

# ONDERZOEK BIJ MULTINATIONALS

Asje van Dijk en Arend Odé\*

De invloedrijke positie van een klein aantal grote multinationale ondernemingen in onze nationale economie komt onder meer tot uitdrukking in de dominante positie van deze bedrijven op het gebied van technologische vernieuwing. Grote ondernemingen nemen het leeuwedeel van de nationale uitgaven voor research & development (R&D) voor hun rekening; zij bezitten een centrale plaats in verschillende technologische samenwerkings-vormen en zij domineren de octrooi-statistiek<sup>1</sup>.

De R&D-inspanningen van de grote multinationale ondernemingen (MNO's) lopen onderling nogal uiteen. Hoewel het volume van hun gezamenlijke R&D-uitgaven een overheersende invloed heeft op de nationale R&D-statistiek, blijkt bij nadere analyse dat sommige multi's qua R&D-groei zelfs achterblijven bij het branchebeeld. Achter de grote getallen van de multinationale R&D gaat dus diversiteit en interne dynamiek schuil die over het hoofd wordt gezien als we spreken over "de multi's". In dit artikel laten we enkele feitelijke ontwikkelingen met betrekking tot de R&D-inspanningen van de MNO's zien<sup>2</sup>. Bovendien

---

\* Asje van Dijk is werkzaam bij de directie Algemeen Technologiebeleid van het ministerie van Economische Zaken en de economische faculteit van de Erasmusuniversiteit. Arend Odé verrichtte als student-assistent veldwerk voor dit artikel. De bijdrage is op persoonlijke titel geschreven door de auteurs. Zij danken enkele collega's en een anonieme referent voor hun commentaar op een eerdere versie.

1 Zie onder meer A.H. Kleinknecht e.a., *Vernieuwing in de Nederlandse industrie en dienstverlening*, reeks Beleidsstudies Technologie Economie (BTE) nr. 6, Den Haag, 1990; J. Hagedoorn en J. Schakenraad, *Alliances and Partnerships in Biotechnology and Information Technologies*, MERIT-rapport, Maastricht, juni 1990, en E.C. Engelsman en A.F.J. van Raan, *Nederland in de moderne technologie: een positiebepaling op basis van octrooien*, BTE nr. 5, Den Haag, 1990.

2 Het Centraal Bureau voor de Statistiek verstrekt geen gegevens over individuele bedrijven en de groep van MNO's. De data voor dit artikel zijn ontleend aan de jaarverslagen van de betreffende bedrijven. Complicerende factor is daarbij echter dat slechts beschikt kan worden over wereldwijde R&D-uitgaven van de betreffende MNO's.

wijzen we op de mogelijkheden dat MNO's hun R&D in de toekomst zullen decentraliseren naar regionale markten waarin zij opereren.

## 1 Concentratie van R&D

Uitgaven voor research en development zijn sterk geconcentreerd. De Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid schat dat circa 20 grote bedrijven in Nederland meer dan 80 procent van de nationale bedrijfs-R&D voor hun rekening nemen<sup>3</sup>. De vijf grootste MNO's die in dit artikel centraal staan (in volgorde van hun omzet Shell, Unilever, Philips, AKZO en DSM) namen eind jaren-70 naar schatting 73 procent van de uitgaven voor industriële R&D in Nederland voor hun rekening. De laatste jaren blijkt deze concentratie sterk af te nemen; voor 1989 schatten wij deze op ruim 55 procent<sup>4</sup>.

De concentratie van bedrijfs-R&D in grote ondernemingen is overigens niet uniek voor Nederland. Ook in technologisch vooraanstaande landen als Zweden, de Verenigde Staten en Japan zien we gelijksoortige verdelingen. Slechts in West-Duitsland scoorde het aandeel van kleine en middelgrote ondernemingen in de bedrijfs-R&D iets hoger; de verschillen blijven echter klein zoals uit figuur 1 mag blijken<sup>5</sup>.

Grote multinationale ondernemingen beperken hun R&D vanzelfsprekend niet alleen tot Nederland. Wereldwijd komen de absolute uitgaven van de vijf MNO's in dit artikel zelfs ver boven de totale binnenlandse industriële-R&D uit: in 1989 bijna 8,7 miljard gulden tegenover circa 5,8 miljard gulden voor de Nederlandse industrie.

Uitgedrukt in een percentage van de omzet blijkt de cruciale rol van de multi's opnieuw. De "groep van vijf" besteedde tussen 1984 en 1989 (gemiddeld) jaar-

---

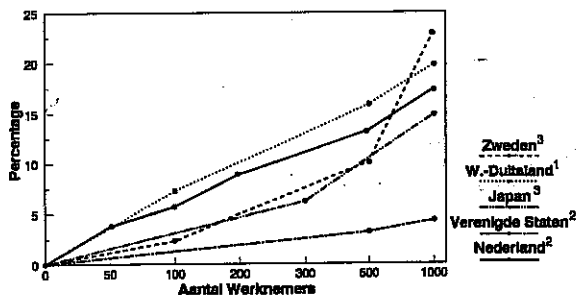
<sup>3</sup> A. van Heeringen en A.N.M. Langendorff, *Wetenschaps- en technologie-indicatoren 1988*, RAWB publicatie nr. 20, pg. 14, Den Haag 1988.

<sup>4</sup> Voor zover ons bekend zijn in de *Innovatienota*, TK 1979-1980, 15855, nrs. 1-2, pg. 242-243, voor het laatst cijfers over de Nederlandse R&D-inspanningen van de vijf afzonderlijke MNO's gepubliceerd. Men schatte het aandeel van de MNO's in de nationale industriële R&D-uitgaven toen op 73%. De schatting voor 1989 is gemaakt op basis van informatie van de MNO's zelf en OECD/CBS cijfers voor de bedrijfs R&D. Gelijklopende schattingen komen van het Nederlands Economisch Instituut (NEI); in een binnenkort te verschijnen publikatie *"Internationale overdracht van technologische kennis"*, BTE-reeks.

<sup>5</sup> De mate van concentratie wordt vanzelfsprekend ook bepaald door de aanwezigheid van nogal wat grote ondernemingen in ons land. In het paper *Comparing Small Nordic Systems of Innovation*, voor het *Seminar on National Systems Supporting Technical Progress* (Maastricht, November 1989) geven C. Edquist en B. A. Lundvall de verdeling van de 500 grootste Europese ondernemingen over enkele kleine Europese landen weer. Zweden neemt een koppositie in met 31 bedrijven; Nederland een tweede plaats met 29.

lijks ruim drie procent van de omzet aan R&D. Voor de totale industrie (dus incl. de vijf multi's) bedraagt dit percentage ruim twee procent.

**Figuur 1** Cumulatief percentage bedrijfs-R&D (ondern. tot 1000 werknemers)



1 = data 1985, 2 = data 1986, 3 = data 1987.

Bron: EZ-METTING, juli 1989.

## 2 Divers beeld

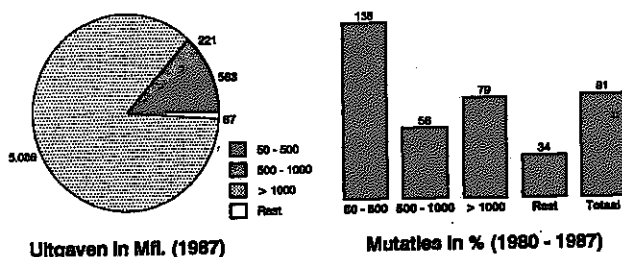
Men zou door de dominante positie van de multi's zo onder de indruk kunnen raken dat men de grote verschillen tussen de bedrijven uit het oog verliest en al helemaal niet meer praat over de rest van de bedrijven die technologische vernieuwingen, in de schaduw van deze multi's verricht<sup>6</sup>. Bijvoorbeeld de middelgrote en kleinere ondernemingen; hun R&D volume blijkt gering, de groei daar is echter opmerkelijk. De CBS-statistiek geeft hiervoor een indicatie die we in figuur 2 grafisch presenteren.

Uit figuur 2 en de afname van de concentratietendens, mogen we concluderen, dat de grote groep middelgrote en kleinere bedrijven de laatste jaren druk doende is hun vernieuwend vermogen op te krikken. Kwantitatief lijkt dit niet meteen spectaculair, voor de vitaliteit van de economie als geheel is dit echter buitengewoon belangrijk. Deze R&D staat namelijk niet op zichzelf, maar gaat veelal gepaard met vernieuwing op andere terreinen zoals scholing, software ontwikkeling en aanschaf van nieuwe machines, apparatuur en dergelijke<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Kleinknecht op. cit. pg. 33 schat de groep R&D-verrichtende ondernemingen in ons land op circa 6600. Alleen in de industrie gaat het om 3200 bedrijven. Zie voor groeischattingen van industriële R&D tussen 1983-1988 Kleinknecht, pg. 40-41.

<sup>7</sup> Zie onder meer P. Milgrom en J. Roberts, *The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization*, in: *The American Economic Review*, June 1990, pg. 511-528: "Thus, CAD equipment, flexible manufacturing technologies, shorter

**Figuur 2 Bedrijfs-R&D naar grootteklasse (1987 en mutaties 1980-1987)**



Bron: EZICBS, 1989

In dit artikel zullen we ons verder concentreren op de R&D-inspanningen van de grotere ondernemingen, door Van Tulder en Junne betiteld als "undoubtedly the most important 'carriers' of new technologies"<sup>8</sup>.

Ogenblikkelijk valt daarbij in tabel 1 de uitzonderlijke positie van Philips op. De R&D-uitgaven van dit concern bedroegen in 1989 4,6 miljard gulden.

**Tabel 1 Wereldwijde R&D-uitgaven voor vijf grote multinationale bedrijven (absolute bedragen in mln gulden, 1982-1989)**

	1982	1984	1986	1988	1989
PHILIPS	<sup>1</sup> 33041	3603	4182	4623	4623
SHELL	1364	1674	1608	1502	1553
UNILEVER	808	1000	985	1201	1218
AKZO	496	578	677	810	904
DSM	-	175	225	360	395

<sup>1</sup> cijfer 1983 wegens ontbrekende rapportage 1982 in jaarverslag.

Bron: *jaarverslagen bedrijven*

Bij elk van de multi's treedt tussen 1982-1989 een groei op in de uitgaven voor speur- en ontwikkelingswerk: 40 procent voor Philips, 14 procent voor Shell, 51

production runs, lower inventories, increased data communications, and more frequent product redesigns are complementary. However, the complementarities do not stop at the level of manufacturing, but extend to marketing, engineering, and organization" (pg. 514).

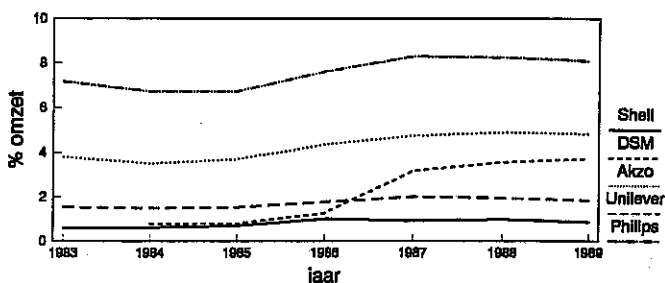
<sup>8</sup> R. van Tulder en G. Junne, *European Multinationals in Core Technologies*, Chichester, 1988, pg. x.

procent voor Unilever, 82 procent voor AKZO en 126 procent voor DSM. Voor Shell is de snelle groei in de eerste helft van de jaren tachtig naderhand omgeslagen in een daling, dit mede als gevolg van de oliecrisis 1979/1980. Een ontwikkeling die we overigens ook bij een vergelijkbaar bedrijf als BP International hebben waargenomen. Philips maakt in 1989 een pas op de plaats; stagnatie in de omzet en winstontwikkeling en het aflopen c.q. afstoten van bepaalde R&D-projecten (bijvoorbeeld MEGABIT en EBEAM) zijn hiervoor enkele verklaringen.

De absolute omvang van de uitgaven aan speur- en ontwikkelingswerk als indicator voor technologische oriëntatie houdt uiteraard geen rekening met de grootte van het bedrijf.

Franco stelt in dit verband "... R&D activity is not just a matter of 'dollars or yen spent', but also of how highly firms value R&D activity relative to other claims on their resources"<sup>9</sup>. In figuur 3 zijn daarom de wereldwijde R&D-inspanningen gerelateerd aan de wereldwijde omzet van de bedrijven. Opnieuw valt het kennisintensieve karakter van de Philips-omzet op: het bedrijf heeft de laatste jaren ruim 8 procent van de omzet aan R&D uitgegeven. Heel wat meer dan het landelijke gemiddelde voor de gehele industrie dat op bijna 2,3 procent ligt<sup>10</sup>.

**Figuur 3: R&D-uitgaven als percentage van de omzet voor vijf multinationale bedrijven (1983-1989)**



Bron: jaarverslagen bedrijven

Overigens zien we dat de R&D-omzet ratio bij Philips de laatste jaren een lichte daling vertoont: van 8,28 procent (1987) naar 8,08 procent (1989). Dit

<sup>9</sup> L.G. Franco, Global Corporate Competition: Who's winning, who's losing, and the R&D factor as one reason why, in: *Strategic Management Journal*, vol. 10, pg. 449-474, 1989.

<sup>10</sup> Berekend op basis van Centraal Bureau voor de Statistiek, *Maandstatistieken van de industrie* en Economische Voorlichtingsdienst, *Samenvattende overzichten van de industrie*.

percentage zou nog verder kunnen dalen in 1990 en volgende jaren als de strategische heroriëntatie bij Philips (o.a. semi-conductors, Jessi, supergeleiding, computers) slechts leidt tot het schrappen van onderzoek- en ontwikkelingsinspanningen zonder intensivering elders.

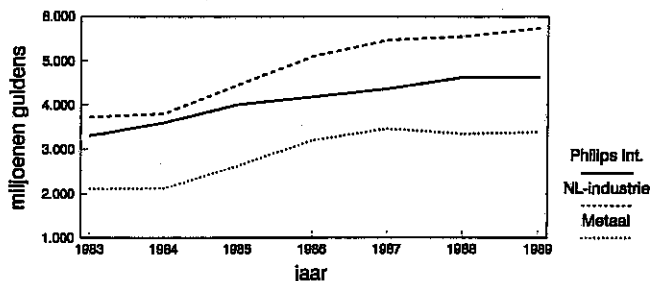
Bij AKZO en DSM zien we de R&D-intensiteit van de omzet fors groeien<sup>11</sup>. Uit figuur 3 tekent zich voor Unilever een lichte groei van de wereldwijde R&D-inspanningen af. Bij Shell treedt een toename van de R&D-omzet indicator op van circa 0,6 procent (1983) naar bijna 1 procent (1988). De oliemaatschappij blijft echter hekkesluiter.

### 3 De multi's in hun sector

Hoe verhouden de wereldwijde R&D-inspanningen van de vijf multi's zich nu tot die van de Nederlandse sectoren waarvan ze deel uitmaken?

In figuur 4 vergelijken wij de technologische inspanningen van Philips wereldwijd met die van de Nederlandse metaal-elektrosector als geheel en de totale Nederlandse industrie.

**Figuur 4** Absolute R&D-uitgaven voor de Nederlandse industrie, de metaal-sector en Philips wereldwijd (1983-1989, in mln gulden)



Bron: *Jaarverslagen bedrijven, CBS; 1989 schatting*

Uit figuur 4 blijkt, dat in de eerste helft van de jaren tachtig, de absolute R&D-uitgaven van Philips wereldwijd de uitgaven van de Nederlandse metaal-elektrosector ver overschrijden en die van de Nederlandse industrie als zodanig benaderen. De groei van de R&D-uitgaven van Philips bleef echter achter in de

<sup>11</sup> De sterke groei van de DSM R&D-omzet ratio na 1986 is ten dele te verklaren uit de consequenties voor de omzet na de deconsolidatie van DSM-aardgas maar vooral ook door de strategische keuze de R&D op te voeren ten gunste van een positie in zogenaamde 'specialties'.

jaren tachtig. De R&D-uitgaven van Philips internationaal groeiden met 38 procent, in de Nederlandse metaal- elektrosector met 60 procent en in de totale Nederlandse industrie met 66 procent.

Daarmee zij wat ons betreft meteen de soms geopperde gedachte gerelativeerd dat de groei van de Nederlandse bedrijfs-R&D alleen bij Philips zou zijn opgetreden. Deze stelling is alleen staande te houden indien Philips haar R&D-inspanningen in Nederland aanzienlijk sneller zou hebben laten groeien dan in het buitenland. Immers, de wereldwijde uitgavenstijging bij Philips blijft ver achter bij de R&D-groei in de Nederlandse industrie en metaal-elektrosector. Voor die snellere groei van de Philips-R&D in Nederland ten opzichte van het buitenland zijn echter geen aanwijzingen; specifieke bedrijfsinformatie daarover is niet beschikbaar.

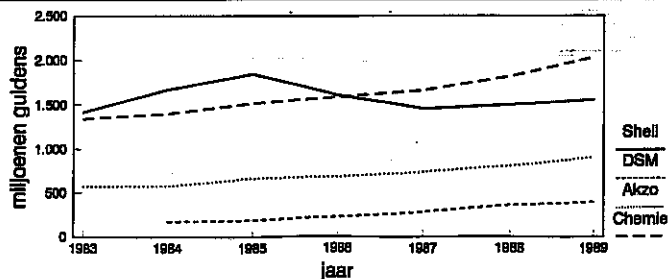
Hoewel de absolute R&D uitgaven van Philips zeer bepalend zijn voor de ontwikkeling van de sectorale en nationale R&D uitgaven, blijken de sector als geheel en de Nederlandse industrie als zodanig, ten opzichte van hun (weliswaar lagere) basisniveau in de R&D-uitgaven, dus aanzienlijke groeicijfers te realiseren.

Een gelijksoortige conclusie valt ook te trekken over de mutaties in de uitgaven van de vijf multi's in relatie tot de totale Nederlandse industrie. De vijf realiseerden een groei in de R&D-uitgaven van 36 procent (1983-1989); de gehele Nederlandse industrie 54 procent.

In de chemie zien we een continue groei bij AKZO en DSM. De oliemaatschappij Shell vertoont een veel grilliger verloop. AKZO en DSM beïnvloeden de richting van de R&D-uitgaven in de chemie in ons land substantieel, zo toont ons figuur 5.

Ook hier geeft de figuur een indicatie dat de stijging van de R&D-uitgaven bij de genoemde vier multi's zich langzamer voltrekt dan bij de sector als geheel.

**Figuur 5: Absolute R&D-uitgaven voor de Nederlandse chemie en wereldwijde R&D uitgaven van Shell, DSM en AKZO (1983-1989, in mln guldens)**



Bron: Jaarverslagen bedrijven, CBS, 1989 schatting

Voor Unilever stijgen de wereldwijde uitgaven huizenhoog uit boven die van de totale Nederlandse voedings- en genotmiddelenindustrie (1,2 miljard tegen 255 miljoen). Een afzonderlijke figuur daarvoor hebben wij niet opgenomen. Zonder twijfel mogen wij uit de analyse in deze paragraaf concluderen, dat de volume effecten van de R&D van de vijf multi's aanzienlijk zijn, maar ook de overige industriële bedrijven een aanzienlijke inspanning leveren om hun vernieuwend vermogen op te vijzelen.

#### 4 R&D-activiteiten worden verlegd

De beweegredenen voor investeringen in onderzoek- en ontwikkeling zijn vanzelfsprekend zeer divers en bedrijfsspecifiek. Toch vallen in de jaarverslagen van de vijf multi's enkele veel genoemde motieven op: veranderende markteisen, vergroten van de efficiency en kostenbeheersing. Vooral in de voedings- en genotmiddelenindustrie lijkt kwaliteitsverbetering een stuwende kracht voor vernieuwing. Opvallend is ook de groeiende betekenis van de factor milieubeheer, hoewel dit motief bij AKZO en Philips in mindere mate in de jaarverslagen terug te vinden is. Om in strategische zin de continuïteit en rentabiliteit te kunnen verzekeren zullen de ondernemingen wel in R&D moeten investeren.

Zo concludeert bijvoorbeeld Franco na een studie over verschuivingen in de wereldmarktaandeelen van 83 multinationals dat "... R&D-intensity is thus an important driving force, and predictor of corporate growth (...) the erosion of the world market share of U.S. firms (...) is traceable in large measure to the greater intensity and commitment to R&D on the part of a number of Japanese and European competitors"<sup>12</sup>.

In een technologisch dynamische omgeving zullen bedrijven de richting van hun R&D regelmatig verleggen. Unilever meldt in de opeenvolgende jaarverslagen geen grote beleidswijzigingen in de aard of richting van de R&D-inspanningen.

<sup>12</sup> L.G. Franco op cit. verklaart de "underperformance of high-R&D Philips" onder meer uit "its highly complex and 'viscous', nation-and-product matrix organization which long inhibited market-to-laboratory communication". Zie ook S. Stoop, Het moeizame transformatieproces bij Philips, in *Economisch Statistische Berichten (ESB)*, 29-8-1990, pg. 793-796. Zie voor de relatie R&D en groei voorts Z. Griliches en F. Lichtenberg, R&D and productivity growth at the industry level: is there still a relationship?, in: Z. Griliches (ed.), *R&D, Patents and Productivity*, Chicago, 1984. Illustratief is ook de conclusie van S.A. Waddock en S.B. Graves van Boston College na analyse van 43 bedrijven in *Industry Competitiveness as a function of investment in R&D and capital goods*, Boston, 1989: "Risking more than industry norms in capital goods merely ties up assets without improving results in these basic industries, while risking more in R&D improves long-term performance ..." (pg. 14).



De rapportage over technologische vernieuwing bleef gericht op reeds bestaande hoofdactiviteiten zoals winning en verwerking van olie en gas, decaffeineermethoden, industriële verpakkingen of dieseltechnologie. Shell, DSM, AKZO en Philips lijken met hun R&D-strategie welbewust op zoek te zijn gegaan naar verbreding van het bestaande produktenpakket. Shell noemt dergelijke "nieuwere groepsactiviteiten" zelfs een der pijlers van haar onderzoek. Het gaat dan om het zoeken naar nieuwe, toekomstige expansie in de metaalbewerking, bosbouw of bio-chemie (zoals plantenveredeling!). DSM en AKZO zoeken de verbreding in de richting van bio-technologie, polymeerchemie en farmaceutica. Beide bedrijven geven bovendien aan zich meer dan ooit te willen toeleggen op "kennisintensieve materialen". Bij Philips wordt regelmatig melding gemaakt van afstoting van activiteiten (recent defensie en binnen IC-technologie) en opbouw van nieuwe activiteiten op bijvoorbeeld het terrein van de halfgeleiding, informatica, beeldoverdracht (HDTV) en flexibele produktiesystemen. Het jaarverslag 1990 zal wat dit betreft nog heel wat te melden hebben.

Een laatste, maar daarom niet minder relevant aspect bij het verleggen van R&D-activiteiten, betreft de locatie waar de multi's hun onderzoek uitvoeren. Directe gegevens of aanwijzingen dat de onderzochte bedrijven systematisch Nederlandse R&D-activiteiten naar het buitenland verplaatsen hebben wij niet. Aanwijzingen voor meer geografische spreiding wel. Allereerst zou de afname van de concentratiegraad waarvan wij hierboven reeds melding maakten daarop kunnen wijzen. In de tweede plaats wijzen wij op de vestigingskeuze-strategie van Unilever en meer algemene accentverschuivingen naar decentrale R&D-eenheden. Unilever heeft -in tegenstelling tot bijvoorbeeld Philips, AKZO en DSM- haar inspanningen op technologisch gebied veel sterker gedecentraliseerd vanwege grote geografische verschillen in smaak en preferenties. Ook meer theoretische benaderingen onderstrepen een tendens van decentralisatie van R&D in grote, multinationalaal opererende ondernemingen. In een wereld waarin grenzen vervagen, worden ondernemingsstrategieën ontwikkeld vanuit een toenemende "globalization"<sup>13</sup>. De produkt-mix dient daarbij een grote variëteit te vertonen en dit uit zich in meer gespreide R&D-locatiepatronen bij de multi's. Het meer fundamentele, strategische en toegepaste onderzoek kan weliswaar door z'n "footloose" karakter vanuit meer centrale onderzoeklocaties plaatsvinden, mits er geen beperkingen worden gesteld aan de kennistransfer. Voor het realiseren van "economies of scale" is deze concentratie zelfs nodig. Echter, naarmate het R&D-werk meer het toegepaste stadium op de kennis- en innovatieketen nadert, worden "economies of scope" belangrijker. In dynamische

<sup>13</sup> Zie bijvoorbeeld de groeiende stroom van publicaties over mondialisering onder meer J.H. Muroyama en H.G. Stever (eds.), *Globalization of Technology, International Perspectives*, Washington D.C., 1988 en publicaties rond de OECD-conferentie "Towards Techno-Globalism", Tokyo, Maart 1990.

en veeleisende markten zullen intensieve interacties en korte communicatiekanalen tussen ontwikkelingsafdelingen en decentraal opererende verkoopenheden gewenst zijn<sup>14</sup>.

De Unilever-strategie laat zien dat in die gevallen ontwikkelingswerk niet in centrale laboratoria maar decentraal wordt uitgevoerd. Dit voorbeeld staat echter niet op zichzelf. Dunning concludeert in zijn boek "Multinationals, Technology and Competitiveness" dat MNO's op zoek zijn naar nieuwe evenwichten tussen centraal en decentraal uitgevoerde R&D<sup>15</sup>. In ons "national system of innovation"<sup>16</sup> hebben de multi's een grote uitstraling op technologische vernieuwing in de marktsector; in de woorden van Dunning: "The technological activity of MNE's, and its local dissemination, reinforces the industries' virtuous cycles"<sup>17</sup>. Direct vanwege de diffusie via relaties als toeleveren en uitbesteden. Indirect door de kruisbestuiving die plaatsvindt via dikwijls personele unies en contractresearch tussen MNO's en de technisch-wetenschappelijke infrastructuur in het algemeen.

## 5 Slot

Multinationale ondernemingen zijn voor ons land in technologisch opzicht van groot belang. Hun R&D-volume is van grote waarde voor de technologische performance van ons land. Dit artikel heeft laten zien dat de relatieve groei van de mondiale R&D-inspanningen van de multi's achterblijft bij de intensivering van speur- en ontwikkelingswerk in de Nederlandse private sector als geheel en de met de multi's verwante sectoren. Dit heeft onder meer geleid tot een daling van het aandeel van de vijf MNO's in de nationale bedrijfs-R&D sinds het eind van de jaren zeventig, van ruim 70 procent naar ruim 55 procent.

De technologische basis van ons land buiten de vijf MNO's, is in de afgelopen jaren dan ook zichtbaar verbeterd. Er is een meer toegerust bedrijfsleven ontstaan om alleen, of in samenwerking met de multi's, de meer kennisintensieve economische ontwikkeling te dragen. Weliswaar valt de intensivering van de

---

<sup>14</sup> Recent nog eens onderstreept in twee artikelen van K. Ohmae, het hoofd van de vestiging van McKinsey in Tokio in *Harvard Holland Review*, Ondernemen in een wereld zonder grenzen (nr. 20, Herfst 1989) en Planten voor een mondiale oogst (nr. 21, Winter 1989).

<sup>15</sup> J.H. Dunning, *Multinationals, Technology and Competitiveness*, London, 1988. Vergelijk ook R.R. Nelson, U.S. technological leadership: Where did it come from and where did it go?, in *Research Policy*, nr. 19, 1990, pg. 117-132.

<sup>16</sup> Zie onder meer C. Freeman, *Technology policy and Economic Performance. Lessons from Japan*, London, 1987 en B.A. Lundvall, Innovation an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation, in G. Dosi e.a. (eds.), *Technical change and economic theory*, London, 1988.

<sup>17</sup> J. H. Dunning op. cit., pg. 119. Zie voorts *Economie met open grenzen*, TK 1989-1990, 21670, nrs. 1-2, hoofdstuk 4.

bedrijfs-R&D in de middelgrote en kleinere bedrijven qua volume in het niet bij die van de vijf multi's; de opgetreden verbreding en verdieping van het vernieuwend vermogen van de marktsector is echter van groot belang voor de vitaliteit van onze economische structuur.

Willen de multi's in een "global economy" snel kunnen blijven inspelen op voortdurend veranderende markteisen, dan zou dit consequenties kunnen hebben voor de locatiekeuze van met name ontwikkelingswerk. Het is daarom voor de technologische infrastructuur van ons land van groot belang een goed klimaat te bieden voor de R&D-laboratoria van de multi's en buitenlandse dochters. Elementen in zo'n vestigingsklimaat zijn naast de fiscaal-monetaire aspecten in elk geval ook goed ontwikkelde netwerken van MNO's met de kleinere toeleveranciers, de aanwezigheid van voldoende en kwalitatief uitmuntende onderzoekers en een bereidheid tot samenwerking tussen publieke en private onderzoekinfrastructuur.