

# Hoogwaardige technologie en structuursnobisme

**Technologiebeleid is een belangrijk instrument ter verbetering van de concurrentiepositie van een moderne economie. De auteur waarschuwt voor een beleid dat zich eenzijdig richt op high-tech bedrijvigheid. High-tech sectoren blijken lang niet altijd de hoogste economische groei te vertonen. Door toepassing van technologische kennis en vooruitstrevende produktietechnieken kunnen ook in sectoren die door de OESO als low- en medium-tech worden omschreven belangrijke concurrentievoordelen worden behaald.**

**DR. N. VAN HULST\***

## Fixatie op de high-tech sector

In brede kring leeft het besef dat technologische vernieuwing essentieel is voor de concurrentiekracht van een moderne economie. In de literatuur is een duidelijk toenemende belangstelling te constateren. Dit hangt onder meer samen met de opkomst van de zogenoemde nieuwe handelstheorieën<sup>1</sup>. Ook in de managementliteratuur is een sterkere nadruk waar te nemen op management van technologie als sleutelement in de strategische planning<sup>2</sup>.

In de publieke discussie leidt de grote aandacht voor technologie als wapen in de concurrentiestrijd tussen landen vaak tot een fixatie op zogenoemde high-tech bedrijvigheid<sup>3</sup>. Een gangbare redenering is dat een ontwikkeld land als Nederland op den duur alleen in high-tech bedrijfstakken de scherpe internationale concurrentie kan doorstaan. Deze redenering stoelt op de gedachte dat zich enerzijds juist in deze bedrijfstakken de groeimarkten van de toekomst bevinden, terwijl anderzijds in de medium- en low-tech bedrijfstakken het marktaandeel van de in getal toenemende groep newly industrialised countries (NIC's) steeds verder oprukt. Ik beschouw deze redenering als een moderne variant op het door Henderson gewraakte 'structure snobbery'<sup>4</sup>. Met deze term (ontleend aan Wiles) doelt hij op de telkens weer opduikende neiging om één bepaald soort bedrijvigheid verheven te achten boven andere soorten bedrijvigheid: industrie boven diensten, bankieren boven hamburgers maken, high-tech boven low-tech. Henderson verwoordt het zo:

"Structure snobbery entails the remarkably widespread belief that winners and also-rans can be identified within a country's economy, that is, activities which are to be desired and favoured for what they are, and others which, if not positively undesirable, can be seen to be lacking in dynamism or otherwise less worthy of esteem. As to which activities fall into what category, it is simply taken for granted that well informed observers, politicians, civil servants, businessmen, scientists, can easily judge this."<sup>5</sup>

In het vervolg zal ik betogen dat structuursnobisme ten faveure van high-tech bedrijfstakken misplaatst is, zeker in een land als Nederland.

## Hoeveel doet Nederland aan high-tech?

Hoe sterk is Nederland vertegenwoordigd in high-tech bedrijvigheid? Als we uitgaan van de gangbare maatstaven van de OESO, dan ligt het eenvoudig. Bedrijfstakken waar de R&D-uitgaven volgens het OESO-gemiddelde meer dan 4,5% van de omzet bedragen worden dan tot de high-tech sector gerekend<sup>6</sup>. Ligt dit percentage tussen 1 en 4,5 dan is er sprake van medium-tech en beneden 1 van low-tech. Figuur 1 brengt in beeld hoe het sinds 1971 is gesteld met het specialisatiepatroon van de Nederlandse industriële export naar graad van technologische hoogwaardigheid. Als maatstaf gebruik ik hier in principe de Balassa-index: het aandeel van de Nederlandse export in de OESO-export in een sector gedeeld door het aandeel van de totale Nederlandse export in de totale OESO-ex-

\* De auteur is als hoofd stafgroep werkzaam bij de directie Algemeen Technologiebeleid van het Ministerie van Economische Zaken. De auteur dankt enkele collega's voor hun commentaar op een eerdere versie. Dit artikel is een bewerking van een lezing voor de Vereniging voor Produktietechniek van 24 april jl. Het is geschreven op persoonlijke titel.

1. Een overzicht is te vinden in de Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde, *Export*, Stenfert Kroese, Leiden, 1989.

2. Zie onder andere R.N. Foster, *Innovation: the attacker's advantage*, Pan Books, Londen, 1987.

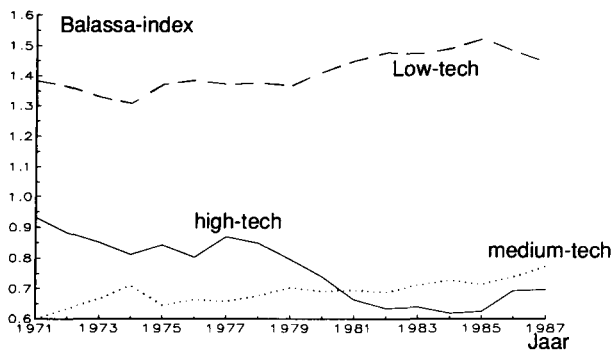
3. Recente voorbeelden zijn te vinden in interviews met Mathijsen Gerst van TNO en Van der Grinten van DSM, *De Onderneming*, 12 en 19 juni 1990.

4. D. Henderson, *Innocence and design; the influence of economic ideas on policy*, Basil Blackwell, Oxford, 1986.

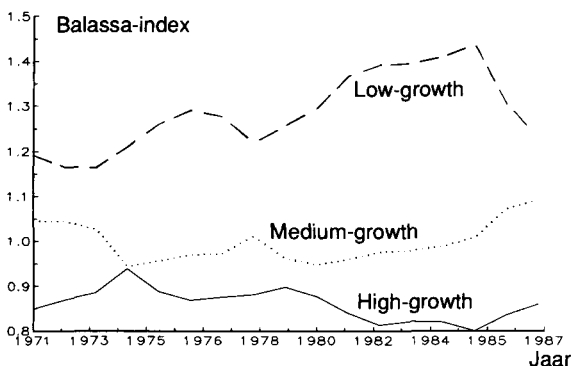
5. Henderson, op.cit., blz. 20.

6. OESO, R&D, Invention and competitiveness, *Science and Technology Indicators*, nr. 2, 1986.

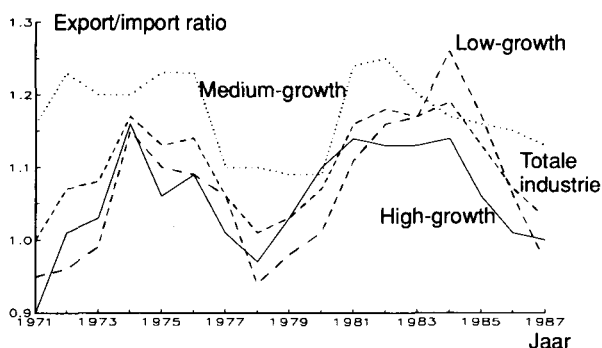
**Figuur 1. Specialisatie van de Nederlandse industrie naar technologische hoogwaardigheid t.o.v. van de OESO, 1971-1987**



**Figuur 2. Specialisatie van de Nederlandse industrie naar groeimarkten t.o.v. de OESO, 1971-1987**



**Figuur 3. Specialisatie van de Nederlandse industrie naar groeimarkten t.o.v. de OESO, 1971-1987**



Bron: OESO, *Industrial outlook database*, januari 1989

port. Alleen als sprake is van een duidelijk afwijkend beeld vermeld ik ook de genormaliseerde export/import ratio: het quotiënt van de Nederlandse export en de Nederlandse import in een sector gedeeld door het quotiënt van de totale Nederlandse export en de totale Nederlandse import. Voor beide maatstaven geldt dat een waarde groter dan 1 wijst op positieve specialisatie in die sector, een waarde kleiner dan 1 op negatieve specialisatie.

Figuur 1 geeft aan dat Nederland gemeten volgens de definitie van de OESO binnen de OESO eerder een low-tech dan een high-tech land is<sup>7</sup>. Vaak wordt hieraan de conclusie verbonden dat het lange- termijnperspectief voor de Nederlandse economie daarom somber is.

Bij deze conclusie dient overigens een kanttekening worden geplaatst. De classificatie in figuur 1 is gebaseerd op de gemiddelde R&D-intensiteit van de bedrijfstakken van de gehele OESO. Het is echter bekend dat bij voor-

beeld de voedings- en genotmiddelenindustrie en de chemische industrie in Nederland R&D-intensiever zijn dan in het buitenland<sup>8</sup>. Een classificatie op basis van de Nederlandse R&D-intensiteiten zou dus een wat ander beeld kunnen laten zien. Door het ontbreken van voldoende data over de Nederlandse R&D-inspanning in de verschillende bedrijfstakken, is dit evenwel moeilijk na te gaan. Niettemin is het zeer waarschijnlijk dat de constatering, dat Nederland niet gespecialiseerd is in high-tech, ook dan overeind blijft staan. De daaraan verbonden conclusie over het sombere toekomstperspectief voor de economie is echter om minstens drie redenen voor bestrijding vatbaar is. De eerste reden is dat high-tech niet identiek is aan high-growth.

## Hoeveel doet Nederland aan high-growth?

Op basis van cijfers over het volumeverloop van de productie van 22 industriële bedrijfstakken in het OESO-gebied, heeft de OESO een indeling gemaakt naar high-, medium- en low-growth bedrijfstakken<sup>9</sup>. Hoewel de begrippen high-tech en high-growth dikwijls haast als synoniemen worden gebruikt, is dat toch niet helemaal juist.

Het valt niet te ontkennen dat tussen beide indelingen een grote mate van overlap bestaat. Bedrijfstakken als lucht- en ruimtevaart, elektronische componenten, geneesmiddelen en wetenschappelijke apparaten zijn high-tech én high-growth sectoren. Maar voor een land als Nederland is een belangrijk verschil dat een snel groeiende bedrijfstak als de chemische industrie (buiten de sector geneesmiddelen) volgens de OESO-indeling niet onder de kwalificatie high-tech valt<sup>10</sup>. Maar in Nederland is de chemische industrie naar verhouding groter dan in de meeste andere OESO-landen. Ook de automobielenindustrie wordt niet als high-tech gekwalificeerd. Deze sector kent echter een hoge groei. Vandaar dat het Nederlandse specialisatiepatroon naar groeimarkten minder ongunstig is dan naar technologische hoogwaardigheid (zie figuur 2).

Kijkend naar de export/import ratio, ziet het beeld er nog een stuk minder ongunstig uit. Figuur 3 laat dit zien. Uit deze figuur is af te lezen dat de Nederlandse industrie, bezien vanuit een oriëntatie naar groeimarkten, geen ongunstig specialisatiepatroon heeft. Voor Nederland hebben wij geen significante correlatie gevonden tussen enerzijds het verloop van de export/import ratio van de high-tech sector en anderzijds het verloop van deze ratio voor de high-growth sector. Voor de OESO als geheel en voor de groep Europese OESO-landen is de ontwikkeling van deze ratio's wel significant gecorreleerd.

7. Terzijde merk ik overigens op dat Nederland daarin onder de kleine OESO-landen bepaald geen uitzondering is. Alleen Zwitserland kent een duurzame specialisatie op 'high-tech' productie.

8. Zie *Beleidsverzicht technologie 1989-1990*, Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21 311, nrs. 1-2 en Ministerie van Economische Zaken/Directie Algemeen Techniebeleid, *Meting 1; indicatoren voor de technologische positiebepaling van Nederland*, december 1989.

9. Bij deze berekeningen zijn groeicijfers uit de jaren zeventig gebruikt. Hoewel de exercitie tot nu toe nog niet herhaald is voor de jaren tachtig, bestaat de indruk dat met name de groep 'high-growth' bedrijfstakken ongewijzigd is (mondelijke informatie OESO-secretariaat).

10. In sommige definities wordt de chemie wel tot de high-tech gerekend. Zo is in Italië onlangs een high-tech maatstaf ontwikkeld op basis van de beoordelingen van technische experts. Omdat de chemie volgens deze deskundigen high-tech is, scoort Nederland in de internationale vergelijking veel beter dan volgens de gangbare OESO-maatstaf, zie G. Amendola en A. Perrucci, *Specialization and competitiveness of Italian industry in high-technology products: a new approach*, OESO/TEP-conferentie, Parijs, juni 1990.

**Tabel 1. Nederlandse industrieën met een verbetering van minstens 15% in de handelsprestatie over 1971-1987 (t.o.v. de OESO)**

Niet-ijzerhoudende metalen	medium-tech	low-growth
Auto's	medium-tech	high-growth
Overige transportmiddelen	medium-tech	medium-growth
Niet-elektrische machines	medium-tech	medium-growth
Hout, kurk en meubels	low-tech	low-growth
Metaalproducten	low-tech	low-growth

Bron: eigen berekeningen op basis van OESO, *Industrial outlook data base*.

## Harder groeien in low- en medium-tech

Er is nog een tweede reden waarom de high-tech specialisatiegraad maar beperkte zeggingskracht heeft. Ook in de gemiddeld minder snel groeiende, doorgaans low- en medium-tech, bedrijfstakken is zeker voor een klein land in principe een heel bevredigende produktiegroei te behalen door beter te presteren dan dit gemiddelde. In verscheidene bedrijfstakken heeft zich dit ook voorgedaan. Gemeten aan zowel Balassa-index als export/import ratio, zijn er zes industriële bedrijfstakken die in de periode 1971-1987 een verbetering van de handelsprestatie hebben gerealiseerd van 15% of meer. Zoals uit tabel 1 blijkt, bevat dit hitlijstje geen enkele high-tech sector en slechts één high-growth sector.

Het beeld dat hieruit oprijst is niet nieuw, maar wel onderbelicht. Zo constateert het CPB dat het produktievolumen in de low-tech procesindustrie in Nederland in de periode 1983-1988 met 5% per jaar harder groeit dan elders; zelfs tweemaal zo hard als in Japan, de BRD, het VK, Frankrijk en Italië<sup>11</sup>

## Is high-tech de groeisector van de toekomst?

Dat onze geringe specialisatie op high-tech produktie geen ramp hoeft te betekenen voor het lange-termijngroei-perspectief van de Nederlandse economie heeft nog een derde reden. Welke zekerheid hebben we dat de high-tech bedrijfstakken die in doorsnee de afgelopen decennia inderdaad een sterke groei hebben vertoond, ook in de komende decennia tot de sterkste groeiers zullen behoren? In een dynamische marktconomie ontbreekt die zekerheid ten ene male. Over een wat langere periode bezien wordt het economische leven gekenmerkt door (relatieve) groei en krimp van landen, regio's, bedrijfstakken en ondernemingen. Vooral nu de diffusie van informatietechnologie over alle takken van bedrijvigheid op gang is gekomen, is moeilijk te voorspellen welke bedrijfstakken de komende tien tot twintig jaar de sterkste groei te zien zullen geven. Op wat langere termijn kan bij voorbeeld de diffusie van bio- en materiaaltechnologie ingrijpende gevolgen hebben voor de groei en krimp van reeksen bedrijfstakken<sup>12</sup>. In elk geval is lang niet zeker dat de huidige high-tech bedrijfstakken de groeiers van de toekomst zijn. Een recent rapport van het Duitse Institut für Wirtschaftsforschung laat de volgende waarschuwing horen:

"...precisely in the area of high technology, the growth potential of the markets and in particular the speed of diffusion of new products is generally overestimated..."<sup>13</sup>

Daar komt nog bij dat de concurrentie in de high-tech bedrijfstakken ongemeen fel is. In tal van landen voeren overheden een actief industrie- en handelsbeleid gericht op het creëren van comparatieve voordelen in deze bedrijfstakken<sup>14</sup>. Distorsies zijn in de high-tech markten aan

**Tabel 2. Industriële export van NIC's<sup>a</sup> naar de EG en naar de OESO (procenten van de industriële import), 1965-1986**

	1965	1970	1975	1980	1986
<b>EG</b>					
High-tech	4,7	8,1	18,9	25,4	36,9
Medium-tech	15,8	17,6	11,8	16,9	18,0
Low-tech	79,5	74,3	69,3	57,7	45,1
<b>OESO</b>					
High-tech	4,8	14,6	20,9	24,0	29,7
Medium-tech	26,4	19,2	14,1	18,4	21,5
Low-tech	68,8	66,2	65,0	57,6	48,8

a. NIC's: Hongkong, Korea, Singapore, Taiwan, Brazilië, Mexico.  
Bron: OESO, *Technological change and shifting comparative advantage*, DSTI/Ind/89.28, tabel 11, blz. 29.

de orde van de dag. Niet alleen in OESO-landen, maar ook in toenemende mate in de nieuw opkomende industrielanden (NIC's). Mede tegen deze achtergrond zien we de NIC's juist in de high-tech bedrijvigheid snel terrein winnen op de wereldmarkten. Tabel 2 geeft aan hoe ver dit proces al is gevorderd.

De tabel maakt duidelijk hoe sterk de NIC's opkomen in het high-tech segment van de wereldmarkt. Hun aandeel in de industriële import van de EG is in de afgelopen twintig jaar maar liefst verachtvoudigd! Dit is een aanwijzing voor de toegenomen concurrentie in de high-tech sector. Door die hevige concurrentie ziet men de prijzen niet zelden dalen als meteoren en zijn de winstmarges doorgaans zeer gering. De tijd, waarin na een marktintroductie van een nieuw produkt van tijdelijke monopolieposities kan worden geprofiteerd is relatief kort. In de electrotechnische industrie is dat bij voorbeeld nog slechts een paar maanden<sup>15</sup>. Ook in eigen land leiden de high-tech ondernemingen een niet altijd een even gemakkelijk bestaan.

## Technologiegebruik en concurrentiekracht<sup>16</sup>

In het voorgaande is betoogd dat aan de relatieve omvang van de high-tech bedrijvigheid geen steekhoudende conclusies kunnen worden verbinden voor het perspectief op economische groei. Daarmee wil ik overigens het belang van technologie voor de economische groei niet relativeren, integendeel zelfs. Juist nu de toepassing van moderne (informatie-)technologieën in produkten en processen uitwaaiert over de hele bedrijvensector, wordt techno-

11. CPB, *Macro Economische Verkenning 1990*, Den Haag, 1989, blz. 204.

12. Op dit moment is in Nederland bij voorbeeld slechts 3% van de bedrijven met meer dan tien werknemers met biotechnologie bezig, waar dit in de informatietechnologie al eenderde van de bedrijven is, zie A.H. Kleinknecht e.a., *Innovatie in de Nederlandse industrie en dienstverlening; een enquête-onderzoek*, BTE nr. 6, Den Haag, 1990. Volgens schattingen van de OESO zal op den duur echter ruim 15% van de werkgelegenheid in Nederland door de biotechnologie worden beïnvloed, zie OESO, *Biotechnology: economic and wider impacts*, 1989.

13. W. Gerstenberger, *Reshaping industrial structures*, OESO/TEP, Parijs, juni 1990, blz. 115.

14. R. Ford en W. Suyker, *Industrial subsidies in the OESO countries*, OESO, Department of Economics and Statistics, Parijs, januari 1990.

15. Zie C. Stevens, *Adjustment issues in the electronics industry*, *STI Review*, OESO, 1989, nr. 5.

16. Deze paragraaf steunt in belangrijke mate op: N. van Hulst en L.L.G. Soete, *Export en technologische ontwikkeling in de industrie*, preadvies voor de Koninklijke Vereniging voor Staathuishoudkunde, Stenfert Kroese, Leiden, 1989.

logie een steeds belangrijker factor in de concurrentiestrijd. Voor een groeiend aantal ondernemingen is een snelle toepassing van 'best-practice' technologieën een noodzakelijke, zij het geen voldoende, voorwaarde om de internationale concurrentie het hoofd te kunnen bieden. Het bijtijds toepassen van best beschikbare technologie geeft blijk van technologische concurrentiekracht. Daarbij gaat het niet alleen om de R&D-inspanning, aangezien nieuwe technologie ook geïmporteerd kan worden of in nieuwe machines geïncorporeerd kan zijn. In een kleine open economie als de onze moeten de hoge arbeidskosten worden gecompenseerd door hogere arbeidsproductiviteit, betere kwaliteit, grotere flexibiliteit en dergelijke. Gebruik van moderne technologie is een sleutelfactor om hiertoe te komen. Dit geldt niet alleen voor de high-tech, maar vooral ook voor de medium- en low-tech bedrijfstakken. In de door de OESO als technologisch laag- en middelwaardig geïnclassificeerde sectoren leidt toepassing van moderne technologie tot een geavanceerde produktiewijze van op het eerste oog eenvoudige produkten. Door zo'n geavanceerde produktiewijze kunnen ondernemingen uit landen met hoge (loon)kosten toch concurrerend blijven. In eigen land zijn hiervan voorbeelden te zien in sectoren als de snijbloementeel, de cacao<sup>17</sup> en de bulkchemie. In sommige landen worden in het verleden sterk ingekrompen industrieën door toepassing van nieuwe technologie zelfs zodanig gerevitaliseerd, dat ze een nieuwe bloeiperiode doormaken. Voorbeelden zijn de horloge-industrie in Zwitserland (opkomst van de 'swatch') en de textielindustrie in West-Duitsland<sup>18</sup>. Om ondernemingen in diverse geledingen van het bedrijfsleven in de gelegenheid te stellen goed gebruik te maken van moderne technologie is een adequaat uitgeruste technologische infrastructuur noodzakelijk, dat wil zeggen toegankelijke en kwalitatief hoogwaardige kennisinstututen, een goed geschoolde beroepsbevolking, een klimaat waarin nieuwe technologie maatschappelijk wordt aanvaard en dergelijke.

Uit empirische analyses voor Nederland is naar voren gekomen dat er een sterk verband bestaat tussen enerzijds de technologische concurrentiekracht (gemeten aan de relatieve R&D-inspanning en de relatieve octrooi-activiteit) en anderzijds de relatieve handelsprestaties van industri-

ele bedrijfstakken. Opmerkelijk is dat drie van de vier Nederlandse industrieën met een technologische voor-sprong op de buitenlandse concurrentie, tevens een duidelijk comparatief handelsvoordeel vertonen (chemie, olie-raffinage en voeding en genot). Geen van de drie hoort volgens de OESO-criteria tot de high-tech industrie!

---

## Geen structuursnobisme

---

Daarmee komen we bij de centrale boodschap van dit artikel: er is zeker in Nederland geen rechtvaardiging voor structuursnobisme ten opzichte van medium- en low-tech bedrijvigheid. Nederland heeft belangrijke comparatieve voordelen in low- en medium-tech industrieën als chemie, olieraffinage en voeding en genot. Technologische vernieuwing speelt in deze bedrijfstakken een grote rol in het behoud en de uitbouw van het concurrentievermogen.

Beleidsmatig impliceert dit betoog dat een eenzijdig op high-tech gericht beleid moet worden afgewezen. Het huidige technologiebeleid is in Nederland met recht veel breder van aard. Er is enerzijds aandacht voor de stimulering van de ontwikkeling van nieuwe technologie, waarbij dit stimuleringsbeleid een breder bereik heeft dan de high-tech. Anderzijds legt het technologiebeleid een sterk accent op een zo breed mogelijke diffusie van nieuwe technologieën over de verschillende takken van bedrijvigheid, met name ook de low- en medium-tech bedrijfstakken.

**N. van Hulst**

---

17. D. Jacobs, De concurrentievoordelen van landen, *ESB*, 30 mei 1990.

18. Ook in de Nederlandse textielindustrie zijn er na een ingrijpend saneringsproces technologisch geavanceerde segmenten die de internationale concurrentie kunnen weerstaan. In een column in *De Onderneming* van 10 juli jl. ageert drs. C. Lodiers, algemeen secretaris van de textielvereniging KRL, tegen de opvatting dat de textielindustrie in Nederland aan het einde van haar levenscyclus is.