsmix	60
V.2.1. <i>Prikkels voor innovatie in bedrijven</i>	60
V.2.2. <i>Verbetering benutting publieke kennis</i>	65
V.3. Uitvoering	69
V.4. Evalueren, experimenten en coördineren.....	70
V.5. Samenhang tussen opties en lessen voor beleid.....	71
Literatuur	72
Bijlage I Taakopdracht IBO Technologiebeleid	74
Bijlage II Samenstelling van de werkgroep	76
Bijlage III Instrumentarium	77
Bijlage IV Evaluaties	81
Bijlage V Expertmeetings	101
Bijlage VI Uitvoeringskosten	105

Inleiding

Om duurzame economische groei te bevorderen is de ontwikkeling en toepassing van kennis een steeds belangrijker factor. Technologische ontwikkelingen zoals op het terrein van ICT en biotechnologie creëren kansen voor vele toepassingen. Door toenemende internationalisering en afnemende transactiekosten neemt mondiale specialisatie toe; gestandaardiseerde delen van het productieproces worden overgebracht naar minder hoog ontwikkelde landen. De groeiende internationale verwevenheid van economieën en kennisinfrastructuren en internationaal beleid beïnvloedt anderzijds de effectiviteit van het beleid omdat de internationale kennisstromen toenemen. Binnen de Europese Unie wordt dit belang onderkend en vertaald in ambitieuze doelstellingen, die door Nederland zijn ondersteund en voor ons land nader moeten worden geconcretiseerd. Gezien deze trend in de richting van een grotere rol van kennis in de economie groeit ook het belang van een effectief innovatiebeleid.

Probleemstelling en afbakening

In het licht van deze ontwikkelingen is de vraag naar de legitimiteit en effectiviteit van het huidige Nederlandse technologiebeleid gerechtvaardigd. Om innovatie te stimuleren beschikt de overheid over een aantal instrumenten. Dit Interdepartementale Beleidsonderzoek (IBO) richt zich op de vormgeving en effectiviteit van het *direct en indirect bedrijfsgerichte innovatiebeleid met als doel het bevorderen van duurzame economische groei*. Dit beleidsterrein omvat financiële incentives voor kennisontwikkeling in en –diffusie naar individuele bedrijven en samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen, maar ook de publieke financiering van kennisinstellingen die toepassingsgericht onderzoek doen voor overheden en bedrijven. Daarnaast kan innovatie gestimuleerd worden door wet- en regelgeving. De werkgroep onderkent daarbij dat goed algemeen economisch en voorwaardenscheppend beleid een noodzakelijke voorwaarde is voor een goed innovatieklimaat. Dit beleid valt echter buiten de afbakening van dit IBO. Verder acht de werkgroep het van belang om innovatie niet te smal te definiëren. Het gaat niet alleen om het ontwikkelen en toepassen van technische kennis, maar ook om niet-technische aspecten zoals management- en organisatieprincipes, marketing, administratieve en logistieke vernieuwingen. Daarom zal in het vervolg niet gesproken worden over technologiebeleid maar over het bredere begrip innovatiebeleid. De probleemstelling kan als volgt worden samengevat (zie taakopdracht in bijlage I):

De centrale probleemstelling van dit IBO is de vraag naar de legitimiteit en doelmatigheid van het Nederlandse innovatiebeleid in het licht van toekomstige ontwikkelingen, en de mogelijkheden om dit beleid te verbeteren.

De probleemstelling wordt benaderd vanuit het concept van het dynamisch innovatiesysteem. In deze benadering van innovatie, die volgt uit de zienswijze dat innovatie geen lineair proces is, staat de interactie, samenwerking en kennisuitwisseling tussen de verschillende actoren in het innovatiesysteem centraal. Hieruit volgt dat het van belang is dat de beleidsmix is samengesteld in overeenstemming met de sterke en zwakke punten van het nationale innovatiesysteem. Dit vergt naast een goede analyse van de sterke en zwakke punten in het systeem, en de effectiviteit van de verschillende instrumenten ook aandacht voor de samenhang van het beleid. Om die reden zal in dit IBO ook worden bezien hoe de verschillende beleidslijnen van EZ, V&W, VROM, OCW,

Defensie en LNV zich tot elkaar verhouden en of de samenhang versterkt kan worden. Dit IBO is er met andere woorden op gericht de sterke en zwakke punten van het huidige technologiebeleid in beeld te brengen en varianten uit te werken die beogen de effectiviteit van de beleidsmix te verbeteren en in te spelen op de beschreven ontwikkelingen en de door het Kabinet geformuleerde doelstellingen van het innovatiebeleid.

Werkwijze

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen is inzicht nodig in de legitimatie van het innovatiebeleid, de sterke en zwakke punten van het Nederlandse innovatiesysteem en de effectiviteit van de verschillende beleidsinstrumenten en de beleidsmix. Hierbij is gebruik gemaakt van desk-research, is aanvullend inventariserend onderzoek verricht en zijn expertmeetings gehouden met betrokkenen uit het bedrijfsleven, de wetenschap, kennisinstellingen en uitvoeringsinstanties.

Deze bouwstenen komen achtereenvolgens aan de orde in de hoofdstukken 2 tot en met 4. In hoofdstuk 2 zal nader worden ingegaan op de doelstellingen en legitimiteit van het Nederlandse technologiebeleid, zoals hiervoor is afgebakend. De Nederlandse overheid voert technologiebeleid om de ontwikkeling en toepassing van kennis in de economie te bevorderen, en daarmee de economische groei te stimuleren. (*vraag 1 van de taakopdracht*).

In hoofdstuk 3 zal worden ingegaan op de huidige innovatiepositie van Nederland. Hoe staat de Nederlandse kenniseconomie ervoor, waarbij gebruik wordt gemaakt van een breed spectrum aan indicatoren en analyses van achterliggende factoren die van belang zijn voor de score op deze indicatoren. Ook zal het Nederlandse technologiebeleid in internationaal perspectief worden geplaatst en zullen trends die van invloed zijn op innovatie en innovatiebeleid aan de orde komen (*vraag 2 van de taakopdracht*).

De effectiviteit van het tot nu toe gevoerde beleid komt in hoofdstuk 4 aan de orde. Ten eerste zal gezien worden in hoeverre de huidige beleidsmix aansluit bij de in hoofdstuk 3 geconstateerde knelpunten in het systeem en in welke mate er sprake is van overlap tussen de instrumenten en transparantie van de beleidsmix. Vervolgens wordt ingegaan op de beschikbare informatie over de effectiviteit van individuele instrumenten en de uitvoeringskosten van het beleid. (*vraag 3 van de taakopdracht*)

In hoofdstuk 5 zal worden gezien welke opties er zijn om de doelmatigheid van het beleid te verbeteren. Deze aanbevelingen betreffen niet alleen de inhoud van het beleid zelf, maar ook de processen eromheen zoals de coördinatie en evaluatie van het beleid. De opties vloeien voort uit de analyse van doelstellingen en legitimiteit, de geconstateerde knelpunten en de effectiviteit van de beleidsinstrumenten. Daarbij wordt ook uitgebreid ingegaan op de voor- en nadelen van opties.

I Samenvatting: Opties voor het innovatiebeleid

De centrale probleemstelling van dit IBO is de vraag naar de legitimiteit en doelmatigheid van het Nederlandse innovatiebeleid in het licht van toekomstige ontwikkelingen, en de mogelijkheden om dit beleid te verbeteren. Op basis van een beschouwing van de sterktes en zwaktes van de Nederlandse kenniseconomie, een aantal trends en een beoordeling van de effectiviteit van en prioriteiten in de Nederlandse beleidsmix meent de werkgroep dat het aanbeveling verdient accenten in het innovatiebeleid te verleggen. Daartoe is een aantal mogelijke opties onderzocht. Deze opties zijn niet in detail uitgewerkt, maar geven enkele richtingen op hoofdlijnen. Een gedetailleerde uitwerking van de verschillende richtingen is niet goed mogelijk. Dit wordt veroorzaakt door de breedte van het beleidsterrein, het grote aantal betrokken regelingen, en door de onzekerheid over de (relatieve) effecten en economische doorwerking van verschillende oplossingsrichtingen.

Doelstellingen en legitimatie van het innovatiebeleid

In Europees verband zijn ambitieuze doelstellingen geformuleerd ten aanzien van (inputs in en outcome van) innovatie. Het kabinet heeft aangegeven dat Nederland binnen Europa tot de koplopers wil horen op het gebied van de kenniseconomie. Om deze doelstellingen te realiseren voert de Nederlandse overheid innovatiebeleid. Het realiseren van de door het kabinet gestelde doelen vraagt onder meer het verhogen van de output van het nationale innovatiesysteem. Daarvoor is een beoordeling van de effectiviteit van de beleidsmix van belang.

Er is een aantal theoretische legitimaties voor innovatiebeleid van de overheid, waarvan het feit dat de maatschappelijke baten van kennisontwikkeling groter zijn dan de private baten de belangrijkste is. Voor de absorptie van elders ontwikkelde kennis is een eigen kennisbasis nodig, hetgeen zowel publieke productie van R&D als publieke financiering van R&D in bedrijven kan rechtvaardigen. Omdat de omvang van het verschil tussen maatschappelijke en private baten per technologie kan verschillen vormt dit ook een legitimatie voor thematisch beleid gericht op bepaalde technologieën. De grote onzekerheden over technologische ontwikkeling op lange termijn en andere informatieproblemen waarmee de overheid kampt nopen wel tot een zorgvuldige afweging van de vraag of, en zo ja de manier waarop de overheid haar rol vormgeeft. De overheid kan door een goede monitoring en evaluatie van de effecten van het beleid de effectiviteit van het ingrijpen vergroten.

Trends kunnen deze afweging beïnvloeden, maar werken niet altijd eenduidig uit. Ten eerste is er sprake van een toenemend belang van bepaalde (doorbraak)technologieën zoals ICT en biotechnologie, maar door de dynamiek van technologische ontwikkeling neemt ook het informatieprobleem voor de overheid toe. De groeiende internationalisering leidt enerzijds tot grotere internationale kennisstromen hetgeen een argument is voor internationale coördinatie van beleid op Europees niveau, terwijl anderzijds een concurrerend onderzoeksklimaat en nationale (tactische) kennisbasis belangrijker wordt. Door de toenemende afhankelijkheid van publieke kennis als gevolg van een concentratie op commercieel toepasbaar onderzoek bij (grote) bedrijven neemt het belang toe van goed en toepasbaar publiek onderzoek en een adequate overdracht van de verworven kennis naar het private domein.

Sterkten en zwakten van de Nederlandse kenniseconomie

Het oordeel over het innovatievermogen van het Nederlandse bedrijfsleven in brede zin is gematigd positief. De indicatoren wijzen erop dat bedrijven relatief efficiënt innoveren en dat structuurkenmerken van de Nederlandse economie een deel van de verklaring vormen voor de relatief geringe R&D inspanningen van bedrijven. Dit gematigd positieve beeld neemt niet weg dat er met name op het vlak van de innovatie-inspanningen ruimte is voor verbetering.

Alhoewel de beschikbaarheid van kennis werkers relatief goed is, is het aandeel en de instroom van de voor R&D belangrijke studenten in bètarichtingen erg laag. Gezien het feit dat de beschikbaarheid van kenniswerkers een voorwaarde is voor de werking van het innovatiesysteem, vormt dit een zeer belangrijke limiterende factor voor de verbetering van de werking en output van het innovatiesysteem.

De kwaliteit van de output en de productiviteit van publieke R&D in Nederland zijn goed. Het beeld van de benutting van deze output is gemengd en onvolledig. Desalniettemin suggereren de beschikbare indicatoren dat er wel ruimte is voor verbetering van de oriëntatie en benutting van publieke R&D.

De totale publieke R&D-inspanningen in Nederland zijn in internationaal perspectief bovengemiddeld en geconcentreerd bij kennisinstellingen. Een relatief beperkt deel van deze middelen komt terecht bij de bètawetenschappen. Publieke financiering van R&D in bedrijven is gemiddeld en vindt vooral plaats via fiscale ondersteuning van R&D.

Ervaringen met het innovatiebeleid

De beleidsmix van het innovatiebeleid bestaat uit een groot aantal instrumenten, voornamelijk gericht op het subsidiëren van individuele bedrijven en kennisontwikkeling in publieke kennisinstellingen. Recente verschuivingen in het instrumentarium in de richting van samenwerking sluiten aan bij geconstateerde knelpunten, maar een groot deel van het budget wordt nog steeds gereserveerd voor het stimuleren van kennisontwikkeling in óf bedrijven óf publieke kennisinstellingen. De afhankelijkheid van (een goede overdracht van) publieke R&D neemt toe doordat bedrijven zich steeds meer richten op toepassingsgericht onderzoek. In combinatie met de wens om de huidige benutting van publieke gefinancierde kennis verder te verbeteren vraagt dit om een groter accent op instrumenten gericht op de verbetering van de benutting van publieke R&D.

Uit nadere beschouwing van de beleidsmix met aandacht voor enerzijds de verhouding tussen generiek, thematisch en specifiek beleid en anderzijds de verhouding tussen een aantal thematische regelingen onderling komt een gefragmenteerd en departementaal verkokerd beeld naar voren.

Dit pleit voor interdepartementale coördinatie van de beleidsvorming, meer regie in de uitvoering en een stroomlijning van het huidige instrumentarium. Deze stroomlijning dient te leiden tot een vermindering van het aantal instrumenten en eventuele overlap daartussen en tot een ontwikkeling in de richting van een meer generieke vormgeving van het instrumentarium.

We weten te weinig over de effectiviteit van de meeste instrumenten. Gegeven de onzekerheden is het beeld van generieke fiscale subsidiering van R&D in bedrijven relatief positief ten opzichte van andere instrumenten. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen een effectief instrument is voor de transfer van kennis, en voor de oriëntatie van het onderzoek, vooral als het gaat om

onderzoek van hoge (wetenschappelijke) kwaliteit met een grote afstand tot de markt. Dit pleit ervoor om met name op deze instrumenten in te zetten. Daarnaast dient de evaluatie en monitoring van beleid verbeterd te worden om het inzicht in de effectiviteit te vergroten.

De fragmentatie van het instrumentarium doet zich ook voelen in de uitvoering van het beleid. De uitvoeringskosten van een aantal kleinere, meer specifieke regelingen zijn hoog, en de inzichtelijkheid voor gebruikers laat te wensen over. Ook de doelmatigheid van de uitvoering kan vergroot worden door een stroomlijning naar minder instrumenten en naar instrumenten met een groter budgettair beslag, een generieker vormgeving en een uniform kostenbegrip.

Uitgangspunten

Gegeven de geconstateerde knelpunten en de huidige stand van de kennis over de effectiviteit van het innovatiebeleid lijkt een aantal verschuivingen in het instrumentarium te verdedigen. Daarbij meent de werkgroep dat de volgende uitgangspunten leidend zouden moeten zijn:

- Algemene uitgangspunten en randvoorwaarden

Bedrijven innoveren meer als de prikkels daartoe sterker zijn. Innovatiebeleid in de meest brede zin is dus beleid gericht op het versterken van deze prikkels. Dat is aanzienlijk breder dan het direct of indirecte bedrijfsgerichte innovatiebeleid zoals onderwerp van dit rapport. Concurrentie en openheid van de economie bevorderen de prikkels voor innovatie. Generiek concurrentiebevorderend beleid in de vorm van een streng mededingingsbeleid op productmarkten is daarvoor van belang. Het mededingingsbeleid zal tegelijkertijd zodanig moeten zijn vormgegeven dat de overdracht van technologie en kennis mogelijk is. Ook het octrooibeleid kan de prikkels voor innovatie versterken. Daarom is spoedige besluitvorming over een Europees gemeenschapsoctrooi hoogst noodzakelijk. Voor het thematische innovatiebeleid kan regulering en regelgeving een rol spelen om innovaties af te dwingen of te versnellen; ook het aankoopbeleid van de overheid kan de adoptie van bepaalde technologieën bevorderen. De beschikbaarheid van risicodragend kapitaal is van belang voor de prikkels om te innoveren. Het fiscaal beleid, en de lastendruk op eigen vermogen in het bijzonder, is daarvoor van belang. Ten slotte wil de werkgroep de aandacht vestigen op een cruciale randvoorwaarde voor een succesvol innovatiebeleid, en dat is de beschikbaarheid van kenniswerkers. Op korte termijn is een beperkt aanbod van kenniswerkers een restrictie voor de effectiviteit van het innovatiebeleid. Er is dus een directe samenhang met een goed (hoger) onderwijsbeleid en een goed loopbaanbeleid voor kenniswerkers in bedrijven en publieke kennisinstellingen. Beleid gericht op een verbetering van het onderzoeksklimaat door excellentie in het onderzoek nog meer te belonen, en door het creëren van loopbaanperspectief kan hieraan een bijdrage leveren. Op korte termijn kunnen incidentele tekorten aan kenniswerkers worden verminderd door een vereenvoudiging van procedures voor het aantrekken van hoog opgeleide kenniswerkers uit het buitenland.

- Verminderen verkokering en fragmentatie: minder instrumenten, meer generieke vormgeving

Het huidige interdepartementale palet van instrumenten van het direct en indirect bedrijfsgerichte innovatiebeleid zoals onderwerp van dit rapport, verhoogt de risico's van (ondoelmatige) overlap, beperkt de effectiviteit en leidt tot onnodig hoge uitvoeringskosten. Bovendien is het instrumentarium door de fragmentatie te weinig inzichtelijk voor de gebruikers ervan. Een belangrijk uitgangspunt voor verschuivingen in de beleidsmix van het directe bedrijfsgerichte instrumentarium is dus beperking van het aantal instrumenten. De wens om de fragmentatie van het instrumentarium te beperken heeft ook consequenties voor de vormgeving van het instrumentarium. Het uitgangspunt daarbij is dat bedrijven in beginsel zelf het best in staat zijn om te beslissen in welke richting zij hun innovatie-inspanningen concentreren. Dit pleit voor een beweging in de richting van een meer generieke vormgeving van het instrumentarium, zonder inzet op bepaalde thema's uit te sluiten. De maatschappelijk baten van bepaalde (doorbraak)technologieën als ICT kunnen zo groot zijn dat het specifiek beleid op die thema's rechtvaardigt. Wel dient deze meerwaarde periodiek getoetst te worden.

Beleidsopties

Met deze algemene uitgangspunten in het achterhoofd en de analyse van de bouwstenen overziend komt de werkgroep tot de volgende oplossingsrichtingen om de accenten in het innovatiebeleid te verleggen. Daarbij zijn twee hoofdclusters van opties te onderscheiden. Het eerste cluster heeft betrekking op de prikkels voor bedrijven om te innoveren. Het tweede cluster op prikkels om de benutting en oriëntatie van de publieke R&D te verbeteren.

- Innoveren moet renderen: prikkels voor innovatie in bedrijven

Een veelheid van factoren is van invloed op de prikkels voor bedrijven om te innoveren. Er is een duidelijke legitimatie voor de overheid om deze prikkels te versterken. Er bestaat echter onzekerheid over de wijze waarop dit op de meest effectieve wijze kan gebeuren. Een instrument is om de lastendruk op R&D arbeid of op R&D kapitaal te verlagen. Daarbij is de constatering van belang dat innovatie meer is dan R&D. Innovaties op terrein van organisatie, management en marketing zijn in vele gevallen complementair aan en van belang voor het welslagen van de adoptie van nieuwe technologieën. Er lijkt echter weinig aanleiding om het R&D begrip in bestaande regelingen te verbreden, ook omdat hierdoor de problemen in de uitvoering zullen toenemen. Wel kan bij eventuele verschuivingen in de beleidsmix rekening gehouden worden met de mate waarin zij recht doen aan een breder begrip van innovatie. In een drietal opties zijn deze gedachten (arbeid vs kapitaal en verschillende invulling van het R&D-begrip) verder uitgewerkt:

- Optie I: In de eerste plaats is – zoals gevraagd in de taakopdracht – nagegaan wat de voor- en nadelen zijn van een omzetting van specifieke instrumenten in een verlaging van de VpB. Deze optie komt tegemoet aan de wens om een breed begrip van innovatie te hanteren, en tegelijkertijd een verschuiving te bewerkstelligen naar een vereenvoudigde en meer generieke vormgeving van het instrumentarium. Daar staat tegenover dat Vpb verlaging een minder direct instrument is om R&D te stimuleren dan bijvoorbeeld de WBSO. Vanuit de wens om primair R&D in bedrijven te stimuleren is de WBSO dus te verkiezen.
- Optie II: In de tweede plaats is nagegaan wat de voordelen zijn van een verdere fiscalisering van het instrumentarium via het meest generieke instrument voor R&D-stimulering, de WBSO. Fiscalisering door omzetting naar de WBSO vermindert de

fragmentatie en verkokering van het instrumentarium en leidt tegelijkertijd tot een verschuiving naar een meer generieke vormgeving van de direct bedrijfsgerichte prikkels voor R&D. Het belangrijkste nadeel is dat er geen sprake is van een grotere focus op de verbetering van de benutting van publieke R&D door samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen.

- Optie III: Ten slotte is onderzocht welke mogelijkheden er zijn om de WBSO verder toe te spitsen met het doel de effectiviteit van de regeling te vergroten. Mogelijkheden daartoe zijn gelegen in aanpassing van de grondslag van de WBSO, bijvoorbeeld door aanscherping van het R&D begrip. Dit leidt echter tot een toename van de uitvoeringskosten. Ook kan de WBSO omgezet worden in een subsidieregeling, hetgeen mogelijk winst oplevert in de uitvoering en een integrale afweging en prioriteitsstelling van de voor R&D beschikbare middelen bevordert. Hier staat tegenover dat complicaties ontstaan door cumulatie van subsidies voor het Europees steunkader en doordat de subsidie voor (startende) bedrijven minder laagdrempelig wordt. Ten slotte zou de WBSO scherper gericht kunnen worden op het MKB, door binnen de WBSO een deel van het budget te heralloceren naar het MKB omdat de effecten daar het grootst zijn. De vraag is echter in hoeverre toespitsing op het MKB leidt tot een verslechtering van Nederland als vestigingsplaats voor R&D intensieve bedrijven. De effecten van de aanpassingen zijn per saldo niet eenduidig.

- Benutting van publieke kennis: prikkels voor bedrijven en kennisinstellingen

De productie en kwaliteit van publieke R&D in Nederland is goed. De vraag is wel of we het goede doen. Het belang van een goede kennisoverdracht neemt toe omdat bedrijven zich steeds meer concentreren op toepassingsgericht onderzoek en minder op het fundamentele onderzoek. Er zijn aanwijzingen dat de benutting van publieke kennis verbeterd kan worden. Benutting bestaat dan niet alleen uit het gebruiken van door kennisinstellingen ontwikkelde kennis, maar ook uit het gezamenlijk ontwikkelen van kennis (versterken van elkaars competenties). Een verbetering van de benutting kan in de eerste plaats bereikt worden door voldoende prikkels voor bedrijven en andere organisaties om te innoveren. Een andere verbetering kan gezocht worden in het verbeteren van de werking van allocatiemechanismen in het wetenschappelijk onderzoek. Het zou wenselijk zijn in het bekostigingsmodel voor wetenschappelijk onderzoek een zekere koppeling met recent geleverde onderzoeksprestaties van de universiteit als geheel aan te brengen met een oog op de maatschappelijke relevantie. Daarnaast zou de benutting van publieke kennis verbeterd kunnen worden door een verbetering van het functioneren van de intermediaire publieke kennisinfrastructuur. Een tweetal opties is uitgewerkt om de benutting en oriëntatie van publieke R&D verbeteren:

- Optie IV: Allereerst kan een aantal instrumenten worden samengevoegd en gelijktijdig het (budgettaire) accent meer verlegd worden naar de benutting van kennis die wordt ontwikkeld in samenwerking met publieke instellingen. Voordeel hiervan is dat de beleidsmix sterker gericht wordt op oriëntatie en benutting van publieke kennis, tegelijkertijd de fragmentatie van het instrumentarium afneemt, en de vormgeving ervan meer generiek wordt. In concreto zou een deel van het budget voor R&D in individuele bedrijven samengevoegd kunnen worden met bestaande regelingen die gericht zijn op het ondersteunen van samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen binnen één generieke regeling. Om nadelige effecten op de beschikbare ruimte voor zuiver wetenschappelijk onderzoek te beperken is het wenselijk om bij de financiering daarvan een zekere koppeling met recent geleverde onderzoeksprestaties aan te brengen. Bij deze stroomlijning zouden de regelingen kunnen worden betrokken waarvan is geconstateerd dat deze momenteel al dicht tegen elkaar aanliggen (TS, EET, BSE, SMT, TOP, Micro-electronica, SEC). Op

termijn zou een aantal bedrijfsgerichte regelingen voor specifieke sectoren (zoals lucht – en ruimtevaart, landbouw) en eventueel doelfinanciering van bepaalde GTI's (ECN, DLO) in de stroomlijning betrokken kunnen worden. Ook kan op termijn een zekere coördinatie van de allocatie van de 2^e en het overheidsdeel van de 3^e geldstroom en een aantal programmatische samenwerkingsinstrumenten hierbij betrokken worden. Dit geldt ook voor een verdergaande clustering van resterende specifieke instrumenten, zoals startersregelingen en instrumenten voor kennisdiffusie.

- Optie V: Een andere optie die een bijdrage kan leveren aan de benutting van publieke R&D is de versterking van de brugfunctie van de publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek. Momenteel beschikken we over onvoldoende informatie om te kunnen beoordelen in hoeverre deze instellingen de brugfunctie, en met name die naar de rest van de publieke kennisinfrastructuur, adequaat vervullen. De werkgroep beveelt dan ook aan deze kennisinstellingen te onderwerpen aan een integrale evaluatie met specifieke aandacht voor de relaties met de universiteiten. Een dergelijke evaluatie zou helderheid moeten verschaffen over de specifieke doelstellingen van de verschillende vormen van basis- en doelfinanciering. Daarbij kunnen verschillende categorieën worden onderscheiden. Afhankelijk van de mate waarin de overheid in staat is de gewenste output te definiëren zijn er verschillende opties voor deze financiering, zoals een basisfinanciering, maar ook aanbesteding en co-financiering van de doelfinanciering.

- Evalueren, experimenteren en coördineren

Er is een duidelijke legitimatie voor innovatiebeleid maar de onzekerheden over de effectiviteit van het beleid en individuele instrumenten zijn groot. In combinatie met het argument dat de overheid betrouwbaar moet zijn pleit dit voor het uitvoeren van beleidsexperimenten en evaluaties, om geleidelijke aanpassingen van het instrumentarium te onderbouwen. Bij eventuele aanpassingen in de beleidsmix dient mee te wegen in welke mate er met enige zekerheid een uitspraak mogelijk is over de effectiviteit van de instrumenten. De effectiviteit van het technologiebeleid is echter niet eenvoudig te bepalen, laat staan kwantificeerbaar. Geconstateerd kan worden dat (ondanks recente verbeteringen van) de evaluatie en monitoring van innovatiebeleid het inzicht in de effectiviteit van verschillende instrumenten nog niet voldoende is. Dit wordt deels veroorzaakt door de onduidelijke formulering van legitimatie en doelstellingen van instrumenten, frequente aanpassingen van de opzet van een instrument, of gebruik van onderzoeksmethoden die niet zijn toegesneden op de vraagstelling. De kwaliteit van de informatie op basis waarvan beleid wordt beoordeeld en bijgestuurd zal sterk moeten verbeteren. De nieuwe (VBTB) opzet van de begroting eist dat ook. Daarnaast moet er meer aandacht komen voor beleidsexperimenten en voor de coördinatie van het totale innovatiebeleid over de departementale grenzen heen, door het instellen van een integraal ambtelijk voorportaal voor het wetenschaps- en technologiebeleid.

Aanbevelingen op hoofdlijnen

- Naast het directe en indirecte bedrijfsgerichte innovatiebeleid dat het onderwerp is van deze rapportage is het algemeen voorwaardenscheppend beleid van groot belang voor innovatie. Belangrijke randvoorwaarden hebben betrekking op het algemeen economisch beleid, een scherp mededingingsbeleid en een octrooibeleid dat de prikkels voor innovatie versterkt. Daarnaast kan de overheid innovaties afdwingen door regulering of door met haar aankoopbeleid adoptie van bepaalde technologie versnellen. De vormgeving van het wetenschapsbeleid en de allocatie van de middelen daarin zijn van groot belang voor de sturing en het gebruik van publieke R&D. Een laatste cruciale randvoorwaarde is de beschikbaarheid van kenniswerkers. Het aanwezige potentieel van kenniswerkers dient optimaal te worden benut door middel van het scheppen van goede loopbaanperspectieven voor R&D-werkers.
- Stroomlijning van het instrumentarium is noodzakelijk om de transparantie voor de gebruikers te verbeteren en (ondoelmatige) overlap en conflicterende doelstellingen te verminderen. Daartoe ligt een beperking van het aantal instrumenten en vermindering van de departementale verkokering voor de hand, en een verschuiving in de richting van een meer generieke vormgeving van de instrumenten.
- Het stimuleren van R&D in (individuele) bedrijven zou primair via de generieke faciliteit van de WBSO moeten plaatsvinden. Daarbij zou nog wel verder onderzocht en geëxperimenteerd kunnen worden welke mogelijkheden er zijn om de effectiviteit daarvan verder te verbeteren (optie III).
- Een derde hoofdlijn is het verleggen van het accent in de beleidsmix naar de instrumenten die zich richten op de verbetering van de oriëntatie en benutting van publieke R&D (optie IV). Een concrete optie is de stroomlijning van een aantal bestaande regelingen voor subsidiëring van R&D in (individuele) bedrijven in een generiek instrument dat zich richt op het ondersteunen van samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen, zo mogelijk in samenhang met een zekere koppeling van financiering aan onderzoeksprestaties in het wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast bestaat er een legitimatie om (tijdelijk) middelen in te zetten op bepaalde doorbraaktechnologieën (zoals ICT). Wel dient de meerwaarde daarvan periodiek getoetst te worden.
- Deze lijn kan verder versterkt worden door het functioneren van publieke kennisinstellingen voor toepassingsgericht onderzoek verder te verbeteren (optie V). In eerste instantie zal daartoe het inzicht in het functioneren van deze instellingen als brug tussen fundamenteel onderzoek en toepassing en gebruik moeten verbeteren. Mogelijke opties voor de vergroting van de effectiviteit zijn gelegen in het scherper formuleren van de doelstellingen en de instellingen sterker af te rekenen op de uitvoering daarvan, bijvoorbeeld door aanbesteding of co-financiering.
- De kwaliteit van de informatie over de effectiviteit van het innovatiebeleid zou moeten verbeteren, door de operationele doelstellingen van het instrumentarium scherper te formuleren en een standaard te ontwikkelen voor de te hanteren evaluatiemethodiek. Een laatste mogelijkheid om de informatie over de effectiviteit van beleid te verbeteren is het uitvoeren van beleidsexperimenten.
- Ten slotte zou de interdepartementale coördinatie van beleidsvoorbereiding en de beleidsuitvoering moeten verbeteren om overlap en verkokering van beleid te voorkomen. Een concrete invulling van deze wens is te komen tot één ambtelijk voorportaal voor het Wetenschaps-, Technologie- en Informatiebeleid door de IOW op te nemen in de huidige CTI.

II Doel en legitimatie van beleid

In de kenniseconomie wordt economisch succes in steeds grotere mate bepaald door het toepassen en ontwikkelen van (nieuwe) kennis en door het leervermogen van de economische actoren om deze kennis te benutten voor nieuwe economische bedrijvigheid. Het gaat bij kennis dan niet alleen om technische R&D, maar om alle kennis die nodig is voor het omzetten van een idee in een commercieel succesvol product of dienst: de zogenoemde zachte kant van innovatie (nieuwe organisatievormen, innovatieve logistieke concepten, nieuwe management- en marketingconcepten, etc.).

Bedrijven innoveren steeds meer in samenwerkingsverbanden en zijn voor de ontwikkeling en toepassing van kennis en technologie in sterke mate afhankelijk geworden van partners en kennisleveranciers buiten de eigen onderneming¹. Het vereist het actief combineren van kerncompetenties die verspreid aanwezig zijn bij de verschillende spelers in de directe omgeving van de ondernemer, zoals afnemers, leveranciers, kennisinstellingen (universiteiten en gespecialiseerde onderzoeksinstituten), alsmede gespecialiseerde intermediairs (ingenieursbureaus, consultants e.d.). Daarmee komt innovatie steeds vaker tot stand dwars door de traditionele grenzen van sectoren of bedrijven heen. Het percentage samenwerkende innovatieve bedrijven ligt rond de 25% en is in de tweede helft van de jaren '90 licht gestegen (CBS, 2001, blz. 118).

Deze ontwikkeling kan worden geïllustreerd aan de hand van het concept van het dynamisch innovatiesysteem. De essentie van deze benadering is dat innovatie wordt gezien als het resultaat van een complex en intensief samenspel tussen eindgebruikers, bedrijven, kennisleveranciers, intermediairs, infrastructurele voorzieningen (zoals octrooibureaus, beschikbaarheid van kapitaal en standaarden & normering) en randvoorwaarden (zoals fiscaal klimaat en ondernemerschap). Hieronder valt onder meer de overdracht van publiek gefinancierde kennis (onderwijs en onderzoek) naar de markt en de relatie met vestigingsfactoren, scholing en training. "Ook in de kenniseconomie vereist economisch succes meer dan alleen sterke kennispijlers. Zoals aangegeven [...] zijn ook de dwarsverbanden tussen de pijlers van groot belang, dus de kennisstromen tussen onderwijs, wetenschap en bedrijven. Maar dat is nog niet alles. Rigiditeiten op arbeidsmarkten en ondernemerschapremmende marktmacht op productmarkten kunnen, net zoals dat in het verleden het geval was, ook in de toekomst het innovatieproces belemmeren. En naast kennisinfrastructuur speelt ook de fysieke infrastructuur een belangrijke rol als determinant van economisch succes." (CPB, 2001a)

II.1 Doelstellingen van het innovatiebeleid

De context van het IBO wordt gevormd door het ambitieniveau en de doelstellingen die geformuleerd zijn op Europese toppen in Lissabon en Barcelona en door het kabinet. Het kabinet heeft aangegeven dat Nederland binnen Europa tot de koplopers wil horen op het gebied van de kenniseconomie. Op de Europese Raad in Barcelona is recent afgesproken dat in 2010 de totale R&D-uitgaven in de EU 3% van het BBP moeten benaderen, waarvan 2/3 gefinancierd door de private sector. De taakopdracht van het

¹ Ruim een kwart van de innovatoren ging in de periode 1996-1998 een partnership aan. Bij de samenwerkingsverbanden zijn in 30% van de gevallen researchinstellingen betrokken en in ruim 25% universiteiten. Zie CBS, Kennis en Economie, 2001, 118-119

IBO kan in het licht van deze doelstelling worden gezien waarbij de werkgroep benadrukt dat in aanvulling daarop ook de innovatie *output* centraal zou moeten staan. Dat sluit aan bij de Europese doelstelling dat Europa de meest concurrerende, dynamische en op kennis gebaseerde regio ter wereld wil worden, die is onderschreven door Nederland en nader zal moeten worden geconcretiseerd.² De werkgroep rekent het niet tot haar taak de Lissabon agenda uit te werken, aangezien in deze IBO slechts een deel van het relevante beleid aan de orde is. Wel is het in de context van deze agenda van belang om een oordeel te hebben over de meest effectieve beleidsinstrumenten en de accenten in de beleidsmix. De werkgroep interpreteert haar opdracht in deze context als het geven van aanbevelingen gericht op het zodanig verbeteren van de werking van het Nederlandse innovatiesysteem dat zowel de output van het systeem verbetert als de (prikkel voor) innovatie-inspanningen van de private sector groter worden. Het doel van dit IBO is het aanreiken van verschuivingen in het huidige instrumentarium die ertoe bijdragen dat de effectiviteit van de beleidsmix toeneemt.

Daarbij worden verschillende doelstellingen van de overheid onderscheiden en verschillende instrumenten om deze doelstellingen te bereiken. Ten eerste voert de overheid generiek innovatiebeleid, gericht op randvoorwaarden en prikkels voor innovatie met als hoofddoel het bevorderen van duurzame economische groei. Het gaat daarbij om het investeren in nieuwe kennis, het verhogen van het rendement op die investeringen en het creëren van een gunstig klimaat voor innovatie. Daarnaast stimuleert de overheid innovatie op specifieke terreinen met een maatschappelijk belang (defensie, energiebesparing, milieu) of bepaalde thema's waarvan economisch veel mag worden verwacht (ICT, life sciences) omdat het hier gaat om doorbraaktechnologieën. Ten slotte treedt de overheid zelf op als vrager naar bepaalde kennis die benodigd is voor de beleidsontwikkeling. Deze drie rollen van de overheid verschillen, waarbij het de uitdaging is om te zoeken naar het juiste evenwicht tussen deze rollen en de instrumenten die daarbij horen (zie CPB). Bij dit alles is uiteraard een goed algemeen voorwaardenscheppend beleid essentieel.

II.2 Legitimatatie van innovatiebeleid

Zoals in II.1 is aangegeven wordt in de huidige beleidsfilosofie overheidsingrijpen bepaald door problemen die zich voordoen in het dynamische innovatiesysteem. In theorie zijn er verschillende argumenten voor overheidsbeleid gericht op innovatie. In de eerste plaats kunnen de maatschappelijke baten van innovaties de private baten overtreffen. Ook kunnen informatieproblemen een rol spelen waardoor bepaalde innovaties niet tot stand komen of zich te langzaam verspreiden door de economie (netwerkexternaliteiten). Ten slotte is het denkbaar dat er te weinig interactie is tussen de verschillende actoren in het innovatiesysteem, bijvoorbeeld omdat door de overheid gecreëerde instituties niet goed functioneren omdat zij verkeerde of weinig eenduidige incentives hebben.

- De maatschappelijke baten van kennisontwikkeling zijn groter dan de private baten. Op het moment dat kennis publiek wordt, bijvoorbeeld omdat het vervat is in een nieuw

² Zie Kabinetsnota: "De Kenniseconomie in Zicht, 2000. De private R&D-uitgaven van bedrijven als % van het BBP zijn opgenomen als één van de prestatie-indicatoren voor innovatiekracht in de EZ-begroting. Op middellange termijn is het streven gericht op het realiseren van het EU-15 gemiddelde of het handhaven van een positie boven dit gemiddelde. Op lange termijn luidt het streven tot de kopgroep van de EU-15 landen te behoren (EZ, 2002, pag. 48). De VBTB doelstellingen van het innovatiebeleid van EZ bestaan daarnaast uit throughput (patenten) en output (aandeel nieuwe verbeterde producten in de omzet) indicatoren.

product dat op de markt komt, kunnen derden deze kennis kopiëren en toepassen. Deze zogenaamde kennisspillover levert voor derden voordelen op. Het bedrijf dat in eerste instantie het product op de markt brengt, houdt bij zijn innovatiebeslissing geen rekening met dit voordeel voor andere bedrijven. De (private) baten van de innovatie voor het bedrijf zijn dus kleiner dan de totale baten. Het gevolg kan zijn dat de innovatie-inspanningen te laag zijn vanuit maatschappelijk oogpunt. Met dit argument kan ook thematisch beleid voor bepaalde technologieën worden gelegitimeerd. De omvang van het verschil tussen maatschappelijke en private baten kan per technologie immers verschillen.

- Een ander probleem kan ontstaan doordat de interactie tussen actoren in het systeem en daarmee de benutting en diffusie van kennis niet optimaal is. Dit wordt veroorzaakt door onvoldoende benuttingsprikkels en andere problemen met de diffusie van kennis, bijvoorbeeld als gevolg van *onvolledige informatie*. Als bedrijven onvoldoende op de hoogte zijn van technologische mogelijkheden vindt toepassing daarvan traag plaats. Dit kan ook het geval zijn omdat bedrijven onzeker zijn over de mogelijke ontwikkeling van een innovatie in de toekomst en daarom besluiten af te wachten. Dit kan er daarnaast toe leiden dat de investeringen in kennisontwikkeling achterblijven, aangezien de risico's van een project voor (externe) financiers moeilijk te beoordelen zijn omdat deze de kenmerken van het project en van de uitvoerder onvoldoende kan vaststellen.
- Te veel interactie tussen bedrijven kan soms leiden tot ongewenste machtsposities (oligopolie). *Machtsposities* van bedrijven kunnen ertoe leiden dat ook de private prikkels voor innovatie of de verspreiding van kennis te klein zijn. Bedrijven met teveel marktmacht ondervinden weinig concurrentie en kunnen daardoor weinig prikkels hebben om te vernieuwen. Marktmacht kan er toe leiden dat de diffusie van kennis trager verloopt dan vanuit maatschappelijk oogpunt wenselijk zou zijn. Aan de andere kant kan innovatie ook leiden tot het ontstaan van tijdelijke machtsposities, Met een octrooi biedt de overheid aan de ene kant de mogelijkheid kennis te beschermen, aan de andere kant wordt kennis openbaar via het octrooiregister. Het dilemma tussen kennisbescherming en kennisbenutting, marktmacht door innovatie en voldoende prikkels voor diffusie pleit voor een streng mededingingsbeleid en een toegesneden octrooibeleid.
- Een probleem dat leidt tot te weinig diffusie is het optreden van *netwerkexternaliteiten*. Dit kan leiden tot *lock in* en *lock out*. *Lock in* is het verschijnsel dat een technologie de standaard wordt, zonder dat het noodzakelijkerwijs de beste technologie is (voorbeelden zijn Windows en het Qwerty toetsenbord). Bij *lock out* wordt er juist geen vordering gemaakt met een innovatie en de marktpenetratie ervan omdat gebruikers op elkaar wachten met adoptie (een voorbeeld is de chipper/chipknip).
- Van een andere orde is het feit dat interventies door de overheid weer nieuwe problemen kunnen oproepen. De aansturing van instituties die de overheid gebruikt om in te grijpen kan problematisch zijn omdat de overheid niet altijd in staat is prikkels zodanig vorm te geven dat deze organisaties de maatschappelijke doelstelling op doelmatige wijze nastreven. Ook kan overheidsingrijpen leiden tot niet productieve activiteiten. De kern van dit probleem ligt in de informatieasymmetrie tussen bedrijven en andere organisaties en de overheid. De overheid kan dergelijke problemen proberen te verminderen door een goede monitoring en informatieverzameling, en op basis van dergelijke informatie de vormgeving van de interventies aanpassen om de effectiviteit te vergroten.

II.3 Empirische onderbouwing

Er is veel onderzoek gedaan naar de maatschappelijk baten van R&D (zie overzicht in CPB, 2001a: 189) dat bevestigt dat deze baten groter zijn dan die voor het bedrijf. R&D in bedrijven leidt tot stijging van de productiviteit bij bedrijven in dezelfde sector die niet aan R&D doen, en zelfs bij bedrijven in andere sectoren die niet aan R&D doen. R&D leidt dus tot economische groei, ook bij bedrijven die zelf niet aan R&D doen. Daarnaast blijkt dat in Nederland de wederzijdse internationale kennisspillovers relatief groot zijn. Dit vormt een sterke legitimatie voor overheidsingrijpen. De omvang van het verschil tussen de private en de maatschappelijk baten kan per sector of technologie verschillen. Dit kan een reden zijn voor de overheid om bepaalde sectoren of technologieën meer te ondersteunen dan andere. De onzekerheid rond en dynamiek van technologische ontwikkeling maakt het moeilijk om de beste technologie te identificeren. Dit vergt dus van de overheid een zorgvuldige balans tussen generiek en specifiek beleid.

Box Private en maatschappelijke baten van R&D

Omvang van private en maatschappelijke baten R&D: waarom een rol voor de overheid?

Het rendement van R&D wordt bepaald door de extra toegevoegde waarde van een eenheid extra R&D inzet bij gegeven inzet van arbeid en kapitaal. Dit kan worden bepaald op het niveau van het bedrijf en op het niveau van de gehele economie. De private rendementen in empirisch onderzoek variëren van 10-30% en de maatschappelijke rendementen van 20%-100% (zie CPB, 2001a). Ook voor Nederland is een positief verschil tussen het maatschappelijk en privaat rendement gevonden (Coe en Helpman, 1995 en Soete en ter Weel, 2000). Per saldo is er dus duidelijk empirisch bewijs voor het belang van R&D voor economische groei. Er zijn wel enkele kanttekeningen te plaatsen bij dit type onderzoek. De afschrijvingstermijn voor de bepaling van het maatschappelijke rendement is in alle studies langer dan voor het private rendement en in een aantal oneindig. Als R&D inspanningen van het ene bedrijf gerelateerd worden aan de productiviteit van een ander bedrijf is niet zeker dat er geen marktconforme vergoeding tegenover heeft gestaan. Onderzoek dat gebruik maakt van betere indicatoren voor kennis-spillovers zoals verwijzingen naar onderzoek in patenten is echter schaars en heeft weer andere nadelen (zie Keller, 2001: 48). Tenslotte kan het geschatte rendement opwaarts vertekend zijn als complementaire innovatieve uitgaven aan bijvoorbeeld organisatorische aanpassingen buiten beschouwing zijn gelaten (CPB, 2001: 189).

Internationale kennisspillovers: waarom eigen R&D?

Uit dit onderzoek naar private en maatschappelijke baten blijkt ook dat internationale kennisstromen, vooral voor kleine open economieën, substantieel kunnen zijn. Kennis kan dus ook geïmporteerd worden. Dit gaat echter impliciet uit van de veronderstelling dat alle kennis gecodificeerd en eenvoudig overdraagbaar is. In werkelijkheid is veel kennis gebonden aan mensen. De consequentie is dat er een zekere nationale kennisbasis vereist is om de inkomende (gecodificeerde) kennis zinvol te kunnen toepassen. Op een lager aggregatieniveau geldt een soortgelijke redenering voor kennisdiffusie vanuit publieke kennisinstellingen naar individuele bedrijven. Er is dus complementariteit tussen kennisontwikkeling en kennisdiffusie. Dit lijkt ook bevestigd te worden door recent empirisch onderzoek (zie CPB, 2001a: 191). Dat neemt niet weg dat voor een kleine open economie de afweging ten aanzien van eigen en "geïmporteerde" R&D anders zal zijn dan voor grote meer gesloten economieën, al was het maar omdat het vanwege schaalnadelen niet mogelijk is voor een kleine economie om op ieder denkbaar terrein een concurrerende kennisbasis te onderhouden.

Onvolledige informatie blijkt in de praktijk steeds minder een belemmering voor innovatie omdat de markt zelf oplossingen creëert. De overheid kan informatieproblemen reduceren door het bieden van strategische informatie (zoals Technologie Radars). Markten voor risicokapitaal (venture capital) en markten voor kennismakelaars zoals ingenieurs- en adviesbureaus zijn voorbeelden van oplossingen die de markt zelf voortbrengt voor dit type problemen. Er zijn wel aanwijzingen voor problemen rond "seed

capital".³ De overheid kan door goed algemeen voorwaarden scheppend beleid bijdragen aan het ontstaan van markten voor risicokapitaal en kennismakelaars.

Het onderzoek naar het bestaan van netwerkexternaliteiten en padafhankelijkheid richt zich vooral op casestudies naar bepaalde technologieën. Uit deze studies (David, Dasgupta) blijkt dat dit probleem zich vooral voordoet bij technologieën die zich in korte tijd tot een standaard ontwikkelen. Complexiteit is wel dat specifieke technologische ontwikkelingen moeilijk te voorspellen zijn en netwerkexternaliteiten vaak grensoverschrijdend zijn, zodat internationale coördinatie vereist is.

Problemen kunnen ook ontstaan doordat de overheid niet adequaat optreedt om één van de hiervoor genoemde knelpunten aan te pakken. Zo slaagt de overheid er niet altijd in om de prikkels voor de kennisinstellingen zodanig vorm te geven dat zij kwalitatief hoogstaand wetenschappelijk onderzoek produceren dat mede door een juiste oriëntatie ook optimaal benut wordt (zie CPB, 2001a: 145). Ook bij andere instrumenten gericht op het verlagen van de private kosten van R&D, zoals subsidiering van R&D in bedrijven, kampt de overheid met informatieproblemen. Het is moeilijk om vast te stellen in hoeverre R&D zonder subsidie ook was uitgevoerd. Andere illustraties van institutioneel falen zijn de problemen bij het totstandkomen van een Europees gemeenschapsoctrooi en wetgeving over de toepassing van biotechnologie.

II.4 Trends en innovatiebeleid

Er is een aantal min of meer autonome trends van invloed op innovatie, en de mogelijkheden voor effectieve interventies door de overheid. Drie trends lijken van belang. Een eerste ontwikkeling is de versnelling van de technologische ontwikkeling en de opkomst van doorbraaktechnologieën zoals ICT en biotechnologie. Doorbraaktechnologie vergroot het belang van kennisdiffusie en kan een aanleiding zijn voor specifiek beleid. Daar staat tegenover dat de informatieachterstand van de overheid toeneemt door de stijgende complexiteit en dynamiek van de technologische ontwikkeling die gepaard gaat met doorbraaktechnologieën (CPB, 2001a).

Een tweede trend is de internationalisering van economie en beleid. Dit leidt bijvoorbeeld tot toenemende internationale concurrentie om en mobiliteit van R&D werkers, waardoor het belang van een goed nationaal onderzoeksklimaat groter wordt. Ook zou het kunnen leiden tot een verdere internationalisering van het wetenschaps- en innovatiebeleid. Dit biedt mogelijkheden voor het internaliseren van internationale kennis spillovers. Overigens zal in alle gevallen een nationale kennisbasis van belang blijven voor de adoptie van elders ontwikkelde kennis.

Een derde ontwikkeling is de toenemende afhankelijkheid van publieke kennis. Dit hangt vermoedelijk samen met de groeiende specialisatie door de toenemende complexiteit van technologieën en productieprocessen en doordat internationale concurrentie de mate waarin bedrijven zich de baten van onderzoek kunnen toe-eigenen onder druk zet. Bij veel grote bedrijven is concentratie op commercieel toepasbaar onderzoek waar te nemen. Een mogelijke consequentie hiervan is een scherpere taakverdeling tussen

³ European Venture Capital Association 2001. De Nederlandse markt voor venture capital is relatief goed ontwikkeld. Uitgedrukt in procenten van het BBP behoort Nederland tot de koplopers in Europa. Nederland scoort echter slecht op waar het gaat om de beschikbaarheid van zaakkapitaal. Onder zaakkapitaal wordt verstaan kapitaal voor het ontwikkelen van een product voordat de onderneming daadwerkelijk van start is gegaan.

fundamenteel onderzoek in publieke instellingen en toepassingsgericht onderzoek in bedrijven. Hierdoor neemt het belang van een adequate overdracht van onderzoek naar toepassingen, en dus het belang van publiek-private samenwerking, toe.

II.5 Conclusies voor beleid

In Europees verband is recent afgesproken dat in 2010 de totale R&D uitgaven van de EU 3% van het BNP moet benaderen, waarvan 2/3 gefinancierd door de private sector. Het kabinet heeft aangegeven dat Nederland binnen Europa tot de koplopers wil horen op het gebied van de kenniseconomie. De operationalisering van deze doelstellingen wordt onder meer gevonden in de relatieve positie van Nederland op indicatoren als de R&D intensiteit van bedrijven, het aantal patenten en het aandeel van de omzet uit vernieuwde en verbeterde producten. Om deze doelstellingen te realiseren voert de Nederlandse overheid innovatiebeleid. Gezien het hoge ambitieniveau van deze doelstellingen is er alle reden om zowel de output als de effectiviteit van het innovatiesysteem te verhogen.

Conclusie 1: Het realiseren van de door het kabinet gestelde doelen vraagt onder meer het verhogen van de output van het nationale innovatiesysteem.

Er is een aantal theoretische legitimaties voor overheidsinterventie in het innovatiesysteem, waarvan het feit dat de maatschappelijke baten van kennisontwikkeling groter zijn dan de private baten de belangrijkste is. Voor de absorptie van elders ontwikkeld kennis is een eigen kennisbasis nodig, hetgeen zowel publieke productie van R&D als publieke financiering van R&D in bedrijven kan rechtvaardigen. Uit empirisch onderzoek blijkt dat de maatschappelijk baten van kennisontwikkeling groter zijn dan de private baten, zodat toepassing van nieuwe kennis extra positieve effecten heeft op de productiviteit en de economische groei. Omdat de omvang van het verschil tussen maatschappelijke en private baten per technologie kan verschillen vormt dit ook een legitimatie voor thematisch beleid gericht op bepaalde technologieën. Andere redenen voor ingrijpen kunnen gelegen zijn in informatieproblemen of marktmacht van bedrijven waardoor bepaalde innovaties niet tot stand komen of zich te langzaam verspreiden door de economie. Ook kunnen door de overheid gecreëerde instituties niet goed functioneren omdat zij verkeerde of weinig eenduidige incentives hebben, hetgeen kan leiden tot problemen met de interactie tussen actoren in het innovatiesysteem en de diffusie van kennis.

Conclusie 2: Er zijn sterke theoretische en empirische argumenten om innovatiebeleid te voeren gericht op ontwikkeling en toepassing van kennis in het publieke en private domein.

De grote onzekerheden over technologische ontwikkeling op lange termijn en andere informatieproblemen waarmee de overheid kampt nopen wel tot een zorgvuldige afweging van de vraag of, en zo ja de manier waarop de overheid haar rol vormgeeft. Als de overheid intervenueert, kunnen nieuwe problemen ontstaan, waardoor de effectiviteit van de interventie beperkt wordt. De overheid kan dan door een goede monitoring en evaluatie van de effecten van het beleid de effectiviteit van het ingrijpen vergroten.

Conclusie 3: Overheidsingrijpen wordt bemoeilijkt door informatieproblemen waardoor het risico bestaat dat de interventie niet of slechts gedeeltelijk effectief is. Dit dwingt tot een zorgvuldige afweging over de vraag of en zo ja op welke wijze wordt geïntervenieerd.

Trends kunnen deze afweging beïnvloeden, maar werken niet altijd eenduidig uit. Ten eerste is er sprake van een toenemend belang van bepaalde (doorbraak)technologieën zoals ICT en biotechnologie, maar door de dynamiek van technologische ontwikkeling neemt ook het informatieprobleem voor de overheid toe. De groeiende internationalisering leidt enerzijds tot grotere internationale kennisstromen hetgeen een argument is voor internationale coördinatie van beleid op Europees niveau, terwijl anderzijds een concurrerend onderzoeksklimaat en nationale (tactische) kennisbasis belangrijker wordt. De toenemende afhankelijkheid van publieke kennis door een concentratie op commercieel toepasbaar onderzoek bij (grote) bedrijven heeft wel eenduidige implicaties. Daardoor neemt zowel het belang toe van goed en toepasbaar publiek onderzoek als een adequate overdracht van dit onderzoek naar het private domein.

Conclusie 4: Trends werken niet altijd eenduidig uit op de afwegingen in het innovatiebeleid. Wel lijkt het belang van goed en toepasbaar publieke R&D en een adequate overdracht daarvan naar het private domein toe te nemen.

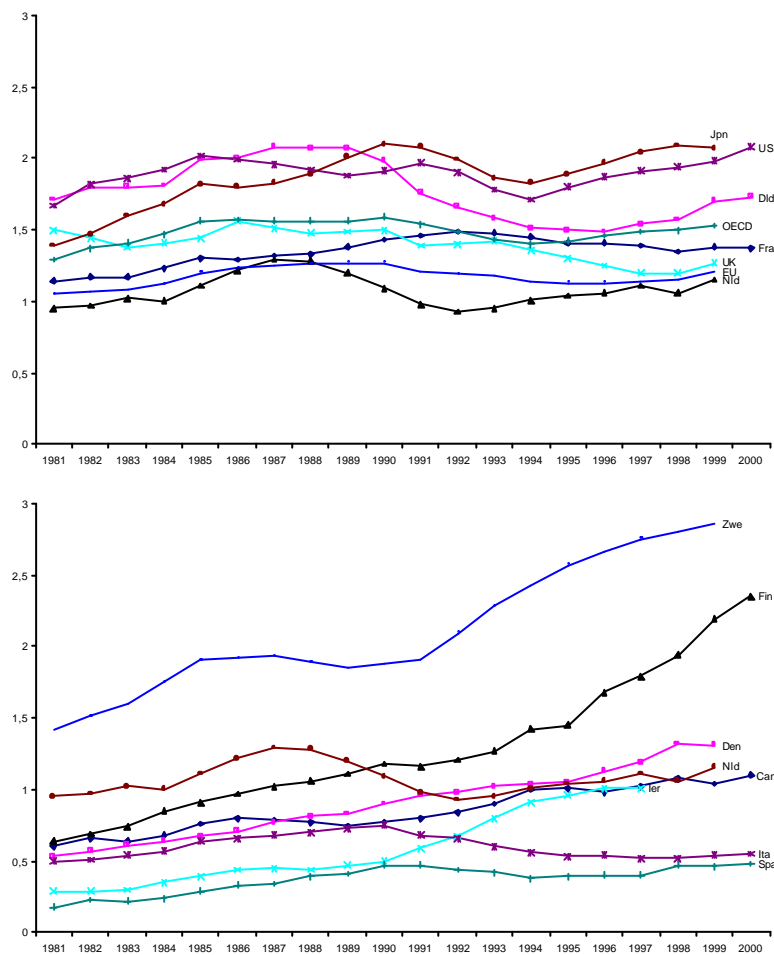
III De Nederlandse innovatiepositie in internationaal perspectief

Achtereenvolgens wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de innovatiekracht van de Nederlandse economie en het Nederlandse innovatiebeleid in internationaal perspectief.

III.1 Hoe innovatief is de Nederlandse economie?⁴

Hoe staat het met het Nederlandse innovatieklimaat? Deze paragraaf schetst achtereenvolgens een beeld van de innovatie-inputs en -outputs bij bedrijven, en de interface tussen bedrijven en de publieke kennisinfrastructuur.

Figuur 3.1 R&D uitgaven bedrijven als percentage van het BBP in internationaal perspectief



Bron: OECD, MSTI, 2001

R&D door Nederlandse bedrijven

⁴ Deze paragraaf is gebaseerd op CPB, 2001a, hoofdstuk 5.

Nederland valt op door de relatief lage R&D-intensiteit van het bedrijfsleven. Volgens Figuur 3.1 blijft de R&D-intensiteit achter bij alle grote landen en ligt deze iets onder het EU gemiddelde. De figuur laat zien dat met name in de Zuid-Europese landen de R&D-intensiteit van de sector bedrijven lager is en dat vooral de Scandinavische landen opvallen door hoge R&D-intensiteiten. Aan het begin van de jaren negentig daalt de R&D-intensiteit van Nederlandse bedrijven, maar neemt sinds 1992 weer trendmatig toe, tot 1,14 % BBP in 1999, net onder het EU gemiddelde van 1,2. De R&D-intensiteit van Nederlandse bedrijven ligt echter nog altijd ver onder het OECD gemiddelde (1,54%).

De R&D van het Nederlandse bedrijfsleven hangt voor een aanzienlijk deel samen met de R&D-uitgaven van de grote R&D-intensieve multinationals: Philips, Akzo Nobel, Unilever, DSM, Shell, en later ook ASML en Océ. Het aandeel van deze zeven grote, R&D intensieve bedrijven in de totale bedrijfs-R&D daalde van 66% in 1984 tot 50% in 1998. De nieuwste cijfers van het CBS wijzen uit dat het aandeel van de R&D-uitgaven van de "Big 5" ook in 1999 weer verder is afgenomen. Het aandeel van de R&D bij middelgrote en kleine bedrijven neemt in de loop van de tijd dus toe, hetgeen de afhankelijkheid van enkele bedrijven vermindert. Overigens vormt Nederland met deze concentratie van R&D bij een beperkt aantal bedrijven geen uitzondering; ook in landen als Zweden, Zwitserland en Duitsland is ruim 60% van de R&D geconcentreerd bij een beperkt aantal bedrijven.

Uit onderzoek van het CPB blijkt dat expansie in het buitenland niet ten koste gaat van R&D in Nederland (Cornet en Rensman, 2001). Ook blijven de R&D-activiteiten op dezelfde locatie voortduren, indien een bedrijf deze activiteiten afstoot (zoals AMSL door Philips) of een bedrijf deze activiteiten overneemt. Voor verplaatsing van R&D-activiteiten van Nederland naar het buitenland bestaan dus geen directe aanwijzingen. Internationalisering kan ook R&D in Nederland door buitenlandse ondernemingen stimuleren. In het totaal stijgen de R&D-uitgaven van buitenlandse ondernemingen in Nederland (Cornet en Rensman, 2001). Nederland is in de periode 1969-1995 aantrekkelijker geworden voor R&D activiteiten. Factoren als goed onderwijs en goed, relevant onderzoek hebben daartoe zeker bijgedragen. Enkele uitzonderingen daargelaten, sluiten buitenlandse bedrijven geen R&D-laboratoria in Nederland. Dit alles wijst er op dat R&D-vestigingen weinig mobiel zijn. De groei van de R&D kan echter wel elders plaatsvinden. Vooral grote Nederlandse bedrijven voeren een groot deel van hun innovatieve activiteiten in het buitenland uit⁵. Dit weerspiegelt het open karakter van de Nederlandse economie en de internationale oriëntatie van de grote R&D intensieve bedrijven in Nederland. De expansie van R&D-activiteiten van grote bedrijven wordt dus niet alleen in Nederland gerealiseerd.

De grote zeven bepalen ook grotendeels het R&D-specialisatiepatroon op bedrijfstakniveau. Empirisch onderzoek (Hollanders en Verspagen, 1998), ontbindt het verschil tussen de Nederlandse R&D-intensiteit in de industrie en die van een (ongewogen) gemiddelde van een groep referentielanden in twee componenten: een structureffect en een intrinsiek effect. Het structureffect is de invloed van het feit dat Nederland meer of minder gespecialiseerd is in een bepaalde sector vergeleken met het buitenland. Het intrinsiek effect meet in hoeverre Nederland in een bepaalde sector meer

⁵Nederlandse grote bedrijven voeren 57,9 % van hun R&D-activiteiten die leiden tot octrooien in de VS in het buitenland uit (Tidd, Bessant & Pavitt, 1997, 139). Voor andere landen ligt dit percentage beduidend lager: Japan 1,1 %, VS 7,8%, Frankrijk 13,4 %, Duitsland 15,3% en VK 45,1%. Volgens deze auteurs wijst een hoog percentage elders uitgevoerde R&D niet op een krachtige R&D positie van het thuisland; er is eerder sprake van tekorten in de kennisbasis en uitvoer van competenties.

of minder R&D verricht dan het buitenland in diezelfde sector. De schaal en buitenlandse R&D activiteiten van Nederlandse bedrijven zijn medebepalend voor de intrinsieke effecten. Uit de analyse blijkt dat Nederland weinig gespecialiseerd is in R&D-intensieve sectoren. De sectorstructuur verklaart 0,42%-punt (ofwel 28%) van de 1,5 %-punt achterstand in industriële R&D-intensiteit op de referentie landen. Geaggregeerd over alle sectoren verklaart de sectorstructuur de helft van de 0,7 %-punt van het BBP achterstand van de Nederlandse R&D-intensiteit ten opzichte van de referentielanden. De toename van het sectorstructureffect op geaggregeerd niveau is te verklaren uit het relatief geringe productieaandeel van de Nederlandse industrie, de relatief hoge R&D-intensiteit van de landbouw, en de kleinere R&D-achterstand in de Nederlandse dienstensector in vergelijking met die in de Nederlandse industrie.⁶

Ten slotte worden er in Nederland relatief weinig ondernemingen opgericht in sectoren die een snelle groei doormaken. Dit percentage is gedaald van 18% in 1997 naar 17% in 1999 (EIM, 2001). Het aantal snelgroeiende ondernemingen in Nederland is – mede onder invloed van de gunstige conjunctuur – toegenomen van 6% naar 10%. Ook dit percentage ligt aanzienlijk lager dan in de VS. Een deel van deze verschillen kan veroorzaakt worden door de sectorstructuur, maar ook uit ander onderzoek (OECD, 2001a) blijkt dat de bedrijfsdynamiek in de verschillende sectoren in Nederland achterblijft. Ook dit kan een reden zijn voor lage R&D intensiteit van (bestaande) bedrijven, omdat de prikkel van innovatie die uitgaat van toetredende bedrijven daardoor relatief beperkt is.

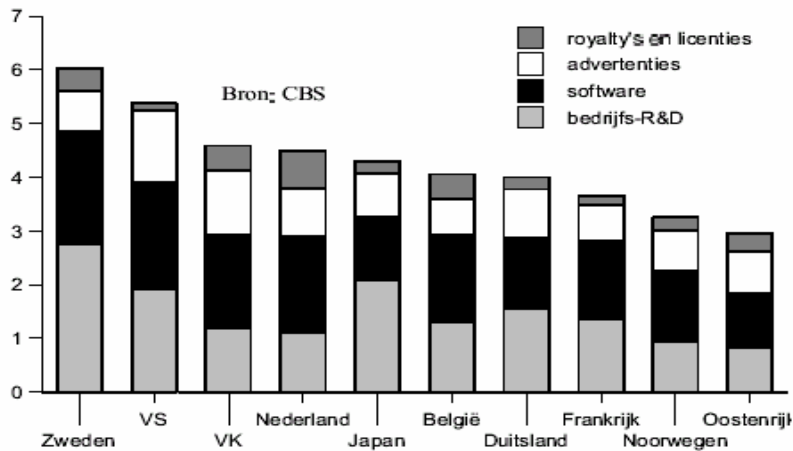
Per saldo verklaren specialisatie, schaalgrootte en openheid een belangrijk deel van de R&D-achterstand van Nederlandse bedrijven op het buitenland. Geringere schaalgrootte van bedrijven in bepaalde sectoren en bedrijven die een relatief groot deel van de R&D in het buitenland verrichten dragen bij aan lagere R&D-intensiteiten in R&D-intensieve sectoren waar de grote zeven actief zijn.

Innovatie is meer dan R&D

Innovatie in bedrijven gaat verder dan R&D. Meer en meer blijkt het nodig dat ondernemingen technologische kennis aanvullen met kennis over organisatie, marketing en ontwerp. Een deel van deze innovatie-activiteiten komt tot uiting in het begrip immateriële investeringen. Deze omvatten naast R&D ook investeringen in onderwijs, de aankoop van software, uitgaven aan advertenties en betalingen aan het buitenland voor royalty's en licenties. In internationaal perspectief investeren Nederlandse bedrijven aanmerkelijk in bedrijfsgerichte immateriële investeringen (zie figuur 3.2). Vooral de uitgaven aan royalty's en licenties dragen hieraan bij, hetgeen het open karakter van de Nederlandse economie illustreert en duidelijk maakt dat veel kennis wordt geïmporteerd.

⁶ Het gaat hier om de relatieve achterstand op het gebied van R&D-uitgaven. In termen van R&D loopt de dienstensector *minder ver achter* op de R&D in dienstensectoren in andere landen, dan de industrie van Nederland t.o.v de industrie in andere landen. Beide hebben dus wel een lagere R&D intensiteit dan verwacht mag worden. Op andere innovatie-indicatoren scoort de dienstensector slechter (zie 3.6)

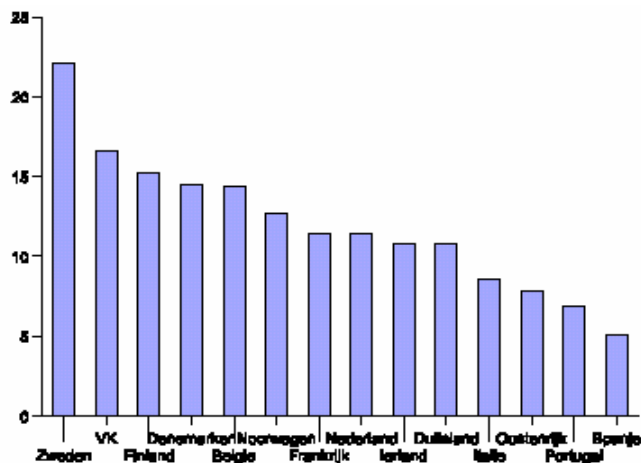
Figuur 3.2 Immateriële investeringen door bedrijven als % BBP, 1997



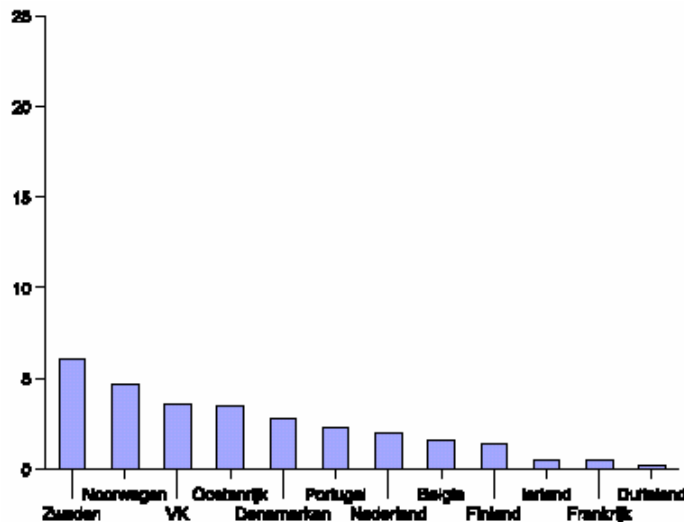
Bron: CBS, 2000

Innovatieve uitgaven van bedrijven geven eveneens een indruk van investeringen in het innovatief vermogen van een land. Lang niet elk bedrijf houdt zich bezig met innovatieve activiteiten. Over 1996-1998 geeft 40% van alle bedrijven aan dat ze actief technologische vernieuwingen of verbeteringen doorvoeren aan producten, processen of diensten (CBS, 2000: 89). Innoverende bedrijven noemen vooral het eigen bedrijf als belangrijke of zeer belangrijke informatiebron. Opmerkelijk genoeg ontlenen bedrijven relatief weinig informatie rechtstreeks aan de publieke onderzoeksinstituten, universiteiten, innovatiecentra en aan patenten (CBS, 2001). Grote bedrijven besteden een aanzienlijk groter deel van hun omzet aan eigen onderzoek dan kleine bedrijven en besteden ook steeds meer onderzoek uit (CBS, 2001:124). Kleine bedrijven geven relatief meer uit aan apparatuur en halen op die wijze nieuwe kennis binnen. Ook per sector zijn de verschillen groot. Als percentage van de toegevoegde waarde zijn de innovatieve uitgaven van de industrie meer dan vier maal die van de diensten (CBS, 2000: 212).

Figuur 3.3 Innovatie-uitgaven als percentage van de toegevoegde waarde, industrie 1996



Figuur 3.4 Innovatie-uitgaven als percentage van de toegevoegde waarde, diensten 1996



Bron: Eurostat, OECD⁷

Figuur 3.3 en 3.4 laten zien dat Nederland een middenpositie inneemt bij deze indicator voor de innovatie-intensiteit. Zowel bij de industrie als de diensten vallen de Scandinavische landen en het VK op door hoge innovatie-intensiteiten, terwijl Duitsland en Frankrijk relatief laag uitkomen.⁸ Doordat het aandeel overige innovatie-uitgaven relatief laag is in deze landen ontstaat er een ander beeld dan dat van de R&D-intensiteit in figuur 3.1.

Beschikbaarheid arbeidspotentieel voor innovatie

Een indicator voor innovatie(potentieel) is het arbeidspotentieel voor innovatieve processen. Het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel (Human Resources in Science and Technology: HRST) bestaat uit alle personen met een opleiding op hbo- of wo-niveau in Nederland (2,4 mln. personen) en alle andere personen die een beroep uitoefenen waarin zij een katalyserende rol kunnen vervullen voor de implementatie van innovatieprocessen (1,1 mln. personen). De totale omvang van de HRST was dus 3,5 miljoen. Binnen de HRST wordt verder de zogenoemde *kern* van het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel onderscheiden. Die kern bestaat uit mensen die hoog opgeleid zijn (hbo- of wo-niveau) en tevens werkzaam zijn in beroepen die tot de HRST gerekend worden. In 1999 bestond deze kern uit 1,4 miljoen personen.

Volgens het CBS neemt Nederland qua omvang van het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel momenteel een topospositie in binnen de EU (CBS, 2001,

⁷ Deze wijken op een aantal punten af van de Eurostat data. De teller totale innovatie-uitgaven, is berekend door de OECD R&D uitgaven te delen door de verhouding tussen eigen onderzoek en overige innovatie-uitgaven uit de Community Innovation Survey. Onder de innovatie-uitgaven verstaat men de uitgaven voor inkoop van innovatieve apparatuur, voor industrieel ontwerp, voor opleidingen, voor eigen onderzoek, voor licenties op kennis van derden, voor uitbesteed onderzoek en voor marketing (zie voor een uitgebreide definitiebeschrijving: CBS, Kennis en Economie 2000, pag. 274) De noemer bestaat uit de toegevoegde waarde van de betreffende sector. Belangrijkste redenen hiervoor zijn dat de OECD R&D-data internationaal beter op elkaar zijn afgestemd en dat in de toegevoegde waarde onderlinge leveringen niet dubbel tellen.

⁸ Dit zou ook het gevolg kunnen zijn van een verschillende interpretatie van de definities in de verschillende landen, waardoor de Scandinavische landen een overschatting en de cijfers voor Nederland en Frankrijk een onderschatting van de innovatie-uitgaven geven (zie CBS, 2000; 263).

61). Indien we kijken naar de kern van de HRST blijkt dat Nederland weliswaar boven het EU-gemiddelde scoort maar niet tot de koplopers behoort.

Tabel 3.1 Wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel per land in procenten van de bevolking, 1999

Land	HRST	HRST-kern
België	24,4	20
Denemarken	27,3	19
Duitsland	26,3	14
Griekenland	14,1	13
Spanje	17,9	13
Frankrijk	22,1	15
Ierland	-	14
Italië	13,4	8
Luxemburg	22,7	17
Nederland	28,7	17
Oostenrijk	16,9	7
Portugal	9,9	7
Finland	30,1	18
Zweden	28,4	21
Verenigd Koninkrijk	22,7	15
EU-15	-	14

Bron: CBS, 2001(HRST); Eurostat 2000 (HRST-kern)

Het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel is hoog in Nederland, maar voor het uitoefenen van een R&D-functie is met name het aandeel geschoolden in de natuur- en technische wetenschappen van belang. Als indicator hiervoor kan het aandeel studenten natuur- en technische wetenschappen als percentage van alle studenten dienen. Het percentage afgestudeerden in bètarichtingen (ingenieurs, wis- en natuurkunde, informatica), dat wil zeggen de instroom, ligt in 1999 met 19% behoorlijk onder het internationale gemiddelde van 26%. Uiteraard speelt, voor de vraag naar afgestudeerden in bètarichtingen, ook de sectorstructuur een rol. Als daarnaast ook rekening wordt gehouden met afgestudeerden in de richting gezondheid en welzijn scoort Nederland juist weer iets boven het internationale gemiddelde % afgestudeerden (OESO, 2001b, C.4.3).

Uitkomsten van het innovatieproces⁹

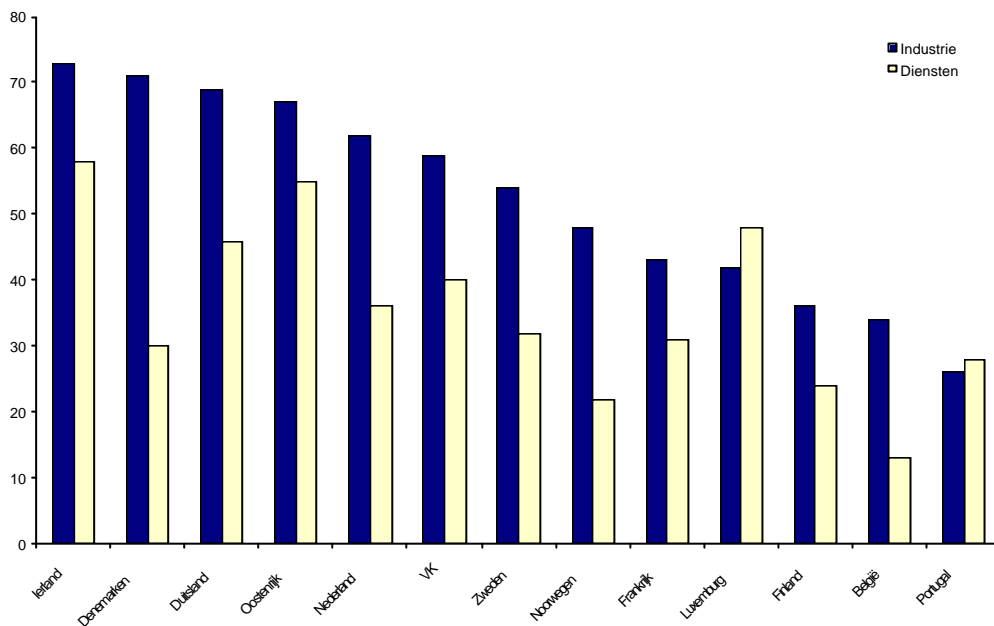
Afgemeten aan het percentage innoverende bedrijven komt er voor de Nederlandse industrie een ander beeld naar voren dan blijkt uit de R&D-inputcijfers. Figuur 3.5 laat zien dat de innovatiegraad (gedefinieerd als het percentage innoverende bedrijven) van de Nederlandse industrie gunstig afsteekt binnen de EU, ondanks de relatief lage R&D inzet: met 62% komt de innovatiegraad ruim uit boven het EU-gemiddelde. Deze twee indicatoren zijn moeilijk vergelijkbaar. Grote bedrijven die veel R&D verrichten domineren de R&D intensiteit, terwijl deze bedrijven slechts voor één tellen in het percentage innoverende bedrijven.¹⁰

⁹ Sinds enige jaren zijn er innovatiestatistieken beschikbaar voor de EU, de Community Innovation Survey, die eens in de vier jaar worden gehouden. De laatste gegevens dateren van 1996. De internationale vergelijkbaarheid van deze innovatiestatistieken tussen landen wordt vooralsnog belemmerd door definitieverschillen, classificatieverschillen, problemen met representativiteit en non-response.

¹⁰ De positie van Finland en Zweden op beide indicatoren illustreert dit. Enkele zeer grote R&D-intensieve multinationals (Nokia, Ericsson) leiden tot topposities bij de R&D intensiteit, terwijl beide landen aanzienlijk

De innovatiegraad van de Nederlandse dienstensector ligt enigszins onder het EU-gemiddelde. De oorzaak ligt vooral bij de bedrijfstak financiële instellingen. Deze steekt zwak af met een innovatiegraad die 15%-punten onder het gemiddelde van de EU ligt (CBS, 2000: 158). Uit beide figuren blijkt ook dat industriële bedrijven zich meer bezighouden met innovatieve activiteiten dan bedrijven in de dienstensector. In de industrie heeft 62% van de bedrijven zich bezig gehouden met technologische vernieuwingen, in de dienstensector iets meer dan 30% (CBS, 2000: 89).

Figuur 3.5 Percentage innoverende bedrijven in de industrie en diensten, 1994-1996



Bron: CBS, 2000

Octrooien vormen een andere indicator van de output van technologische innovatie, maar octrooien bieden slechts een partieel beeld van innovatie (NOWT, 2000: 85). Bedrijven geven de voorkeur aan geheimhouding boven octrooieren en bedrijven kunnen strategisch of defensief octrooieren. Nederland neemt een vooraanstaande plaats in, afgemeten aan de index voor de octrooiproductiviteit per onderzoeker bij het Europese Octrooi Bureau (het beeld voor het Amerikaanse PTO is grotendeels vergelijkbaar). De hoge octrooiproductiviteit in Nederland is met name te danken aan de activiteiten van de grote multinationals in Nederland, wier R&D in termen van octrooien dus bijzonder productief is.

III.2 Benutting van wetenschappelijk onderzoek door bedrijven

In hoeverre draagt de Nederlandse wetenschap bij aan de nationale welvaart? Om die vraag te kunnen beantwoorden is inzicht nodig in de wijze waarop wetenschappelijk onderzoek bijdraagt aan welvaart. Benutting is moeilijk te meten. Veelgebruikte

minder sterk scoren bij het percentage innoverende bedrijven. Dit betekent ook dat de innovatiekracht veel sterker is geconcentreerd bij enkele grote bedrijven dan in Nederland.

benuttingsindicatoren zijn het aantal octrooien in vergelijking met het aantal wetenschappelijke publicaties, de score van universiteiten en andere publieke onderzoeksinstituten als kennisleverancier aan innoverende bedrijven en verwijzingen naar wetenschappelijk onderzoek in octrooien. De kanttekeningen die hiervoor gemaakt zijn ten aanzien van octrooien als indicator voor innovativiteit en benutting van onderzoek dwingen tot een voorzichtige interpretatie van de octrooi-indicatoren.

Vertaling van wetenschap in octrooien: de Europese paradox

Het aantal octrooiaanvragen door ingezetenen per 10 000 inwoners in de EU is aanzienlijk lager dan in de VS. De Europese achterstand neemt bovendien toe. Nederland scoort ver beneden het Europese gemiddelde. Blijkbaar is het aantal onderzoekers per inwoner relatief laag, waardoor de hoge productiviteit niet zichtbaar is in het aantal octrooien per inwoner. Het beeld is minder negatief als we kijken naar het aantal wetenschappelijke publicaties door ingezetenen per 10 000 inwoners voor Nederland, de VS en de EU. Hier treedt juist convergentie op tussen de VS en de EU, terwijl de Nederlandse score vanaf het midden van de jaren 90 boven die van de VS ligt. Daarnaast blijkt uit citatie-indices dat er veel wordt verwezen naar Europees en in het bijzonder Nederlands wetenschappelijk onderzoek. Dit is een indicator dat ook de kwaliteit van het onderzoek op peil is (CWTS, 2000, 45).

Deze indicatoren illustreren de zogenaamde Europese paradox, die in nog sterkere mate een Nederlandse paradox lijkt te zijn: op wetenschappelijk vlak zijn de prestaties in de EU minstens op hetzelfde peil als in de VS, maar de benutting van dit wetenschappelijk potentieel blijft sterk achter. De Europese paradox wordt in feite ook geïllustreerd aan de hand van de relatief lage private R&D-inspanningen ten opzichte van de publieke, civiele R&D-inspanningen. In de VS zijn de private R&D uitgaven beduidend hoger, terwijl de publieke civiele R&D uitgaven lager zijn. De relatief lage Europese en Nederlandse octrooi-intensiteit kan ook veroorzaakt zijn door factoren rond het innovatieklimaat die niets te maken hebben met de kennistransfer tussen universiteiten en bedrijven. Meer direct bewijsmateriaal vormen verwijzingen naar wetenschappelijke publicaties in Amerikaanse octrooien.¹¹

Uit deze informatie blijkt dat Nederlandse bedrijven een relatief klein deel van de verwijzingen naar Nederlands onderzoek voor hun rekening nemen. Dit betekent echter nog niet dat Nederlandse bedrijven in absolute zin weinig gebruik maken van Nederlands onderzoek. In tabel 3.2 is het aantal verwijzingen door bedrijven uit een bepaald land gerelateerd aan het aantal wetenschappelijke artikelen van datzelfde land. Nederland scoort opnieuw relatief laag. Daar staat tegenover dat het totaal aantal verwijzingen naar Nederlands onderzoek (ongeacht de nationaliteit van de eigenaar van het octrooi) wel relatief hoog is. De conclusies over de benutting gelden dus primair de benutting van *Nederlands* onderzoek door *Nederlandse* bedrijven.

¹¹ Octrooien verleend in de VS verwijzen naar wetenschappelijke publicaties die bij de betreffende uitvinding een rol hebben gespeeld. Bij Europese octrooien is dit niet het geval. Dit soort verwijzingen neemt de laatste jaren sterk toe (OESO 2001; 32). Om een beeld te krijgen van de benutting van *eigen* (=nationaal) wetenschappelijk onderzoek zijn gegevens nodig over de nationaliteit van de auteurs van de aangehaalde wetenschappelijke artikelen. Het aantal verwijzingen bij in de VS aangevraagde octrooien naar Nederlandse artikelen neemt toe (CWTS).

Tabel 3.2 Verwijzingen naar eigen wetenschappelijk onderzoek, 1990-1997

Land van onderzoek	Verwijzingen naar eigen onderzoek	Aantal artikelen	Verwijzingen / artikel (*100)
Australië	582	149763	0,39
VS	225499	2224285	10,14
Finland	166	46741	0,36
Canada	2161	295546	0,73
Zweden	543	108697	0,5
VK	2910	575683	0,51
Nederland	389	144917	0,27
Overig	30371	2160798	1,41
Totaal	262621	5706430	4,60

Bron: CPB, 2001a

Na correctie voor de omvang van het BBP van de verschillende landen blijken Nederlandse octrooihouders relatief weinig te verwijzen naar wetenschappelijk onderzoek (Nederlands en buitenlands). De relatief lage Nederlandse benuttingscore is dus tenminste voor een deel te herleiden tot een relatief geringe wetenschappelijke oriëntatie van het Nederlandse bedrijfsleven.

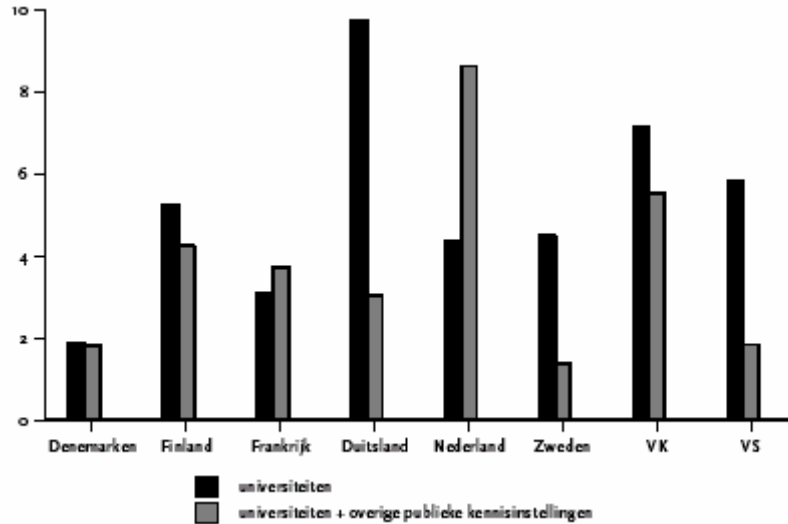
Universiteiten als informatiebron voor innoverende bedrijven

Een derde indicator voor de benutting van wetenschappelijk onderzoek is de mate waarin universiteiten en andere wetenschappelijke onderzoeksinstituten, volgens opgave van innoverende bedrijven zelf, een belangrijke informatiebron zijn bij het innovatieproces. Deze indicator is gebaseerd op enquêtes onder innoverende bedrijven. Nederland scoort opvallend laag op deze indicator, met name waar het de benutting van *universitair* onderzoek betreft (CBS, 2000: 226).

Figuur 3.6 laat zien welk aandeel het bedrijfsleven levert bij de financiering van onderzoek bij universiteiten. In Nederland blijkt dit aandeel relatief klein: het bedrijfsleven financiert zo'n 4% van het universitaire onderzoek, tegen bijna 10% in Duitsland en 6% of meer in het VK en de VS. Het beeld ziet er echter heel anders uit bij een bredere definitie van de publieke kennisinfrastructuur. Het aandeel van het bedrijfsleven in de onderzoeksuitgaven van universiteiten en andere (semi)publieke kennisinstellingen zoals TNO blijkt in Nederland juist uitzonderlijk hoog te zijn. Dit heeft een relatie met het sinds het einde van de jaren '70 gevoerde beleid dat erop gericht is de publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek meer marktgericht te laten werken.

Een vergelijkbaar beeld blijkt bij beschouwing van het percentage van alle innoverende bedrijven in de industrie dat samenwerkt met universiteiten of met andere (semi-)publieke kennisinstellingen. Samenwerkingsrelaties met universiteiten komen relatief weinig voor in Nederland. Samenwerkingsrelaties met andere kennisinstellingen maken dit enigszins goed, maar ook dan blijft Nederland achter bij de Scandinavische landen en in mindere mate bij Duitsland.

Figuur 3.6 Onderzoek in de publieke kennisinfrastructuur gefinancierd door bedrijven, in % van totaal onderzoek, 1997



Bron: CPB, 2001a

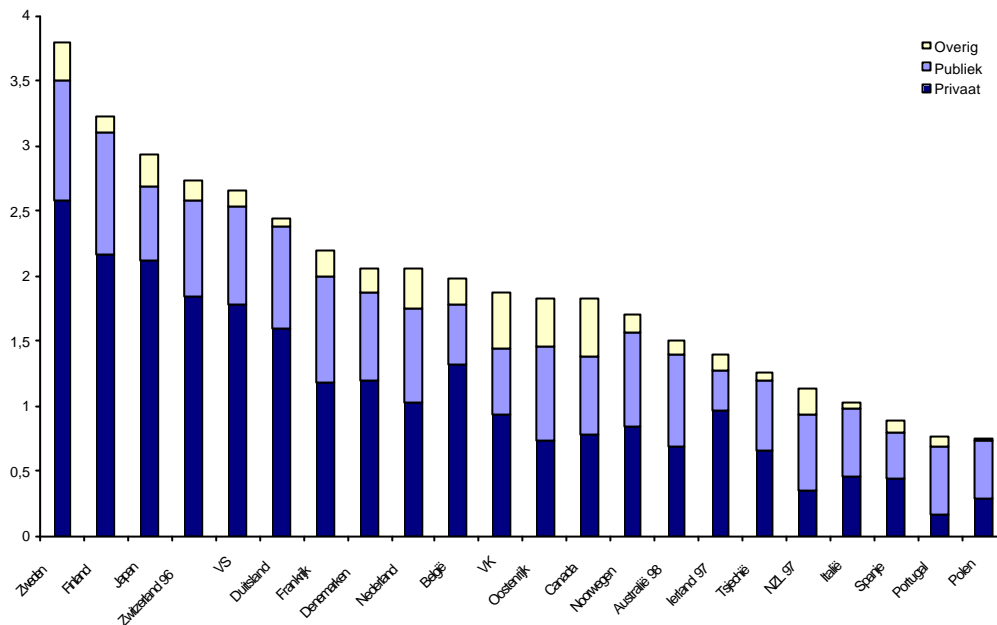
III.3 Innovatiebeleid in Nederland

Achtereenvolgens wordt ingegaan op de verdeling van de Nederlandse R&D-uitgaven in internationaal perspectief, naar plaats van uitvoering en financieringsbronnen. Vervolgens wordt uitgebreider aandacht besteed aan de publieke R&D-gelden in internationaal perspectief.

R&D-uitgaven: plaats van uitvoering en financiering

Zoals hiervoor al bleek doen bedrijven in Nederland relatief weinig aan R&D. Daar staat tegenover dat relatief veel R&D wordt verricht in publieke organisaties voor toegepast onderzoek en binnen het hoger onderwijs. De totale Nederlandse R&D-intensiteit bevindt zich per saldo enigszins boven het EU-gemiddelde, zoals figuur 3.7 laat zien.

Figuur 3.7 Totale R&D uitgaven naar bron van financiering, % BBP, 1999



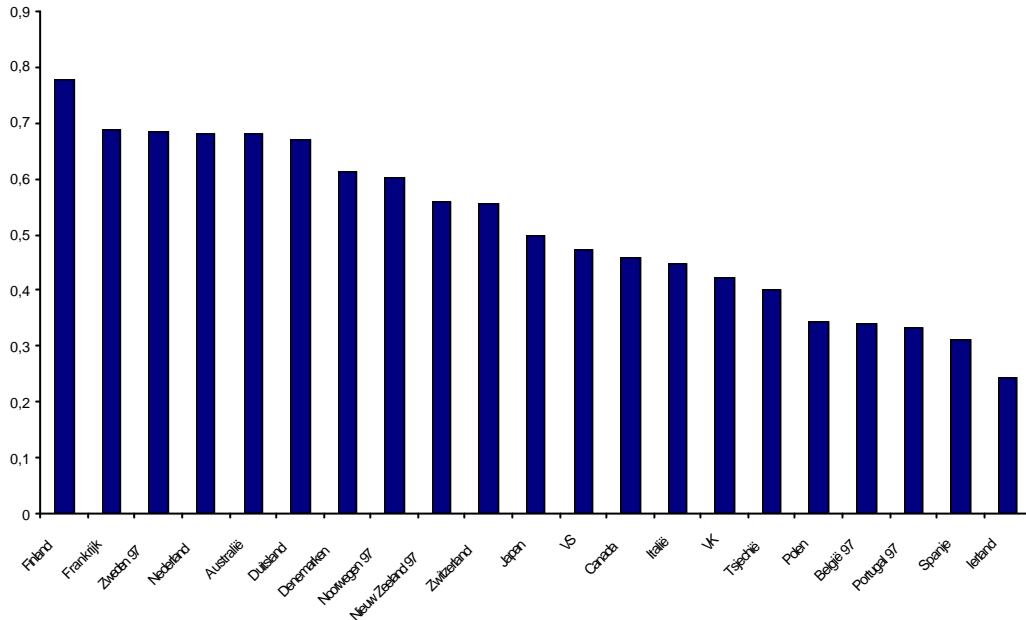
Bron: OECD, 2001

Als naar de *financiering* van R&D wordt gekeken dan blijkt een vergelijkbaar beeld. In Nederland maar ook in landen als Australië, Canada en het VK wordt minder dan de helft van de totale uitgaven aan R&D gefinancierd door het bedrijfsleven. Ook is in Nederland, het VK en Canada het aandeel van buitenlandse financiering (overig) aanzienlijk hoger dan in de overige landen. Het aandeel van de buitenlandse bronnen in de financiering van R&D in Nederland is sinds begin jaren '90 sterk toegenomen.

Publieke financiering van R&D

In deze paragraaf wordt verder op de publieke R&D-gelden ingezoomd. De Nederlandse uitgaven aan wetenschappelijk onderzoek zijn relatief hoog, maar de laatste jaren wel licht afgenomen. In 1998 ging het om ongeveer 0,9% van het BBP (universiteiten en andere onderzoeksinstellingen). Alleen in Finland en Zweden zijn de uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek als percentage van het BBP nog hoger. Dit is inclusief contractonderzoek in opdracht van het bedrijfsleven. De *overheidsfinanciering* van R&D in publieke kennisinstellingen naar plaats van uitvoering is weergegeven in figuur 3.8. Het door de overheid gefinancierde onderzoek in publieke kennisinstellingen is met circa 0,7% eveneens hoog in internationaal perspectief.

Figuur 3.8 Overheidsuitgaven voor wetenschappelijk onderzoek in publieke kennisinstellingen, % BBP, 1998

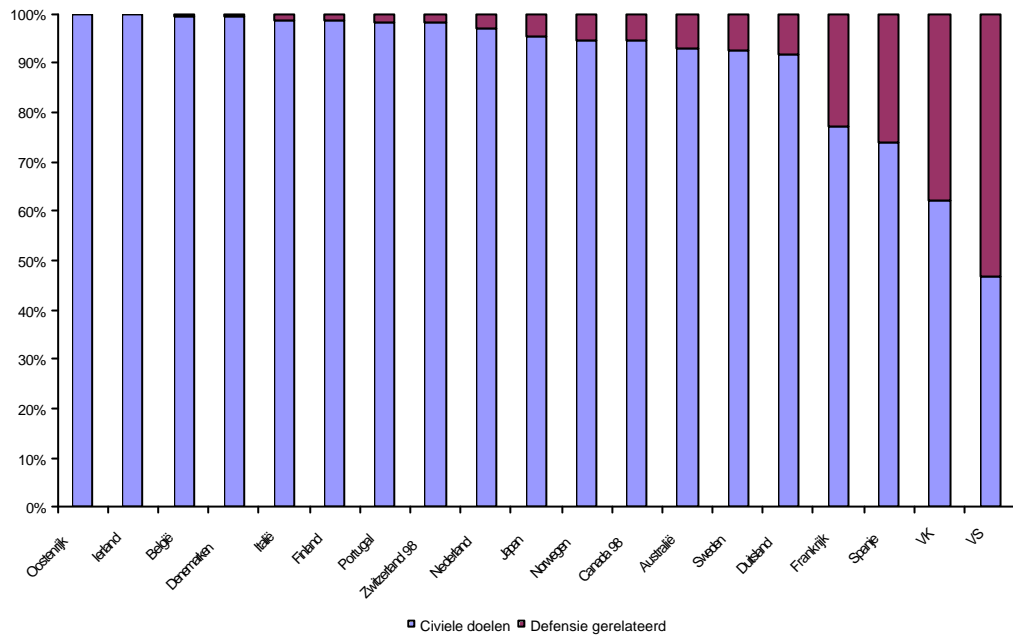


Bron: OECD, 2001

In figuur 3.9 is voor een aantal landen weergegeven welk deel van de publieke R&D-gelden voor civiele doeleinden wordt aangewend.¹² Uit de cijfers blijkt dat in kleinere landen, waaronder Nederland, vrijwel het gehele overheidsbudget voor R&D gericht is op civiele doeleinden, terwijl grote landen als Frankrijk, het VK en de VS substantiële bedragen aan defensiegerelateerde doelen besteden. Overigens worden deze uitgaven in de VS vermoedelijk overschat en in Nederland onderschat. De laatste decennia neemt het aantal spinn-offs van defensie onderzoek af omdat dit onderzoek steeds specialistischer wordt. Ook zijn er aanwijzingen dat een groot aandeel van defensie-onderzoek leidt tot verdringing van ander onderzoek; dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat dit onderzoek in opdracht van overheden wordt uitgevoerd, waardoor de risico's laag zijn en de rendementen hoog (Guellec en van Pottelsberghe, 2000).

¹² Dit betreft OECD-gegevens over de totale overheidsbudgetten voor R&D van de overheid, exclusief (civiele) fiscale R&D-faciliteiten voor het bedrijfsleven.

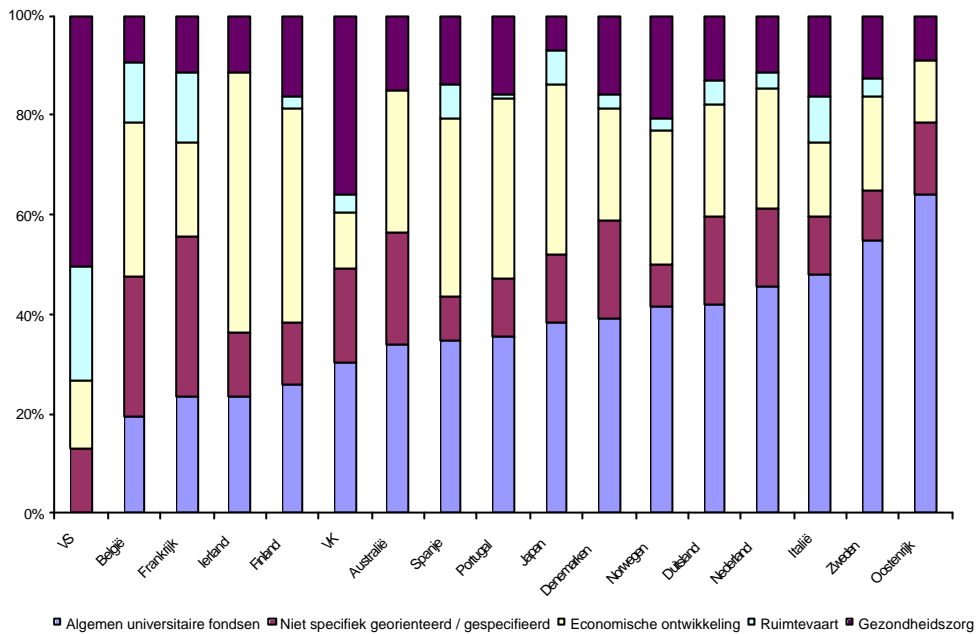
Figuur 3.9 Verdeling overheidsbudget voor R&D, 1999



Bron: OECD, 2001

In figuur 3.10 worden de overheidsbudgetten voor civiele R&D (exclusief fiscale faciliteiten) vervolgens uitgesplitst naar sociaal-economische categorie. In Nederland gaat relatief veel van deze publieke gelden naar algemene universitaire fondsen (1^e geldstroom universiteiten), terwijl relatief weinig wordt uitgetrokken voor gezondheidszorg. Een groot deel van het gezondheidszorgonderzoek in Nederland vindt echter plaats binnen de universiteiten (academische ziekenhuizen). De verdeling van onderzoeksmiddelen over de verschillende thema's in internationaal perspectief moet dus voorzichtig geïnterpreteerd worden omdat verschillen in registratie het beeld kunnen vertekenen. Het aandeel dat naar economische ontwikkelingsprogramma's gaat, is gemiddeld maar dit is exclusief fiscale faciliteiten (WBSO) die in internationaal perspectief hoog zijn.

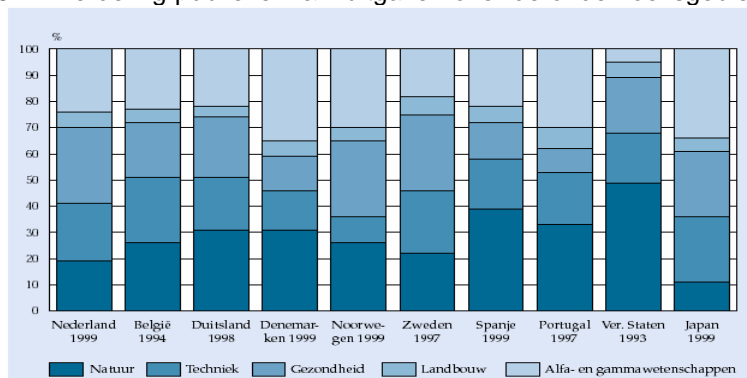
Figuur 3.10 Verdeling overheidsbudget voor civiele R&D, 1999



Bron: OECD, 2001

Een andere indicator voor de verdeling van de inspanningen over thema's is de verdeling van de inzet van (publieke) R&D-uitgaven via universiteiten over de onderzoeksgebieden. Daarmee worden de "algemene universitaire fondsen" uit figuur 3.10 uitgesplitst naar verschillende onderzoeksgebieden. Uit de figuur blijkt dat Nederland relatief weinig inspanningen levert op het terrein van de bètawetenschappen in engere zin (natuur en techniek). Als gezondheidsonderzoek in de beschouwing wordt betrokken scoort Nederland weer enigszins boven het gemiddelde (CBS, 2001, 83).

3.11 Verdeling publieke R&D uitgaven over de onderzoeksgebieden

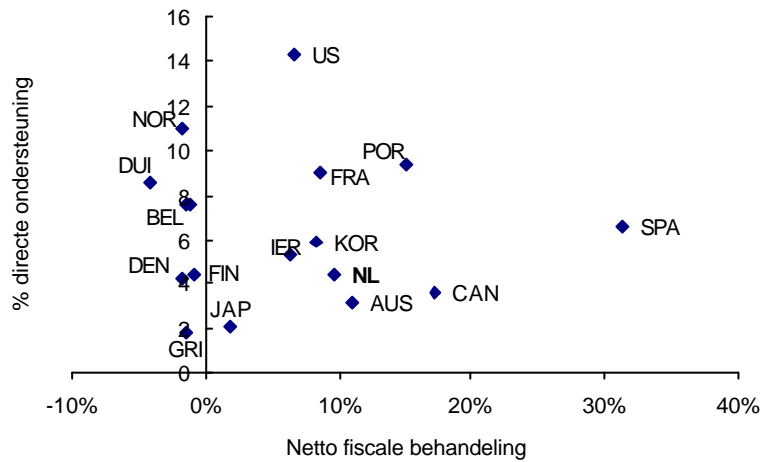


Bron: CBS, 2001

Publieke financiering van bedrijfsgerichte R&D

In figuur 3.12 is de directe overheidssteun¹³ aan R&D in bedrijven uitgedrukt als percentage van de totale bedrijfs R&D. Dit percentage is per land afgezet tegen het fiscale subsidiepercentage (fiscale subsidie uitgedrukt als percentage van de R&D uitgaven van een groot bedrijf). Uit de grafiek valt af te leiden dat Nederland beneden het gemiddelde scoort op directe ondersteuning van bedrijfs R&D. De fiscale ondersteuning van R&D is relatief hoog, zij het minder hoog dan in Spanje, Canada en Australië. In de grafiek is het fiscale subsidiepercentage voor grote bedrijven weergegeven. Voor een MKB-bedrijf scoort Nederland met een subsidiepercentage van ruim 35% hoger dan de andere landen in de grafiek, met uitzondering van Portugal (zie voor een methodologische beschrijving OECD, 2001).

3.12 Directe overheidsondersteuning en fiscale behandeling van bedrijfs R&D van een groot bedrijf, 1998

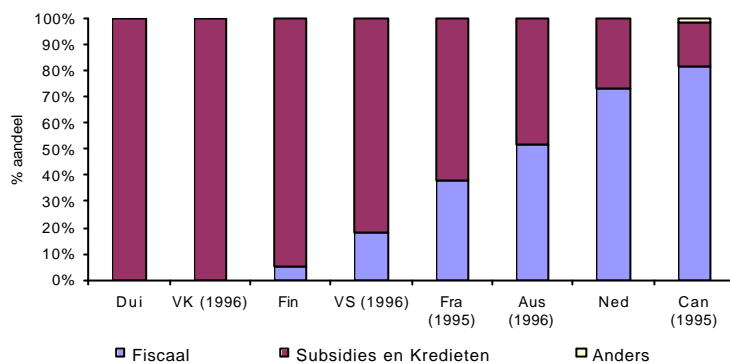


Bron: OECD 2001

Ten slotte is gebruik gemaakt van een speciaal onderzoek van de OECD uit 1998 waarin alle bedrijfsgerichte technologieondersteuning is onderzocht (*government support to industrial technology*). Hieronder worden begrepen: financiële prikkels inclusief fiscale faciliteiten voor bedrijfs-R&D, missiegeoriënteerde contracten en aanbestedingen van R&D bij bedrijven, met name voor defensie- en ruimtevaartdoelstellingen en ondersteuning van technologieontwikkeling bij bedrijven via de publieke kennisinfrastructuur. Met deze gegevens is het mogelijk aandelen van verschillende instrumenten in de beleidsmix te vergelijken. Het aandeel van de fiscale faciliteiten in de financiële prikkels in Nederland en Canada relatief hoog.

¹³ De definitie van de OESO voor de overheidsfinanciering van bedrijfs-R&D laat de fiscale instrumenten en de ondersteuning van technologieontwikkeling bij bedrijven via de kennisinfrastructuur buiten beschouwing blijven. Gezien het feit dat steeds meer landen een substantiële fiscale faciliteiten voor de ondersteuning van R&D invoeren, wordt het beeld dat uit deze statistiek blijkt steeds minder volledig.

Figuur 3.13 Verdeling financiële prikkels voor bedrijfs R&D, 1997



Bron: OECD, 1999

III.4 Conclusies voor beleid

De R&D uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven zijn laag ten opzichte van andere landen en ten opzichte van de doelstellingen van het huidige kabinet.¹⁴ De R&D uitgaven zijn gedaald aan het begin van de jaren negentig, maar nemen de laatste jaren weer sterk toe. Grote multinationals maken een aanzienlijk deel uit van de Nederlandse R&D, maar hun aandeel neemt gestaag af. Er zijn geen directe aanwijzingen dat Nederlandse bedrijven R&D-activiteiten naar het buitenland verplaatsen. De lage R&D intensiteit van Nederland hangt deels samen met de specialisatie in R&D extensieve sectoren. Ook speelt een rol dat de schaalgrootte van Nederlandse bedrijven in R&D intensieve sectoren geringer is dan in andere landen en dat Nederlandse bedrijven een aanzienlijk deel van hun R&D in het buitenland verrichten. Dat kan wijzen op tekorten in de Nederlandse kennisbasis, maar ook op grote bedrijven die in een internationaliserende wereld aansluiting zoeken bij de mondiale kennisbasis, hetgeen kansen biedt voor internationale kennisspillovers die de geringe spillovers door relatief lage binnenlandse R&D uitgaven gedeeltelijk zouden kunnen compenseren. Per saldo is de lage R&D intensiteit geen teken van innovatieve kracht, maar maakt het de Nederlandse technologische positie ook niet uitzonderlijk kwetsbaar. Andere indicatoren geven een relatief gunstiger beeld. Vergeleken met andere landen zijn immateriële investeringen hoog en innovatieve uitgaven gemiddeld. Ook op twee outputindicatoren, het percentage innoverende bedrijven en de octrooiproductiviteit, neemt de Nederlandse industrie in internationaal perspectief een vooraanstaande positie in. De Nederlandse dienstensector neemt in vergelijking met andere landen een positie in die tot de onderkant van de middenmoot behoort.

¹⁴ De R&D-intensiteit van bedrijven als % van het BBP is opgenomen als één van de prestatie-indicatoren voor de innovatiekracht in de EZ-begroting. Op middellange termijn is het streven gericht op het realiseren van het EU-15 gemiddelde of het handhaven van een positie boven dit gemiddelde. Op lange termijn luidt het streven tot de kopgroep van de EU-15 landen te behoren. (Zie EZ-begroting 2002, pag. 48).

Conclusie 1: Het oordeel over het innovatievermogen van het Nederlandse bedrijfsleven in brede zin is gematigd positief. De indicatoren wijzen erop dat bedrijven relatief efficiënt innoveren en dat structuurkenmerken van de Nederlandse economie een deel van de verklaring vormen voor de relatief geringe R&D inspanningen van bedrijven. Dit gematigd positieve beeld neemt niet weg dat er met name op het vlak van de innovatie-inspanningen ruimte is voor verbetering.

Het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel in brede zin is hoog. Nederland behoort hier tot de Europese koplopers. Voor R&D is met name het aandeel geschoolden in de natuur- en technische wetenschappen en de instroom van kenniswerkers met deze kwalificatie van belang. Daarvoor is het beeld aanzienlijk minder gunstig. Het percentage afgestudeerden in de bètarichtingen (ingenieurs, wis- en natuurkunde, informatica) ligt in 1999 behoorlijk onder het internationale gemiddelde. Dit betekent dat het tekort aan kenniswerkers in de bètarichtingen zich ook in de toekomst zal blijven manifesteren.

Conclusie 2: De beschikbaarheid van kenniswerkers is relatief goed, maar het aandeel en instroom van de voor R&D belangrijke studenten in bètarichtingen is laag. Gezien het feit dat de beschikbaarheid van kenniswerkers een voorwaarde is, vormt dit op termijn een belangrijke limiterende factor voor de verbetering van de werking en output van het innovatiesysteem.

Een aantal benuttingsindicatoren lijkt erop te wijzen dat kwalitatief en kwantitatief goed wetenschappelijk onderzoek in Nederland relatief moeilijk zijn weg vindt naar gebruikers. Een uitzondering is het aandeel van het bedrijfsleven in de totale onderzoeksfinanciering van (semi)publieke kennisinstellingen. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat het grote aandeel van bedrijven in de onderzoeksfinanciering van (semi)publieke kennisinstellingen voor rekening komt voor een beperkt aantal bedrijven. De beschikbare indicatoren schetsen een onvolledig beeld: ze hebben betrekking op een beperkt aantal kanalen, op één groep gebruikers (het bedrijfsleven) en meten vooral de benutting van technisch en natuurwetenschappelijk onderzoek.

Conclusie 3: De kwaliteit en kwantiteit van de output van publieke R&D in Nederland is goed. Het beeld van de benutting van deze output is gemengd en onvolledig. Desalniettemin suggereren de beschikbare indicatoren dat er wel ruimte is voor verbetering van de benutting van publieke R&D.

De publieke R&D uitgaven zijn bovengemiddeld, maar dalend. Dit geldt zowel voor de plaats van uitvoering van R&D als voor de financiering ervan. Van de publieke middelen gaat in Nederland een relatief groot deel naar de universiteiten en andere publieke kennisinstellingen. Uit de verdeling van deze middelen over de onderzoeksgebieden blijkt dat deze ten opzichte van andere landen in beperkte mate terecht komen bij de bètawetenschappen. De directe overheidsbijdrage aan bedrijfs R&D als percentage van de *bedrijfs R&D* is in internationaal perspectief enigszins bovengemiddeld als rekening wordt gehouden met de fiscale faciliteit voor bedrijfs R&D. Ook hier speelt de sectorstructuur een rol. Als percentage van het BBP is de totale overheidsbijdrage aan bedrijfs R&D gemiddeld. Binnen het financiële instrumentarium is het aandeel van het fiscale instrument in Nederland hoog.

Conclusie 4: De publieke R&D-inspanningen in Nederland zijn in internationaal perspectief bovengemiddeld en geconcentreerd bij publieke kennisinstellingen. Een relatief beperkt deel van deze middelen komt terecht bij de bètawetenschappen. Publieke financiering van R&D in bedrijven is gemiddeld en vindt vooral plaats via fiscale ondersteuning van R&D.

Gegeven de sterke en zwakke punten van de Nederlandse R&D positie en de doelstellingen en ambities van de overheid resulteert een aantal uitdagingen. Het

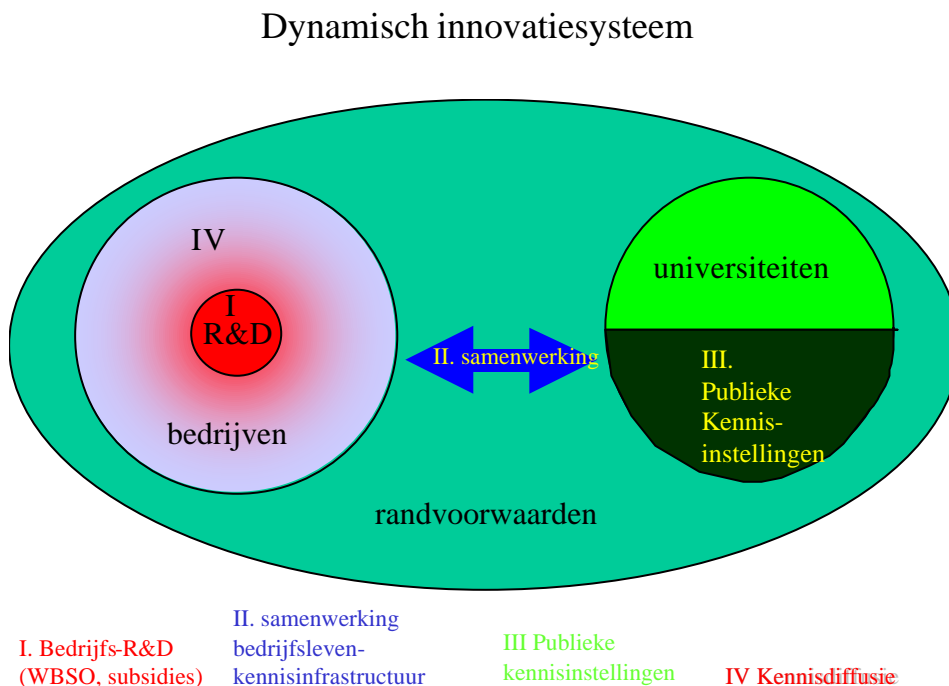
dynamisch innovatiesysteem zal zo goed mogelijk moeten functioneren. Een eerste uitdaging is het innovatiebeleid zodanig vorm te geven dat er in de private sector voldoende prikkels zijn voor het ontwikkelen en gebruiken van nieuwe kennis. Een tweede uitdaging is het verder verbeteren van het gebruik van de output en de oriëntatie van de relatief forse publieke R&D-inspanningen van de Nederlandse samenleving. Beleid gericht op deze uitdagingen kan variëren van generiek en thematisch innovatiebeleid tot algemeen voorwaardenscheppend beleid. Het volgende hoofdstuk gaat op zoek naar effectieve beleidsinstrumenten voor het zodanig verbeteren van de accenten in de beleidsmix dat deze aansluit op de hier geformuleerde uitdagingen.

IV Nadere analyse en beoordeling van het innovatiebeleid

In dit hoofdstuk wordt de onderbouwing van het innovatiebeleid nader bekeken en vindt een beoordeling plaats van de huidige samenstelling van de beleidsmix. Daartoe wordt in de eerste plaats beschreven hoe deze zich over de afgelopen periode heeft ontwikkeld. Vervolgens wordt deze mix gezien in relatie tot de geconstateerde knelpunten en de geschetste trends in hoofdstuk 2.4. Daarna wordt van de beleidsmix naar het niveau van de individuele instrumenten afgedaald. In bijzonder wordt bekeken wat bekend is over de effectiviteit van de instrumenten en in hoeverre er momenteel sprake is van overlap tussen de instrumenten. Ook zullen de uitvoeringskosten van de regelingen in ogenschouw genomen worden. Op basis van de analyse van de mix, de confrontatie met de knelpunten en de trends en de kennis over de effectiviteit, vormgeving en uitvoeringskosten worden conclusies getrokken over de richting van eventuele veranderingen in de beleidsmix.

IV.1 Budgettaire ontwikkeling van het innovatiebeleid

In onderstaande figuur wordt het Nederlandse innovatiebeleid geïllustreerd aan de hand van een vereenvoudigde voorstelling van het dynamisch innovatiesysteem. Binnen het innovatiebeleid kunnen vier verschillende clusters van beleid worden onderscheiden:



Het instrumentarium kan worden ingedeeld naar hoofddoelstelling en doelgroep.

Kennisontwikkeling:

- I. Financiële incentives (subsidies, fiscaal en kredieten) voor kennisontwikkeling in ((internationale) samenwerkingsverbanden van) bedrijven
- II. Financiële incentives voor (internationale) samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen
- III. Bedrijfsgerichte kennisontwikkeling in publieke kennisinstellingen

Kennisdiffusie:

- IV. Beleid gericht op de diffusie van kennis naar bedrijven via subsidies aan bedrijven en via subsidies aan intermediaire organisaties

Daarnaast moet er natuurlijk ook aan belangrijke randvoorwaarden worden voldaan, zoals bijvoorbeeld het mededingingsbeleid, voldoende aanbod van kenniswerkers, het arbeidsmarktbeleid, het scheppen van randvoorwaarden voor economische dynamiek en beleid van belang voor vestigingsplaatsfactoren, zoals fiscaal beleid.

In de onderstaande tabel is weergegeven hoe de bijbehorende budgetten zich gedurende de afgelopen jaren hebben ontwikkeld en hoe de budgetten er voor de komende jaren uitzien. In bijlage III is een overzicht van alle instrumenten in de verschillende categorieën gegeven, waarin ook een korte omschrijving van de doelstelling en doelgroep is opgenomen.

Tabel 4.1 Uitgaven innovatiebeleid, 1994-2006, mln. Euro¹⁵

	1994		1998		2002		2006	
Categorie I Incentives bedrijven	308	36%	621	48%	787	51%	690	47%
w.v. fiscale subsidie	95		281		368		357	
w.v. subsidies en kredieten	130		143		229		215	
w.v. subsidie samenwerking	84		197		180		117	
Categorie II Samenwerking	51	6%	164	13%	238	15%	269	18%
Categorie III Publieke kennisinstellingen	396	46%	405	31%	418	27%	411	28%
Categorie IV Diffusie ^a	104	12%	103	8%	103	7%	101	7%
Totaal	859		1292		1536		1471	

^a Cijfers voor SMT en volkshuisvesting uit 2002 (in totaal 30 mln.) zijn constant verondersteld in overige jaren

Uit de tabel blijkt dat de financiële incentives voor bedrijven fors zijn gestegen sinds 1994, vooral dankzij de introductie van de WBSO in 1994, maar ook doordat andere subsidies zijn toegenomen. Ook de subsidies voor samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen zijn sinds 1994 in omvang toegenomen. Het betreft met name de introductie van de Technologische Topinstituten, ICES/KIS-middelen en een uitbreiding van het IOP budget. De budgetten van de publieke kennisinstellingen en kennisdiffusie zijn over de beschouwde periode in absolute omvang vrij stabiel gebleven. Ten aanzien van kennisdiffusie dient daarbij aangetekend te worden dat de

¹⁵ Cijfers voor de periode 1994-2002 zijn in lopende prijzen en voor 2006 in constante prijzen (2001). De gemiddelde nominale jaarlijkse groei voet van 0,08 dient dus nog gecorrigeerd te worden voor de prijsontwikkeling van het BBP van 0,026 per jaar.

adviescomponent budgettair uiteraard minder omvangrijk zal zijn dan een financiële regeling. De WBSO heeft deels eveneens het karakter van een diffusie-instrument omdat het criterium: "nieuw voor het bedrijf" wordt gehanteerd bij toekenning. In de praktijk zal dit vooral het geval zijn bij het MKB. In de beschouwde periode zijn andere regelingen in omvang gereduceerd.

De budgetten zijn de afgelopen jaren per saldo dus behoorlijk gestegen, waarbij het accent budgettair gezien bij het bevorderen van kennisontwikkeling bij individuele bedrijven ligt, en het budget in de afgelopen jaren in die richting is verschoven.

IV. 2 De instrumentenmix in verhouding tot de geconstateerde knelpunten.

IV.2.1 Verdeling over de hoofddoelstellingen van het beleid

De vier groepen instrumenten die hiervoor zijn beschreven ontleen hun doelstellingen aan de verschillende problemen die zich voordoen in het innovatiesysteem, zoals beschreven in hoofdstuk II. De rechtvaardiging voor de publieke financiering van R&D in kennisinstellingen en bedrijven (clusters I, III en in mindere mate II) wordt met name gevormd door het bestaan van maatschappelijk baten van kennisontwikkeling die groter zijn dan de private baten. Subsidies voor kennisontwikkeling in samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen nemen een speciale plaats in omdat deze ook gericht zijn op het verbeteren van de transfer (de benutting) van publieke R&D en richting geven aan het onderzoek door samenwerking tussen het private en publieke domein. Generiek beleid gericht op diffusie van kennis (cluster IV) wordt met name gevoerd om informatieproblemen in het MKB op te lossen. Ten slotte is er een aantal kleine subsidieregelingen gericht op de diffusie van specifieke (milieu)technologieën waar zich netwerkeffecten of extra maatschappelijk baten voordoen, bijvoorbeeld met behulp van demonstratieprojecten.

Als we de ontwikkelingen van de verdeling van het budget over deze *doelstellingen* combineren met de belangrijkste knelpunten die geconstateerd zijn in hoofdstuk 3, de lage private R&D-intensiteit en de matige benutting van wetenschappelijk onderzoek, vallen twee zaken op. Ten eerste is de beleidsmix in de loop van de tijd overwegend gericht op het stimuleren van kennisontwikkeling in individuele bedrijven (van 36% naar 51%, zie tabel 4.1). De fiscale faciliteit maakt daar, ook in internationaal perspectief, een belangrijk onderdeel van uit. Deze toenemende focus in de beleidsmix sluit aan bij de constatering dat de private R&D uitgaven in Nederland laag zijn, maar roept uiteraard wel de vraag op in hoeverre deze focus van het beleid vruchten heeft afgeworpen in termen van effecten op de private R&D uitgaven. Zoals in hoofdstuk 3 is gebleken nemen de R&D uitgaven van bedrijven inderdaad toe tijdens de tweede helft van de jaren '90, met name bij het MKB. In hoeverre de stijging van de R&D-uitgaven valt toe te schrijven aan de hoogconjunctuur in deze periode of aan beleidsintensiveringen of andere factoren is niet eenvoudig te beoordelen.

Ten tweede valt op dat het deel van het budget gericht op het verbeteren van de samenwerking tussen bedrijven en de publieke kennisinfrastructuur (15%), en de verdere diffusie van kennis naar het technologievolgend bedrijfsleven (7%) tamelijk beperkt is. Ondanks de intensivering van het instrumentarium gericht op samenwerking, mede dankzij de ICES-KIS projecten, zijn er signalen dat de benutting van publieke R&D verbeterd kan worden. Dit wordt versterkt door de trend dat samenwerking tussen bedrijven en publieke kennisinstellingen steeds belangrijker wordt vanwege de terugtrekkende beweging van het bedrijfsleven uit het fundamentele onderzoek. De

recente ontwikkeling in de prioriteitsstelling sluit dus in belangrijke mate aan bij de geconstateerde knelpunten (hoofdstuk III). Dit wordt bevestigd door het recente Trendchart Report on Innovation 2001 van de Europese Commissie waar een overzicht wordt gegeven van de prioriteiten binnen het innovatiebeleid in de lidstaten. Volgens dit overzicht kent Nederland de hoogste prioriteit toe aan de categorieën "versterking van bedrijfs-R&D" en "bevorderen intensievere samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en organisaties".

IV.2.2. De beleidsmix in meer detail

De beleidsmix kan in meer detail beschreven worden door deze in te delen naar de mate waarin deze *generiek of specifiek* van aard is. Een instrument is generiek als het in beginsel open staat voor alle sectoren en technologieën.¹⁶ Indien we de budgetten van de generieke en de specifieke regelingen (zie bijlage III) optellen komen we globaal op een 50/50 verdeling uit. In onderstaande tabel 4.2. is deze verdeling naar thema's weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat het beleid van de betrokken departementen momenteel voor ongeveer de helft generiek van aard is.

Tabel 4.2 Verdeling budget naar specifiek en generiek, 2002

	mln. Euro's	Procenten
Generiek	784	51%
Specifiek	751	49%
ICT	117	8%
Lucht / ruimtevaart	119	8%
Defensie	35	2%
Starters	30	2%
Milieu	74	5%
Energie	94	6%
GTI's	79	5%
Landbouw	158	10%
Infrastructuur	31	2%
Wonen	15	1%
Totaal	1536	100%

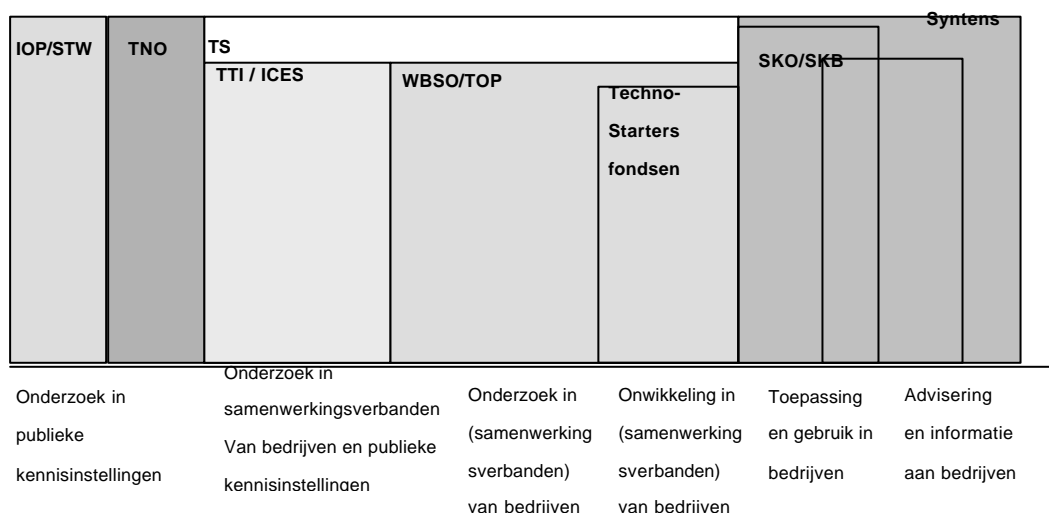
Naast de verdeling van het budget is ook de indeling van (het aantal) regelingen over de verschillende categorieën van tabel 4.1 van belang; deze is weergegeven in tabel 4.3. De afzonderlijke regelingen zijn in onderlinge samenhang in kaart gebracht in figuren 1 en 2. Op de horizontale as is de doelstelling en doelgroep van de regeling weergegeven aan de hand van de verschillende fasen van het innovatieproces (onderzoek, ontwikkeling, toepassing en diffusie; gericht op kennisinstellingen, samenwerkingsverbanden of bedrijven). Verticaal zijn verschillende sectoren of thema's weergegeven. Een aantal regelingen, apart weergegeven in het eerste schema, staat los van de thema's en is in eerste aanleg generiek gericht op bepaalde doelstellingen en doelgroepen (WBSO, ICES-KIS, IOP, TTI, TS, TOP en SYNTENS).

Tabel 4.3 Instrumenten per categorie

¹⁶ Ook deze instrumenten zijn in zekere zin specifiek want zij worden begrensd door de definitie van het R&D begrip. Binnen de context van het innovatie-beleid kunnen zij echter als generiek worden bestempeld.

Categorie	Instrumenten
I. Financiële incentives voor individuele bedrijven w.v.	
Ia. Fiscale faciliteiten (WBSO)	WBSO (EZ)
Ib. Subsidies, kredieten en risicokapitaal aan bedrijven	TOP, TS, Micro-electronica, CVO, Lucht- en ruimtevaart, Electronische snelweg, BSE, Technostartersfondsen, BioPartner, Twinning (EZ), Codema (DEF), SEC (V&W)
II. Subsidies samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen	
w.v. projectmatig	TS, EET, BSE (EZ), Praktijkonderzoek (LNV)
w.v. programmatisch	TTI, IOP, STW (EZ), ICES-KIS
III. Publieke kennisinstellingen	Basis/doelfinanciering TNO, GTI's en DLO (OCW, EZ, V&W, DEF, LNV)
IV. Kennisdifusie	SKB, SKO, First Movers, MRP, BioPartner, Syntens, Twinning, Dreamstart, (EZ) Kenniswijk (V&W), Kennisbeleid (LNV)

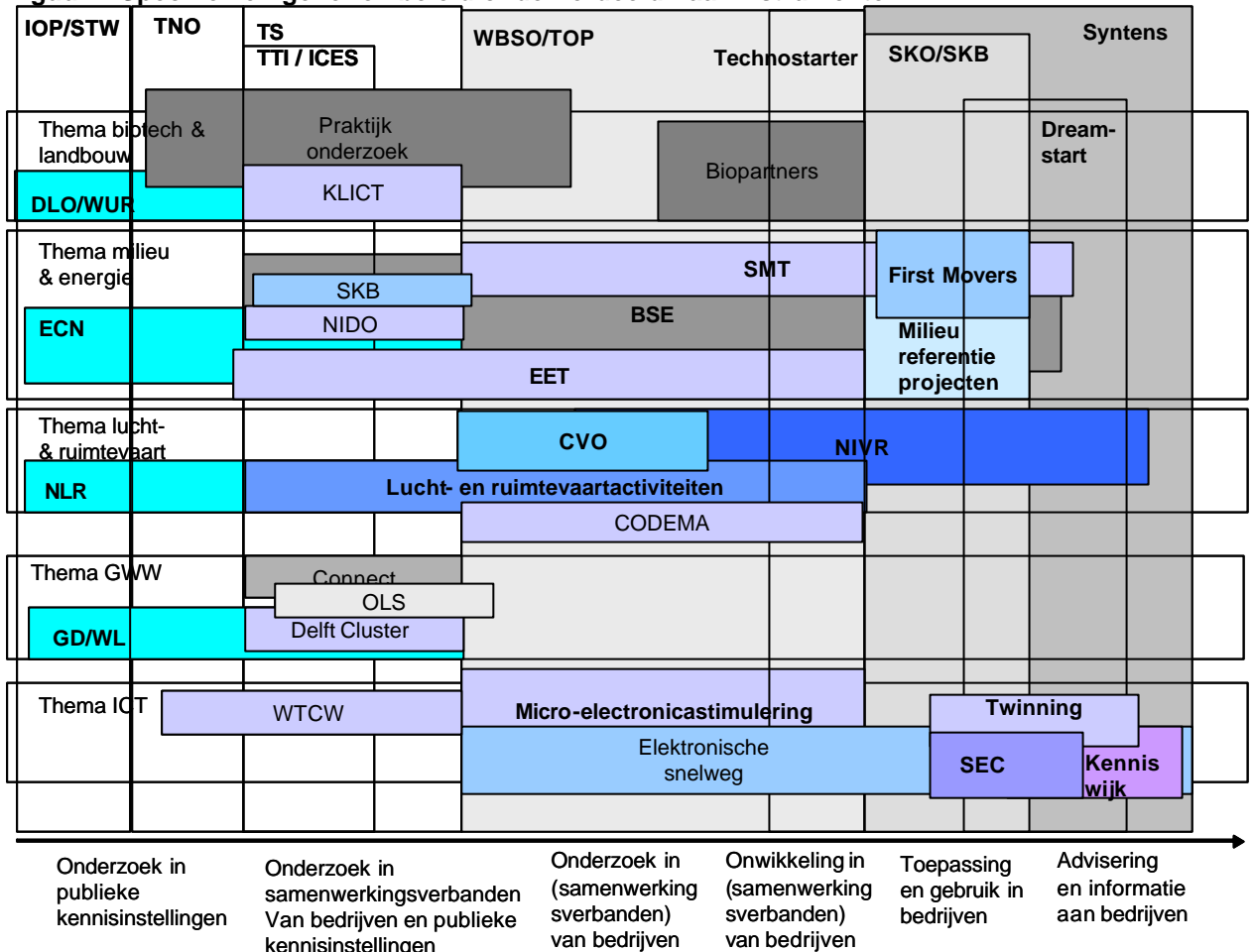
De basis van de beleidsmix wordt gevormd door deze generieke instrumenten. Binnen deze groep van generieke instrumenten vormt de WBSO de belangrijkste regeling gericht op het stimuleren van R&D in individuele bedrijven. De WBSO speelt vooral in op het geconstateerde knelpunt van de lage R&D-uitgaven door bedrijven. De overige generieke instrumenten zijn veelal (ICES/IOP/TTI) gericht op samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en publieke kennisinstellingen. Deze instrumenten genereren in de eerste plaats extra onderzoek, verbeteren bovendien de kennisoverdracht van publieke R&D naar bedrijven en spelen dus in op de in hoofdstuk 3 geconstateerde signalen dat deze niet optimaal is.



Figuur 1 Generiek beleid onderverdeeld naar instrumenten

Andere instrumenten (weergegeven in figuur 2) richten zich op bepaalde thema's of sectoren.

Figuur 2 Specifiek en generiek beleid onderverdeeld naar instrumenten



Aldus ontstaat een breed palet aan regelingen dat in de loop der tijd tot stand gekomen is en dat globaal alle elementen van het innovatiesysteem bestrijkt. Het gefragmenteerde beeld van het innovatiebeleid valt deels aan institutionele oorzaken toe te schrijven. Omdat er momenteel geen sprake is van een coördinerende instantie, zijn departementen geneigd (kleinschalige) instrumenten te ontwikkelen die min of meer uniek op de eigen doelgroep zijn toegesneden. Als in deze beschouwing naast nationale instrumenten ook de Europese, regionale en lokale regelingen betrokken zouden worden, geldt deze conclusie nog veel sterker (ARK, 2001, bijlage 3).

Thematische regelingen ten opzichte van generieke instrumenten

Een belangrijk deel van de thematische instrumenten is gericht op thema's met een maatschappelijk belang (EET, BSE, SMT, SEC) al dan niet in samenwerking tussen bedrijven en de publieke kennisinfrastructuur. De legitimatie van deze instrumenten ten opzichte van het generieke instrumentarium berust op de extra maatschappelijke (milieu)baten van de technologieën die ontwikkeld worden. Daarnaast spelen deze instrumenten in op het knelpunt van de benutting van publieke R&D. Alternatieven voor dergelijke instrumenten zijn bijvoorbeeld de financiering van contractonderzoek door (semi) publieke kennisinstellingen, bedrijven, of combinaties daarvan, maar bijvoorbeeld

ook een rol voor de overheid als *launching customer*. Regulering en regelgeving kan eveneens bijdragen aan de ontwikkeling en diffusie van nieuwe technologieën op deze thema's. Een dergelijke redenering zou kunnen gelden ten aanzien van Landbouw, BSE, EET, SMT.

Een aantal andere bedrijfsgerichte instrumenten is gericht op het stimuleren van R&D in bepaalde clusters of sectoren (Codema, micro-electronicastimulering, bedrijfsgerichte subsidies voor lucht- en ruimtevaart). De legitimatie van deze instrumenten berust op potentiële extra baten van deze technologieën/sectoren, die zich soms vertaalt in de (politieke) wens een "level playing field" te creëren. Periodiek moet dan ook geëvalueerd worden of de keuzen, in het licht van de meest recente ontwikkelingen nog legitiem zijn of dat er volstaan kan worden met generieke stimulering. Ontwikkelingen in deze sectoren of technologieën (b.v. wat betreft onderlinge bindingen of uitstralingseffecten) kunnen namelijk gevolgen hebben voor de maatschappelijke baten die met het beleid worden gegenereerd. Dergelijke ontwikkelingen vragen dan om een heroverweging van de inzet van specifieke instrumenten, ook gegeven het bestaan van een aantal generieke regelingen.¹⁷ Uiteraard kunnen er naast economische argumenten ook politieke overwegingen zijn die een rol spelen bij het beantwoorden van deze vraag.

Thematische regelingen ten opzichte van elkaar

Uit figuur 2 blijkt dat fragmentatie zich voordoet op het niveau van de doelstellingen, op het niveau van thema's en op het niveau van doelgroepen. Op het niveau van doelstellingen is dit met name het geval bij instrumenten gericht op onderzoek in *samenwerkingsverbanden* van bedrijven en publieke kennisinstellingen. Dit beeld wordt mede veroorzaakt door de ongelijksoortigheid van de instrumenten in deze categorie. Enerzijds gaat het om een aantal generieke, programmatische samenwerkingsverbanden (ICES-KIS, TTI's en IOP's) anderzijds zijn er generieke en thematische subsidieregelingen (TS, EET, BSE, SMT, SEC en Micro-Electronica). In de praktijk blijken deze projectmatige subsidieregelingen in grote mate vergelijkbaar.

Voor wat betreft de huidige *thema's* blijkt uit figuur 2 dat de globale doelstellingen en doelgroepen van een aantal thematische regelingen dicht tegen elkaar aanliggen. Een voorbeeld is het thema milieu en energie, waar een aantal instrumenten gericht is op onderzoek en ontwikkeling en een aantal op diffusie. Bij het thema ICT zijn verschillende meer experimentele instrumenten gericht op diffusie.

Ten aanzien van de *doelgroepen* van beleid is er een aantal generieke (startersfaciliteit WBSO, technostarters, dreamstart) en specifieke regelingen (Twinning, BioPartner) voor *starters*. Additioneel beleid gericht op starters kan gelegitimeerd worden met de extra maatschappelijke baten die starters (relatief innovatieve bedrijven) kunnen genereren en het feit dat starters de concurrentie en daarmee prikkels om te innoveren voor zittende bedrijven vergroten. Voorts spelen hier opschalingproblemen en informatie-asymmetrie bij kapitaalverschaffers. Wel is het beleid gericht op starters gefragmenteerd en tamelijk specifiek.

¹⁷ In de praktijk liggen deze middelen voor een groot deel vast in meerjarige verplichtingen zoals deelname aan internationale programma's.

IV.3. De effectiviteit van het instrumentarium

Evaluaties van de effectiviteit van de gehele beleidsmix zijn zeldzaam.¹⁸ Daartoe dient ondermeer gebruik gemaakt te worden van diverse evaluatiemethoden van zowel kwalitatieve als kwantitatieve aard. Verschillende instrumenten vragen immers om verschillende evaluatiemethoden. De evaluatie van het functioneren van publieke kennisinstellingen zal bijvoorbeeld anders van opzet zijn dan die van een subsidieregeling. Daarnaast zijn ex-ante evaluaties relevant maar nog nauwelijks beschikbaar. Om een completer beeld te krijgen zijn evaluaties van de instrumenten aangevuld met resultaten van onderzoek in het buitenland. Daarbij dient bedacht te worden dat de uitkomsten van dit onderzoek niet zondermeer gegeneraliseerd kunnen worden naar de Nederlandse situatie.

Ondanks de beschikking over een groot aantal evaluaties (zie ook bijlage IV) is het in veel gevallen niet goed mogelijk een uitspraak te doen over de effectiviteit van de verschillende individuele instrumenten. Daarmee wordt een uitspraak over de effectiviteit van de beleidsmix als geheel dus zeer moeilijk. Van een aantal instrumenten (met name de publieke kennisinstellingen) beschikken we slechts zeer gedeeltelijk over externe en openbare evaluaties. De komende jaren zullen de kennisinstellingen wel geëvalueerd worden conform de Kabinetsreactie op het AWT advies over de GTI's en op het strategisch plan TNO. Hierin acht het Kabinet het gewenst, dat in de komende periode kritisch wordt gekeken naar de manier waarop in Nederland de kennisinfrastructuur is ingericht. Daarbij zal de aandacht uitgaan naar TNO, maar ook naar andere onderzoekorganisaties als NWO, de universiteiten en de GTI's. De einddatum van de evaluatie van TNO is daarbij bepaald op 2004.

Tabel 4.4 Evaluaties van IBO-gelden, mln. Euro's

	Budget 2002	Geëvalueerd	Anders	% Beoordeeld
Categorie I Incentives bedrijven	777	609	51	85%
Categorie II Samenwerking	238	206	0	86%
Categorie III Publieke kennisinstellingen	418	58	335	94%
Categorie IV Diffusieinstrumenten	103	51	0	49%
Totaal	1536	924	386	85%

Als evaluaties wel beschikbaar zijn (zie tabel 4.4), is een uitspraak ook niet altijd mogelijk. In de eerste plaats wordt dit veroorzaakt doordat doelstellingen vaak niet helder zijn geformuleerd en evenmin concreet zijn geoperationaliseerd. Ook ontbreekt vaak een normering van de doelstellingen. Dit maakt het moeilijk om vast te stellen in hoeverre de beoogde doelstellingen zijn behaald. Als dit wel het geval is, blijkt het in vele gevallen niet mogelijk om bepaalde ontwikkelingen toe te schrijven aan de inzet van het instrument, ook omdat effecten zich pas op langere termijn voordoen. Om een uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van een instrument is het idealiter noodzakelijk om inzicht te hebben in het alternatief, de situatie dat het instrument niet was ingezet (de *counterfactual*). In de praktijk blijkt dat de methodologische opzet van de meeste

¹⁸ Een aantal studies probeert uitspraken te doen over de effectiviteit van de gehele beleidsmix (zie Geullec & van Pottelsberghe, 2000, Donselaar & Knoester, 1999 en Minne, 1995). Daarbij spelen belangrijke methodologische problemen. Uit de studie van Geullec en van Pottelsberghe (2000) blijkt dat (fiscale) subsidies leiden tot hogere private R&D uitgaven en dat directe subsidies en belastingfaciliteiten voor R&D substituten zijn; intensivering van het ene instrument vermindert de effectiviteit van het andere.

evaluaties niet aan deze vraag kan voldoen. Er zijn de laatste jaren wel vorderingen gemaakt bij het verbeteren van de kwaliteit van de evaluaties en het monitoren van de effecten van het beleid.

IV.3.1 Categorie I Financiële incentives voor kennisontwikkeling in bedrijven

Ia Fiscale subsidies aan bedrijven

Gerichte fiscale subsidies aan bedrijven kunnen aangrijpen op verschillende productiefactoren zoals kapitaal en arbeid. Dergelijke specifieke subsidies dienen afgewogen te worden tegen de effecten die generieke vormen van lastenverlichting kunnen hebben op innovatie. Zo kan een generieke verlaging van de lasten op kapitaal (VpB-tarief) positief doorwerken op het vestigingsklimaat voor R&D intensieve bedrijven. Bovendien verlaagt het de lastendruk op het eigen vermogen dat gebruikt wordt voor risicovolle investeringen in R&D kapitaal. Generieke lastenverlichting kan dus positief uitwerken op innovatievermogen, ook via R&D kapitaal.

Categorie Ia Fiscale ondersteuning R&D in bedrijven

	Doelstelling	Doelgroep	Budget 2002 € mln.
WBSO	Bevorderen R&D in bedrijven	Individuele bedrijven	368

De WBSO is een generieke regeling voor R&D-ondersteuning bij bedrijven, in de vorm van een fiscale subsidie gericht op het verlagen van de kosten van R&D *arbeid*. Dit is een afdrachtvermindering op de loonkosten van R&D-werkers die zijn betrokken in onderzoeksprojecten die nieuw zijn voor het bedrijf. In principe komen alle bedrijven in aanmerking voor afdrachtvermindering via de WBSO. Niet-ondernemers (kennisinstellingen) komen ook in aanmerking indien zij in opdracht en voor rekening van een Nederlandse ondernemer S&O uitvoeren. De regeling kent een kortingspercentage van 40% over de eerste € 90.000 loonkosten, 13% over de loonkosten daarboven, met een maximum van € 7,9 mln.¹⁹ Aanvragen worden behandeld door SENTER, de feitelijke verrekening met afdrachten en de controle achteraf wordt uitgevoerd door de belastingdienst. In de praktijk komt een belangrijk deel van de WBSO terecht in de industrie (zie tabel 4.5), en door het maximumbedrag voor een groot deel bij het MKB. Het doel van de gestaffelde vorm in de WBSO is het stimuleren van de diffusie van kennis in met name het MKB.

In diverse evaluaties van de WBSO, wordt econometrisch onderzoek met (kwalitatieve) veldstudies gecombineerd, Bartels/CBS (1998) constateren dat er een significante samenhang is tussen WBSO gebruik en R&D intensiteit. In hoeverre er sprake is van een causaal verband kan echter niet met zekerheid vastgesteld worden: immers de WBSO kan bedrijven aanzetten tot meer R&D, maar de WBSO kan ook R&D subsidiëren die bedrijven zonder WBSO zouden hebben gedaan.²⁰ In de recentelijk afgeronde evaluatie van PriceWaterhouseCoopers & Dialogic (2002) wordt gevonden dat

¹⁹ Deze grens is ingegeven om te voorkomen dat enkele grote R&D intensieve bedrijven een groot deel van het budget ontvangen; de effectiviteit van een subsidie aan kleine bedrijven is groter omdat de kans groter is dat de middelen daar additioneel zijn. Daar staat tegenover dat voor de grote bedrijven die in aanmerking zouden komen voor meer dan € 7,9 mln. afdrachtvermindering, de WBSO in de praktijk dus geen prikkel meer geeft; voor deze bedrijven is de afdrachtvermindering een lump sum overdracht ter grootte van € 7,9 mln.

²⁰ Dit wordt veroorzaakt door het ontbreken van een (a-selecte) controlegroep. Het bepalen van de causaliteit wordt afhankelijk van natuurlijke experimenten en daardoor sterk bemoeilijkt (zie bijlage V).

bedrijven die 1 € WBSO ontvangen gemiddeld iets meer dan 1 € uitgeven aan extra R&D (de subsidie verdringt dus geen private uitgaven). Er is echter onzekerheid over de exacte omvang van de relatie en de mate waarin er sprake is van een causaal verband. Wel wordt de causaliteit, onder andere door het berekenen van een effect op de prijs van R&D en daarmee op het volume aan R&D, aannemelijk(er) gemaakt. Deze conclusie wordt bevestigd door de resultaten van het kwalitatieve deel van het onderzoek. Een punt van aandacht is de mate waarin publieke kennisinstellingen de afdrachtkorting doorberekenen in hun prijzen. Als dit het geval is vindt er geen verstoring van de *make or buy* beslissing van bedrijven plaats. Hier bestaat echter onvoldoende inzicht in, zoals blijkt uit recente uitkomsten van de lopende evaluatie. Op dit punt lijkt nader onderzoek gewenst. Buitenlandse studies naar de effecten van fiscale faciliteiten voor R&D komen tot sterk uiteenlopende schattingen van de effectiviteit, maar wel overwegend positief (Hall en van Reenen, 1999). In deze studies wordt over het algemeen niet gecorrigeerd voor het feit dat innovatieve bedrijven waarschijnlijk meer van de subsidie gebruik maken. Hierdoor zou het effect van de subsidie overschat kunnen zijn. Uit deze studies blijkt ook dat het effect van fiscale faciliteiten op lange termijn groter is dan op korte termijn, hetgeen mogelijk verklaard kan worden door aanpassingskosten bij bedrijven.

Tabel 4.5. WBSO naar sector en bedrijfsgrootte

	1999
Bedragen in mln. euro's	
Landbouw visserij bosbouw	25
Industrie	245
w.v. Voeding en genotmiddelenindustrie	29
w.v. Overige industrie	75
w.v. Chemische industrie	29
w.v. Metaalindustrie	112
Bouwnijverheid	11
Tertiaire dienstensector	65
Kwartaire dienstensector	0
Totaal bedrijven	345
w.v. kleinbedrijf 0-10	39
w.v. middenbedrijf 10-100	112
w.v. grootbedrijf >100	194

De effecten van een fiscale subsidie voor R&D zijn uiteindelijk alleen goed te bepalen met een model van de gehele economie omdat daarin alle doorwerkingen zijn opgenomen, inclusief bijvoorbeeld de effecten op de lonen van R&D-werkers. Een maatschappelijke kosten-baten analyse, zoals in CPB (2001), probeert zoveel mogelijk doorwerkingen van het instrument te kwantificeren. Ook deze studie komt tot de conclusie dat de onzekerheden over de effectiviteit groot zijn. Deze zijn vooral afhankelijk van het directe effect op de R&D activiteiten (additionaliteit), de alternatieve baten van de R&D werkers die deze activiteiten verrichten, en de schatting van het sociaal rendement van R&D. Diverse combinaties van onderscheiden parameters leiden tot verschillende uitkomsten, die in twee gevallen positief uitvallen en in één geval negatief. Per saldo komt het CPB op basis van een maatschappelijke kosten-batenanalyse tot de conclusie

dat een beslissing over de WBSO een beslissing onder onzekerheid is. Wel geldt volgens het CPB dat de keuze relatief vaak in het voordeel van de WBSO zal kunnen uitvallen.

I.b Subsidies aan (samenwerkingsverbanden van) bedrijven

Naast de WBSO is er een aantal subsidie- en kredietregelingen voor R&D in bedrijven. Daarbij kan een onderscheid gemaakt worden in regelingen die gericht zijn op individuele bedrijven en regelingen gericht op (internationale) samenwerkingsverbanden tussen bedrijven. Ook kunnen generieke regelingen die in beginsel voor alle bedrijven open staan en specifieke regelingen die zich richten op specifieke sectoren of technologieën worden onderscheiden.

Regelingen en budget categorie I.b Subsidies aan bedrijven

	Doelstelling	Doelgroep	Budget 2002 € mln.
TOP	Bevorderen technisch risicovolle projecten in bedrijven	Individuele bedrijven	36
Technostarters	Bevorderen van technostarters vanuit kennisinstellingen door subsidie voor faciliteiten	Publieke kennisinstellingen	30
Deel TS	Bevorderen technologische samenwerking op het terrein van onderzoek en ontwikkeling	Samenwerkingsverbanden van bedrijven	26 ^a
CODEMA	Bevorderen onderzoek en ontwikkeling defensiematerieel in bedrijven	Individuele bedrijven	35
CVO	Bevorderen ontwikkeling en productie van civiele vliegtuigen in bedrijven	Individuele bedrijven en samenwerkingsverbanden	5
Ruimtevaart	Bevorderen ontwikkeling ruimtevaarttechnologie en deelname bedrijven en kennisinstellingen aan internationale ruimtevaartprogramma's	Bedrijven en kennisinstellingen, ESA	80
Microelectronica	Bevorderen van onderzoek en ontwikkeling in het micro elektronica cluster	Bedrijven en internationale samenwerkingsverbanden	42
Electronische snelweg	Diverse instrumenten ICT (1) Flankerend beleid, 2) Elektronische snelweg 3) Infralijn en beleidsonderzoek 4) samenwerking 5) ICT task-force 6) Kennis-infra	Individuele bedrijven en samenwerkingsverbanden	51
BSE	Bevorderen milieuvriendelijke energietechnieken	Bedrijven	94
SEC (V&W)	Ontwikkeling en introductie van nieuwe communicatietechnieken en diensten	Samenwerkingsverbanden van bedrijven	1,4
Stimuleringsregeling (LNV)	Bevorderen van innovaties in de landbouwsector	Individuele bedrijven en samenwerkingsverbanden	8,3
TOTAAL			409

^a Schatting van deel budget dat naar (samenwerkingsverbanden van) bedrijven gaat

De TOP is een generieke risicodragende kredietregeling voor *individuele* bedrijven met terugbetaling bij commercieel succes. Codema²¹ (risicodragende kredieten voor leveranciers van defensiematerieel) en SEC (subsidies voor nieuwe communicatietechnieken in samenwerkingsverband) zijn specifieke regelingen. Daarnaast is een aantal regelingen gericht op het bevorderen R&D in (internationale) *samenwerkingsverbanden* van bedrijven. Voorbeelden zijn micro-electronicastimulering (subsidies aan bedrijven in het micro-elektronica cluster), CVO (subsidies industriële

²¹ De CODEMA regeling bestaat zowel uit directe subsidiering aan individuele bedrijven, als uit ondersteuning van internationale samenwerkingsprojecten tussen bedrijven (o.a. EUCLID) en ondersteuning van samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen (TNO en NLR).

onderzoeksprojecten vliegtuigindustrie), en delen van TS (een generieke subsidie voor R&D samenwerking, zie IV.3.2). Voorbeelden van regelingen gericht op internationale samenwerking zijn het 6^e Kaderprogramma, Eureka en delen van Codema.

Wat weten we over de effectiviteit van directe subsidies en kredieten voor specifieke R&D-projecten? Op basis van de evaluaties van de betreffende regelingen is een harde uitspraak over het algemeen niet goed mogelijk, bijvoorbeeld omdat de doelstellingen onvoldoende helder en concreet zijn of vanwege methodologische problemen (zie bijlage IV). Wel blijkt dat gemiddeld genomen 50% van de kredieten wordt terugbetaald. Buitenlands onderzoek komt tot sterk uiteenlopende schattingen over de directe effectiviteit van R&D subsidies aan bedrijven. Ook deze studies worden geplaagd door methodologische problemen, waardoor de richting van de causaliteit van verbanden vaak niet eenduidig is. Gebruikers geven aan dat het instrumentarium door de veelheid van regelingen, doelstellingen en betrokken departementen te onoverzichtelijk is (zie ook IV.2), en dat de logica achter de selectie van bepaalde projecten niet altijd helder is. Dit pleit ervoor de legitimiteit van en overlap tussen de verschillende instrumenten nog eens tegen het licht te houden, en daarbij ook aandacht te besteden aan de selectie(criteria) en allocatiemechanismen van projecten.

IV.3.2. Categorie II Subsidies aan samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen

Een deel van het instrumentarium is gericht op het financieren van R&D in samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen. In de praktijk gaat het hier wederom om generieke en specifieke regelingen die specifieke projecten subsidiëren. De doestelling van deze instrumenten is tweeledig. In de eerste plaats zijn subsidies bedoeld om R&D te stimuleren. In de tweede plaats zijn zij erop gericht de benutting van de publieke kennisvoorraad te verbeteren door bedrijven en instellingen te laten samenwerken. Dit leidt tot een betere benutting van publieke kennis in bedrijven en tot meer gericht exploratief onderzoek in publieke kennisinstellingen.

Regelingen en budget categorie II Samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen

	Doelstelling	Doelgroep	Budget 2002 € mln.
IOP	Bevorderen wetenschappelijke onderzoeksprojecten bij kennisinstellingen, met bedrijven	Kennisinstellingen en bedrijven	14,6
TTI	Bevorderen gebruik publieke kennis en beïnvloedend oriëntatie van het onderzoek	Samenwerkingsverband en bedrijven	25
ICES-KIS	Versterking van de kennisinfrastructuur door publiek private samenwerking	Samenwerkingsverband en bedrijven	66
NWO-STW	Stimuleren van excellent technisch-wetenschappelijk onderzoek met utilisatie-mogelijkheden	Kennisinstellingen	18
EET	Bevorderen onderzoeksprojecten die bijdragen aan verduurzaming van de economie	Samenwerkingsverband en bedrijven en kennisinstellingen	41
TS	Bevorderen technologische samenwerking op het terrein van onderzoek en ontwikkeling	Samenwerkingsverband en bedrijven en kennisinstellingen	41
Praktijkonderzoek	Toegepast onderzoek in de agrarische sectoren door co-financiering van bedrijven	Samenwerkingsverband en bedrijven en kennisinstellingen	32
TOTAAL			238

Voorbeelden van generieke instrumenten gericht op samenwerking zijn de TTI's²², IOP's (subsidie aan programma's op strategische onderzoeksgebieden, bij universiteiten en andere non-profit onderzoeksinstellingen met betrokkenheid van het bedrijfsleven), ICES-KIS projecten (publiek-private samenwerking ter versterking van de publieke kennisinfrastructuur). Bij deze drie instrumenten is in verschillende mate sprake van co-programmering en co-financiering. Bij de TTI's is sprake van vraaggeoriënteerd (beperkte sturing) fundamenteel onderzoek. De regelingen EET en TS financieren ook samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen. NWO-STW stimuleert vraaggericht excellent technisch-wetenschappelijk onderzoek aan de Nederlandse universitaire onderzoeksinstellingen op basis van de criteria wetenschappelijke kwaliteit, en utilisatie (kans op toepassing van de resultaten). STW kent middelen toe aan projectvoorstellen die samen met een gebruikerscommissie worden begeleid. In internationaal verband bestaat het Kaderprogramma voor onderzoek en technologische ontwikkeling van de EU. Het Kaderprogramma is gericht op het scheppen van voldoende kritische massa en specialisatie binnen de EU qua R&D-inspanningen ten behoeve van de concurrentiepositie ten behoeve van de VS en Japan.

Tussentijdse evaluaties van IOP en TTI's geven een positief oordeel over deze instrumenten. De internationale empirie over subsidies aan samenwerkingsverbanden levert geen hard empirisch bewijs dat samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen leidt tot additionele R&D inspanningen bij bedrijven. Voor het effect op output zoals octrooien, citaties en bedrijfsprestaties is het beeld diffuser; een aantal studies registreert duidelijk positieve effecten en efficiencywinst door gezamenlijke inspanningen, een aantal andere relatief beperkte en weinig significante effecten. De mate waarin deze effecten optreden hangt positief samen met de (wetenschappelijke) kwaliteit van deelnemers aan het consortium en de afstand tot commercialisering van de technologie (Branstetter en Sakakibara, 2002). Daarnaast lijkt er een positief effect op de transfer van kennis en technologie. Daarbij dient aangetekend te worden dat zich ook hier methodologische problemen (selectiviteit) voordoen die kunnen leiden tot een overschatting van de positieve effecten. Onderzoek dat zich richt op mogelijke nadelen van samenwerkingsverbanden (overmatige beïnvloeding van de onderzoeksagenda, geheimhouding) is nog te weinig eenduidig voor duidelijke conclusies. Openbaarheid van de onderzoeksresultaten is vaak verplicht in dit type instrumenten. Samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen kunnen dus een effectief instrument zijn voor de oriëntatie van het onderzoeksprogramma en om de transfer van (taciete) kennis te stimuleren, waarbij de positieve effecten sterker zijn naarmate de afstand tot de markt en de kwaliteit van de deelnemers groter is.

IV.3.3. Categorie III Publieke kennisinstellingen voor toepassingsgericht onderzoek

Een derde categorie instrumenten wordt gevormd door de financiering van publieke kennisinstellingen die strategisch onderzoek op een bepaald terrein combineren met toegepast onderzoek voor bedrijven. Dergelijke instellingen hebben een dubbele doelstelling, namelijk enerzijds een schakelfunctie tussen instellingen voor fundamenteel onderzoek en toepassingssectoren en anderzijds kennisontwikkeling voor bedrijven en overheid.

²² Dit zijn publiek-private (virtuele) onderzoeksinstituten op vier terreinen: telematica, metaal, polymeren en voedingswetenschap.

Regelingen en budget categorie III Publieke kennisinstellingen

	Doelstelling	Budget 2002 € mln.
GTI (OCW)	Basis- en doelfinanciering (ECN, MARIN, WL, GD, NLR)	3
GTI (EZ)	Basis- en doelfinanciering (ECN, MARIN, WL, NLR)	41
GTI (V&W)	Basis- en doelfinanciering (NLR, WL, GD, MARIN)	42
DLO (LNV)	Basis- en doelfinanciering	107
TNO	Basis-en doelfinanciering (OCW, EZ, DEF)	225
TOTAAL		418

In Nederland is deze toepassingsgerichte publieke kennisinfrastructuur relatief omvangrijk ten opzichte van andere landen, en bestaat uit de vijf Grote Technologische Instituten (GTI's)²³ en de organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO). De overheid financiert het onderhoud van de kennisbasis met de basisfinanciering en specifieke programma's voor eigen kennisvragen of onderzoek ten behoeve van bedrijven met de doelfinanciering. De aansturing van de eerste vorm van financiering door de overheid is afstandelijker dan van de tweede vorm.

Er is onvoldoende inzicht in het functioneren van een aantal van de GTI's en TNO omdat de basis- en doelfinanciering niet in alle gevallen regelmatig geëvalueerd worden.²⁴ Een advies van de AWT concludeert dat de twee doelstellingen (onderzoek voor de markt en brug tussen kennisinfrastructuur en markt) in de praktijk moeilijk verenigbaar lijken, waardoor de instellingen zich veelal concentreren op één van de doelstellingen. Indien de duale doelstelling van deze instellingen wordt gecontinueerd (zoals aangegeven in de kabinetsreactie op het AWT-advies, 1999), bestaat het risico dat dit leidt tot oneerlijke concurrentie met private partijen en in een enkel geval met andere publieke kennisinstellingen. Er zijn wel redenen om aan te nemen dat de prikkels voor het zo snel mogelijk publiek maken van onderzoeksresultaten kleiner zijn. Dit wordt veroorzaakt doordat deze resultaten voor de marktgerichte activiteiten van de instelling winst kunnen opleveren en omdat de prikkels voor productiviteit en openbaarheid (*publish or perish*) minder sterk zijn dan in het universitaire milieu. Aan de andere kant is uit hoofdstuk III gebleken dat de intermediaire kennisinstellingen relatief veel contractonderzoek verrichten voor bedrijven, en daarmee de relatief beperkte hoeveelheid contractonderzoek van universiteiten compenseren. Het is echter op basis van de beschikbare informatie niet afdoende vast te stellen in hoeverre er op werkniveau sprake is van verwevenheid tussen TNO en GTI's enerzijds en de universiteiten en fundamentele instituten anderzijds. Er bestaat behoefte aan meer inzicht in de mate waarin de instellingen deze doelstelling vervullen. Onderzoek in het buitenland is schaars, ook omdat het belang van intermediaire kennisinstellingen daar kleiner is dan in Nederland. Een voorbeeld uit België (IMEC) suggereert dat de wetenschappelijke kwaliteit en heldere sturing op output bij de financiering als bepalende factoren voor het

²³ Maritiem Research Instituut Nederland, Waterloopkundig Laboratorium, Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, GeoDelft, Energieonderzoek-Centrum Nederland.

²⁴ In een aantal andere gevallen is er geen evaluatie beschikbaar omdat andere bestuurlijke mechanismen worden gehanteerd om bij te sturen. De doel- en basissubsidies aan de kennisinstellingen worden niet periodiek geëvalueerd, wel wordt periodiek een strategisch plan gemaakt dat door de overheid beoordeeld wordt (voorbeeld TNO) of wordt een onderzoeksprogramma opgesteld door het betrokken departement waarvan de uitvoering periodiek wordt getoetst (voorbeeld DLO). Op basis van het strategisch plan en de voortgang daarin wordt jaarlijks overlegd en eventueel bijgesteld. Er bestaan daardoor geen formele evaluaties van de meeste doel- en basissubsidies aan kennisinstellingen, maar er zijn dus wel bestuurlijke mechanismen om terugkoppeling te organiseren.

succes van de instelling belangrijker zijn dan de (relatieve) omvang van de overheidsfinanciering.

IV.3.4. Categorie IV Kennisdifusie naar bedrijven

Een deel van het instrumentarium is primair gericht op de diffusie van kennis naar het (technologievolgend) bedrijfsleven. Daarvoor worden twee instrumenten gebruikt: subsidies en voorlichting en advies.

Instrumenten die werken met subsidies voor kennisoverdracht zijn SKO, waarin de voormalige KIM-regeling, de HMKB en het TNO-MKB initiatief zijn gestroomlijnd, en SKB, demonstratieprojecten als PMZ, en een aantal projecten van BSE. In de tweede plaats wordt de diffusie van kennis bevorderd door voorlichting en advisering. Dit wordt georganiseerd door financiering van (publieke) organisaties die gespecialiseerd zijn in (technologische) kennisoverdracht en advisering over de strategie en marketing aan technologievolgende bedrijven (Syntens). Een aparte categorie instrumenten heeft betrekking op technostarters. Deze instrumenten stimuleren zowel kenniscreatie als kennisdiffusie (zie tabel 4.3). Naast twee sectorale regelingen voor technostarters (Twinning en BioPartner) is de Regeling Infrastructuur Technostarters een generieke subsidieregeling voor beginnende ondernemers en publieke kennisinstellingen. Daarnaast biedt deze regeling ondersteuning en advies. De regeling is aanvullend op bestaand beleid ten aanzien van voorlichting (Dreamstart).

Regelingen en budget categorie IV Kennisdifusie naar bedrijven

	Doelstelling	Doelgroep	Budget 2002 € mln.
Syntens	Begeleiding en advisering MKB bedrijven	Individuele bedrijven MKB	32
Dreamstart	Advisering begeleiding en financiering technostarters	Technostarters	
SKO	Bevorderen toepassing technologie door subsidie voor strategieplan, hoger opgeleide, haalbaarheid	Individuele bedrijven MKB	9
SKB	Kennisoverdracht aan MKB door kennisoverdracht-projecten uitgevoerd door brancheorganisaties	Brancheorganisaties MKB	5
Diverse regelingen	Flankerend beleid, kennisdiffusie etc.	Individuele bedrijven	11
First Movers	Afdekken van risico's voor early adopters van milieutechnologie	Individuele bedrijven	4
SRM	Bevordert milieutechnologie met het opbouwen van een referentie	Individuele bedrijven MKB	2
SMT (VROM)	Bevorderen introductie van technologische innovaties gericht op milieuverbetering	Individuele bedrijven en samenwerkingsverband en	15
Volkshuisvesting(VROM)	Kennisoverdracht van innovaties op het gebied wonen en stedelijke vernieuwing.	Bedrijven	15
Kenniswijk	Bevorderen introductie van innovatieve elektronische diensten	Aanbieders innovatieve elektronische diensten	3
Twinning	Advisering begeleiding en financiering starters	ICT starters	
BioPartner	Advisering begeleiding en financiering starters	Starters life sciences	2
Kennisbeleid (LNV)	Stimuleren verspreiding van kennis over minder milieubelastende gewasbescherming	Bedrijven landbouwsector	5
TOTAAL			103

De instrumenten gericht op diffusie zijn bedoeld voor een verdere verspreiding van kennis over de toepassing van bestaande, maar voor het MKB nieuwe technologieën. Het probleem doet zich echter voor dat niet altijd duidelijk is wat precies de doelvariabele van

beleid is; kennisdiffusie is bovendien moeilijk te meten. Dit maakt uitspraken over de effectiviteit van de instrumenten moeilijk. De literatuur over onderzoek naar kennisdiffusie is vrij beperkt en vaak descriptief van aard. Er is bovendien weinig buitenlands onderzoek naar de effectiviteit van dit soort instrumenten. De recente evaluatie van Syntens (EIM, 2000) concludeert dat klanten van Syntens relatief innovatief zijn. Of dit wordt veroorzaakt door de activiteiten van Syntens of doordat innovatieve bedrijven relatief vaak gebruik maken van de diensten van Syntens is echter niet bekend. Dit geldt ook voor de mogelijke nadelen van dit type instrumenten, namelijk dat Syntens concurreert met private adviseurs, consultants en brancheorganisaties. Hoewel de dienstverlening zich beperkt tot eerstelijns advisering is dit risico niet denkbeeldig. Om hier beter zicht op te krijgen, wordt dit jaar een onderzoek verricht om de adviesmarkt voor het MKB en de rol van Syntens daarop in kaart te brengen. Het TWINNING-initiatief heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan het creëren van dynamiek in de ICT-startersmarkt in Nederland, maar vanwege de opkomst van vergelijkbare initiatieven in de markt is een overheidsrol niet langer noodzakelijk.

IV.4 Uitvoeringspraktijk

De effectiviteit van de verschillende regelingen hangt ook samen met de wijze waarop zij worden uitgevoerd. Belangrijke onderdelen zijn de criteria en de wijze van beoordeling van R&D projecten die voor subsidie in aanmerking komen.

De uitvoeringskosten van de verschillende regelingen lopen sterk uiteen. Drie factoren zijn van invloed op de relatieve omvang van de uitvoeringskosten. Ten eerste is van belang de mate waarin de subsidie generiek van aard is. Subsidies voor specifieke sectoren, technologieën en projecten hebben over het algemeen hogere uitvoeringskosten als gevolg van de kosten van informatieverwerving (welke technologie is nieuw, welke niet) en de projectbeoordeling. Generieke regelingen hebben dit probleem minder. Overigens zal ook bij de generieke regelingen beoordeeld moeten worden of het project voldoet aan het R&D-criterium. Ook met dergelijke regelingen zijn dus de nodige uitvoeringsinspanningen gemoeid. Dit wordt bevestigd door de relatief hoge foutenmarges die gevonden zijn bij controles achteraf (onderzoek belastingdienst). Een tweede factor is de mate waarin het gaat om de uitvoering van alleen de subsidieverstrekking of ook andere activiteiten. Vooral regelingen gericht op de diffusie van technologie (demonstratie- en haalbaarheidsprojecten) kennen vaak een omvangrijke component "flankerend activiteiten", waardoor uitvoeringskosten relatief hoog zijn; de uitvoering is dan eigenlijk onderdeel van het instrument (bijvoorbeeld SKO, waarbij niet alleen subsidie wordt verstrekt maar tevens adviserende ondersteuning plaatsvindt).

Een laatste factor die een rol speelt is de omvang van het budget en het aantal gebruikers. Het is aannemelijk dat schaalvoordelen van belang zijn in de uitvoering. Als gevolg daarvan zullen regelingen met een zeer beperkt budget (kleiner dan € 10 mln.) relatief hoge uitvoeringskosten hebben.

Uitvoeringslasten kunnen gesplitst worden in kosten voor het bedrijf en voor de overheid. Wij beschikken wel over informatie over de uitvoeringskosten van een aantal regelingen voor de overheid, maar niet voor de gebruikers. Wel blijkt uit recente evaluaties dat bedrijven de administratieve lasten niet buitensporig vinden. In onderstaande tabel is de spreiding van de relatieve uitvoeringskosten voor de overheid (als percentage van de programma-uitgaven) weergegeven voor de regelingen die als generiek respectievelijk specifiek getypeerd kunnen worden. De meer generieke regelingen zoals de WBSO

hebben relatief lage uitvoeringskosten. De specifieke regelingen hebben gemiddeld genomen aanzienlijk hogere uitvoeringskosten (zie ook bijlage V), mede door het bestaan van flankerende activiteiten.

Tabel 4.6 Uitvoeringskosten voor de overheid

	Uitvoeringslasten
<i>Percentage van programma-uitgaven</i>	
Generiek	4,1%-7,7%
Specifiek	4%-38,7%
R&D	4,1%-8%
Diffusie	5,5%-38,7%
Budget > 10 mln.	4,1%-10%
Budget < 10 mln.	5,5%-38,7%

Bron: opgave SENTER, 2002

Ook blijkt uit de tabel dat de uitvoeringlasten voor regelingen gericht op het stimuleren van R&D gemiddeld genomen lager zijn; dit wordt mede veroorzaakt omdat deze regelingen minder “flankerende activiteiten” hebben. Tenslotte blijkt uit de tabel dat met name regelingen met een klein budget relatief hoge uitvoeringskosten hebben.

Het is aannemelijk dat hoge uitvoeringslasten voor de overheid over het algemeen samen gaan met hoge lasten voor de gebruiker (zie tabel 4.6). Een mogelijke uitzondering daarop zijn regelingen waar het “flankerend beleid” een belangrijke rol speelt. In de evaluaties van de verschillende regelingen geven gebruikers aan dat de logica van en score op de beoordelingscriteria van de regelingen hen niet altijd helder is, ook omdat de terugkoppeling over de beoordeling van een aanvraag vaak te beknopt is (Bartels, 2000). Daarnaast geven zij aan dat zij moeite hebben met het toepassen van de definities op hun eigen activiteiten (wanneer gaat onderzoek over in ontwikkeling), en dat zij veelvuldig gebruik maken van subsidieadviseurs. De kosten voor het aanpassen van systemen voor de verantwoording zijn aanzienlijk, ook voor een generiek instrument als de WBSO. Over het algemeen zijn gebruikers wel te spreken over begeleiding vanuit de uitvoeringsinstellingen. Gebruikers geven aan dat bij de vormgeving en uitvoering van regelingen meer geredeneerd zou moeten worden vanuit de gebruiker, waarbij generieke regelingen met weinig uitvoeringskosten de voorkeur verdienen. Zo zijn de kostensoorten in verschillende regelingen niet uniform gedefinieerd.

Het aantal *uitvoeringsorganisaties* is groot (SENER, NOVEM, LASER, Syntens, Belastingdienst, en in enige mate NWO-STW). Zonder de voordelen van bepaalde loketten voor specifieke sectoren (bijvoorbeeld de Landbouw) uit het oog te verliezen lijkt er wel een efficiencyverbetering mogelijk door specifieke taken te concentreren bij bepaalde organisaties. Een voorbeeld is de beoordeling van R&D projecten. Daarbij zou zowel de opzet als de uitvoering van de regeling meer vanuit de gebruiker moeten worden gezien, waarbij ook rekening gehouden moet worden met verschillende benadering voor MKB en grootbedrijf. Ook kan overwogen worden verschillende functies te integreren, zoals een combinatie van de expertise ten behoeve van de advies- en voorlichtingsfunctie en de beoordeling en toekenning van subsidies. Dit brengt echter weer het risico van belangenverstremming met zich mee

IV.5 Lessen voor beleid

De beleidsmix van het innovatiebeleid bestaat uit een groot aantal instrumenten, voornamelijk gericht op het subsidiëren van individuele bedrijven (categorie I) en kennisontwikkeling in publieke kennisinstellingen (categorie III). Een kleiner deel van het budget is gericht op het stimuleren van de benutting van publieke kennis en kenniscreatie door samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven (categorie II) en op de diffusie van kennis in technologievolgende bedrijven (categorie IV). Wel is er een verschuiving van het budgetaandeel in de richting van dit type instrumenten (categorie II) waar te nemen. Als we de prioriteiten in de beleidsmix combineren met de belangrijkste punten ter verbetering uit hoofdstuk III, dan valt op dat de nadruk in de huidige beleidsmix sterk ligt bij het stimuleren van private R&D in (individuele) bedrijven en minder bij benutting van publieke R&D.

Les 1: Budgettaire prioritering naar hoofddoelstellingen van beleid (4.1)

Recente verschuivingen in het instrumentarium in de richting van samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven sluiten aan bij knelpunten maar een groot deel van het budget wordt nog steeds gereserveerd voor het stimuleren van kennisontwikkeling in óf (individuele) bedrijven óf publieke kennisinstellingen.

De afhankelijkheid van (een goede overdracht van) publieke R&D neemt toe doordat bedrijven zich steeds meer richten op toepassingsgericht onderzoek. In combinatie met de wens om de huidige benutting van publieke gefinancierde kennis verder te verbeteren vraagt dit om een groter accent op instrumenten gericht op de verbetering van de benutting van publieke R&D.

Uit nadere beschouwing van de beleidsmix met aandacht voor enerzijds de verhouding tussen generiek, thematisch en specifiek beleid en anderzijds de verhouding tussen een aantal thematische regelingen onderling komt een gefragmenteerd en departementaal verkokerd beeld naar voren. Ook lijkt er soms sprake van een zekere overlap en conflicterende belangen, hetzij in de doelstellingen, hetzij in de feitelijke doelgroepen van beleid. Het totaal van regelingen van verschillende departementen komt de transparantie naar de gebruiker niet ten goede, zeker niet in combinatie met Europese en lokale regelingen. Bij de inventarisatie van de afzonderlijke instrumenten viel op dat er een aantal thematische regelingen bestaat (EET, BSE, SMT, en Micro-elektronica) die dicht tegen elkaar en tegen het generieke samenwerkingsinstrumentarium aanliggen. Dit geldt meer in het algemeen voor alle instrumenten gericht op samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen (categorie II). Regelingen gericht op (subsidie aan individuele) bedrijven overlappen deels met de WBSO, en een aantal bedrijfsgerichte regelingen voor specifieke sectoren en clusters is in beginsel tijdelijk (lucht- en ruimtevaart, defensie-industrie, micro-electronica) en vergt daarom en in het licht van ontwikkelingen in deze sectoren om een nadere afweging. Instrumenten gericht op kennisdiffusie en startersfaciliteiten zijn gefragmenteerd en deels specifiek.

Les 2 Fragmentatie en verkokering van beleidsontwikkeling (4.2)

Er is sprake van fragmentatie en verkokering van beleidsontwikkeling, hetgeen soms leidt tot overlap.

Dit pleit voor een betere (interdepartementale) coördinatie van de beleidsvorming, meer regie in de uitvoering en een stroomlijning van het huidige instrumentarium. Deze stroomlijning dient te leiden tot een vermindering van het aantal instrumenten en eventuele overlap daartussen en tot een ontwikkeling in de richting van een meer generieke vormgeving van het instrumentarium.

Over de effectiviteit van de instrumenten van het innovatiebeleid is weinig bekend, als gevolg van onvoldoende heldere operationele doelstellingen of omdat evaluaties niet beschikbaar zijn of de methodologische opzet niet goed is toegesneden op de

onderzoeksvraag. Daardoor is het ook moeilijk uitspraken te doen over de effectiviteit van de beleidsmix als geheel. Van de subsidies gericht op (generieke) kennisontwikkeling in bedrijven is de fiscale faciliteit in de vorm van de WBSO verreweg de belangrijkste. De recente evaluatie geeft indicaties dat de WBSO leidt tot meer private R&D. Het CPB komt op basis van een maatschappelijke kosten-batenanalyse, die gebaseerd is op een overzicht van de empirische literatuur over de effecten van R&D stimulering, per saldo tot de conclusie dat een beslissing over de WBSO een beslissing onder onzekerheid is. Wel geldt volgens het CPB dat de keuze relatief vaak in het voordeel van de WBSO zal kunnen uitvallen. Naast de WBSO is er een aantal subsidieregelingen gericht op kennisontwikkeling in individuele bedrijven en in samenwerkingverbanden van bedrijven. De schattingen van de directe effectiviteit van deze directe subsidieregelingen lopen sterk uiteen. Er zijn wel aanwijzingen dat samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen een effectief instrument is, voor de oriëntatie van het onderzoek en voor de overdracht van publieke kennis naar bedrijven, vooral als het gaat om onderzoek van hoge (wetenschappelijke) kwaliteit met meer afstand tot de markt. De effectiviteit van de publieke kennisinstellingen voor toepassingsgericht onderzoek zou beter beoordeeld kunnen worden als er meer informatie beschikbaar zou zijn over de mate waarin de doelstellingen van deze instellingen worden bereikt. Dit geldt met name waar het de brugfunctie voor de transfer van universitair onderzoek naar de gebruikers betreft. Ten slotte is over de effectiviteit van instrumenten gericht op de kennisdiffusie naar het technologievolgende bedrijfsleven weinig bekend. Door de korte afstand tot de markt kan het risico ontstaan dat deze instrumenten leiden tot het verdringen van private alternatieven. Het budgettaire beslag van dit type instrumenten is relatief beperkt vanwege de aard van dit type instrumentarium.

Les 3: Effectiviteit van de instrumenten (4.3)

We weten te weinig over de effectiviteit van de meeste instrumenten. Gegeven de onzekerheden is het beeld van generieke fiscale subsidiëring van R&D in bedrijven relatief positief ten opzichte van andere instrumenten. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen een effectief instrument is voor de transfer van kennis.

Dit pleit ervoor om het stimuleren van R&D in (individuele) bedrijven vooral te ondersteunen via generieke maatregelen als de WBSO en voor het verbeteren van de benutting van publieke R&D primair in te zetten op samenwerking tussen bedrijven en publieke kennisinstellingen en een verdere verbetering van de brugfunctie van deze intermediaire kennisinstellingen. Daarnaast dient de evaluatie en monitoring van beleid verbeterd te worden om het inzicht in de effectiviteit te vergroten.

De fragmentatie van het instrumentarium doet zich ook voelen in de uitvoering van het beleid. Ten eerste valt op dat met name de kleinere, op specifieke sectoren of technologieën gerichte subsidieregelingen in de meeste gevallen relatief hoge uitvoeringskosten kennen vanwege de hoge kosten van informatievergaring en controle. Over het algemeen zullen deze regelingen ook voor de gebruikers ervan relatief hoge uitvoeringskosten met zich meebrengen, en de inzichtelijkheid van het rijkgeschakeerde palet aan regelingen zal voor de gebruikers (vooral in het MKB) te wensen overlaten. Gezien het feit dat het veelal om kleine budgetten gaat lopen de uitvoeringskosten als percentage van de programmakosten al snel op. Ook dit kan een aanleiding zijn om terughoudend te zijn met specifiek, fijnmazig beleid. Daar staat tegenover dat generieke regelingen weliswaar relatief lage uitvoeringskosten hebben, maar dat de kans op free-riders ook groter is. Ook op het gebied van de uitvoering lijkt ten slotte ruimte voor verbetering door bundeling van vergelijkbare taken in een beperkt aantal organisaties.

Les 4: Uitvoering van het beleid (4.4)

De uitvoeringskosten van een aantal kleinere, meer specifieke regelingen zijn hoog, en de inzichtelijkheid voor gebruikers laat te wensen over.

Ook de doelmatigheid van de uitvoering kan vergroot worden door een stroomlijning naar minder instrumenten en naar instrumenten met een groter budgettair beslag, een generieker vormgeving en een uniform kostenbegrip.

V Opties voor het innovatiebeleid

V.1 Algemene uitgangspunten

Gegeven de geconstateerde knelpunten, en de huidige stand van de kennis over de effectiviteit van het innovatiebeleid en het ambitieniveau van de Nederlandse overheid lijkt een aantal verschuivingen in het instrumentarium te verdedigen. Daarbij acht de werkgroep de volgende uitgangspunten van groot belang:

- Algemene uitgangspunten en randvoorwaarden
Bedrijven innoveren meer als de prikkels daartoe sterker zijn. Innovatiebeleid in de meest brede zin is dus beleid gericht op het versterken van deze prikkels. Dat is aanzienlijk breder dan het direct of indirecte bedrijfsgerichte innovatiebeleid zoals onderwerp van dit rapport. Zoals aangegeven is ook het algemeen economisch beleid van belang. Concurrentie en openheid van de economie bevorderen de prikkels voor innovatie. Dat betekent dat een generiek concurrentiebevorderend beleid in de vorm van een streng mededingingsbeleid op productmarkten ook belangrijk is om te komen tot innovatie. Het mededingingsbeleid zal tegelijkertijd zodanig moeten zijn vormgegeven dat de overdracht van technologie en kennis mogelijk is. Ook het octrooi-beleid kan de prikkels voor innovatie versterken. Daarom is spoedige besluitvorming over een Europees gemeenschaps-octrooi hoogst noodzakelijk. Voor het thematische innovatiebeleid kan regulering en regelgeving een rol spelen om innovaties af te dwingen of te versnellen; ook het aankoopbeleid van de overheid kan de adoptie van bepaalde technologieën bevorderen. Ten slotte is de beschikbaarheid van risicodragend kapitaal van belang voor de prikkels om te innoveren. Het fiscaal beleid, en de lastendruk op eigen vermogen in het bijzonder, is dus ook van belang.
- Beschikbaarheid van kenniswerkers: de aanbodzijde is van groot belang
Aan de aanbodzijde is de beschikbaarheid van R&D werkers van groot belang. De beschikbaarheid van kenniswerkers is een belangrijke voorwaarde voor het functioneren van het innovatiesysteem en de effectiviteit van instrumenten gericht op het vergroten van de R&D inspanningen. Nederland heeft een hoog wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel. Het aandeel daarbinnen van studenten in de natuur- en technische wetenschappen is internationaal gezien echter laag en neemt verder af. Op korte termijn kan een beperkt aanbod van kenniswerkers een restrictie zijn voor de effectiviteit van R&D stimulering.²⁵ Er is dus een directe samenhang met een goed (hoger) onderwijsbeleid en een goed loopbaanbeleid voor kenniswerkers in bedrijven en publieke kennisinstellingen. Beleid gericht op het vergroten van de excellentie en selectie in het hoger onderwijs kan een bijdrage leveren aan de instroom van kenniswerkers, doordat de aantrekkelijkheid van onderzoekslaanen verbetert.²⁶ Dat geldt in nog veel sterkere mate voor een verbetering van het onderzoeksklimaat door excellentie in het onderzoek nog meer te belonen, en door het creëren van loopbaanperspectief (zie ook hierna). Op de korte termijn kunnen incidentele tekorten aan kenniswerkers worden verminderd door een vereenvoudiging van procedures voor het aantrekken van hoog opgeleide kenniswerkers uit het buitenland.

²⁵ Daardoor lekken subsidies op korte termijn weg in hogere lonen (circa 30%). Op langere termijn leiden hogere lonen uiteraard ook tot meer aanbod van kenniswerkers (Marey en Borghans, 2001).

²⁶ Zie ook varianten en opties voor het hoger onderwijs in OCW (2001) en CPB (2001)

- Internationale context
Gelet op de trend in de richting van steeds verdergaande internationalisering van kennis is het essentieel om bij de vormgeving van beleid enerzijds zorg te dragen voor een gedegen kennisbasis om internationale spillovers te benutten en anderzijds Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen in staat te stellen volwaardig te participeren in Europese programma's (door actief voorlichting en advies te geven van de mogelijkheden (Kaderprogramma) en door budget beschikbaar te stellen voor internationale projecten (zoals Eureka en Euclid). Hierbij is het van belang dat er keuzes gemaakt kunnen worden om op bepaalde gebieden een concurrerende kennisbasis te onderhouden. Ook zou deze trend op termijn een verdere verschuiving van delen van het innovatiebeleid naar supranationaal niveau kunnen legitimeren, zonder daarbij de noodzaak van een eigen kennisbasis uit oog te verliezen.
- Verminderen verkokering en fragmentatie: minder instrumenten, meer generieke vormgeving
Het huidige interdepartementale palet van instrumenten verhoogt de risico's van (ondoelmatige) overlap, beperkt de effectiviteit en leidt tot onnodig hoge uitvoeringskosten. Bovendien is het instrumentarium door de fragmentatie te weinig inzichtelijk voor de gebruikers ervan. Een belangrijk uitgangspunt voor verschuivingen in de beleidsmix van het directe bedrijfsgerichte instrumentarium is dus de beperking van het aantal instrumenten. De interdepartementale coördinatie van het innovatiebeleid dient verbeterd te worden om de verkokering te verminderen en de transparantie te bevorderen. De wens om de fragmentatie van het instrumentarium te beperken heeft ook consequenties voor de vormgeving van het instrumentarium. Het uitgangspunt daarbij is dat bedrijven in beginsel zelf het best in staat zijn om te beslissen in welke richting zij hun innovatie-inspanningen concentreren. Dit pleit er in beginsel voor het bedrijfsgerichte innovatiebeleid zo vorm te geven, dat innovativiteit, kwaliteit en eventueel duurzaamheid het belangrijkste criterium is en technologiegebieden zoveel mogelijk in onderlinge concurrentie worden geselecteerd (zoals bij de TTI's en ICES/KIS het geval is). Dit kan samengaan met een beweging in de richting van een meer generieke vormgeving van het instrumentarium. Dit zonder de legitimatie van (tijdelijke) inzet op bepaalde thema's uit te sluiten. De maatschappelijk baten van bepaalde (doorbraak)technologieën als ICT kunnen zo groot zijn dat het specifiek beleid op die thema's rechtvaardigt. Wel dient deze meerwaarde periodiek getoetst te worden.

Met deze algemene uitgangspunten in het achterhoofd en de analyse van de bouwstenen overziend komt de werkgroep tot de volgende oplossingsrichtingen om de accenten in het innovatiebeleid te verleggen. Daarbij zijn drie clusters van opties te onderscheiden. Het eerste cluster heeft betrekking op de prikkels voor bedrijven om te innoveren. Het tweede cluster op prikkels om de benutting en oriëntatie van de publieke R&D te verbeteren. Ten slotte wordt nog een aantal aanbevelingen geclusterd met betrekking tot de evaluatie en coördinatie van beleid.

- Innoveren moet renderen: prikkels voor innovatie in bedrijven
Een veelheid van factoren is van invloed op de prikkels voor bedrijven om te innoveren. Er is een duidelijke legitimatie voor de overheid om deze prikkels te versterken. Er bestaat echter onzekerheid over de wijze waarop dit op de meest effectieve wijze kan gebeuren. Een instrument is om de lastendruk op R&D arbeid of op R&D kapitaal te verlagen. Daarbij is de constatering van belang dat innovatie meer is dan R&D. Innovaties op terrein van organisatie, management en marketing zijn in vele gevallen complementair aan en van belang voor het welslagen van de adoptie van nieuwe

technologieën. Er blijkt echter weinig aanleiding om het R&D begrip in bestaande regelingen te verbreden, ook omdat hierdoor de problemen in de uitvoering zullen toenemen. Wel kan bij eventuele verschuivingen in de beleidsmix rekening gehouden worden met de mate waarin zij recht doen aan een breder begrip van innovatie. In een drietal opties zijn deze gedachten (arbeid vs kapitaal en verschillende invulling van het R&D-begrip) verder uitgewerkt. Daarbij worden specifieke instrumenten achtereenvolgens omgezet in een verlaging van de VpB of een verhoging van de WBSO. Daarnaast wordt een aantal opties uitgewerkt voor aanpassing van de WBSO.

- **Verbeter de benutting van publieke kennis**
De productie en kwaliteit van publieke R&D in Nederland is goed. Vraag is wel of we de goede dingen doen. Het belang van een goede kennisoverdracht neemt toe omdat bedrijven zich steeds meer concentreren op toepassingsgericht onderzoek en minder op het fundamentele onderzoek, gedefinieerd als onderzoek niet gericht op directe toepassingsmogelijkheden. Er zijn aanwijzingen dat de benutting van publieke kennis verbeterd kan worden. Benutting bestaat dan niet alleen uit het gebruiken van door kennisinstellingen ontwikkelde kennis, maar ook uit het gezamenlijk ontwikkelen van kennis (versterken van elkaars competenties). Dit probleem kan veroorzaakt worden doordat er onvoldoende prikkels zijn voor bedrijven en andere organisaties om te innoveren. Een andere mogelijke oorzaak kan gezocht worden in de conserverende werking van allocatiemechanismen in het wetenschappelijk onderzoek. Het zou om twee redenen wenselijk zijn in het bekostigingsmodel een zekere koppeling met recent geleverde onderzoeksprestaties van de universiteit als geheel aan te brengen.²⁷ Ten eerste verbetert het onderzoeksklimaat voor (jonge) onderzoekers omdat excellentie beloond wordt. Een tweede reden is dat een zekere koppeling met onderzoeksprestaties een prikkel vormt voor de universiteiten om middelen voor matching bij het verwerven van tweede en derde geldstroommiddelen zodanig in te blijven zetten dat de kwaliteit van dat onderzoek gelijkwaardig is aan het onderzoek dat volledig uit de eerste geldstroom wordt gefinancierd. Als gevolg van de netwerken die hierdoor ontstaan wordt de maatschappelijke relevantie beter gewaarborgd. Ook zou de benutting van publieke kennis verbeterd kunnen worden door een verbetering van het functioneren van de intermediaire publieke kennisinfrastructuur. De wenselijkheid en vormgeving van veranderingen in de beleidsmix gericht op het verbeteren van de aansluiting tussen wetenschappelijk onderzoek en de private kennis hangt samen met de veranderingen die eventueel worden doorgevoerd in de financiering van het onderzoek en de zichtbare effecten daarvan op de kwaliteit, toegankelijkheid en doelmatigheid.
- **Evaluëren, experimenteren en coördineren**
Er is een duidelijke legitimatie voor innovatiebeleid maar de onzekerheden over de effectiviteit van het beleid en individuele instrumenten zijn groot. In combinatie met het argument dat de overheid betrouwbaar moet zijn pleit dit voor het uitvoeren van beleidsexperimenten en evaluaties, om geleidelijke aanpassingen van het instrumentarium te onderbouwen. Bij eventuele aanpassingen in de beleidsmix dient mee te worden wege in welke mate er met enige zekerheid een uitspraak mogelijk is over de effectiviteit van de instrumenten. De effectiviteit van het technologiebeleid is echter niet eenvoudig te bepalen, laat staan kwantificeerbaar. Geconstateerd kan worden dat (ondanks recente verbeteringen van) de evaluatie en monitoring van innovatiebeleid het inzicht in de effectiviteit van verschillende instrumenten nog niet voldoende is. Dit wordt

²⁷ Zie opties in OCW (2001), CPB (2001) en SER (2002).

deels veroorzaakt door de onduidelijke formulering van legitimatie en doelstellingen van instrumenten, frequente aanpassingen van de opzet van een instrument, of gebruik van onderzoeksmethoden die niet zijn toegesneden op de vraagstelling. De kwaliteit van de informatie op basis waarvan beleid wordt beoordeeld en bijgestuurd zal sterk moeten verbeteren. De nieuwe (VBTB) opzet van de begroting eist dat ook. Dit geldt ook voor de informatie over het functioneren van de (intermediaire) publieke kennisinstellingen. Daarnaast moet er meer aandacht komen voor beleidsexperimenten en voor de coördinatie van het totale innovatiebeleid over de departementale grenzen heen.

V.2. Verschuivingen in de beleidsmix

Meerdere ontwikkelingsrichtingen voor het beleid zijn denkbaar, die bij diverse van de hiervoor geformuleerde uitgangspunten en verschillende van de geïdentificeerde knelpunten aansluiten. Allereerst worden opties geschetst die primair gericht zijn op het verbeteren van het private rendement van innovatie in bedrijven, en dus aangrijpen bij het knelpunt van de lage private R&D activiteit. Een tweede cluster van opties grijpt vooral aan bij de signalen dat de benutting van publieke kennis verbeterd zou kunnen worden. In beide clusters van opties wordt gekozen voor een generieker vormgeving van het instrumentarium waarbij ruimte is voor specifieke thema's en tegelijkertijd de complexiteit van het instrumentarium wordt beperkt. Daarnaast wordt een aantal opties uit de taakopdracht uitgewerkt, waarbij ter wille van de vergelijking is uitgegaan van budgetneutraliteit.

V.2.1. Prikkel voor innovatie in bedrijven

Prikkel voor R&D in bedrijven kunnen aangrijpen bij de kosten en de baten van R&D. Een voor de hand liggend instrument zijn de lasten op R&D-arbeid en R&D kapitaal.²⁸ Een hoge lastendruk op hoog gekwalificeerde kenniswerkers vermindert de vraag van werkgevers en maakt het minder aantrekkelijk voor werknemers om zich aan te bieden op de arbeidsmarkt. Een verlaging van de lastendruk op arbeid kan dus leiden tot een toename van R&D arbeid. Lastenverlichting kan ook worden gericht op risicodragend kapitaal. Risicodragend kapitaal speelt een belangrijke rol bij de financiering van innovaties omdat het vaak moeilijk is om externe financiering te verkrijgen voor relatief risicovolle innovatieve investeringen (Devereux & Griffith, 1999). De vraag of een verlaging van de lasten op arbeid of van de lasten op kapitaal effectiever is om innovatie te stimuleren hangt af van de werking van arbeids- en kapitaalmarkten, en de kostenopbouw van de R&D uitgaven van bedrijven.

Daarbij is ook van belang hoe gericht de lastenverlaging wordt ingezet op innovatie. Naarmate deze verlaging gericht is, zal het effect groter zijn maar de mogelijkheden voor bedrijven om zelf de optimale aanwending van de middelen te kiezen beperkter. In deze paragraaf worden twee opties uitgewerkt: een verlichting van de lasten op risicodragend kapitaal door omzetting van specifieke technologiestimulering in een Vpb verlaging en een meer gerichte verlaging van de lasten op R&D arbeid door een verdere fiscalisering van het instrumentarium via de WBSO. In beide gevallen kunnen wel verdelingseffecten in kaart gebracht worden, maar zijn de te verwachten economische

²⁸ In Nederland zijn investeringen in R&D, onder bepaalde voorwaarden direct aftrekbaar van de winst. Per saldo liggen de kapitaalkosten van R&D daardoor in die gevallen lager dan de rentevoet, hetgeen impliceert dat R&D per saldo wordt gesubsidieerd via de winstbelasting (Bovenberg en Ter Rele, 1998).

doorwerkingen alleen kwalitatief te wegen gezien de grote onzekerheden over de hoogte van de relevante parameters.

V.2.1.1 Optie I: Subsidies omzetten in VpB verlaging

Een eerste mogelijkheid is het omzetten van specifieke regelingen voor technologiestimulering in een verlaging van de VpB, genoemd als variant in de taakopdracht (bijlage I). In deze variant wordt als voorbeeld de WBSO omgezet in een verlaging van de VpB. Een alternatief is de VpB verlaging te financieren door omzetting van andere specifieke R&D subsidieregelingen.

De belangrijkste voordelen van een VpB verlaging zijn gelegen in het feit dat dit een generieke stimulering is voor innovatie in brede zin. Bedrijven kunnen immers zelf bepalen voor welk type investeringen het eigen vermogen wordt ingezet: voor innovaties met "harde" technologie, innovaties in marketing, organisatie maar ook andere materiële en immateriële investeringen die minder aan innovatie zijn gerelateerd. VpB verlaging speelt dus in op de wens om een breed begrip van innovatie te gebruiken. Een verlaging van de VpB slaat voor een belangrijk deel neer in de dienstensector en in het MKB (zie tabel 5.1). In beide deelsectoren is de innovatiekracht in termen van R&D intensiteit laag.

Tabel 5.1 Verdelingseffecten omzetting WBSO-VpB, 1999

	Afschaffen WBSO	Verlagen VpB	Saldo
<i>Mln. Euro's</i>			
Landbouw, visserij, bosbouw	-25	12	-13
Industrie	-245	51	-194
Bouwnijverheid	-11	13	2
Tertiaire dienstensector	-65	256	192
Kwartaire dienstensector	0	5	5
Totaal bedrijfsleven	-345	337	-8
Overheid en non-profit	0	8	-8
Kleinbedrijf 0-10 wn.	-39	96	57
Middenbedrijf 10-100 wn.	-112	116	5
Grootbedrijf >100 wn.	-194	124	-70

De belangrijkste nadelen van deze optie komen voort uit het feit dat de verlaging gefinancierd wordt door het omzetten van de WBSO. Daardoor worden middelen minder specifiek gericht op R&D-arbeid, een belangrijke component van R&D-kosten, en over aanzienlijk meer bedrijven (150.000) gespreid dan in de huidige WBSO (13.000). Bovendien is een impuls voor innovatie uitgaven middels een VpB verlaging gevoeliger voor conjuncturele ontwikkelingen. Een VpB verlaging is dus een indirect instrument als het gaat om R&D stimulering. Als de maatschappelijke baten van harde technologie waar de WBSO zich op richt groter zijn dan van zachte technologie (CPB, 2001: 224), is het goed mogelijk is dat omzetting van de WBSO in een verlaging van de VpB leidt tot een verlaging van de toekomstige welvaart.

Het voordeel van een VpB verlaging is dat deze het bedrijf meer mogelijkheden voor alternatieve (innovatieve maar ook niet-innovatieve) toepassingen geeft. VpB verlaging is een minder direct instrument om R&D te stimuleren dan de WBSO. Vanuit de wens om R&D in bedrijven te stimuleren is de WBSO dus te verkiezen, zoals ook blijkt uit de kostenbaten analyse van het CPB.

V.2.1.2. Optie II: Verdere fiscalisering van het instrumentarium

Een tweede mogelijkheid is een verdere fiscalisering van het instrumentarium door binnen het instrumentarium gericht op de bevordering van R&D *in bedrijven* een verschuiving aan te brengen in de richting van de WBSO. In deze optie kan een aantal kleinere generieke en specifieke kredietregelingen voor individuele bedrijven (TOP, Codema²⁹) en regelingen die gericht zijn op (samenwerking tussen) bedrijven (delen TS en BSE) gefiscaliseerd worden via de WBSO. Op termijn kan ook een aantal bedrijfsgerichte regelingen voor specifieke sectoren (lucht – en ruimtevaart) in deze optie betrokken worden. Voor dit thematisch beleid geldt op dit moment echter dat de budgetten voor een aantal jaren zijn vastgelegd. Stimulering van specifieke thema's zou periodiek moeten worden geëvalueerd.

Omzetting van subsidieregelingen naar de WBSO biedt een aantal voordelen. De WBSO is een relatief generiek instrument en heeft het voordeel dat zij breed toegankelijk is en relatief lage uitvoeringskosten heeft voor de overheid en gebruikers. Ook neemt dan de fragmentatie van het instrumentarium af. Daar komt bij dat de WBSO één van de weinige bedrijfsgerichte instrumenten voor R&D ontwikkeling is waarvan we beschikken over enigszins betrouwbare, schattingen van de maatschappelijke effectiviteit.

Er zijn ook nadelen verbonden aan een verdere fiscalisering van het instrumentarium, al dan niet in combinatie met een wijziging van de WBSO. Er treedt een verschuiving op van stimulering van R&D in samenwerkingsverbanden van bedrijven naar stimulering van individuele bedrijven. Daardoor vermindert de kennisdiffusie tussen gebruikers bij specifieke regelingen die ook op samenwerking gericht zijn, zoals Codema. Een ander belangrijk nadeel is dat de verdeling van de middelen over de verschillende hoofddoelstellingen van beleid ongewijzigd blijft. Er is in deze optie dus geen sprake van een grotere focus op de verbetering van de benutting van publieke R&D door samenwerking tussen bedrijven en publieke kennisinstellingen.

Fiscalisering vermindert de fragmentatie van het instrumentarium en leidt tot een verschuiving naar een meer generieke vormgeving. Het belangrijkste nadeel is dat er geen sprake van een grotere focus op de verbetering van de benutting van publieke R&D door samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen.

V.2.1.3 Optie III: Subvarianten voor aanpassing van de WBSO

Daarnaast zou de vormgeving van de WBSO aangepast kunnen worden om te komen tot een vergroting van de effectiviteit van het instrument (zie ook CPB, 2001a).

Grondslag

Ten eerste zijn opties denkbaar waarin de grondslag van de WBSO wordt verscherpt zodat er een groter extra effect is van de inspanningen. Ten eerste kan het R&D begrip worden verscherpt tot bijvoorbeeld nieuw voor de markt in plaats van nieuw voor het bedrijf. Het maatschappelijk rendement van de projecten die gesteund worden neemt toe omdat deze innovatiever zijn, en de WBSO wordt scherper gericht op de technologische voorhoede van het (grote) bedrijfsleven. Een alternatief is het invoeren van een incrementele variant van de WBSO, waarin alleen de extra R&D ten opzichte van een referentieperiode wordt gesubsidieerd. Beide opties leiden tot (aanzienlijke) complicatie

²⁹ Betreft alleen dat deel gericht op stimulering van individuele bedrijven voor materieelontwikkeling (circa 3 à 4 M €), ofwel Codema in enge zin.

van de uitvoering en hogere uitvoeringskosten. Ook komt de WBSO in volume voor een groter deel terecht bij grote bedrijven waarvoor de subsidie minder additioneel is. Ten slotte vermindert het diffusie-aspect van de WBSO voor het MKB.

Meer richten op het MKB

Een tweede mogelijkheid is de WBSO nog scherper te richten op het MKB, bijvoorbeeld door de kortingspercentages te verhogen en het plafond te verlagen of de schijven te verkorten (zie box voor een tentatieve uitwerking). Uit evaluaties en onderzoek in het buitenland blijkt dat de additionaliteit van de subsidies en van de WBSO groter is voor kleine dan voor grote bedrijven, zodat de extra uitgelokte R&D kan toenemen. Wel kan de (marginale) additionaliteit afnemen, naarmate de relatieve omvang van de subsidie voor het MKB toeneemt. Het nadeel van dergelijke opties is dat het aantal bedrijven boven het plafond dat een lump sum WBSO uitkering ontvangt toeneemt of het subsidiepercentage in de tweede schijf daalt.³⁰ Voor deze bedrijven gaan er minder prikkels uit van de WBSO voor extra R&D, waardoor de *dead-weight loss* verder toeneemt. Dit kan ook een negatieve invloed hebben op het vestigingsklimaat voor de grotere R&D intensieve bedrijven. Per saldo hangt het effect af van de verdeling van bedrijven over de grootteklassen. In de box worden enkele mogelijkheden in beeld gebracht om € 50—75 mln. binnen de WBSO zodanig te heralloceren dat het accent sterker gelegd wordt op stimulering van het MKB.

³⁰ Dit nadeel treedt niet op als de verlenging van de eerste schijf gecombineerd wordt met een aanpassing van de grondslag door bijvoorbeeld in de tweede schijf het R&D begrip te verscherpen tot nieuw voor de markt. De complexiteit van de uitvoering en urenadministratie van bedrijven zal echter toenemen, vooral voor bedrijven in (en rond de overgang van de eerste naar) de tweede schijf. De grens tussen de eerste en tweede schijf wordt immers bijna onmogelijk te bepalen omdat niet alleen het tarief maar ook de grondslag wijzigt.

Box: WBSO sterker richten op MKB

In tabel 5.3 is een aantal tentatieve berekeningen gemaakt met verschillende schijflengtes en plafonds op basis van de informatie van SENTER. In de bovenste regel staat de huidige situatie. Vervolgens zijn verschillende combinaties van schijflengtes en plafond gegeven die budgetneutraal uitwerken. In de derde kolom is het aantal bedrijven weergegeven dat zich boven het plafond bevindt. Voor deze bedrijven geeft de WBSO geen prikkel om extra aan R&D te doen. Uit deze kolom blijkt dat een klein deel van de bedrijven zich in de buurt van het plafond bevindt. Als het huidige plafond gehalveerd wordt is het aantal bedrijven waarvoor het plafond "bindend" is beperkt.

Tabel 5.3 Tentatieve berekening effect verhogen bovengrens schijf en verlagen plafond

Bovengrens 40% schijf	Plafond	Bedrijven boven plafond	Overheveling budget
		Aantal bedrijven	Mln. Euro's
€ 90.000	€ 7,9 mln.	3	0
€ 105.000	€ 6 mln.	5	10
€ 135.000	€ 4 mln.	15	30
€ 165.000	€ 3 mln.	20	50

Bron: berekeningen op basis van SENTER

In tabel 5.4 zijn wat tentatieve berekeningen gemaakt waarbij een hoger kortingspercentage in de eerste schijf wordt gefinancierd met een verlaging van het percentage in de tweede schijf. De bovenste regel geeft de huidige situatie, de regels daaronder enkele alternatieve budgetneutrale combinaties van kortingspercentages. Omdat de tweede schijf langer is dan de eerste schijf levert een beperkte verlaging van het kortingspercentage vrij veel op in budgettaire termen. Uiteraard zijn ook combinaties van tabel 5.3 en 5.4 mogelijk (bijvoorbeeld het verlengen van de eerste schijf en het verlagen van het kortingspercentage in de 2^e schijf).

Tabel 5.4 Tentatieve berekening effect veranderingen in kortingspercentage eerste en tweede schijf

Kortingspercentage 1e schijf	Kortingspercentage 2e schijf	Overheveling budget
		Mln. Euro's
40	13	0
50	10	35
60	7	75

Bron: berekeningen op basis van SENTER

Uitvoeringsvariant: defiscalisering

Een laatste mogelijkheid is de uitvoering en controle van de WBSO te concentreren bij SENTER door de faciliteit om te zetten in een subsidie. Dit kan efficiencywinst in de uitvoering opleveren in de uitvoering en bevordert een integrale afweging en prioriteitsstelling van de voor R&D beschikbare middelen, omdat één van de grotere instrumenten daarin kan worden betrokken. Daar staat tegenover dat een omzetting van de WBSO in een subsidieregeling hoogstwaarschijnlijk zal moeten worden gemeld aan de Europese Commissie. Als de Commissie deze regeling aanmerkt als (goedgekeurde) steunmaatregel zal cumulatie met andere (goedgekeurde) subsidieregelingen aan een maximum gebonden zijn, in tegenstelling tot de huidige situatie. Een laatste nadeel is dat het aannemelijk is dat een subsidie voor (startende) bedrijven minder laagdrempelig is dan een fiscale faciliteit. De efficiencywinst is per saldo niet éénduidig te bepalen.

Er zijn diverse mogelijkheden om de WBSO aan te passen met het doel de effectiviteit te vergroten. De effecten hiervan zouden nader in kaart moeten worden gebracht. De lopende evaluatie van de WBSO kan hiervoor wellicht additionele aanknopingspunten bieden.

hiervoor wellicht additionele aanknopingspunten bieden.

V.2.2. Verbetering benutting publieke kennis

Een tweede cluster van opties richt zich niet zozeer direct op (het verbeteren van prikkels en randvoorwaarden voor) R&D in bedrijven, maar op het verbeteren van de benutting van publieke R&D. Deze optie grijpt aan bij de signalen dat de benutting van publieke R&D voor verbetering vatbaar is (zie hoofdstuk III). De overheid geeft veel geld uit aan kwalitatief goed wetenschappelijk onderzoek. Als de benutting daarvan verbeterd kan worden zonder negatieve effecten voor de kwaliteit en productiviteit van de publieke kennisinfrastructuur is dat een aantrekkelijke beleidsoptie. Bovendien past dit type beleid in de trend in de richting van toenemende uitbesteding van (de meer fundamentele) R&D door bedrijven.

Er zijn verschillende mogelijkheden om de benutting van publieke kennis te bevorderen. Ten eerste kunnen prikkels daartoe worden ingebouwd aan de aanbodzijde van het onderzoekssysteem.³¹ De (financiering van) de aanbodzijde van de publieke kennisinfrastructuur vormt echter geen onderdeel van dit IBO. Eventuele wijzigingen in die financiering kunnen dus wel implicaties hebben voor de – noodzaak tot – hierna te bespreken aanpassingen in de beleidsmix van het innovatiebeleid. Met andere woorden, de argumentatie voor de hierna te bespreken opties wordt op termijn minder steekhoudend naarmate de allocatie van de publieke onderzoeksmiddelen wordt aangepast (zie ook V.1). Een tweede mogelijkheid is om aan de vraagzijde van het systeem prikkels in te bouwen om de benutting van publieke kennis te vergroten. Hierna worden hiervoor twee opties besproken.

V.2.2.1 Optie IV: Verbetering transfer publieke R&D naar bedrijven

Een concrete optie is om bij de stroomlijning van het instrumentarium op te schuiven van het stimuleren van R&D in individuele bedrijven naar de benutting van kennis die wordt ontwikkeld in samenwerking met publieke instellingen. Zowel uit de evaluaties als uit consultatie van gebruikers is gebleken dat samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen een relatief effectief instrument is voor de oriëntatie van het onderzoek

³¹ Zie opties in OCW (2001) en CPB (2001).

en kennistransfer. Deze oriëntatie kan daarnaast worden versterkt door netwerken van potentiële gebruikers te creëren. In concreto zou een deel van het budget voor R&D in individuele bedrijven verschoven kunnen worden naar één generieke regeling die gericht is op het ondersteunen van samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen (zie tabel 5.5). Bij deze stroomlijning zouden de volgende regelingen kunnen worden betrokken; TS, EET, BSE, SMT, TOP, Micro-electronica, SEC.³² Op termijn zou ook een aantal bedrijfsgerichte regelingen voor specifieke sectoren (zoals lucht – en ruimtevaart, landbouw) en eventueel doelfinanciering van bepaalde GTI's (ECN, DLO) in deze stroomlijning betrokken kunnen worden (variant B, zie eerdere opmerkingen bij optie II). Beide varianten impliceren een forse verschuiving van categorie I naar categorie II.

Tabel 5.5 Beleidsmix bij verschuiving naar generiek samenwerkingsinstrument

	Huidig	Variant A	Variant B
Categorie I Incentives bedrijven	777 51%	549 35%	498 32%
Fiscaal	368	368	368
Subsidies & kredieten individuele bedrijven	229	38	38
w.v. TOK, Codema ³³ , BSE, deel Micro-electronica	(190)	0	0
Subsidie samenwerking bedrijven	180	136	91
w.v. delen TS, SMT, Mcro-electronica, SEC	(44)	0	0
w.v. delen lucht- en ruimtevaart	(45)	(46)	0
Categorie II Samenwerking bedrijven-kennisinstellingen	238 16%	502 33%	593 39%
Categorie III Publieke kennisinstellingen	418 27%	418 27%	372 24%
w.v. ECN, DLO	(76)	(76)	0
Categorie IV Diffusie	103 7%	103 7%	103 7%
Totaal	1536	1536	1536

De bij de stroomlijning betrokken regelingen dienen in samenhang met elkaar te worden gezien, waarbij een goede verantwoordelijkheidsverdeling tussen de departementen van belang is. De C(W)TI zou bij beide ontwikkelingen een centrale rol moeten vervullen.

De generieke samenwerkingsregeling zou voldoende flexibiliteit moeten bieden om (tijdelijk) ondersteuning te richten op specifieke doorbraaktechnologieën. Daarbij zouden als selectiecriteria voor de projecten de (wetenschappelijke) kwaliteit, betrokkenheid van publieke kennisinstellingen en bedrijven, en de afstand tot de markt gebruikt kunnen worden. Bepaalde specifieke doelstellingen van de bij de stroomlijning betrokken regelingen vergen extra aandacht. Zo dient te worden gezien op welke wijze het criterium duurzaamheid in dit gebundelde instrumentarium zijn plaats vindt. Het ligt voor de hand de beoordeling van projecten die voor ondersteuning in aanmerking komen te concentreren bij één instantie of in één eenduidige allocatieprocedure.

Op termijn behoort een verdergaande stroomlijning met de meer programmatische samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen tot de mogelijkheden. Nagegaan zou moeten worden in hoeverre de coördinatie van de allocatie van de 2^e en

³² EET is niet opgenomen in de tabel omdat deze reeds onderdeel uitmaakt van categorie II, maar wordt wel betrokken bij de stroomlijning.

³³ Dit bedrag is inclusief ondersteuning van deelname van het bedrijfsleven aan internationale samenwerkingsprojecten in het kader van EUCLID en ligt deels voor een aantal jaren vast.

3^e geldstroom en een aantal programmatische samenwerkingsinstrumenten (ICES-KIS, TTI's) kan verbeteren, bijvoorbeeld door nog verder gebruik te maken van de expertise van SENTER, NWO en STW.

Een tweede ontwikkeling die op termijn mogelijk en gewenst is, is om binnen de overgebleven thema's te komen tot een verdere bundeling en stroomlijning. Bij het thema ICT zijn bijvoorbeeld verschillende meer experimentele instrumenten gericht op diffusie. Ook op het terrein van energie, kennisdiffusie en de startersfaciliteiten is ruimte voor verdere stroomlijning en onderlinge afstemming van de op diffusie gerichte instrumenten als Syntens, SKO, SKB met initiatieven als Dreamstart, en Kenniswijk.

Figuur 5.1 Instrumentarium na stroomlijning

IOP/STW	TNO	TTI ICES	Generieke Samenwerking	WBSO	Techno starters	SKO/SKB	Syntens
Thema biotech & landbouw DLO/WUR			Praktijk KLICT		Biopartners		Dream-start
Thema milieu & energie ECN			SKB NIDO			First Movers Milieu referentie projecten	
Thema lucht- & ruimtevaart NLR			Lucht- en ruimtevaartactiviteiten	CVO	NLR		
Thema GWW GD/WL			Connect OLS Delft Cluster				
Thema ICT			WTCW				Elektronische snelweg Twinning Kenniswijk
Onderzoek in publieke kennisinstellingen		Onderzoek in samenwerkingsverbanden Van bedrijven en publieke kennisinstellingen		Onderzoek in (samenwerking sverbanden) van bedrijven	Ontwikkeling in (samenwerking sverbanden) van bedrijven	Toepassing en gebruik in bedrijven	Advisering en informatie aan bedrijven

Nadelen van deze optie hangen samen met mogelijke nadelen van samenwerkingsverbanden tussen bedrijven en kennisinstellingen, zoals overmatige beïnvloeding van de onderzoeksagenda en geheimhouding van de onderzoeksresultaten. In hoeverre dergelijke nadelen in de praktijk optreden blijkt niet eenduidig uit het beschikbare onderzoek (zie CPB, 2001c: 132).³⁴ Een ander mogelijk nadeel is dat het risico bestaat dat de matching-eisen van het instrument de financieringsbasis voor fundamenteel onderzoek bij universiteiten teveel uithollen (zie AWT, 2002). Dit nadeel kan worden verminderd door in het bekostigingsmodel van het wetenschappelijk

³⁴ Deze nadelen kunnen wellicht verminderd worden door bijvoorbeeld eisen te stellen aan de openbaarheid van onderzoeksresultaten. Volgens regels van de EU moeten resultaten na 1 jaar worden vrijgegeven.

onderzoek een zekere koppeling met recent geleverde onderzoeksprestaties van de universiteit als geheel aan te brengen.

In deze variant wordt het beleid sterker gericht op samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen, zodat de benutting van publieke R&D verbetert. Daarnaast vermindert de fragmentatie van het instrumentarium door de stroomlijning van een aantal regelingen in een generiek samenwerkingsinstrument.

V.2.2.2 Optie V: Publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek

Van belang voor de benutting van publieke kennis is ook het functioneren van de intermediaire publieke kennisinfrastructuur zoals de GTI's en TNO, die de schakelfunctie tussen de rest van de publieke kennisinfrastructuur en (toepassing door) de gebruikers dient te vervullen. In het geval van TNO en de grote technologische instituten is er een gebrek aan adequate structurele informatie over de mate waarin deze daadwerkelijk een effectieve brugfunctie vervullen tussen de fundamentele onderzoeksinstituten en de universiteiten enerzijds en de gebruikers van onderzoeksresultaten bij bedrijven en de publieke sector anderzijds. Dit vraagt om een integrale evaluatie van de positionering van de verschillende instellingen in de Nederlandse publieke kennisinfrastructuur (zie de kabinetsreactie op het Strategisch Plan van TNO).

Aandachtspunten bij een dergelijke evaluatie zouden kunnen zijn de samenwerking en taakverdeling tussen de GTI's en TNO en de universiteiten, en het verschaffen van helderheid over de specifieke doelstellingen van de verschillende vormen van basis- en doelfinanciering. Daarbij kunnen verschillende categorieën worden onderscheiden. De eerste categorie is doelfinanciering die in feite het karakter heeft van een basisfinanciering voor een thematische kennisbasis (bijvoorbeeld de doelfinanciering van veel TNO-instituten). Deze vorm van doelfinanciering zou zich kunnen beperken tot situaties waarin het niet mogelijk is om onderzoeksprogramma's in termen van resultaten voor gebruikers voldoende scherp te definiëren. Het ligt in die gevallen voor de hand om de doelfinanciering toe te voegen aan of te interpreteren als basisfinanciering. Te overwegen is om dit deels te doen door co-financiering van samenwerking tussen universiteiten enerzijds en GTI's en TNO anderzijds. Voor deze financiering is een periodieke heroverweging van de verdeling over de verschillende thema's aan te bevelen om te voorkomen dat de allocatie te statisch wordt.

Een tweede categorie van doelfinanciering heeft betrekking op een specifieke thematische kennisvraag van departementen. Als deze vraag voldoende nauwkeurig geformuleerd kan worden kan de doelfinanciering voor (thematische) kennisontwikkeling ten behoeve van de overheid in concurrentie worden aanbesteed, indien zich meerdere kennisinstellingen op de betreffende thema's bewegen. LNV experimenteert momenteel bijvoorbeeld met publieke aanbesteding van onderzoek als alternatief voor de doelfinanciering van DLO ('open programmering').

Een laatste categorie van doelfinancieringsregelingen betreft doelfinanciering van GTI's en TNO voor directe bedrijfsgericht onderzoek dat bij voorkeur in samenwerking met bedrijven wordt uitgevoerd. Deze financiering kan worden vormgegeven als een co-financieringsregeling voor samenwerkingsverbanden tussen GTI's/TNO en bedrijven (zie ook optie IV). De doelfinanciering van EZ aan ECN kan daarbij als voorbeeld dienen. Naast de doelstellingen van de individuele financieringsstromen verdient ook de samenhang in de aansturing van de instellingen aandacht. Bij de evaluatie zou nagegaan kunnen worden hoe de aansturing van de verschillende rijksbijdragen zoveel mogelijk vanuit het meest voor de hand liggende departement kan geschieden.

Het onderscheiden van deze categorieën dwingt de overheid in de eerste plaats om doelstellingen, onderzoeksvragen en –programma's zo scherp mogelijk te formuleren. In die gevallen waarin het mogelijk is om onderzoeksvragen helder te definiëren en aan te besteden worden de instellingen geprikkeld tot kwaliteit en efficiëntie. Daardoor verbetert de allocatie van de middelen omdat deze sterker gekoppeld worden aan kwaliteit. Ten slotte kunnen klachten over en problemen met oneerlijke concurrentie voorkomen worden.

Een mogelijk nadeel is dat de overheid niet altijd in staat is om de gewenste output te definiëren, terwijl de specifieke kennisbasis die met de doel financiering wordt beoogd wel van belang is. Een ander mogelijk nadeel is dat de instituten de concurrentie met andere (buitenlandse) instituten niet aankunnen en dat daardoor de thematische kennisbasis in Nederland verloren dreigt te gaan. Beide nadelen kunnen – als is vastgesteld dat er inderdaad behoefte is aan een thematische kennisbasis – worden ondervangen door de kennisbasis in stand te houden met behulp van de basis financiering.

Er dient meer inzicht te komen in de mate waarin de publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek een effectieve brugfunctie vervullen, door een integrale evaluatie van de positie van deze instellingen. Hierin zou helder moeten worden wat de doelstellingen van de verschillende financieringsstromen zijn en op welke manier de effectiviteit en consistentie daarvan verder verbeterd kan worden. Opties daarbij zijn aanbesteding en co-financiering.

V.3. Uitvoering

Stroomlijning van de instrumenten kan ook consequenties hebben voor de organisatie van de uitvoering van de verschillende regelingen. De voorgaande voorstellen voor stroomlijning zullen leiden tot een vermindering van het aantal regelingen, onder andere van specifieke regelingen op het terrein van energie en milieu. Afhankelijk van de uiteindelijke keuze voor één van de opties dient dan ook bezien te worden of er een vereenvoudiging mogelijk is door bepaalde activiteiten of regelingen te concentreren bij één uitvoeringsorganisatie. In optie IV geldt dit bijvoorbeeld met name voor de beoordeling van de subsidieaanvragen voor samenwerkingsprojecten; subsidieaanvragen in het kader van een groot aantal kleinere regelingen komen te vervallen, en worden vervangen door subsidieaanvragen in het kader van het gestroomlijnde generieke samenwerkingsinstrument. Gegeven het feit dat de relatieve uitvoeringskosten vooral bij de kleinere regelingen aan de hoge kant zijn moet er ruimte zijn voor doelmatigheidswinst in de uitvoering van dit instrument.

Bijzondere aandacht is nodig voor de vele wegen die het MKB naar meer innovatie moeten leiden. We onderscheiden hier drie niveau's, regionaal, nationaal en Europees, en een veelvoud aan uitvoerende instanties, zoals SENTER, SYNTENS, regionale organisaties als ESKAN, ROM's, brancheverenigingen, etc. Vastgesteld zou moeten worden welke modellen het meest succesvol zijn en wat dat zou kunnen betekenen voor een (sterk) vereenvoudigde structuur.

V.4. Evalueren, experimenten en coördineren

Een meer concretisering en beter operationaliseren van de doelstellingen en de evaluatie van het totale beleid en van beleidsonderdelen is van groot belang. Bij de formulering van de doelstellingen van het beleid zou ook de legitimatie daarvan geëxpliciteerd moeten worden, en regelmatig opnieuw moeten worden getoetst. Een verplichte ex-ante evaluatie dwingt om ex-ante te kijken naar de helderheid en meetbaarheid van de doelstellingen (VBTB), de wijze waarop de effectiviteit zal worden vastgesteld, en welke data daarvoor nodig zijn. Bij de ex-ante evaluatie dient ook een nulmeting plaats te vinden. De beoordeling van de legitimiteit van de doelstellingen zou een onderdeel moeten vormen van deze ex-ante evaluatie, waarbij aandacht besteed dient te worden aan de relatie tot / overlap met andere beleidsinstrumenten, ook die van andere departementen. In de ex-ante evaluatie zal ook nagegaan moeten worden wat de mogelijkheden zijn om (natuurlijke) experimenten te genereren die een goede ex-post evaluatie mogelijk maken.

Daarnaast kan overwogen worden door het CPB of een andere instantie, wetenschappers en departementen een globale evaluatiemethodologie of protocol (vgl. OEEI) te laten ontwikkelen die als leidraad kan fungeren voor evaluaties. Daarin zal aandacht besteed moeten worden aan de frequentie van de evaluatie, de basisprincipes (o.a. controlegroep), de data-verzameling, directe en indirecte effecten van beleid, etc. Daarnaast zal vaker gebruik gemaakt moeten worden van (natuurlijke) experimenten. Ook zal de context van het instrument in het totale beleidsveld en de relatie met andere instrumenten aan de orde moeten komen. Een deskundige en onafhankelijke opzet van evaluaties is van groot belang. Het verdient aanbeveling om (grote) evaluaties periodiek te laten uitvoeren door onafhankelijke (buitenlandse) deskundigen.

Ten slotte verdient de coördinatie van de beleidsvorming en de eenduidigheid van de aansturing meer aandacht. Er is sprake van fragmentatie van beleid waarbij er onvoldoende aandacht is voor de samenhang van dit beleid. Dit geldt overigens zeker niet alleen voor het instrumentarium op nationaal niveau zoals in dit rapport beschreven, maar tevens en in nog sterkere mate op het niveau van Europese en lagere overheid. Uitgangspunt is dat de beleidslijnen elkaar aanvullen en dat overlap wordt voorkomen. Concreet zou de interdepartementale coördinatie van de beleidsvorming verbeterd kunnen worden door te komen tot één ambtelijk voorportaal voor het Wetenschaps-, Technologie- en Informatiebeleid door de IOW op te nemen in de huidige CTI. Deze moet immers een strategisch kader ontwikkelen waarin voorstellen ten aanzien van het technologie- en informatiebeleid op alle bestuurlijke niveau's geplaatst moeten kunnen worden. De CTI heeft daarbij verder tot taak het actueel houden van dit kader, het bewaken van de samenhang, het voorzien in voortgangsbewaking en het identificeren van terreinen waarop aanvullende acties nodig zijn. Gezien de analyse in deze rapportage is het essentieel dat het wetenschapsbeleid hier ook bij betrokken wordt.

Coördinatie van het nationale innovatiebeleid dient te verbeteren, in eerste instantie door de vorming van een integraal ambtelijk voorportaal voor wetenschaps- en technologiebeleid in de vorm van de CWTI. De behoefte aan verbetering van de kwaliteit en de coördinatie geldt echter niet alleen ten aanzien van de beleidsvorming, maar ook voor de beleidsbeoordeling en –evaluatie.

V.5. Samenhang tussen opties en lessen voor beleid

In hoeverre komen de hiervoor besproken opties tegemoet aan de lessen uit de voorgaande hoofdstukken en de randvoorwaarden die zijn geformuleerd aan het begin van dit hoofdstuk?

De lessen uit hoofdstuk 4 laten zien dat er gegeven de knelpunten, de trends en de accenten in de huidige beleidsmix een verdere verschuiving in de richting van instrumenten gericht op de benutting van publieke R&D voor de hand ligt. Deze verschuiving wordt gerealiseerd in de optie IV waarin een deel van het instrumentarium wordt gestroomlijnd in een generiek instrument gericht op de samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen. Ook de denkrichtingen in optie V ten aanzien van de rol van publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek kunnen hier een bijdrage aan leveren.

Een tweede les is dat de fragmentatie en verkokering van beleid verminderd dient te worden door een beweging in de richting van minder instrumenten die meer generiek zijn vormgegeven. Op dit criterium scoren de eerste twee opties, waarin een deel van het instrumentarium wordt omgezet in een verlaging van de VpB of een verhoging van de WBSO goed. Deze opties scoren echter minder op het criterium dat de benutting van publieke R&D moet verbeteren. Optie IV, waarin een deel van het instrumentarium wordt gestroomlijnd in een generieke regeling voor samenwerking, scoort ook goed op het punt van vermindering van fragmentatie en verkokering van beleid. Deze drie opties scoren daarmee dus ook goed op het punt van de vermindering van de uitvoeringslasten.

Een derde les is dat er weinig bekend is over de effectiviteit van de verschillende instrumenten, maar dat voor generieke fiscale subsidiering en samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen het beeld relatief positief is. Afhankelijk van de probleemanalyse en de doelstelling van beleid (stimuleren kenniscreatie in bedrijven of benutting van publieke kennis) zijn daarmee ook meteen de belangrijkste instrumenten gegeven. Als het centrale doel is om R&D in individuele bedrijven te stimuleren, is de – eventueel aangescherpte – WBSO het eerst aangewezen instrument. Als het doel is om de benutting van publieke R&D te stimuleren en tegelijkertijd de oriëntatie van het onderzoek in publieke kennisinstellingen te beïnvloeden ligt (generieke) samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen voor de hand (optie IV). Dit geldt ook voor samenwerking tussen universiteiten en de publieke instellingen voor toegepast onderzoek. Zoals aangegeven zijn er voor een dergelijke beweging vanuit de trends en de huidige knelpunten argumenten aan te voeren. Overigens sluiten niet alle opties elkaar uit. Zo is het goed denkbaar dat optie IV wordt gecombineerd met aanpassingen van de WBSO met het doel de effectiviteit van de regeling te vergroten (optie III) en met maatregelen om de brugfunctie van publieke kennisinstellingen voor toegepast onderzoek te verbeteren (optie V).

Literatuur

Algemene Rekenkamer, 2001, Stimulering midden- en kleinbedrijf en ondernemerschap, TK 2001-2002, 28115 nrs.1-2

A.L. Bovenberg en H. ter Reeke, 1998, Reforming Dutch Capital Taxation: an analysis of incentives to save and invest, CPB onderzoeksmemorandum nr. 142, Den Haag, CPB

L.G. Branstetter en M. Sakakibara, 2002, When do research consortia work well and why? Evidence from Japanese panel data, *American Economic Review*, 97 no.1, pp 143-159

CBS, 2000, Kennis en economie 2000, onderzoek en innovatie in Nederland, CBS Voorburg.

CBS, 2001, Kennis en economie 2001, onderzoek en innovatie in Nederland, CBS Voorburg

CPB, 2001a, De pijlers onder de kenniseconomie, opties voor institutionele vernieuwing, SDu Den Haag

CPB, 2001b, Higher education: getting the incentives right, SDu Den Haag

CPB 2001c, Macro-economische verkenning 2002, SDu Den Haag

M. Cornet en M. Rensman, 2001, The location of R&D in the Netherlands: trends, determinants and policy, CPB Document 14

M. Devereux, en R. Griffith, 1998, *Taxes and the location of production: evidence from a panel of US multinationals*, *Journal of Public Economics*, 68, pp. 335-367

P. Donselaar en Knoester, 1999, R&D-uitgaven van bedrijven: feiten en verklaringen, *Beleidsstudies Technologie Economie*, 34, Den Haag

EIM, Internationale benchmark ondernemerschap 2001, Zoetermeer

B.H. Hall en J. van Reenen, 1999, How effective are fiscal incentives for R&D? A new review of the evidence, NBER working paper no. W7098

D. Geullec en B. van Pottelsberghe, 2000, The impact of public R&D expenditure on business R&D, STI Working Paper 2000/4, OECD

H. Hollanders en B. Verspagen, 1998, De invloed van de sectorstructuur op de Nederlandse R&D uitgaven, Rapport aan het Ministerie van Economische Zaken, MERIT, Maastricht

W. Keller, 2001, [International Technology Diffusion](#), NBER WP 8573

P. Marey en L. Borghans, 2000, Wage elasticities of the supply of knowledge workers in the Netherlands, ROA arpport R-2000/6E, Maastricht

B. Minne, 1995, Onderzoek, ontwikkeling en andere immateriële investeringen in Nederland, CPB Onderzoeksmemorandum 116, Den Haag

OECD, 2001a, Productivity and firm dynamics: evidence from microdata progress report, ECO/CPE/WP1(2001)8

OECD, 2001b, Education at a glance 2001, OECD

OECD, 2001c, Main Science and Technology Indicators, OECD.

OECD, 2001d, Basic Science and Technology Indicators, OECD.

J. Tidd, J. Bessant en K. Pavitt, 1997, Managing Innovation, Wiley.

Tweede Kamer 2000-2001, 27406, De Kenniseconomie in Zicht, Sdu, Den Haag

Tweede Kamer 2001-2002, 28000, Hoofdstuk XIII, nr. 1, Sdu, Den Haag

Tweede Kamer 2001-2002, Kabinetsreactie op het strategisch plan TNO 2003-2006, Sdu, Den Haag

Bijlage I Taakopdracht IBO Technologiebeleid

Aanleiding

Om duurzame economische groei te stimuleren wordt de ontwikkeling en toepassing van kennis als een steeds belangrijker factor gezien. De Nederlandse overheid voert een technologiebeleid om de ontwikkeling en toepassing van kennis in de economie te bevorderen, om daarmee de economische groei te stimuleren in de kenniseconomie.

Lissabon/Stockholm hebben het belang van het faciliteren van innovatie uitdrukkelijk op de politieke agenda gezet. Ook de recent uitgebrachte "Growth Study" van de OECD benadrukt het belang van kennisontwikkeling en –toepassing voor economische groei.

Voor de beantwoording van de vraag naar de legitimiteit van dit beleid wordt thans in de meeste OECD-landen gebruik gemaakt van de systeembenadering (systeemfalen). Het gaat daarbij om imperfecties in de werking van het innovatiesysteem die er toe leiden dat zowel de private als maatschappelijke opbrengsten van het investeren in technologie en kennis niet kunnen worden verzilverd. De essentie van deze benadering is dat geïntegreerd wordt gekeken naar de complementaire rol die (stimulering van) zowel bedrijven, de kennisinfrastructuur, de intermediaire structuur en "frame work conditions" spelen bij "pushing out the technological frontier". Daarbij wordt ook in de volle breedte gekeken naar het al dan niet goed functioneren van markten, overheidsarrangementen en instituties.

Doelstelling

Het onderzoek richt zich op de volgende onderwerpen:

1. Welke systeemimperfecties legitimeren het Nederlandse technologiebeleid?
2. Hoe kan de instrumentenmix van het technologiebeleid het meest doelmatig worden vormgegeven in samenhang met de andere instrumenten gericht op het bevorderen van de ontwikkeling en toepassing van kennis in de economie?
3. Hoe verhoudt het huidige beleid zich ten opzichte van het antwoord op de eerste twee deelvragen?
4. Op basis van het antwoord op alle drie de vragen kan worden bezien wat de mogelijke richtingen zijn om de doelmatigheid van het beleid te verbeteren.

Onderzoeksvragen

Ad 1. en 2.: Ontwikkel een algemeen kader ter beantwoording van de legitimiteits- en vormgevingsvraag aan de hand van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de legitimatie van het Nederlandse technologiebeleid ? (eerste deelvraag). Dit betreft dus een algemene verhandeling over legitimatie, alsmede een toepassing op de Nederlandse economie.
- Wat zegt de theoretische en empirische literatuur over de effecten van overheidsbeleid? Inventariseer de empirische literatuur zowel in binnen- als buitenland. Dit betreft zowel beleidsevaluaties, systeemevaluaties als empirische analyses in de wetenschappelijke literatuur. Bij de inventarisatie dient centraal te staan wat de empirie zegt over de meetbaarheid van doelen, over de legitimatie van beleid, en over de doelmatigheid of kosteneffectiviteit van het beleid.
- Wat betekent dit voor de vormgeving van beleid?
- Ontwikkel een beoordelingskader voor de doelmatigheid van het beleid.

Ad 3.: Inventariseer en beoordeel het bestaande beleid:

- Wat zijn de doelstellingen van bestaand beleid? Geef daarbij een oordeel over de meetbaarheid van de doelstellingen en effecten.

- Hoe is bestaande beleid vormgegeven? Beschrijf het gehele instrumentarium, en hanteer daarbij een typologie naar de fundamentele karakteristieken (financieel-niet financieel, generiek-specifiek, vraag-aanbod, etc.). Besteed daarbij o.a. aandacht aan de wijze waarop subsidieverstrekking en fiscale faciliteiten worden gekoppeld aan de doelstelling.
- Hoe dient de huidige instrumentenmix te worden beoordeeld op basis van het ontwikkelde beoordelingskader: d.w.z. geef aan of het beleid (op onderdelen en in onderlinge samenhang) effectiever kan worden vormgegeven.
Ad 4: Beleidsrichtingen
- Ontwikkel opties om de beleidsmix doelmatiger te maken. Internationaal kenmerkt de huidige beleidsmix in Nederland zich door een grote nadruk op fiscale faciliteiten (i.p.v. directe subsidies). In het IBO komen tenminste de volgende varianten aan de orde: wat levert een omzetting van het specifieke instrumentarium naar een generiek instrument zoals een VPB-verlaging op in termen van beleidseffecten?; wat levert een verdere fiscalisering van het huidige instrumentarium (bijvoorbeeld via de WBSO) op in termen van beleidseffecten?; wat leveren varianten in de samenstelling van de beleidsmix (bedrijfsgerichte stimulering of juist meer op kennisgerichte stimulering) op in termen van beleidseffecten? Bij deze varianten zullen de gevolgen voor de doelmatigheid en de herverdelingseffecten in kaart moeten worden gebracht.

Onderzoeksaanpak

Bij het onderzoek zullen subsidies en belastinguitgaven worden betrokken die primair op de bevordering van duurzame economische groei zijn gericht. Dit betreft dus groei van het nationaal inkomen maar ook nevendoelelen op andere terreinen. Om de doelmatigheid van technologiestimulering goed te kunnen beoordelen zullen ook specifieke technologieregelingen van andere departementen dan EZ in de beschouwing worden meegenomen (technologiebeleid van LNV, V&W, OC&W en VROM, voorzover deze (mede) bijdragen aan de economische groei). Het innovatiesysteem trekt zich niets aan van departementale grenzen en tal van departementale technologie-instrumenten zijn complementair. Zo is bijvoorbeeld de “agro-business” een grootgebruiker van het EZ-instrument dat zich richt op R&D-samenwerking (BTS), terwijl LNV op dit moment instrumenten ontwikkelt om de doelgroep via haar innovatiebeleid te bereiken. En zo is bijvoorbeeld de effectiviteit van de TTI's (een EZ-instrument) mede afhankelijk van de wijze waarop de technologische infrastructuur door OC&W wordt aangestuurd. En gebruikers van het EZ-technologie-instrumentarium gebruiken die instrumenten ook voor milieu-innovaties, terwijl het programma Economie, Ecologie en Technologie (VROM/EZ) nagenoeg dezelfde doelgroep aanspreekt. En ook de BTS honoreert energiebesparingsprojecten voor zover ze bijdragen aan duurzame economische groei. Het IBO technologiebeleid impliceert derhalve een interdepartementale benadering.

Deelnemende departementen

EZ, Fin, AZ, VROM, LNV, V&W, OCW, CPB en 2 externe deskundigen.

Bijlage II Samenstelling van de werkgroep

Ir. A. van der Velden (voorzitter)

Drs. J.F.P. Hers, (secretaris, FIN/AFEP)

Drs. A.C. van der Zwan (co-secretaris, EZ/SOI)

Dr. R.J. Mulder (AZ)

Drs. P.J.C.M. van den Berg (FIN/IRF)

Drs. Dirkx (VenW)

Drs. C. van Bochove (OCW/OWB)

Drs. E.A. van Hoek (Def/WOO/DGM)

Dhr J. Enter (VROM/DGM/DSB) vanaf 31-1-2001 drs. P. Hamelink (VROM/DGM/DSB)

Drs. J.H. de Groene (EZ/MenI)

Drs. R.P.M. van Schie (LNV/W&K)

Dr. J.M. Pomp (CPB)

Prof. Dr. E.J. Bartelsman (VU)

Prof. Dr. R. Smits (UU)

Bijlage III Instrumentarium

Categorie I Financiële incentives voor R&D in (individuele) bedrijven

Ministerie	Cat	Naam	Omschrijving	2002
EZ/FIN	la	WBSO	Fiscale tegemoetkoming voor investeringen bedrijven in R&D	368,0
EZ	lb	Micro-elektronica stimulering	Stimulering R&D, voornamelijk op het gebied van micro-elektronica, bijdrage aan Phillips	25,0
EZ	lb	Technische Ontwikkelings Projecten (TOP)	De TOP richt zich op het stimuleren van ontwikkelingsprojecten voor nieuwe of gewijzigde producten processen of diensten waaraan substantiële technische en daarmee verbonden commerciële risico's zijn verbonden en die voor hun financiering niet of onvoldoende in aanmerking komen bij de kapitaalmarkt.	36,4
EZ	lb	Technostartersregeling	Ondersteuning van technostarters	30,1
EZ	lb	BSE	Programma Energie-efficiency en Programma Duurzame energie	93,9
EZ/DEF	lb	Codema	Doel van de CODEMA -regeling is het bevorderen van de deelname door het Nederlandse bedrijfsleven aan onderzoek en ontwikkeling op het gebied van defensiematerieel.	35,1
LNV	lb	Stimuleringsregelingen	Stimuleringsregelingen onderzoek	8,3
EZ	lc	Micro-elektronica stimulering	Stimulering R&D, voornamelijk op het gebied van micro-elektronica, overig	16,7
EZ	lc	Elektronische snelweg	Diverse instrumenten ICT (1) Flankerend beleid, 2) Elektronische snelweg 3) Infralijn en beleidsonderzoek 4) samenwerking 5) ICT task-force 6) Kennis-infra (FES)	51,3
EZ	lc	(inter)nationale ruimtevaartprogramma's	Stimulering ontwikkeling ruimtevaarttechnologie en deelname bedrijven en kennisinstellingen aan internationale ruimtevaartprogramma's	80,1
EZ	lc	CVO	Bevordering van de civiele vliegtuigontwikkeling in Nederland door financiële ondersteuning van deelname van Nederlandse bedrijven aan Airbus ontwikkeling	4,5
EZ	lc	TS (BTS/SMO/BIT)	In de regeling zijn vijf verschillende samenwerkingsinstrumenten onderscheiden:	26,0
V&W	lc	SEC	introduce van nieuwe communicatietechnieken en diensten voor geavanceerde communicatie-netwerken.	1,4
TOTAAL CATEGORIE I				777

Categorie II Onderzoek en ontwikkeling in samenwerkingsverbanden van bedrijven en kennisinstellingen

Ministerie	Cat	Naam	Omschrijving	2002
EZ	II	ICES KIS	Experimentele faciliteiten en Gigaport	19,1
EZ	II	IOP	Programmatische onderzoeksprojecten door AIO's en promovendi, aangestuurd door het bedrijfsleven en vraagpartijen. Looptijd 8 jaar	14,6
EZ	II	TTI's	Technologisch toponderzoek, door samenwerkingsverbanden tussen kennisinstellingen en bedrijven. Looptijd 5 jaar	24,5
EZ	II	TS (BTS/SMO/BIT)	In de regeling zijn vijf verschillende samenwerkingsinstrumenten onderscheiden:	41,4
EZ	II	EET	Het EET biedt een financiële bijdrage aan initiatieven van bedrijven en kennisinstellingen voor het integreren van economie, ecologie en technologie	41,3
EZ	II	Instellingen voor onderzoek en wetenschap	Doelfinanciering STW, een organisatie die zich bezig houdt met het stimuleren van excellent wetenschappelijk onderzoek aan de Nederlandse universitaire onderzoeksinstellingen,	18,2
LNV	II	ICES KIS	KLICT	4,1
LNV	II	Praktijkonderzoek	Toegepast onderzoek en de vertaling van fundamenteel en toepassingsgericht onderzoek in de agrarische sectoren door co-financiering van bedrijven	32,4
OC&W	II	ICES KIS	Technocentra, Biomade, Delft Cluster	16,4
V&W	II	ICES KIS	Bijdrage V&W aan Connekt	14,6
VROM	II	ICES KIS	NIDO en SKB	11,7
TOTAAL CATEGORIE II				238

Categorie III Bedrijfsgericht onderzoek en ontwikkeling en publieke kennisinstellingen

Ministerie	Cat	Naam	Omschrijving	2002
DEF	III	TNO	Doelfinanciering TNO	49,5
EZ	III	Doelfinanciering TNO	Bijdrage aan TNO	27,0
EZ	III	Bijdrage diverse instituten	Bijdragen aan basisfinanciering GTI's: NIM, MIC/TUD, MARIN, WL en aan NLR	9,6
EZ	III	ECN	Basis- en missiefinanciering ECN	30,9
LNV	III	DLO	Beleidsonderzoek (doelfinanciering) DLO; dit is inclusief onderzoek ten behoeve van LNV + bijdrage regeling DLO / praktijkonderzoek	89,6
LNV	III	DLO	Ontwikkeling en expertise (basisfinanciering) DLO	17,2
OC&W	III	Instellingen voor onderzoek en wetenschapsbeoefening: TNO	Subsidie TNO (basis- en doel)	148,3
OC&W	III	Instellingen voor onderzoek en wetenschapsbeoefening: NLR/GD/WL/MARIN	GTI's: Uit de post gti's worden de bijdragen bekostigd aan de begrotingen voor het speurwerk van de NLR, MARIN< WL, GD	3,7
V&W	III	Basisfinanciering GeoDelft en WL	Bijdrage V&W basisfinanciering GeoDelft en WL	2,7
V&W	III	Doelfinanciering GeoDelft en WL	Bijdrage V&W doelfinanciering GeoDelft en WL	3,6
V&W	III	Missiefinanciering MARIN	Missiefinanciering MARIN	1,4
V&W	III	Investeringen NLR	Dit is gericht op het verbeteren van de grote onderzoeksfaciliteiten ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek op lucht- en ruimtevaartgebied	5,4
V&W	III	Exploitatie NLR	Het bedrag is bestemd voor het uitvoeren van een overeengekomen achtergrond spewerkprogramma alsmede voor eventuele verrekeningen met de Stichting Duits / Nederlandse Windtunnel	14,0
V&W	III	Ruimtevaartactiviteiten	Het hoofddoel is bijdragen aan de realisatie van een samenhangend internationaal satellietprogramma voor aardobservatie via de bouw en exploitatie van de daarvoor benodigde infrastructuur in de ruimte en op de grond, gebaseerd op reële nationale gebruikers-, politieke en industriële doelstellingen.	15,0
TOTAAL CATEGORIE III				418

Categorie IV Instrumenten gericht op de diffusie van kennis

Ministerie	Cat	Naam	Omschrijving	2002
EZ	IV	PBTS/Milieureferentieprojecten		1,8
EZ	IV	First Movers	De regeling heeft als doel de marktintroductie van milieutechnologie te bevorderen door financiële risico's voor de eerste afnemer te verminderen	4,2
EZ	IV	Diverse regelingen: 1) flankerend beleid 2) kennisdiffusie MKB, 3) TNO/MKB 4) KIM, BCT		25,0
EZ	IV	Syntens (/Innovatiecentra)	Actief bemiddelen in praktisch toepasbare kennis, met het accent op technologie en bedrijfsvoering, wil Syntens het vernieuwend vermogen van het MKB versterken	32,2
EZ	IV	Twinning		0,0
EZ	IV	Dreamstart		0,0
EZ	IV	Biopartner		2,0
LNV	IV	Kennisbeleid	Stimuleren van sectorbrede verspreiding van kennis over minder milieubelastende gewasbescherming	4,5
V&W	IV	Kenniswijk	"consumentenmarkt van de toekomst" creëren	3,4
VROM	IV	SMT	Diverse projecten uit Reductieplan overige broeikasgassen	3,25
VROM	IV	SMT	Stimuleren Milieutechnologieprojecten in 8 doelgroepen	4,1
VROM	IV	SMT	Reductie Luchtemmissies Bedrijven RLB	1,36
VROM	IV	SMT	GAVE	1,7
VROM	IV	SMT	Stimuleren demonstratieprojecten mobiele bronnen	4,5
VROM	IV	Volkshuisvestingsinstellingen	Het bevorderen van nieuwe ontwikkelingen op het gebied van wonen en stedelijke vernieuwing. Het artikel heeft met name betrekking op kennisoverdrachtactiviteiten	14,5
TOTAAL CATEGORIE IV				103

Bijlage IV Evaluaties

Deze bijlage geeft een overzicht van empirisch onderzoek naar de effectiviteit van de verschillende instrumenten van het innovatiebeleid. Daartoe wordt eerst een aantal relevante kenmerken voor het beoordelen van evaluaties geschetst. Daarna wordt ingegaan op de beschikbaarheid en actualiteit van de evaluaties van het instrumentarium in Nederland. Vervolgens wordt ingegaan op de beoordeling van de evaluaties, en een globaal overzicht van het beeld dat blijkt uit de inventarisatie van de evaluaties van Nederlandse beleidsinstrumenten. In de derde paragraaf wordt een aantal evaluaties van en empirisch onderzoek naar de effectiviteit van beleid in het buitenland op een rij gezet. De notitie sluit af met een aantal conclusies.

IV.1 Typologie en kenmerken evaluatiestudies

De belangrijkste kenmerken van een evaluatie hebben betrekking op elementen die idealiter in de evaluatie betrokken moeten worden en een aantal methodologische eisen waar deze aan zou moeten voldoen.³⁵ De belangrijkste kenmerken hebben betrekking op:

- De helderheid en toetsbaarheid van de doelstellingen; doelstellingen dienen eenduidig en toetsbaar te zijn vastgelegd in de regeling om een goede evaluatie mogelijk te maken;
- De representativiteit van de gebruikte gegevens; het bereik van de regeling wordt vastgesteld op basis van een representatieve steekproef van gebruikers;
- Gebruik en representativiteit van de controlegroep; om een uitspraak over de effectiviteit mogelijk te maken is het noodzakelijk dat er ook (zo representatief mogelijke) gegevens over een controlegroep van niet-gebruikers in de evaluatie is opgenomen³⁶;
- Correcties voor selectiviteit; tenslotte dient zo mogelijk gecorrigeerd te worden voor selectiviteit van de deelnemersgroep aan de regeling. Het probleem van selectiviteit of endogeniteit van de "treatment" groep is complex. Dit probleem, en met name de ontwikkeling van technieken om ervoor te corrigeren, is relatief nieuw in de evaluatieliteratuur. Desalniettemin vormt het een reëel probleem waarmee rekening gehouden dient te worden bij het interpreteren van de uitkomsten van evaluaties.

Het belang van de formulering van de doelstelling van het instrument is evident. In sommige gevallen is er sprake van meerdere parallelle doelstellingen, of van weinig concrete en niet toetsbare doelstellingen. Studies die dergelijke instrumenten evalueren zullen over het algemeen wel een poging doen om een uitspraak te doen over effectiviteit van de regelingen. Op voorhand kan betwijfeld worden of dergelijke evaluaties tot een uitspraak over de effectiviteit van het instrument kunnen komen. De andere criteria zijn eisen waaraan een evaluatie idealiter zou moeten voldoen, maar zijn moeilijk operationaliseerbaar.

Evaluaties zijn erop gericht te reconstrueren hoe de situatie was geweest zonder beleid (ex-post) of zal zijn zonder beleid (ex-ante). Daarmee kan worden geschat in hoeverre de

³⁵ Overigens worden deze criteria momenteel niet formeel als eis gesteld aan evaluaties.

³⁶ Bij een regeling als de WBSO is dit moeilijk. Dit kan worden opgelost door wijzigingen in de regeling te gebruiken als een natuurlijk experiment. Van der Klauw en van den Berg (ESB 23-11-2001) constateren dat er ook nog (andere) niet waarneembare verschillen zijn tussen de groepen waardoor het moeilijk is om iets te zeggen over de representativiteit.

effecten van het instrument “additioneel” zijn. Het vaststellen van deze zogenaamde counterfactual is in de praktijk niet eenvoudig. Desalniettemin zijn er verschillende mogelijkheden om een schatting te maken. De volgende methoden uit de praktijk van de beleidsevaluatie worden gebruikt om deze schatting te construeren:

1. Studies waarin uitsluitend het gebruik van het instrument en eventueel de samenstelling van de gebruikers van het instrument worden vastgesteld. Dergelijke evaluaties bieden alleen inzicht in het bereik van een instrument en niet in de effectiviteit of doelmatigheid. Er kan immers niet kan worden vastgesteld welke effecten aan het instrument zijn toe te schrijven.³⁷
2. Studies waarin gebruikers van het instrument worden vergeleken met een controlegroep van overigens vergelijkbare niet-gebruikers van het instrument. Het gaat hier in de praktijk om quasi-experimenten waarbij de deelnemers niet a-select zijn verdeeld over experimentgroep en controlegroep. Hierbij wordt bij voorkeur gecontroleerd voor waarneembare verschillen tussen gebruikers en niet-gebruikers (bijvoorbeeld bedrijfsgrootte of sector). Vaak ontbreekt een correctie voor moeilijk waarneembare verschillen (R&D gerichtheid, waardoor gebruikers beter de weg weten naar instrumenten). Vergelijking van experimentgroep en controlegroep kan in dergelijke gevallen leiden tot een overschatting van het effect van een instrument.
3. Studies waarin door middel van enquêtes onder deelnemers aan de regeling het effect wordt vastgesteld, bijvoorbeeld door te vragen of bepaalde R&D projecten ook zonder subsidies zou zijn uitgevoerd. Dit levert een schatting van de dead weight loss. Het probleem van selectiviteit van de deelnemersgroep doet zich ook hier voor. Bovendien is er gevaar voor vertekening van uitkomsten door sociaal-wenselijke of strategische antwoorden; gebruikers zouden bijvoorbeeld geneigd kunnen zijn om een groter effect aan de regeling toe te schrijven om de indruk te vermijden dat zij oneigenlijk gebruik maken of om te voorkomen dat het instrument wordt afgeschaft. Evaluaties die gebruik maken van deze methode kunnen leiden tot een overschatting van het effect van het instrument.
4. Tenslotte wordt de effectiviteit van beleid geëvalueerd door analyse met een (econometrisch algemeen evenwichts-) model. Dit heeft het grote voordeel dat allerlei indirecte effecten (bijvoorbeeld het effect van de subsidie op de lonen) kunnen worden meegenomen. Een benadering voor deze methode is een maatschappelijke kosten-baten analyse, waarin geprobeerd wordt alle directe en indirecte effecten van het instrument te kwantificeren. In de praktijk is dit moeilijk uitvoerbaar vanwege de grote databehoeftte en de onzekerheid over de gebruikte parameters (deze worden doorgaans op basis van de beschikbare empirische literatuur “geprikt”).

Gezien de beperkingen en moeilijkheden die aan de verschillende soorten evaluatiestudies kleven is het niet verantwoord een oordeel over de effectiviteit op één enkele methode te baseren. Iedere methode levert een stukje van de puzzel aan, maar heeft ook voor- en nadelen.³⁸ Door ook meer kwalitatieve informatie zoals cases te gebruiken wordt de betrouwbaarheid van het beeld vergroot.

³⁷ In technische termen; de dead weight loss (welk deel van het effect was ook zonder het instrument opgetreden) kan niet worden vastgesteld.

³⁸ Zie Technopolis (2001). Een voorbeeld van zo'n andere benadering is EIM 2002: de werking van het beleidsinstrumentarium is daarin gezien vanuit het perspectief van de ondernemer. Conclusie van het EIM is dat de regelingen ter stimulering van innovatie gezamenlijk tegemoet komen aan de belangrijkste behoeften van bedrijven in het MKB die technologische innovaties willen doorvoeren. Wel wordt opgemerkt dat het overheidsbeleid met betrekking tot innovatie zich beperkt tot het stimuleren van technologische innovatie. Ook geven ondernemers aan het instrumentarium onoverzichtelijk te vinden

Kernprobleem is dus het vaststellen van de “additionaliteit” van de regeling. In de praktijk wordt veelal onderzocht wat het effect van het instrument is op de uitgaven aan R&D. Zelfs als een dergelijk effect overtuigend kan worden aangetoond resteert nog de vraag of het effect op de R&D activiteiten (de feitelijke doelvariabele) even groot is. Er zijn verschillende redenen om aan te nemen dat dit niet het geval is (zie kader).

Verskil tussen R&D uitgaven en R&D activiteiten:

- In de praktijk leiden hogere R&D uitgaven ook tot hogere lonen van R&D werkers, het input prijs effect, waardoor een deel van de uitgaven weglekken. Onderzoek in Nederland toont aan dat deze weglek op korte termijn 20-30% van de impuls kan bedragen, op langere termijn is dat minder (Marey & Borghans, 1999). Dit effect is overigens moeilijk om voor individuele instrumenten te achterhalen.
- Ook kan het instrument tot herschikking van bestaande activiteiten leiden (labelling), waardoor het feitelijk effect op de R&D activiteiten kleiner is dan het effect op de uitgaven. Empirisch onderzoek suggereert dat ca. 15% van de impuls hierdoor kan weglekken.

Geen van de evaluatiestudies gaat in op deze onderwerpen. Dat betekent dat veel indirecte effecten van het beleid niet worden meegenomen. Dergelijke effecten kunnen leiden tot overschatting van de effecten van regelingen. Het is aannemelijk dat deze effecten op lange termijn kleiner zijn dan op korte termijn. De omvang van deze vertekening is moeilijk te bepalen, omdat er nog maar weinig empirisch onderzoek beschikbaar is naar deze effecten.

Daarnaast wordt in de praktijk een veelheid aan andere mogelijke (meer kwalitatieve) effecten van instrumenten in kaart gebracht (effect op tempo van uitvoering van projecten, op de samenwerking met anderen, op de werkgelegenheid in het bedrijf, etc. etc.). Als dit relevant is in het kader van de doelstelling van het instrument wordt hier melding van gemaakt. In principe geldt ten aanzien van alle geconstateerde relaties dat er pas van een effect gesproken kan worden als er iets bekend is over de counterfactual.

IV.2 Evaluaties Nederlands instrumentarium

IV.2.1 Beschikbaarheid van evaluaties

Ten behoeve van het IBO is een inventarisatie gemaakt van de beschikbaarheid van evaluaties van het instrumentarium zoals dat in bijlage III is opgenomen. Bij deze inventarisatie is gebleken dat de beschikbaarheid van de direct bedrijfsgerichte instrumenten over het algemeen redelijk tot goed is. Als evaluaties ontbreken is dit veelal terug te voeren op het feit dat een instrumenten nog niet zo lang bestaat of recentelijk gewijzigd is. De beschikbaarheid van evaluaties over indirecte instrumenten (de basis- en doelfinanciering van intermediaire kennisinstellingen) is over het algemeen minder goed. In een aantal gevallen kan dit ondervangen worden door terug te vallen op adviezen van de AWT of tijdelijke commissies. In een aantal andere gevallen is er geen evaluatie beschikbaar omdat andere bestuurlijke mechanismen worden gehanteerd om bij te sturen. De doel en basissubsidies aan de kennisinstellingen worden niet periodiek geëvalueerd; wel wordt periodiek een strategisch plan gemaakt dat door de overheid beoordeeld wordt (TNO) of wordt een onderzoeksprogramma opgesteld door het betrokken departement waarvan de uitvoering periodiek wordt getoetst (voorbeeld DLO). Op basis van het strategisch plan en de voortgang daarin wordt jaarlijks overlegd en eventueel bijgestuurd. Er bestaan daardoor geen formele evaluaties van de meeste doel- en basissubsidies aan kennisinstellingen, maar er zijn wel bestuurlijke mechanismen om terugkoppeling te organiseren. Van de doelsubsidies van ECN en TNO door EZ zijn wel evaluaties beschikbaar. In onderstaande tabel is een overzicht gemaakt van het percentage van het budgettaire beslag dat sinds 1995 geëvalueerd is. In de tabellen is een onderscheid gemaakt naar de verschillende vormen van evaluatie en sturing. Daarbij

dient wel opgemerkt te worden dat er van de instrumenten in de kolom anders, geen (verifieerbaar) inzicht bestaat in de mate waarin de doelstellingen bereikt worden.

Uiteindelijk is van circa 80% van het budget dat relevant is voor deze IBO een min of meer recente evaluatie beschikbaar. Verschillende departementen zijn – mede als gevolg van de VBTB operatie – bezig met een professionalisering van de evaluatie- en monitoringfunctie (voorbeelden zijn MEET bij EZ en de ontwikkeling van een stelsel van (prestate)indicatoren voor TNO door OC&W). Er is dus al beleid in gang gezet waardoor mag worden aangenomen dat zowel de beschikbaarheid als kwaliteit van evaluaties in de toekomst zal verbeteren. De conclusies over de beschikbaarheid en kwaliteit van evaluaties gelden derhalve nadrukkelijk het verleden. Een tweede kanttekening is dat een deel van het instrumentarium dat geëvalueerd is, inmiddels is veranderd. In het bijzonder geldt dit voor instrumenten van het ministerie van Economische Zaken, waarvan een deel recentelijk is gestroomlijnd.

IV.2.2 Inhoud en beoordeling evaluaties

Hierna worden de beschikbare evaluaties van instrumenten kort getypeerd aan de hand van de hiervoor weergegeven typologie. Daarbij wordt ook een beknopte samenvatting van de belangrijkste bevindingen gegeven. Het instrumentarium wordt ingedeeld met behulp van de eerder voorgestelde clustering waarbij een onderscheid gemaakt wordt naar de operationele doelstelling en de doelgroep van de regeling:

O&O in bedrijven

O&O in samenwerkingsverbanden

O&O in publieke kennisinstellingen

Benutting

IV.2.2.1 O&O in bedrijven³⁹

Van de 13 instrumenten in dit cluster zijn er 6 geëvalueerd, waarvan 3 in een overkoepelende evaluatie van het ruimtevaartbeleid. Deze evaluaties worden hieronder besproken. Wat eveneens opvalt is dat bij nieuwe initiatieven weinig aandacht wordt besteed aan ex-ante evaluaties. Effectiviteit wordt geïnterpreteerd als het effect van het instrument op de R&D activiteiten van de doelgroepen.

Fiscale instrumenten: WBSO

De evaluatie van de WBSO (Bartels/CBS, 1998) komt ten eerste tot de conclusie dat de doelstellingen van de regeling onvoldoende helder geoperationaliseerd zijn. De doelstelling van de regeling is slechts beperkt kwantificeerbaar, waardoor het moeilijk is het behalen van de doelstellingen in de praktijk te toetsen. De evaluatie maakt gebruik van methode 2 en methode 3, beide zonder correctie voor selectie. Een bijkomend probleem is de zeer beperkte omvang van de controlegroep en de onzekerheid over de representativiteit van deze groep. Conclusies hebben betrekking op het effect op de R&D uitgaven van de doelgroep. In de evaluatie wordt geconstateerd dat er een significante samenhang is tussen WBSO gebruik en R&D intensiteit. Er blijkt niet in welke mate gebruik van de WBSO en een hogere R&D intensiteit samenhangen. Ook wordt opgemerkt dat de richting van de causaliteit niet bekend is. De omvang van andere statistische verbanden is niet duidelijk. Een uitspraak over effectiviteit is dus niet goed mogelijk. Een recente evaluatie van het CPB (2001) komt tot de conclusie dat –

³⁹ Dit overzicht is grotendeels gebaseerd op Technopolis, 2002.

afhankelijk van de gehanteerde – parameters de effectiviteit van de WBSO per saldo overwegend positief beoordeeld dient te worden. Momenteel loopt een evaluatie van de WBSO waarin geprobeerd wordt te corrigeren voor selectie-effecten.

Kredieten/leningen: Codema

De evaluatie van de Codema (DGM, 2000) constateert ten eerste dat de doelstelling van de regeling niet eenduidig afgeleid of gekwantificeerd kan worden. De evaluatie maakt gebruik van methode 1. Er is dus geen informatie beschikbaar over de dead weight loss van de regeling en een uitspraak over de effectiviteit is niet mogelijk.

Kredieten/leningen: TOK

De evaluatie van TOK (Bartels, 2000) start met de constatering dat beleidsdoelstellingen onvoldoende duidelijk zijn geoperationaliseerd. Bij de evaluatie is gebruik gemaakt van methode 2 en 3. Conclusies hebben betrekking op het effect op de R&D uitgaven van de doelgroep. Deelname aan TOK gaat in ruim de helft van de gevallen samen met een stijging van de R&D uitgaven waarvan de omvang onbekend is. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat deelname aan TOK samengaat met een versnelling van de R&D-projecten in kwestie of een ruimere uitvoering. De effectiviteit van het instrument kan niet goed beoordeeld worden omdat het effect op de R&D uitgaven niet gekwantificeerd is, de richting van de causaliteit onbekend is en de doelstelling onvoldoende concreet is vastgelegd.

Ruimtevaartbeleid

In de evaluatie van het ruimtevaartbeleid zijn verschillende instrumenten betrokken.⁴⁰ Eerste probleem van de evaluaties is het feit dat het ruimtevaartbeleid drie doelstellingen heeft: politiek, gebruik en industrieel/technologisch. De instrumenten die aangrijpen bij bedrijven zijn voornamelijk gericht op de derde “industriële / technologische” doelstelling. Welke methode bij de evaluatie is gehanteerd is niet geheel duidelijk. Vermoedelijk berusten resultaten op een combinatie van methoden 1 en 3. Op basis van de evaluaties is een uitspraak over de effectiviteit van het ruimtevaartbeleid niet goed mogelijk. Deze wordt ook niet gedaan.

Wel wordt geconstateerd dat de beperkte omvang van de ruimtevaartindustrie de financiële omvang van het Nederlandse ruimtevaartprogramma niet rechtvaardigt, zoals ook benadrukt door de AWT. Het ruimtevaartprogramma levert een goede bijdrage om zoveel mogelijk van die investering om te zetten in technologisch hoogwaardig werk in Nederland, met een beperkte commerciële voortzetting. Het beleid heeft voorwaarden geschapen voor opbouw en in stand houden Nederlandse ruimtevaartindustrie. Een verdere uitbouw is niet bereikt. Legitimatie van dit beleid moet dus gevonden worden in de combinatie van de doelstellingen. In reactie op de evaluatie is de formulering van de doelstellingen van het ruimtevaartbeleid aangescherpt beter meetbaar gemaakt. Dat biedt voor een volgende evaluatie betere aanknopingspunten om de effectiviteit te beoordelen.

IV.2.2.2 O&O in samenwerkingsverbanden

⁴⁰ Overigens betreft het bij de ruimtevaart niet echt een regeling maar in feite een groot deel van het Nederlands lidmaatschap van het Europese Ruimtevaart Agentschap (ESA) en de Nederlandse deelname aan diverse ESA-programma's, waardoor Nederlandse bedrijven en instituten naar contracten mogen meedingen.

De 5 instrumenten zijn alle geëvalueerd, zij het dat het voor de ICES-KIS projecten die sinds 1998 lopen een mid-term review betreft. Ook de EET is te beschouwen als een monitorrapportage. De evaluaties worden hieronder besproken, waarbij de ICES-KIS projecten zijn samengenomen. Effectiviteit wordt geïnterpreteerd als het effect van het instrument op de R&D activiteiten van de doelgroepen. Daarnaast wordt ingegaan op effecten op de innovatieoutput.

Subsidies samenwerkingsverbanden: ICES-KIS

De voortgangsrapportages van de verschillende projecten zijn begin 2001 beoordeeld door de Commissie van Wijzen ICES-KIS. De basis van deze mid-term review wordt gevormd door voortgangsrapportages die zijn opgesteld door de uitvoeringsorganisaties en door SENTER, en een aantal gesprekken met directie en bestuur van uitvoeringsorganisaties en penvoerende departementen (methode 1). Er is geen sprake van een evaluatie maar van een mid-term review (monitoring) gericht op het bepalen van de voortgang van de projecten. Er worden dus geen uitspraken gedaan over de effectiviteit van het instrument, wel over de voortgang en problemen die zich daarbij voordoen. De cie concludeert overigens wel dat het instrument ICES-KIS aan zijn doel beantwoordt. Gezien de basis en het ambitieniveau van deze mid-term review lijkt de overkoepelende conclusie van de cie enigszins prematuur. Een uitspraak over de effectiviteit is nog niet mogelijk.

Subsidies samenwerkingsverbanden: IOP's

De overkoepelende evaluatie van de IOP's (Willems en van den Wildenberg, 1999) constateert dat de doelstellingen over het algemeen helder zijn, maar onvoldoende specifiek en meetbaar. Dit is wel verbeterd door een nulmeting in te voeren bij nieuwe IOPs. Bij de evaluatie is gebruik gemaakt van methode 1 en 3 en van evaluaties van afzonderlijke IOP-programma's.

Ten aanzien van de effectiviteit wordt op basis van een kwalitatieve analyse geconstateerd dat IOP heeft bijgedragen aan opleiding, versterking onderzoeksgroepen en zwaartepuntvorming in onderzoek. De evaluatie heeft een lange lijst met output indicatoren opgesteld (IOP platformfunctie, IOP projecten en resultaten, loopbanen van IOP onderzoekers, benutting IOP kennis door industrie, vervolprojecten, versterking onderzoeksgroepen, blijvende netwerken, analyse doelstellingen). Het ontbreekt echter aan een beoordelingskader om deze indicatoren te gebruiken; evenmin is duidelijk welke indicator(en) bepalend zijn voor het behalen van de doelstelling. Men kan geldigheid van uitspraken niet verifiëren door een gebrek aan kwantitatieve gegevens. De effectiviteit kan dus niet goed beoordeeld worden.

Subsidies samenwerkingsverbanden: TTI's

De evaluatie van de TTI's (STW, 2001) is geen echte evaluatie maar een mid-term review, waarin de voortgang van de business plannen wordt getoetst. De gehanteerde methode is een combinatie van interviews, ronde tafel gesprekken en survey's (methode 1 en 3). Ten aanzien van de samenwerking wordt geconstateerd dat deze met kennisintellingen vaak nog moeilijk is, maar met het bedrijfsleven over het algemeen goed. Daarnaast wordt getoetst op criteria als internationale reputatie (matig) en wetenschappelijke status (over het algemeen goed). Ook wordt geconstateerd dat het nog te vroeg is om effecten echt te meten.

Subsidies samenwerkingsverbanden: BTS/BIT

De evaluatie van BTS (Bartels, 2000) maakt gebruik van methode 2. Gezien de beperkte looptijd van de BTS (2 jaar) ten tijde van de evaluatie is dit in feite ook te beschouwen als een midterm review. Ook hier beperkt de evaluatie zicht tot de samenhang met de R&D uitgaven. Een positief verband op de uitgaven voor R&D samenwerking kan statistisch niet worden aangetoond, maar er zijn wel aanwijzingen dat er een effect is op het aantal samenwerkingsprojecten en de snelheid waarmee deze van de grond komen. Het effect kan dus niet goed worden aangetoond, maar dat kan ook verklaard worden doordat het een tussentijdse evaluatie van een relatief nieuw instrument betrof.

Subsidies samenwerkingsverbanden: EET

De monitorrapportage van EET (programmabureau EET, 2001) maakt gebruik van methode 1. Op basis daarvan wordt een maatschappelijke kosten baten analyse uitgevoerd. Bij de berekeningen ten behoeve van de verwachte economische effecten is ervan uitgegaan dat alle projecten additioneel zijn, en de extra toegevoegde waarde die projecten genereren geheel te danken is aan het bestaan de subsidie. Ook is niet gecorrigeerd voor een verschil tussen het effect op de uitgaven en op R&D- activiteiten. Bij de kosten is alleen uitgegaan van de directe kosten (uitvoeringskosten bij overheid en bedrijven, indirecte kosten van belastingheffing en de alternatieve baten van kenniswerkers blijven buiten beschouwing). Onder deze veronderstellingen zijn de maatschappelijke baten aanzienlijk. Tegenover een verwachte omzet en besparingen van 2,3 miljard gulden per jaar staat dan een overheidssubsidie van 0,28 miljard gulden. De veronderstellingen bij deze monitorrapportage zijn weinig realistisch. Op dit moment wordt EET geëvalueerd.

IV.2.2.3 O&O in publieke kennisinstellingen

Instrumenten zijn hier vooral de basis- en doelsubsidies van de verschillende departementen aan de GTI's en TNO. De departementale basis- en doelsubsidies zijn zelden geëvalueerd: alleen de doelsubsidies van EZ aan TNO en ECN). Deze evaluaties worden apart besproken. Daarnaast is er een overkoepelende AWT-advies van de GTI's en is er een advies over het strategisch plan van TNO.

EZ Doelsubsidie aan TNO:

De tussentijdse evaluatie (Bartels, 1999) meldt dat voor deelnemers (TNO en bedrijfsleven) de doelstellingen en regels van de regeling niet duidelijk zijn. Op basis van interviews en enquêtes onder deelnemende en niet-deelnemende bedrijven (methode 2). De evaluatie geeft wel aan wat de R&D inspanning binnen TNO en deelnemende bedrijven is, maar doet geen uitspraken over het effect van de doelsubsidie op de R&D inspanningen van deelnemende bedrijven in vergelijking tot niet-deelnemende bedrijven. Wel zijn er indicaties dat additionaliteit beperkt is omdat een groot deel van de afgewezen projecten alsnog doorgang vindt. Tenslotte wordt nauwelijks ingegaan op de tweede doelstelling van de doelsubsidie, namelijk de effecten op de kennisopbouw binnen TNO. Er is geen vergelijking gemaakt met situatie voor de vernieuwde regeling.

EZ Doelsubsidie aan ECN:

De tussentijdse evaluatie van de doelsubsidie van EZ aan ECN (PWC, 2001) constateert dat de gestelde doelen breed en open zijn geformuleerd en dat een verbetering van meetbaarheid ervan gewenst is. De evaluatie is gebaseerd op interviews met ECN en een aantal deelnemende bedrijven (methode 1). Er is geen controlegroep van niet-deelnemende bedrijven. Een uitspraak over de effectiviteit van de regeling voor wat

betreft het stimuleren van kenniscreatie in bedrijven is dus niet goed mogelijk. Voor de tweede doelstelling, het verbeteren van de benutting van binnen ECN ontwikkelde kennis, wordt geconstateerd dat de samenwerking met industrie en kennisinstellingen is verbeterd, evenals het octrooibeleid. De kennistransfer naar de industrie is echter zwak. De bijdrage van ECN aan de innovativiteit van het bedrijfsleven wordt wisselend beoordeeld. Dit hangt mogelijk samen met het feit dat een aantal bedrijven aangeeft dat de huidige inzet van overheidsgeld voor productontwikkeling een vorm van concurrentievervalsing is (zie ook evaluatie GTI's).

Basis en doelsubsidies TNO:

Het advies van de AWT (1998) over het strategisch plan van TNO 1999-2002 is geen echte evaluatie.⁴¹ Er is geen primair onderzoek gedaan; de conclusies en aanbevelingen zijn grotendeels gebaseerd op eerdere adviezen van de AWT ten aanzien van TNO (1995). De effectiviteit is volgens de AWT niet goed te beoordelen door onvoldoende concrete doelstellingen ten aanzien van basis- en doelfinanciering en door het feit dat er geen structurele evaluatie plaatsvindt. Wel is de AWT – op basis van de kengetallen die TNO zelf hanteert – van mening dat de basisfinanciering eerder te hoog is dan te laag. Gezien de taak van TNO als marktorganisatie zal een te omvangrijke subsidiering eerder remmend dan stimulerend werken op de marktgerichtheid van de organisatie.⁴² Ten aanzien van de doelsubsidie stelt de AWT zich op het standpunt dat er geen reden is voor de bestaande verplichting om deze subsidie bij TNO te besteden. Dit is een vorm van verplichte winkelen die de efficiëntie van de inzet van deze middelen niet ten goede komt. Daar komt bij dat de rol van de vakdepartementen bij de besteding van deze middelen nog te vrijblijvend is. Dat blijkt ook uit het feit dat de doelfinanciering van de verschillende departementen tot op heden niet geëvalueerd is, met uitzondering van de doelfinanciering van EZ. De raad adviseert om de doelsubsidie, die sinds 1996 bij de vakdepartementen zijn weggehaald en bij OCenW zijn ondergebracht weer rechtstreeks onder de verantwoordelijkheid van de vakdepartementen te brengen.

Basis en doelsubsidies GTI's:

De AWT (1998) constateert dat de GTI's in feite een dubbele doelstelling hebben, die voortvloeit uit hun zogenaamde "schakelfunctie":

- Schakelfunctie tussen instellingen voor fundamenteel onderzoek en toepassingssectoren (technologisch kenniscentrum);
- Eigen technologie-ontwikkeling voor bedrijven en overheid.

De overheid heeft voor deze dubbele doelstelling gekozen in de veronderstelling dat er sprake is van duidelijke synergie tussen deze beide activiteiten. De AWT is echter van mening dat deze doelstellingen niet goed te combineren zijn in één organisatie omdat het accent altijd op een van beide functies wordt gelegd. Met andere woorden; de beoogde synergie tussen de verschillende soorten activiteiten doet zich niet voor.

De AWT gebruikt methode 1, waarbij interviews zijn gehouden met afnemers en partners van de GTI's. Niet duidelijk is in hoeverre de steekproef representatief is. Evenmin is er gesproken met bedrijven die geen relatie hebben met de GTI's. Het is dus niet goed

⁴¹ Dit was ook niet het verzoek; de AWT was verzocht commentaar te geven op het strategisch plan van TNO 1999-2002.

⁴² Ook kan een te omvangrijke basisfinanciering leiden tot oneigenlijke concurrentie of een anderszins twijfelachtige inzet van basisfinanciering. Zie ook de evaluaties van de GTI's en van de doelfinanciering van ECN.

mogelijk te beoordelen in hoeverre de conclusies ten aanzien van de doelstellingen gebaseerd zijn op representatieve populatie van gebruikers; bovendien is het niet mogelijk om netto-effect vast te stellen door het ontbreken van informatie over niet-gebruikers.

IV.2.2.4 Benutting

Van de instrumenten gericht op benutting zijn vijf evaluaties beschikbaar.

De evaluatie van KIM (Bartels, 2000) merkt over de consistentie van de doelstellingen op dat het wenselijk is dat deze worden herijkt. Ook wordt geadviseerd duidelijker te operationaliseren welke beleidsdoelstellingen worden nagestreefd zodat ook ex-post kan worden bepaald in hoeverre sprake is van een effectief instrument. De evaluatie is gebaseerd op een aantal interviews met gebruikers en niet-gebruikers (methode 2, zonder correcties voor selectie). De evaluatie gaat in op effecten op de omvang van het R&D personeel. Bij circa de helft van de deelnemers is een positief effect zichtbaar op de omvang van het R&D personeel. Bij een kwart van de deelnemers is sprake van intensiever contact met onderwijs- en onderzoeksinstellingen en Syntens. De evaluatie gaat ook in op 2^e en 3^e orde effecten; bij 52% van oude deelnemers en 80% van nieuwe deelnemers aan KIM is sprake van hogere omzet. Bij 45% van oude deelnemers en 68% van nieuwe deelnemers aan KIM is er sprake van een hogere werkgelegenheid. Bij 30% van oude deelnemers en 42% van nieuwe deelnemers heeft KIM bijgedragen aan de toename van het aantal hoger opgeleiden binnen het bedrijf. Ook is niet altijd duidelijk wat de relevantie van de indicatoren is in relatie tot de doelstelling van de regeling, hetgeen vermoedelijk samenhangt met de constatering dat de doelstelling onvoldoende concreet zijn. Van deze effecten is bovendien niet duidelijk in welke mate zij zich in de controlegroep voordeden, en evenmin hoe de causaliteit loopt. Een uitspraak over het netto effect is dus niet goed mogelijk.

De evaluatie van Productgerichte Milieuzorg (VROM, 1996) maakt gebruik van methode 1. Doel van de regeling is om bedrijven kennis te laten maken met PMZ en ermee te laten experimenteren. Bezien wordt in welke mate de activiteiten waar PMZ mee gemoeid is ook worden voortgezet na de subsidie. Dit wordt afgezet tegen het percentage bedrijven dat de activiteit ook voor de PMZ deed. Zo deed 42% van de bedrijven al aan R&D, is voor 29% van de bedrijven deze activiteit ook in PMZ kader uitgevoerd en zegt 55% deze activiteit daarna ook te gaan verrichten. Het blijft onduidelijk of deze toename ook is toe te schrijven aan PMZ omdat er geen controlegroep is. Tenslotte wordt aangegeven dat de deelnemende bedrijven negatief zijn over de economische effecten van PMZ.

De evaluatie van Syntens (EIM, 2000) maakt gebruik van een controlegroep en kwantitatieve analyses van de gegevens (methode 2). Conclusie van de studie is dat Syntens-klanten innovatiever zijn dan niet-klanten. Klanten van Syntens haalden in 1999 21% omzet uit nieuwe producten en/of diensten die in de afgelopen 3 jaar op de markt zijn gezet tegen 14% bij niet-klanten. De omzet van klanten van Syntens is in 1999 ten opzichte van 1997 gemiddeld gegroeid met 16% tegen 10% bij niet-klanten. De winst van de klanten van Syntens is echter in diezelfde periode met 26% afgenomen tegen een toename van 22% bij niet-klanten. Het EIM wijst er op dat voor de bevindingen omtrent de innovativiteit van klanten vs niet-klanten niet zeker is hoe de causaliteit loopt: worden bedrijven innovatiever door de diensten van Syntens of zijn het de innovatieve bedrijven die klant worden van Syntens.

De regeling milieureferentieprojecten (Bartels, 1997) is geëvalueerd met methode 3. Uit de evaluatie blijkt dat de subsidie terecht komt bij de beoogde doelgroep van kleine bedrijven voor milieutechnologie. Dit geldt over het algemeen ook voor de afnemers. De ondervraagde gebruikers geven aan de betekenis van de subsidie voor het doorgaan van een project een score van 3,5 op 5. Er is geen controlegroep geraadpleegd; een harde uitspraak over de effectiviteit van de subsidie is niet goed mogelijk.

IV.3 Evaluaties en onderzoek in het buitenland⁴³

Hierna wordt ingegaan op onderzoek naar en evaluaties van instrumenten in het buitenland, met twee doelen. Ten eerste zou nagegaan kunnen worden of er op basis daarvan onderbouwde uitspraken mogelijk zijn over de effectiviteit van verschillende instrumenten. Daarbij past wel de kanttekening dat institutionele verschillen een rol kunnen spelen in de effectiviteit van beleid en dat voorzichtig omgegaan moet worden met het veralgemeniseren van conclusies. Ten tweede kunnen mogelijk buitenlandse 'best practices' worden geïdentificeerd. Daarbij wordt de eerder gebruikte categorisering gehanteerd.

IV.3.1 O&O in bedrijven

In deze paragraaf wordt allereerst een overzicht gegeven van kwantitatief onderzoek naar de effectiviteit van verschillende (fiscale) subsidie-instrumenten in het buitenland. Daarbij wordt over het algemeen gebruik gemaakt van methode 2, eventueel in combinatie met andere methoden (3). In de meeste studies wordt niet gecorrigeerd voor zelf-selectie van subsidieontvangers en voor indirecte effecten.

Fiscale R&D subsidies voor individuele bedrijven

Bloom, Griffith & Van Reenen (2000) maken gebruik van internationale vergelijking om de effecten van een belastingkorting op R&D uitgaven na te gaan. Zij komen tot een beperkt effect op korte termijn (-0,16) en een groter effect op lange termijn (-1; een vermindering van de kosten van R&D met 10% leidt tot 10% meer R&D uitgaven). Dit bevestigt een eerdere inventarisatie van de literatuur door Hall en van Reenen (1999) voor onderzoek naar de relatie tussen subsidies en R&D uitgaven (in met name de VS). Daarin wordt over het algemeen eveneens een beperkt effect op korte termijn gevonden en van circa 100% op langere termijn. Bloom, Griffith & Klemm (2001) laten zien dat de vormgeving van de fiscale faciliteit van belang is voor de effectiviteit ervan. Uit de literatuur valt te concluderen dat: fiscale faciliteiten effectiever worden in de tijd, en dat de effectiviteit wordt vergroot als het instrument meer gericht is op het MKB.⁴⁴

Niet-fiscale R&D subsidies aan individuele bedrijven

Klette, Moen & Grilliches (1999) komen in een kritische evaluatie van 4 studies tot de slotsom dat er aanzienlijke methodologische problemen zijn. Gebruik van nieuwe technieken om te corrigeren voor zelf-selectie worden nog niet of nauwelijks toegepast, waardoor niet duidelijk is in hoeverre subsidies echt tot hogere R&D uitgaven leiden, of dat er sprake is van selectie van relatief innovatieve bedrijven.

⁴³ Dit overzicht is gebaseerd op vergelijkbare overzichten in CPB (2001, 2002), EU (2001), aangevuld met een eigen inventarisatie van empirisch onderzoek. Daarnaast wordt een aantal voorbeelden uit Technopolis (2002) geciteerd.

⁴⁴ Waarbij overigens niet duidelijk is hoe dit effect op langere termijn wordt gecorrigeerd voor andere exogene ontwikkelingen die leiden tot een autonome toename van de R&D inspanningen van bedrijven.

David, Hall en Toole (1999) analyseren 33 studies waarin het effect van R&D subsidies is onderzocht. Ook zij concluderen dat er veel methodologische problemen en verschillen zijn en dat de effectiviteit sterk samenhangt met de wijze waarop de regelingen worden uitgevoerd. Over het algemeen concluderen de studies dat er sprake is van complementariteit tussen publieke en private R&D uitgaven. Een derde van de studies komt echter tot de conclusie dat er sprake is van verdringing van private uitgaven.

Volgens Meeusen en Janssen (2001) is dit mogelijk terug te voeren op institutionele verschillen tussen landen (de additionaliteit zou in Europa hoger zijn) en op het niveau van analyse. Vervolgens analyseren zij voor België de effectiviteit van de IWT-steun. Zij komen tot de conclusie dat bedrijven die IWT-steun ontvangen ook meer uitgeven aan R&D. De geschatte elasticiteit ligt tussen de 0,15 en 0,55. Ook komen zij tot de conclusie dat de effectiviteit van de subsidie aanzienlijk hoger is voor het MKB dan voor grote bedrijven.

Donselaar en Knoester (1999) hebben met behulp van tijdreeksanalyse de determinanten onderzocht van de R&D-uitgaven van bedrijven in Nederland. Het onderzoek laat een positieve invloed op de R&D-uitgaven van bedrijven zien van de totale overheidsfinanciering van bedrijfs-R&D; gemiddeld leidt elke gulden overheidsfinanciering tot ruim 1 gulden extra R&D bij bedrijven. Het effect van overheidsfinanciering via publieke researchinstellingen (uitbesteding) is groter (1,18).

Lach (2000) komt voor Israël tot de conclusie dat er sprake is van substitutie op korte termijn, maar van complementariteit op langere termijn (1 \$ subsidie leidt tot 1,4\$ meer R&D uitgaven). Dit effect is lager dan verwacht mag worden gezien het feit dat de regeling een gelijke co-financiering door het bedrijf eist. Ook blijkt het resultaat nogal gevoelig voor de modelspecificatie.

Duguet (2000) komt tot de conclusie dat er geen effect is van R&D subsidies (geen verdringing van, maar ook geen extra private uitgaven). Dit zou corresponderen met een additionaliteit van 100%.

Kuntze en Hornschild (1995) komen voor twee Duitse subsidieregelingen tot de conclusie dat 1 mark subsidies leidt tot 50-85 pfennig meer R&D uitgaven. Carnitzki en Fier (2001) richten zich op R&D subsidies in de dienstensector, eveneens in Duitsland. Zij komen evenals Lach tot de conclusie dat deze subsidies grotendeel complementair zijn en dat een mark subsidie tot 1,2 a 1,4 mark extra R&D-uitgaven leidt.

Geroski, Samiei en van Reenen (1996) en Geroski, van Reenen en Walters (1999) volgen een andere benadering. Zij construeren een empirisch model voor octrooiëring en innovaties door ondernemingen en simuleren het effect van een subsidie daarop. Zij komen tot de conclusie dat er nauwelijks effect is op de innovatie activiteiten van bedrijven. De auteurs concluderen dat de scope voor overheidsinterventie door middel van incentives voor technologische ontwikkeling beperkt is.

De variatie van de effectiviteit van de R&D subsidies in de hiervoor genoemde studies verschilt sterk, van een factor 0,5 tot een factor 2. Er lijkt enige consensus te zijn over een impactfactor van 1 (m.a.w. een \$ subsidie leidt tot een \$ meer R&D uitgaven). Deze effecten doen zich op langere termijn voor. De genoemde studies maken gebruik van

econometrische analyse en controlegroepen. Daarbij dient wel aangetekend te worden dat het gaat om effecten op R&D uitgaven en niet op R&D activiteit. Het is aannemelijk dat deze studies dus een bovengrens geven voor het effect van de (belasting)subsidie op de R&D activiteiten, omdat een deel van de impuls weglekt. In het merendeel van de studies wordt niet gecorrigeerd voor zelfselectie van bedrijven, zoals ook geconstateerd door Klette, Moen & Grilliches (1999). De schaarse studies die wel corrigeren voor zelfselectie komen vaak tot lagere schattingen van de effectiviteit van de subsidies:

Lichtenberg (1984, 1987) vindt op basis van een onderzoek voor de VS, waarin gecorrigeerd wordt voor zelfselectie van de deelnemers, bewijs voor verdringing van private uitgaven. De subsidie leidt tot een daling van de private R&D uitgaven, waardoor 1\$ subsidie tot minder dan 1\$ extra R&D leidt.

Klette & Moen (1998) vinden voor een subsidieregeling in Noorwegen waar bedrijven 50% van de uitgaven moeten matchen dat er geen verdringing optreedt, maar ook geen extra private uitgaven worden geïnduceerd; de co-financiering wordt dus onttrokken aan het reguliere R&D budget van de onderneming.

Busom (2000) onderzoekt de effectiviteit van een subsidieprogramma in Spanje. Zij corrigeert daarbij voor zelfselectie van deelnemers, door simultaan te onderzoeken welke factoren bepalend zijn voor de kans dat een bedrijf een subsidie-aanvraag indient. Gemiddeld genomen blijkt dat de subsidie tot meer R&D uitgaven van de deelnemers leidt. Voor een substantieel deel van de deelnemende bedrijven (30%) kan zij echter niet uitsluiten dat de subsidie volledig in plaats komt van de private uitgaven; voor deze deelnemers zou er dan dus geen sprake zijn van additionaliteit.

Wallsten (2000), onderzoekt de effectiviteit van SBIR in de VS, een R&D subsidieprogramma gericht op het MKB, op twee manieren. In eerste instantie maakt hij gebruik van de standaard methoden waarbij R&D uitgaven van deelnemers en vergelijkbare niet-deelnemers worden vergeleken. In dat geval vindt hij een positief effect van de subsidie. Vervolgens controleert Wallsten voor zelfselectie van bedrijven (de meer innovatieve bedrijven maken gebruik van de regeling) en concludeert dat de subsidie nauwelijks (0,12) extra R&D uitgaven oplevert. Met andere woorden, er is sprake van (88%) verdringing van private R&D uitgaven. De onzekerheidsmarge om deze schatting is vrij groot.⁴⁵

IV.3.2 R&D in samenwerkingsverbanden bedrijven - kennisinstellingen

Irwin & Klenow (1996) onderzoeken de effecten van subsidiering van het SEMATECH research consortium door de overheid in de VS. Zij vinden dat verspillende duplicatie van R&D vermindert door de samenwerking. Bedrijven die onderdeel uitmaken van het consortium kennen een snellere omzetgroei dan een controlegroep; er is echter geen systematisch verschil in bijvoorbeeld productiviteit tussen deze bedrijven. Klette, Moen en Grilliches (1999) hebben bovendien twijfels ten aanzien van de representativiteit van de controlegroep en vermoeden dat de resultaten vertekend worden door zelfselectie van

⁴⁵ Audretsch, Link & Scott (2001), komen op basis van een schatting van het sociaal rendement van SBIR projecten tot een positief oordeel over het programma. Het is echter niet duidelijk in hoeverre daarbij gebruik gemaakt is van een controle groep, en of er gecorrigeerd is voor zelfselectie van deelnemers. Ook geven de auteurs aan dat de conclusies gelden voor een deel van het programma.

de deelnemers aan het consortium; dit waren ook voor de vorming van het consortium al leidende ondernemingen in hun markt.

Adams, Chiang & Jensen (2000) onderzoeken het effect van onderzoeks samenwerkingsverbanden (CRADA's) in de VS. CRADA's zijn vrijwillige samenwerkingsverbanden tussen overheidslaboratoria en bedrijven. Bedrijven die aan een dergelijk samenwerkingsverband deelnemen doen meer octrooiaanvragen en hebben relatief hoge R&D uitgaven. Volgens de auteurs is het belang van deze samenwerking voor de benutting van kennis overigens groter dan de overheidsfinanciering ervan. Het is overigens aannemelijk dat hier een vergelijkbaar probleem speelt als bij het onderzoek van Irwin & Klenow, dat er sprake is van zelfselectie van deelnemers waardoor resultaten vertekend worden.

Uit een studie van Zucker, Darby en Armstrong (2001) naar gezamenlijke publicaties van top-wetenschappers en bedrijven blijkt dat samenwerking met top-wetenschappers leidt tot meer gezamenlijke publicaties en meer patenten, meer citaties en betere prestaties van het bedrijf dan samenwerking met andere wetenschappers. De auteurs interpreteren samenwerking met top-wetenschappers daarbij als indicator voor de benutting van tacit kennis door team productie. Zij concluderen dat dit een buitengewoon goede voorspeller is voor succes. Het is aannemelijk dat ook hier in belangrijke mate sprake is van selectie-effecten; de beste bedrijven en beste wetenschappers zullen samenwerking met elkaar zoeken (CPB, 2000).

Adams, Chiang, Starkey (2000) onderzoeken de IUCR's (bedrijfs-universitaire onderzoekscentra vergelijkbaar met TTI's) in de VS. De conclusie van het onderzoek is dat IUCR's de transfer van technologie bevorderen; er is bij deelnemers meer sprake van consultancy vanuit universiteiten, meer co-auteurschap en meer mobiliteit van studenten naar deelnemende bedrijven. Ook zijn er beperkte positieve effecten op het aantal octrooiaanvragen en R&D uitgaven. De gevonden effecten zijn echter klein en niet altijd significant. In het onderzoek is de octrooi- als de deelnamebeslissing simultaan onderzocht. De auteurs sluiten echter niet uit dat resultaten toch vertekend worden doordat bepaalde bedrijven zichzelf meer in samenwerkingsverbanden selecteren dan andere.

Branstetter & Sakakibara (2000) kijken naar de octrooiproductiviteit van door de overheid gesubsidieerde onderzoeksconsortia in Japan. Zij vinden een zeer beperkt positief effect op de octrooiproductiviteit. Consortia die zich richten op pre-commercieel fundamenteel onderzoek hebben een aanzienlijk hogere octrooiproductiviteit dan consortia waarin directe concurrenten op de productmarkt zijn verenigd. Volgens de auteurs is deze karakteristiek van de consortia (type onderzoek en afstand tot commercialisering) van veel groter belang in het verklaren van de verschillen in uitkomsten dan het niveau van de publieke subsidiering.

LINK is een Brits programma gericht op het bevorderen van samenwerking tussen bedrijven en universiteiten in onderzoeksprojecten. De evaluatie van het Applied Catalysts and Catalytic Processes programma van LINK gaat in op de effecten op samenwerking, de kwaliteit van het onderzoek, de industriële relevantie van de projecten, en de technologietransfer. De conclusie van het rapport is dat het programma hoog scoort op samenwerking, de kwaliteit van het onderzoek en de industriële relevantie van de projecten, maar dat technologietransfer zich veelal beperkt tot overdracht van kennis en vaardigheden, integratie van technologieën tussen bedrijven en ontwikkeling van

strategische allianties voor het ontwikkelen van producten en processen. Overdracht van technologieën is slechts in een paar projecten gerealiseerd.

Cohen et al (1994) onderzoeken effecten op de onderzoeksagenda en komen tot de conclusie dat gemeenschappelijke onderzoekscentra zich richten op relatief korte termijn onderzoek voor bedrijven ten koste van de productiviteit in wetenschappelijk opzicht. Dit wordt door de auteurs geïnterpreteerd als een signaal dat samenwerkingsverbanden de onderzoeksagenda beïnvloeden. Het zou echter ook verklaard kunnen worden door het feit dat juist universiteiten die altijd meer toepassingsgericht onderzoek deden nu eerder geneigd zijn een samenwerkingsverband met bedrijven te starten (selectie). Fitzimmons et al. (1996) vinden daarentegen dat artikelen van Science en Technology Centers (STC program) juist meer in fundamentele dan in toepassingsgerichte publicaties terecht komen. Er kan geen causaal verband tussen de participatie in bedrijfs-universitaire samenwerkingsverbanden en de onderzoeksagenda worden vastgesteld.

Een onderzoek van Blumenthal et al (1997) richt zich specifiek op de openbaarheid van de onderzoeksresultaten van bedrijfs-universitaire samenwerkingsverbanden, met behulp van een enquête. Zij vinden wel aanwijzingen dat onderzoekers geheimhouding vaak associëren met deelname aan dergelijke samenwerkingsverbanden, maar concluderen ook dat geheimhouding geen wijdverbreid probleem is. Ook Cohen et al (1998) vinden indicaties voor geheimhouding bij onderzoek in samenwerkingsverbanden. Uit de enquêtes blijkt dat researchcentra waarin bedrijven participeren vaker informatie schrappen uit publicaties, publicatie vertragen, of anderszins restricties ondervinden bij het openbaar maken van onderzoeksresultaten. Ook dit resultaat zou echter verklaard kunnen worden door het feit dat juist universiteiten die altijd al meer bereid waren om resultaten tijdelijk af te schermen eerder geneigd zijn een samenwerkingsverband met bedrijven te starten.

Recent is het Amerikaanse ATP programma tegen het licht gehouden (Wessner 2001). De bevindingen van deze studie zijn positief. Hier blijkt uit te komen dat de hoofddoelstelling van het programma, het stimuleren van projecten waar de maatschappelijke baten de private overtreffen behaald wordt. Door de samenwerking wordt een kostenbesparing op R&D gerealiseerd van ongeveer 35 miljoen dollar. Ook is bezien of de ATP projecten via reguliere kapitaalmarkt konden worden gefinancierd maar dat bleek niet zo te zijn.

IV.3.3 O&O in publieke kennisinstellingen

Naar de effectiviteit van publieke doel- en basisfinanciering van intermediaire publieke kennisinstellingen is weinig onderzoek gedaan. Deze institutionele setting is in Nederland tamelijk uniek, vooral door de relatieve omvang van de intermediaire kennisinfrastructuur. In het buitenland is deze kleiner, en is er dus ook minder aandacht voor. Empirisch onderzoek naar de effectiviteit van dit instrument is dus schaars, ook in het buitenland.⁴⁶ Wel is recentelijk het Fraunhofer Gesellschaft in Duitsland en het Belgische IMEC geëvalueerd.

⁴⁶ Er is wel veel onderzoek gedaan naar effecten van publieke R&D (spin-off) in het algemeen, en historische case studies van specifieke door de overheids gesubsidieerde programma 's, maar deze hebben over het algemeen betrekking op effecten van (fundamenteel) onderzoek binnen de publieke kennisinfra (universiteiten). Dergelijk onderzoek lijkt voor deze specifieke groep kennisinstellingen weinig relevant.

Fraunhofer Gesellschaft (FhG) is een instituut voor toegepast onderzoek, dat nog het best kan worden vergeleken met TNO in Nederland. FhG doet industrie-gericht onderzoek dat voor ongeveer 40% door overheidssteun wordt gedragen en voor 60% gefinancierd dient te worden door de markt. De kwaliteit van de Duitse evaluatie is moeilijk te beoordelen omdat de gehanteerde methoden niet zijn geëxpliciteerd.

Het Vlaamse Interuniversitaire Micro-elektronica Centrum IMEC in Leuven is een van de grootste onderzoeksinstituten in Europa. Haar missie is onderzoek te doen op het gebied van micro-elektronica dat drie tot tien jaar vooruitloopt op de behoefte van de industrie. Ongeveer 25% van de inkomsten van IMEC komt van de overheid, de rest wordt door contract research uit de markt gehaald. Om deze overheidsfinanciering te krijgen wordt elke vijf jaar met de Vlaamse regering in een overeenkomst vastgelegd op basis van welke criteria en indicatoren IMEC beoordeeld zal worden. De evaluatie van IMEC verschaft geen inzicht in de additionaliteit van de overheidsfinanciering van het instituut. Wel wordt ingegaan op de positieve bijdrage aan de benutting van de door IMEC ontwikkelde kennis, onder meer door mobiliteit van medewerkers van IMEC, uitstraling naar universitair onderzoek en spin-offs. Wel werd geconcludeerd dat meer inspanningen nodig zijn voor diffusie van kennis naar het MKB.

IV.3.4 Benuttingsinstrumenten

Naar de effectiviteit van benuttingsinstrumenten zoals beschreven in 2.2.4. is evenmin veel empirisch onderzoek gedaan. Dit kan wellicht verklaard worden door dat het meeste beleid op dit terrein nog relatief jong is. Over andere benuttingsinstrumenten, zoals het initiëren van formele netwerken is wel het een en ander bekend.

Huggins (2001) onderzoekt voor het VK in hoeverre de overheid in staat is formele netwerken tot stand te brengen. De conclusie van dit onderzoek is dat dit gezien de hoge uitvalpercentages niet het geval is. Voor een zeer kleine groep bedrijven zijn er wel positieve effecten van het beleid.⁴⁷ De hoge uitvalpercentages kunnen mede verklaard worden door de hoge verwachtingen die bedrijven hebben van door de overheid geïnitieerde samenwerkingsverbanden. Bedrijven haken af als voordelen niet snel genoeg zichtbaar zijn. Volgens de auteur zou het beleid zou zich moeten beperken tot het scheppen van randvoorwaarden voor bedrijven om met elkaar in contact te komen.

Een statistische analyse van 123 case studies over samenwerkingsverbanden in de VS (Shapira, 1998) geeft aan dat er geen of zelfs een significant negatieve invloed uitgaat op de succesfactoren van een netwerk als de overheid initiator is van dat netwerk. De overheid beschikt niet over de gespecialiseerde kennis over bedrijfs- en marktomstandigheden die nodig is om een succesvolle samenwerking tot stand te brengen.

⁴⁷ Zie ook OECD, Innovative networks, cooperation in National Innovation Systems, 2001, p.37. waarin wordt ingegaan op de voordelen van innovatienetwerken in gespecialiseerde sectoren.

IV.4 Conclusies empirisch onderzoek effectiviteit van beleid

Evaluaties Nederlandse instrumenten:

- Ten aanzien van de doelstellingen wordt veelvuldig geconstateerd dat deze onvoldoende helder en meetbaar zijn geformuleerd. Dat bemoeilijkt het vaststellen van de effectiviteit van het instrumentarium in belangrijke mate⁴⁸;
- Ten aanzien van de kwaliteit van de evaluaties kan gesteld worden dat een aanzienlijk deel van de evaluaties geen gebruik maakt van een controlegroep, waardoor een uitspraak over netto-effectiviteit van het instrument niet mogelijk is;
- Evaluaties die wel gebruik maken van controlegroepen of deze proberen te benaderen (methoden 2 en 3) houden geen rekening met selectiviteit en evenmin met andere factoren die de effectiviteit kunnen beperken (labelling, inputprijs effect);
- Voorzover uitspraken over effectiviteit op basis van deze evaluaties mogelijk zijn, wordt voor bedrijfsgerichte regelingen over het algemeen circa 50% additionaliteit gevonden.
- In hoeverre de effectiviteit van de regelingen daarmee als hoog of laag getypeerd dient te worden is moeilijk te beoordelen omdat de doelstellingen van de regelingen op dit punt onvoldoende concreet en toetsbaar zijn.
- Geen van de evaluaties probeert iets te zeggen over “spillover” effecten van het beleid. Dit terwijl dit een belangrijke legitimatie is van het overheidsbeleid.

Empirie instrumenten in het buitenland:

- Evaluaties van het effect van (fiscale) subsidies op R&D uitgaven lopen uiteen van ver beneden de 1 tot boven de 1. De in Nederland gevonden additionaliteit van circa 50% valt binnen deze bandbreedte. Er zijn belangrijke methodologische problemen. In de schaarse studies die hieraan tegemoet proberen te komen, is de gevonden effectiviteit – gemeten als de invloed op de R&D uitgaven van het bedrijf – lager dan in studies die dit niet doen;
- De internationale empirie over subsidies aan samenwerkingsverbanden levert geen hard empirisch bewijs dat samenwerkingsverbanden leiden tot additionele R&D inspanningen bij bedrijven. Wel lijkt er een positief effect op de transfer van kennis en technologie. Daarbij dient aangetekend te worden dat zich ook hier methodologische problemen voordoen die kunnen leiden tot een overschatting van de positieve effecten. Een voorzichtige conclusie zou dus kunnen luiden dat samenwerkingsverbanden niet zozeer een effectief instrument zijn om additionele kenniscreatie te stimuleren, maar wel om de transfer van (taciete) kennis te stimuleren;
- Onderzoek dat zich richt op mogelijke nadelen van samenwerkingsverbanden (beïnvloeding van de onderzoeksagenda, geheimhouding) is nog te weinig eenduidig voor duidelijke conclusies.
- Over de effectiviteit van beleid gericht op benutting zoals dat in Nederland gevoerd wordt is weinig bekend. Andere benuttingsinstrumenten zoals het bevorderen van formele samenwerking en netwerk en zijn weinig effectief. Voor een beperkt aantal bedrijven kan er echter wel sprake zijn van positieve effecten.

⁴⁸ Dit is één van de belangrijkste conclusies die de rekenkamer trekt in een recente meta-evaluatie van het beleid gericht op het MKB, zie TK 2001-2002, 28 115 nrs.1-2. Het is de bedoeling dat de invoering van VBTB leidt tot een verbetering op dit punt.

- Over de effectiviteit van de financiering van intermediaire publieke kennisinstellingen is weinig onderzoek beschikbaar omdat dergelijke instellingen in het buitenland een minder prominente rol spelen. Een evaluatie uit België suggereert dat er geen substantiële overheidsfinanciering noodzakelijk is voor een succesvolle intermediair, zolang het onderzoek van hoge kwaliteit is.

Literatuur

J. Adams, E. Chiang and Jensen (2000), The influence of federal laboratory R&D on industrial research, NBER WP 7612

J. Adams, E. Chiang and K. Starkey (2000), "Industry-university co-operative research centers", NBER WP 7843

Audretsch, Link & Scott (2001), Public/Private Technology Partnerships: Evaluating SBIR-Supported Research, forthcoming, Research Policy

N. Bloom, R. Griffith en J. van Reenen (1999), Do R&D tax credits work? Evidence from an international panel of countries 1979 - 1994, IFS working paper W99/08

N. Bloom, R. Griffith, en A. Klemm (2001), "Issues in the design and implementation of a R&D tax credit for UK firms", Briefing Note N°15, Institute for fiscal studies

Blumenthal et al (1997), Withholding research results in academic life science, Journal of American Medical Association.

CPB, 2001a, De pijlers onder de kenniseconomie, opties voor institutionele vernieuwing, SDu Den Haag.

CPB, 2001b, Higher education: getting the incentives right, SDu Den Haag.

L.G. Branstetter en M. Sakakibara (2002), When do research consortia work well and why? Evidence from Japanese panel data, American Economic Review, 97 no.1, pp 143-159.

I. Busom (1999), An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies, University of California, Burch Working Paper No. B99-05

D. Czarnitzki and A. Fier "Do R&D subsidies matter? Evidence for the German service sector", Centre for European Economic Research, Mannheim

W. Cohen, R. Florida, en W. Goe (1994), University-Industry research centers in the United States, Report prepared for the Ford Foundation

P. David, B. Hall en Toole (1999), Is public R&D a complement or a substitute for private RD&? A review of the econometric evidence, NBER WP 7373

Donselaar en Knoester (1999), R&D-uitgaven van bedrijven: feiten en verklaringen, Beleidsstudies Technologie Economie, 34, Den Haag

E. Duguet (2000), "Les aides publiques augmentent-elles les dépenses privées de recherche et développement?", Working Paper

- Economic Policy Committee EU (2001), Report on Research and Development, EPC/ECFIN/01/777-EN, Brussel
- S.J. Fitzimmons O.Grad en B. Lal. (1996), An evaluation of the NSF Science and Technology Centers (STC) Program, Report prepared for Office of Science and Technology Infrastructure.
- P. Geroski, J. van Reenen en H. Samiei, 1996. "How Persistently do Firms Innovate?", CEPR Discussion Papers 1433
- P. Geroski, van Reenen en Walters (1996), Innovations, patents and cash flow, CEPR Discussion Papers 1432
- C. van de Graaff en E. van Noort (2002), Stimulering van het MKB, EIM, Zoetermeer.
- B. Hall en J. van Reenen (1999), How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence, NBER WP 7098
- R. Huggins (2001), 'Inter-firm network policies and firm performance: evaluating the impact of initiatives in the United Kingdom', Research Policy, 30, 443-458.
- D. Irwin en P. Klenow (1996), High-tech R&D subsidies: estimating the effects of SEMATECH, Journal of international economics, 40, pp. 323-344.
- T. Klette en J. Moen (1998), R&D investment responses to R&D subsidies: A theoretical analysis and a microeconomic study, preliminary Draft, NBER.
- T. Klette, J. Moen en Z. Grilliches (1999), Do subsidies to commercial R&D reduce market failures? Microeconomic evaluation studies, NBER WP 6947
- U. Kuntze en K. Hornschild (1995), Evaluation of the promotion of R&D activities in small and mediumsized enterprises, in: G. Becher, en S. Kuhlmann (eds.) Evaluation of Technology policy programmes in Germany, Kluwer Academic Publishers,
- S. Lach (2000), Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from Israel, NBER WP 7943
- F. Lichtenberg (1984). The relationship between federal contract R&D and company R&D, American Economic Review Papers and Proceedings 74, 73-78.
- F. Lichtenberg, (1987), The effect of government funding on private industrial research and development: a re-assessment, The Journal of Industrial Economics 36, 97-104.
- W. Meeusen en W. Janssen (2001), 'Additionaliteit'- versus 'substitutie'-effecten van overheidssteun aan O&O in bedrijven in Vlaanderen: een econometrische analyse aangevuld met de resultaten van een kwalitatieve bevraging, IWT,
- S. Rosenfeld (1996), 'Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration', Research Policy, 25, 247-263.

Shapira, P. (1998), The evaluation of USNet: Overview of methods, results and implications, Final Report, Georgia Institute of Technology Atlanta.

Technopolis (2002, Interdepartementaal Beleidsonderzoek Innovatiebeleid, Eindverslag beoordeling evaluaties, Amsterdam 21-1-2002.

S. Wallsten (2001), The Role of Government in Regional Technology Development: The Effects of Public Venture Capital and Science Parks, Stanford Institute for Economic Policy Research

C. Wessner (2001), The Advanced Technology Program: Assessing Outcomes, Board on Science, Technology, and Economic Policy, National Research Council

L. Zucker, M. Darby en Armstrong (2001), Commercializing Knowledge: University Science, Knowledge Capture, and Firm Performance in Biotechnology, NBER WP 8499

Bijlage V Expertmeetings

Kernpunten expertmeeting I

1. Wat zijn de belangrijkste knelpunten die bedrijven en andere organisaties in Nederland ondervinden bij het innoveren, en hoe manifesteren deze knelpunten zich?
 - Door vele experts naar voren gebracht is de **verkokering** van het Nederlandse innovatiebeleid. Het is verspreid over een aantal Ministeries die niet met elkaar afstemmen, deels overlappende of zelfs concurrerende activiteiten ondernemen. Vanuit het gezichtspunt van de gebruiker van innovatiebeleid is dit niet wenselijk. Ten eerste is het **intransparant**: men ziet niet meer wat er aan innovatiebeleid geboden wordt. Ten tweede werd genoemd dat het **extra bureaucratie** oplevert voor de aanvragers. Ten derde wordt daardoor maar een deel van het innovatieproces meegenomen. Vooral voor zaken die tussen Ministeries vallen zoals innovatie in de agro-food sector levert dit problemen op. Andere aspecten van de lerende overheid die aan de orde kwamen zijn:
 - Eindige regelingen: instrumenten moeten regelmatig herzien worden en als ze geen rol meer spelen beëindigt. Dit heeft ook sterk te maken met transparantie schaffen in het woud aan regelingen en objectief evalueren van instrumenten en instituten.
 - De overheid moet een rol spelen als leading-edge customer en hierdoor een impuls geven aan innovatieve producten en diensten
 - De overheid moet het belang van strategische intelligentie beter onderkennen en dit stimuleren, vooral ook voor het MKB
 - Er was een duidelijke consensus dat samenwerking een essentieel element in het innovatiesysteem is. Vandaar dat een tweede imperfectie in het systeem de nog steeds **problematische samenwerking tussen industrie en kennisinfrastructuur** wordt als een van de voornaamste knelpunten in het systeem ervaren. Hiervan werden verschillende aspecten genoemd:
 - Onderzoekers zijn nog te zeer op hun eigen wereld gericht met subsidies en basisfinanciering die niet aansporen tot toepassingsgericht werken.
 - Tegelijkertijd werd ook door mensen uit de industrie benadrukt dat de basisfinanciering dusdanig onder druk is komen te staan dat de kennisinfrastructuur zich te zeer richt op 'klussen doen' en niet meer toekomt aan haar partner rol in de kennisuitwisseling met industrie
 - Ook binnen de **kennisinfrastructuur** zijn een aantal knelpunten aangewezen:
 - Multidisciplinariteit wordt niet ondersteund en eerder zelfs tegengewerkt in het kennissysteem, bijvoorbeeld bij het verkrijgen van funding door instanties als NWO
 - Vooral op het spanningsveld tussen de beta en de gamma kennis zou veel verbeterd kunnen worden, niet alleen in de kennisinfrastructuur maar ook in het bedrijfsleven
 - Onduidelijke positionering van TNO in het geheel die als brug tussen universiteiten en industrie zou moeten fungeren
 - Een vierde essentieel knelpunt is een **ontbrekende innovatie-cultuur** in Nederland die zich als volgt uit:

- Een gebrek aan goed opgeleide technische mensen. De wetenschappen en overheid doen niet voldoende om het aantrekkelijk te maken voor jonge mensen om een technische academische carrière te volgen.
 - Een relatief lage investering in innovatie en technologie
 - Te weinig aandacht in het bedrijfsleven, en met name het MKB voor innovatie. Het feit dat we nog steeds een handelsnatie zijn speelt hier mee. Ook een te technische oriëntatie op innovatie waardoor ook in innovatiebeleid te weinig het hele proces van onderzoek, ontwerp, design, marketing wordt meegenomen.
2. In hoeverre speelt het huidige Nederlandse technologiebeleid in op de gesignaleerde knelpunten? Hoe zou het beleid effectiever op de genoemde knelpunten kunnen inspelen?
- Belangrijkste uitdaging is een meer slagvaardige en lerende overheid. Dus verkokering voorkomen, simpelere procedures en meer openheid
 - Regelingen moeten flexibel worden toegepast, en vooral het hele innovatietraject meenemen
 - De Europese dimensie moet in het oog worden gehouden bij het ontwikkelen van innovatiebeleid
 - De overheid moet ook zijn rol als regelgever serieus nemen en hiermee invloed uitoefenen op innovatie
 - Er is nog veel te doen op het gebied van octrooien, en de samenwerking tussen universiteiten en industrie om kennis te commercialiseren
 - De universitaire cultuur moet worden verbeterd: meer prikkels geven tot samenwerking met het bedrijfsleven
 - Jongeren enthousiast maken voor een carrière als onderzoeker en technoloog
 - Subsidies aan technologische instellingen en intermediairs moeten regelmatig worden geëvalueerd
 - We hebben in onze beoordeling hoe goed of slecht Nederland het nu doet een meet probleem: de indicatoren om innovatieprestatie te meten, het belang van de dienstensector hierin en het bepalen van de effectiviteit van beleid zijn issues waar de huidige stand van de methodologie niet goed mee uit de voeten komt.
3. Welke voorbeelden uit het buitenland kunnen in deze gevallen als “best practice” fungeren?
- Finland is een voorbeeld van een land dat door actief technologiebeleid goed presteert
 - Een expert noemde het co-financieringsbeleid van DARPA als een voorbeeld van het geven van een impuls aan technologisch onderzoek

Kernpunten expertmeeting II

1. Wat zijn de belangrijkste knelpunten die bedrijven en andere organisaties in Nederland ondervinden bij het innoveren, en hoe manifesteren deze knelpunten zich?
- Het **innovatief vermogen bij het bedrijfsleven**, en in het bijzonder het MKB is niet groot genoeg. Dit uit zich door bijvoorbeeld een gebrek aan risicobereidheid, een relatief lage R&D intensiteit, het niet goed kunnen articuleren van de kennisvraag, een gebrek aan visie op de toekomstige markten en vermogen dat weer te vertalen naar de eigen ondernemersstrategie en een korte termijn denken (‘next quarter’s

results'). De huidige economie vergt ook van de grotere bedrijven een andere denkwijze over waar kennis gegenereerd kan worden en hoe men via samenwerking in de keten de risico's kan spreiden.

- De **kennisdoorstroming** hapert door tal van oorzaken:
 - Een gebrek aan goed opgeleide mensen, zowel op universitair, HBO, en MBO niveau. Bovendien zijn niet alle Nederlandse organisaties zo goed in het werven van buitenlands talenten, die er volgens sommige experts in voldoende mate zijn.
 - Kennis in de publieke kennisinfrastructuur wordt op een slechte manier vercommercialiseerd. De octrooi activiteiten van universiteiten levert te weinig rendement op. Veel kennis blijft in dikke rapporten op de plank liggen.
 - De kennisuitwisseling tussen mensen is niet optimaal. Grote en high-tech bedrijfjes weten nog wel de weg te vinden maar het traditionele MKB heeft moeite toegang te vinden tot kennis.
 - Juist vanwege een falend innovatievermogen is er een noodzaak voor de kennisinfrastructuur om meer aan 'kennis-marketing' te doen.
 - De kennisinfrastructuur zelf staat onder druk: er is te weinig geld voor lange termijn onderzoek en als de universiteiten teveel naar toegepaste onderzoek worden gedreven zal op lange termijn de basis wegvallen. Er moet meer in kennis worden geïnvesteerd, ook fundamentele kennis.
 - Hoe we het als Nederland nu werkelijk doen is **moeilijk te meten**. De gebruikelijke statistieken gaan sterk uit van de maakindustrie. In Nederland met zijn sterke dienstensector gebeurt een hoop aan innovatie die niet goed zichtbaar of meetbaar is. Vandaar dat we minder somber moeten zijn dan vele studies ons willen doen geloven. Een binnenkort te publiceren CPB rapport komt ook tot dergelijke uitspraken.
- 2. In hoeverre speelt het huidige Nederlandse technologiebeleid in op de gesignaleerde knelpunten? Hoe zou het beleid effectiever op de genoemde knelpunten kunnen inspelen?
 - Ondersteun innovatie als een breder traject en niet alleen fragmenten ervan
 - Maak het instrumentarium effectiever (te hoge (verborgen) uitvoeringskosten), transparanter (één loket), en simpeler
 - In de discussie over generiek versus specifiek: veel experts vonden dat beleid generieker moet worden vanwege de flexibiliteit voor de gebruikers. Maar ook werd gewezen op goede voorbeelden van specifieke maatregelen zoals het streven naar excellentie in de TTIs, of de makel- en schakel rol in het clusterbeleid. De overheid moet hier goede bottom-up beslissingsprocessen aan koppelen om niet de verkeerde keuzes te maken
 - De algehele balans in de financiering van de kennisinfrastructuur moet nog eens goed onder de loep worden genomen: zowel universiteiten, onderzoeksinstituten als intermediairs. De huidige structuur is in de tijd van het lineaire model neergezet en past wellicht vandaag niet meer op de problemen
 - Een betere interactie en afstemming tussen Ministeries is gewenst om tot één innovatiebeleid te komen
 - Er moet een goede balans gevonden worden tussen instrumenten gericht op de individuele onderneming en op samenwerking
 - Er is een gebrek aan een generiek startersbeleid. Hier kan Nederland een meer gericht beleid op voeren en niet op de versnipperde manier zoals dit nu plaatsvindt

- Nederland is te klein om de internationale context te vergeten. In deze tijd van globalisering en gegeven de rol van Europa in innovatiebeleid kan men niet meer denken in termen van een puur nationaal innovatie-systeem. In het optuigen dan wel verminderen van het beleidsinstrumentarium moet men ook rekening houden met de internationale concurrentiepositie.
3. Welke voorbeelden uit het buitenland kunnen in deze gevallen als “best practice” fungeren?
- Er werd door enkele experts gewezen op de resultaten die Finland heeft behaald op het gebied van technologie met behulp van actief overheidsbeleid. Een adviescommissie die rechtstreeks aan de regering rapporteert toont het belang dat men in Finland hecht aan technologiebeleid. Ook TEKES als centrale uitvoeringsorganisatie werd ter voorbeeld opgevoerd als een mogelijk ‘good-practice’ case. Het feit dat evaluaties meestal door buitenlanders wordt uitgevoerd toont aan dat men echt wil leren
 - Een ander voorbeeld waar goede samenwerking tussen industrie en universiteiten tot stand is gebracht is Zweden.

Een algemeen punt dat meerdere experts naar voren brachten is dat een brede opvatting over innovatie gehanteerd moet worden. De experts benadrukten dat innovatie veel meer is dan alleen technologie: organisatorische innovaties, financiering en het in vermarktbare producten omzetten van innovatieve ideeën horen ook bij het innovatieproces. Beleidsinstrumenten beslaan vaak alleen een fragment van dit proces en vaak nog erg ‘upstream’, waardoor opgebouwde kennis blijft ‘steken’. Bovendien wordt nog al eens vergeten dat de dienstensector een belangrijke bijdrage levert aan het innovatievermogen. Hierbij wordt wel de aantekening gemaakt dat men binnen Europese en WTO regels moet werken. Bovendien wordt er teveel aan de high-tech bedrijven gedacht. In principe kan elke onderneming innovatief zijn dus denk ook aan de low- en medium-tech bedrijven in het beleid.

Bijlage VI Uitvoeringskosten

Regeling	Budget	Uitvoeringskosten	percentage
WBSO	330.000.000	6.302.418 (Senter) 7.250.000 (belastingdienst)	4,1 %
Technologische Samenwerkingsprojecten (TS)	71.700.000	4.343.044	6,1%
Technische Ontwikkelingsprojecten (TOP)	36.400.000	2.811.888	7,7%
Subsidieregeling Kennisoverdracht Branches MKB (SKB)	25.000.000	466.780	5,5%
Subsidieregeling Kennisoverdracht Ondernemers MKB (SKO)		900.759	
Energiebesparing door Innovatie (EDI)	21.000.000	2.705.352	12,9%
IOP	14.600.000	1.583.968	10,8%
Scholingsimpuls	11.500.000	285.381	2,5%
Onderwijs & Ondernemerschap	3.200.000	185.297	5,8%
Subsidieregeling Referentieprojecten Milieutechnologie	1.800.000	205.013	25,5%
Schoner Produceren		252.995	
Technologie & Samenleving (T&S)	1.600.000	520.011	32,5%
Experimentele Faciliteiten	0	39.688	NVT
Subsidieregeling Branchecentra voor Technologie (SBT)	0	27.240	NVT
Economie, Ecologie & Technologie (EET)	55.000.000	1.900.000	3,4%
Civiele Vliegtuig ontwikkeling	4.500.000	onderdeel NIVR-kosten	
Ruimtevaart	10.600.000	door EZ zelf uitgevoerd	
Micro-Electronicastimulering	41.700.000	door EZ zelf uitgevoerd	

Reductieplan overige Broeikasgassen	3.250.000	788.800	24,2%
Besluit Subsidies Energieprogramma's ⁴⁹	113.400.000	17.000.000	ca. 15 %
Stimulering Milieu-Technologieprojecten (ProMT)	4.100.000	1.586.000	38,7%
Reductie Luchtemissies Bedrijven	1.360.000	146.000	9,3%
GAVE	1.700.000	260.000	15,3%
Demonstratie Mobiele bronnen	4.500.000	632.500	14%

In bovenstaande tabel zijn de uitvoeringskosten aan het budget van de betreffende regeling gerelateerd. Hierbij een aantal opmerkingen:

1. Sommige regelingen zijn nieuw en hebben dus weinig beheer met als gevolg een relatief lage uitvoeringskosten (bv. Scholingsimpuls, SKO/SKB). Andere regelingen zijn oud (bv. TOP/TOK) met veel beheer en dus relatief hoge uitvoeringskosten.
2. Over het algemeen geldt dat regelingen met veel aanvragen (bv. SKO) of een lange beheerstijd (bv. TOP: 15 jaar) relatief hoge uitvoeringskosten hebben.
3. De uitvoeringskosten van sommige regelingen (bv. TS-EUREKA en IOP) omvatten ook grote kostenposten voor flankerende activiteiten (bv. op het gebied van (internationale) netwerkvorming en/of kennisoverdracht).
4. Een regeling als EET kent relatief lage uitvoeringskosten vanwege de grote omvang van de projecten
5. Een aantal regelingen wordt direct door EZ uitgevoerd. Tentatieve berekeningen wijzen uit dat de uitvoeringskosten hiervan zeer laag zijn (ca. 1%). Dit valt toe te schrijven aan de grote omvang van de projecten en het geringe aantal betrokken partijen.

⁴⁹ Er treden overigens grote verschillen op binnen de BSE. Ervaringscijfers laten zien, dat voor de uitvoering van een administratieve regeling de kosten circa 4% van het budget bedragen, bij de uitvoering van de complexere BSE in het kader van een programma gaat het om 7 tot 8 % van het budget en in een open marktgestuurde BSE is er sprake van uitvoeringskosten in de orde van 10% van het beschikbare budget.