

# Technologie en internationale handel

## Ontwikkelingen in de Nederlandse handelsprestaties 1970-1980

DRS. K.A. KOEKKOEK\* – PROF.DR. L.B.M. MENNES\*\*

De ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologieën is van buitengewoon groot belang voor het concurrentievermogen van de economie. Uit verschillende studies blijkt dat de rol van de technologie in de internationale handel niet gemakkelijk kan worden overschat. Hoe is het wat dit betreft met de Nederlandse handelsprestatie gesteld? In dit artikel doen de auteurs verslag van een verkennend onderzoek naar de Nederlandse im- en export van technisch geavanceerde producten in de periode 1970-1980. Het onderzoek maakt deel uit van het programma Technologie en Economie dat vorig jaar door de ministers van Economische Zaken, Onderwijs en Wetenschappen en Sociale Zaken en Werkgelegenheid is gestart. De auteurs hebben voor een reeks goederengroepen op basis van verschillende maatstaven proberen vast te stellen of er een verbetering of verslechtering van de handelsprestatie is opgetreden. Producten die het goed deden waren o.m. kunstmest/pesticiden, plastic materialen en telecommunicatie-apparatuur; slechte handelsprestaties daarentegen traden op bij onder meer stoomketels/krachtwerktuigen en computers.

### Technologie en internationale handel

Voor velen is het een uitgemaakte zaak dat ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologieën en de daaruit voortkomende nieuwe producten en diensten in toenemende mate vereist zijn voor behoud en versterking van het concurrentievermogen van het bedrijfsleven. Bovendien verwacht men hiervan gunstige effecten op de werkgelegenheid en de produktiviteit 1). Sommigen zijn zelfs van mening dat, voor een land met een open economie als Nederland, het strategisch belang van de rol die technologie in de internationale handel speelt, niet genoeg kan worden benadrukt 2).

Macro-economisch gezien heeft de internationale handel in goederen en diensten twee functies voor een land. Ten eerste leidt handel tot het vergroten van de efficiency van de nationale economie. Dit wordt bereikt door een betere allocatie van hulpmiddelen, in de ruimste zin, ten gevolge van specialisatie volgens comparatieve voordelen. Ten tweede fungeert de internationale handel als een „engine of growth”.

Welke rol speelt technologie bij deze twee functies? Bij het analyseren en verklaren van de goederensamenstelling van de internationale handel kan een onderscheid worden gemaakt tussen *inter*-industriële en *intra*-industriële handel. Wat betreft de goederensamenstelling van de *inter*-industriële handel zijn twee theorieën van belang: de Heckscher-Ohlin-versie van de theorie van de comparatieve kosten en de z.g. neo-technologie-theorie. Met name in deze laatste theorie komt het begrip technologie aan de orde, en wel door de hiermee geassocieerde innovatiegeneigdheid – gerepresenteerd door de variabele „research- en ontwikkelingsintensiteit” – als verklarende factor te introduceren.

Empirische analyse toont aan dat Nederland weliswaar duidelijke comparatieve voordelen heeft met betrekking tot producten gekenmerkt door een relatief hoge intensiteit van geschoolde arbeid, maar dat het veel minder duidelijk is of van dergelijke comparatieve voordelen ook sprake is met betrekking tot producten met een relatief hoge research- en ontwikkelingsintensiteit 3). Aan de andere kant blijkt dat voor een groot, geïndustrialiseerd land als de Verenigde Staten comparatieve voordelen duidelijk samenhangen met wetenschap en technologie, en in veel mindere mate met algemene vormen van fysiek en menselijk kapitaal 4).

De theorie van de *intra*-industriële handel is vooral van toepassing op de handel in soortgelijke, doch enigszins gedifferentieerde industriële goederen tussen landen die weinig van elkaar verschillen m.b.t. de aanwezigheid van produktiefactoren. De goederensamenstelling van *intra*-industriële handel blijkt samen

te hangen met de aanwezigheid van „economies of scale”, produktdifferentiatie en monopolistische concurrentie. Technologie gaat een rol spelen in deze theorie indien men dynamische schaafeffecten die samenhangen met onderzoek en ontwikkeling en de „learning curve” introduceert 5).

De „engine of growth”-functie van de internationale handel hangt natuurlijk eveneens samen met het specialisatiepatroon volgens de nationale comparatieve voordelen; maar ook de ontwikkeling van de wereldvraag naar verschillende producten en wijzigingen in marktaandeel zijn hier van belang. Technologie speelt in dit opzicht vooral een rol naarmate de ontwikkeling van de wereldvraag naar producten met een belangrijke technologie-component – hoe dan ook gedefinieerd – verschilt van die naar andere goederen.

Met betrekking tot beide genoemde aspecten komt de vraag op in hoeverre het voor een land van belang is om technologisch voor te lopen. Immers, indien een land geen comparatieve voordelen heeft met betrekking tot producten behorende tot de innovatieve fase van de productcyclus, kan het efficiënter zijn zich aan te passen aan de rol van technologische volger 6). Zo komen

\* Erasmus Universiteit Rotterdam.

\*\* Erasmus Universiteit Rotterdam en Nederlands Economisch Instituut. Dit artikel is een weergave van de resultaten van het eerste deelonderzoek van cluster 1, getiteld Internationale handel, comparatieve voordelen en technologische ontwikkelingen, van het onderzoekprogramma Technologie en Economie. De tot dit onderzoekcluster behorende deelonderzoeken worden uitgevoerd door: drs. K.A. Koekkoek (EUR), drs. J. Kol (EUR), drs. J.H.J.P. Tettero (EUR), drs. B. van Holst (NEI), drs. R. Bulthuis (NEI), drs. J.A. van Dijken (NEI) en drs. J.D.M. Koppies (NEI). Projectleider en coördinator is prof. dr. L.B.M. Mennes (EUR en NEI).

1) *Beleidsverzicht Technologie 1984-1985*, Tweede Kamer, zitting 1984-1985, 18 608, nrs. 1-2.

2) G.J. Wijers, Technologie en economische ontwikkeling. Achtergronden en uitgangspunten voor een Nederlands technologiebeleid, *ESB*, 22 februari 1984, blz. 176-181.

3) K.A. Koekkoek en L.B.M. Mennes, Revealed comparative advantage in manufacturing industry: the case of the Netherlands, *De Economist*, jg. 132, nr. 1, 1984, blz. 30-48.

4) L. Sveikauskas, Science and technology in United States foreign trade, *The Economic Journal*, jg. 93, september 1983, blz. 542-554.

5) Paul Krugman, New theories of trade among industrial countries, *The American Economic Review, Papers and Proceedings*, mei 1983, blz. 343-347.

6) Vincent Cable, *Protectionism and industrial decline*, Hodder and Stoughton, Londen, 1983, hfst. 2.

Pavitt en Soete in een empirische studie tot de voorlopige – vanwege specificatie- en dataproblemen – conclusie dat sinds 1950, maar zeker vanaf 1970, landen die zich aan de zogenaamde „innovation frontier” bewogen hebben, minder succesvol zijn geweest wat betreft economische groei dan landen die een imitatie-strategie hebben gevolgd 7).

Ook in de theoretische literatuur is recent het mogelijk belang van technologische superioriteit en het verschijnsel van technologische concurrentie aan de orde gekomen. Met betrekking tot het mogelijk belang van technologische superioriteit blijkt er enige theoretische ondersteuning voor de z.g. Posner-Hufbauer-hypothese te bestaan 8). Volgens deze hypothese is handel die is gebaseerd op het genereren en de diffusie van superieure technologie, relatief nadelig voor de technologisch minder geavanceerde landen. Immers, het startvoordeel van een technologisch voorlopend land leidt tot verdere innovaties en tot mogelijkheden om het bereikte voordeel te consolideren en uit te bouwen. Consumententrouw, „learning-by-doing”, de mogelijkheid om als eerste te profiteren van „economies of scale”, alsmede financiële voordelen ten gevolge van een aanvankelijke monopoliesituatie leiden tot een blijvend voordeel van het technologisch leidende land 9).

Nauw hiermee verbonden is het verschijnsel van technologische concurrentie en de rol van het wetenschaps- of technologiebeleid. Een en ander is onlangs geanalyseerd met behulp van modellen, gekenmerkt door oligopolistische en gescheiden markten, alsmede door enige vorm van „economies of scale”, bij voorbeeld samenhangend met onderzoek en ontwikkeling. Het blijkt dat in een dergelijke situatie protectie in welke vorm dan ook – handelspolitiek, industriële politiek of wetenschaps- en technologiebeleid – een logisch en consistent instrument is om de uitvoer te bevorderen 10). Wel moet men bedenken dat bij deze modellen een welvaartsanalyse in termen van sociale kosten en opbrengsten ontbreekt. In dit verband wordt dan ook wel gesproken van „beggar-thy-neighbour policies” 11) en het creëren van „arbitrary comparative advantage” 12).

Bovengenoemde punten spelen alle een rol bij het bepalen van de achtergrond van het in de inleiding vermelde onderzoekcluster „Internationale handel, comperatieve voordelen en technologische ontwikkelingen”. Dit artikel beperkt zich tot een verslag van de eerste fase van dit onderzoek, waarbij is nagegaan hoe de Nederlandse handelsprestatie met betrekking tot technologie zich recent heeft ontwikkeld volgens verschillende maatstaven voor handelsprestaties. Tevens wordt aangegeven hoe de rol van technologie in de internationale handel wordt gedefinieerd en gemeten.

### Technologie en Nederlandse handelsprestaties: eerdere studies

Van een viertal eerdere studies worden hier zowel de wijze van meten van handelsprestaties als de daarop gebaseerde resultaten weergegeven. De studies hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze het belang van technologie in de internationale handel benaderen via het meten van de handelsprestatie met betrekking tot een, te selecteren, groep van geavanceerde producten.

De eerste studie is van Van Heeringen en betreft de Nederlandse handel in kennisintensieve goederen 13). In deze studie wordt de keuze van kennisintensieve goederen gebaseerd op een goederenindeling van de OECD in drie klassen van researchintensiteit; die goederen waarvan de productie veel research vereist, worden als kennisintensief geklassificeerd. De handelsprestatie wordt door Van Heeringen gemeten door de ontwikkeling van het uitvoer-invoersaldo van de betreffende goederen voor de periode 1973-1979 na te gaan. Dit wordt gedaan zowel voor de groep van kennisintensieve goederen als geheel, als voor acht groepen van goederen waarin dit totaal onderverdeeld is. Het blijkt dat dit handelssaldo voor de gehele periode positief is, tot 1976 toeneemt, en daarna weer afneemt. Dit geldt ook voor zeven van de acht onderscheiden groepen van goederen; van slechts één goederengroep was de handelsprestatie in 1979 verbeterd.

De tweede studie is verricht door een groep van onafhankelijke deskundigen in opdracht van de Europese Commissie en heeft betrekking op de periode 1963-1977 14). Hierbij zijn de volgende goederengroepen onderscheiden: scholingsextensieve

produkten, scholingsintensieve produkten en produkten die als fundamenteel voor de beheersing van de internationale arbeidsverdeling worden beschouwd. Technologie blijkt volgens deze studie een rol te spelen bij de tweede en de derde goederengroep. Zo worden scholingsintensieve produkten omschreven als gekenmerkt door een sterk technologisch produktieproces. De derde goederengroep wordt weer in drie sub-groepen onderverdeeld; een van deze sub-groepen is omschreven als technologieintensieve produkten, die het resultaat zijn van geavanceerde produktieprocessen die aan de top staan bij de verspreiding van de technische vooruitgang. De handelsprestatie met betrekking tot deze produkten wordt gemeten met twee coëfficiënten inzake de buitenlandse handel. De eerste is een exportspecialisatiecoëfficiënt: de verhouding van het exportaandeel van een produktgroep in de totale uitvoer van een land tot het overeenkomstige cijfer voor een referentiegroep van landen. De tweede is een invoerafhankelijkheidscoëfficiënt: deze coëfficiënt wordt op dezelfde wijze als de voorgaande berekend voor de invoer.

Wanneer we ons beperken tot de groep van de technologieintensieve produkten, dan blijkt de waarde van de specialisatiecoëfficiënt voor Nederland aanzienlijk gedaald te zijn: van 1,32 in 1963 tot 0,81 in 1977 15). Ook voor de EG – uitsluitend extra-communautaire handel en zonder Ierland – is de waarde van deze coëfficiënt afgenomen, doch in veel mindere mate: van 1,20 in 1963 tot 1,12 in 1977. De waarde van de afhankelijkheidscoëfficiënt is voor Nederland eveneens aanzienlijk gedaald: van 1,98 tot 1,15 over dezelfde periode. Voor de EG is de waarde van deze coëfficiënt daarentegen gestegen: 0,72 tot 0,93.

De derde studie is door de diensten van de Commissie van de Europese Gemeenschappen zelf gedaan en betreft de periode 1963-1980 16). In deze studie wordt o.a. het comparatief voordeel bij produkten van geavanceerde technologie nagegaan. Het betreft hier een 28-tal categorieën van produkten op het 3- en 4-cijferniveau van de Standard International Trade Classification (SITC). Een selectiecriteria voor deze lijst van produkten ontbreekt; de betreffende lijst verschilt qua samenstelling enigermate van de goederenlijsten van de andere genoemde studies, bij voorbeeld door de aanwezigheid van personen- en vrachtauto's. Comparatief voordeel wordt in deze analyse berekend door middel van een index die lijkt op de eerder genoemde exportspecialisatie coëfficiënt. Het blijkt dat voor Nederland de waarde van deze index aanzienlijk is gedaald: van 1,05 in 1963 via 0,83 in 1970 tot 0,69 in 1980 17). Voor de EG is de waarde van de betreffende index weliswaar ook gedaald, maar lang niet in dezelfde mate: 1,02 in 1963, 0,94 in 1970 en 0,88 in 1980.

7) Keith Pavitt en Luc. L.G. Soete, International differences in economic growth and the international location of innovation, in: Herbert Giersch (red.), *Emerging technologies: consequences for economic growth, structural change and employment*, J.C.B. Mohr, Tübingen, 1982.

8) Leonard Cheng, International competition in R and D and technological leadership: an examination of the Posner-Hufbauer hypothesis, *Journal of International Economics*, jg. 17, nr. 1/2, augustus 1984, blz. 15-40.

9) Leonard Cheng, International trade and technology: a brief survey of the recent literature, *Weltwirtschaftliches Archiv*, jg. 120, nr. 1, 1984, blz. 165-189.

10) Paul Krugman, Import protection as export promotion: international competition in the presence of oligopoly and economies of scale, in: Henryk Kierzkowsky (red.), *Monopolistic competition and international trade*, Clarendon Press, Oxford, 1984.

11) Paul Krugman, op.cit., 1983, blz. 346.

12) William Cline, „Reciprocity”: a new approach to world trade policy?, Institute for International Economics, Washington DC, september 1982, blz. 38 e.v.

13) A. van Heeringen, Handel in kennisintensieve goederen. Een kwantitatieve analyse, *ESB*, 5 november 1980, blz. 1239-1243.

14) Commissie der Europese Gemeenschappen, De ontwikkeling van de bedrijfstakstructuur in Europa sedert de oliecrisis 1973-1978, *Europese Economie*, Speciale uitgave, Brussel, 1979.

15) Deze resultaten zijn te vinden in tabel III-14, blz. 46, van de in voetnoot 14 aangehaalde studie.

16) Commissie van de Europese Gemeenschappen, *Het concurrentievermogen van de industrie van de Gemeenschap*, Luxemburg, 1982.

17) Deze resultaten zijn afkomstig van tabel 10, blz. 37, van de hierboven aangehaalde studie van de Commissie van de EG over het concurrentievermogen.

De laatste studie die in dit verband interessant is, is uitgevoerd door de Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid 18). Deze studie omvat o.a. een analyse van de handel in kennisintensieve goederen over de periode 1963-1980 die is gebaseerd op een OECD-studie op dit terrein. In deze laatste studie is een iets andere definitie van kennisintensieve goederen gehanteerd dan in de eerder genoemde studie van Van Heeringen. De handelsprestatie wordt hier gemeten aan de uitvoer-invoerverhouding, alsmede via een exportspecialisatiemaatstaf zoals die door de bovengenoemde groep van onafhankelijke deskundigen is gehanteerd. Ook worden elf groepen van kennisintensieve goederen onderscheiden. De uitvoer-invoerverhouding van kennisintensieve goederen blijkt voor Nederland eerst toe te nemen van ongeveer 0,9 in 1963 tot een maximum van 1,4 in 1973. Daarna treedt een daling op tot ruim 1,2 in 1980 19). De exportspecialisatie-index van kennisintensieve goederen toont voor Nederland een gemiddelde waarde van ongeveer 1,3 voor de periode 1971-1980, hetgeen iets lager is dan voor 1963-1970 20).

Naar aanleiding van dit beknopte overzicht kan worden opgemerkt dat het vanwege verschillen in gebruikte maatstaven en definities van technologisch geavanceerde goederen onmogelijk is om tot eenduidige uitspraken over de Nederlandse handelsprestaties met betrekking tot deze goederen te komen. Immers, de eerste studie van Van Heeringen geeft een positief beeld van de handelsprestatie over de periode 1973-1979. De beide studies van de EG tonen, volgens de exportspecialisatiemaatstaf, een verslechtering over de periode 1963 tot het einde van de jaren zeventig, waarbij een goede handelsprestatie omslaat in een slechte. Dit beeld wordt enigszins gekwalificeerd door het afnemen van de invoerafhankelijkheidscoëfficiënt in de eerste studie van de EG. Dit duidt immers op een verbetering in de handelsprestatie met betrekking tot deze goederen. Ten slotte toont de RAWB-studie voor de periode 1963-1980 een verbetering van de handelsprestatie volgens de ene maatstaf (uitvoer-invoerverhouding) en een tamelijk constante handelsprestatie volgens de andere maatstaf (exportspecialisatie-index).

#### Nederlandse handelsprestaties bij „high-technology”-goederen 1970-1980

##### Definitie en selectie van „high-technology”-goederen

In het volgende zullen wij een poging doen het verwarrende beeld dat uit bovengenoemde studies naar voren komt, enigszins te verhelderen door verschillende maatstaven voor het meten van handelsprestaties naast elkaar te zetten.

Wat betreft de definitie en selectie van technologisch geavanceerde producten baseren wij ons op de OECD-studie uit 1983 waarover in het genoemde RAWB-onderzoek verslag wordt gedaan. In de betreffende OECD-studie wordt voor de definitie van „high-technology” (hi-tech)-goederen uitgegaan van een lijst met producten waarvoor in de Verenigde Staten de „research and development”-uitgaven als percentage van de omzet in de jaren 1968 t/m 1970 hoger waren dan het gemiddelde voor de industrie als geheel.

Bij het hanteren van de onderhavige definitie verwaarloost men alle andere factoren behalve de researchintensiteit; de selectie van goederen is gebaseerd op gegevens uit de periode 1968-1970; aangenomen wordt dat voor elk goed de relatieve researchintensiteit in de Verenigde Staten dezelfde is als in andere landen. Natuurlijk kan de researchintensiteit van individuele producten over de tijd variëren, maar dit is veel minder het geval voor productgroepen zoals deze in bij voorbeeld de SITC-classificatie worden onderscheiden 21). In de betreffende OECD-studie worden 11 hoofdgroepen van producten onderscheiden die weer bestaan uit productgroepen op 3- 4- en 5-cijferniveau van de SITC.

In verband met het feit dat ons databestand – voor zover relevant voor de onderhavige studie – gebaseerd is op de International Standard Industrial Classification (ISIC) zijn de in de OECD-studie onderscheiden SITC-productgroepen herleid tot 22 met de ISIC corresponderende groepen van technologisch geavanceerde goederen (zie tabel 1) 22). De correspondentie tus-

sen deze twee indelingen van technologisch geavanceerde goederen is uiteraard niet perfect.

In totaal vertegenwoordigen deze groepen goederen in 1970 bijna 22% van de industriële uitvoer, met aandelen die variëren van 0,03% voor horloges/uurwerken tot 4,16% voor plastic materialen. Van de industriële invoer in 1970 maken deze groepen ruim 19% uit, met aandelen die liggen tussen 0,09% voor optische instrumenten en 2,27% voor vliegtuigen. In 1980 vormen deze groepen ruim 21% van de industriële uitvoer, variërend van 0,03% voor oogheelkundige producten tot 5,26% voor plastic materialen. Ten slotte vertegenwoordigen deze groepen in 1980 ruim 18% van de industriële invoer, waarbij de individuele aandelen liggen tussen 0,1% voor optische instrumenten en 2,45% voor plastic materialen.

##### Maatstaven voor handelsprestaties

Handelsprestaties, hoe dan ook gedefinieerd, zijn maatstaven voor het meten van „revealed comparative advantage” (RCA). Het is bekend dat de relatie tussen comparatief voordeel en handelsprestatie zwak is 23). In het volgende bespreken wij in kort bestek vier maatstaven om handelsprestaties te meten zonder op de relatie met comparatief voordeel in te gaan. Ook de resultaten verkregen met het toepassen van deze maatstaven op de Nederlandse handel in hi-tech goederen worden besproken.

Het is duidelijk dat uit- en invoercijfers zonder meer, bij voorbeeld van een sector, weinig zeggen over de handelsprestatie van de betreffende sector. Dergelijke uitvoer- en invoercijfers moeten op een of andere wijze genormeerd worden. Daar er in de literatuur geen overeenstemming bestaat over de beste wijze van normeren, presenteren wij hier vier verschillende methoden, die leiden tot vier verschillende handelsprestatie maatstaven.

##### De relatieve sectorhandelsbalans ( $K_1$ )

De relatieve sectorhandelsbalans is het verschil tussen het aandeel van een sector in de totale industriële uitvoer en het overeenkomstig aandeel in de totale industriële invoer 24). Door deze normering wordt gecorrigeerd voor z.g. „trade imbalance”, d.w.z. overschotten of tekorten op de handelsbalans voor industriële producten. In de onderhavige analyse wordt dus de in- en uitvoerontwikkeling van de technologisch geavanceerde producten beschouwd in verhouding tot die van alle industriële producten.

##### De relatieve export-importverhouding ( $K_2$ )

Waar bij de eerste maatstaf  $K_1$  het verschil tussen de uitvoer- en invoeraandelen wordt genomen, wordt bij de relatieve export-importverhouding  $K_2$  de verhouding tussen beide aandelen bepaald 25). De overeenkomst tussen  $K_1$  en  $K_2$  is dat in geval  $K_1$  een waarde groter dan 0 heeft,  $K_2$  groter dan 1 is. Daarente-

18) A. van Heeringen, C. Mombers en R. van Venetië, *Wetenschaps- en technologie-indicatoren 1983*, RAWB, Serie Achtergrondstudies no. 11, juni 1984.

19) Idem, fig. 33, blz. 44.

20) Idem, fig. 34, blz. 44.

21) Zie OECD, *Technology transfer to developing countries*, Note by the Secretariat, OECD, Parijs, 1978, blz. 47.

22) De betreffende gegevens zijn afkomstig uit een onderzoekproject over invoerpenetratie in geïndustrialiseerde landen, gecoördineerd door de Wereldbank.

23) Zie bij voorbeeld A.V. Deardorff, The general validity of the law of comparative advantage, *Journal of Political Economy*, jg. 88, oktober 1980, blz. 941-957, en A.K. Dixit en V. Norman, *Theory of international trade*, Cambridge University Press, Cambridge, 1980, hfst. 9. Zie ook K.A. Koekkoek en L.B.M. Mennes, *The measurement of (revealed) comparative advantage; with an application to the Netherlands*, nog te verschijnen.

24) Zie bij voorbeeld R.E. Baldwin, Determinants of trade and foreign investment: further evidence, *American Economic Review*, jg. 69, nr. 1, februari 1979, blz. 40-48.

25) Zie bij voorbeeld F. Wolter, Factor proportions, technology and West German industry's international trade patterns, *Weltwirtschaftliches Archiv*, jg. 113, nr. 2, 1977, blz. 250-267.

Tabel 1. De Nederlandse handelsprestatie voor 22 groepen technologisch geavanceerde producten, voor 1970/1971 en 1979/1980, gemeten volgens vier maatstaven a)

	ISIC-nr.	K <sub>1</sub>		K <sub>2</sub>		K <sub>3</sub>		K <sub>4</sub>		Statische consistentie		Comparatief-statische consistentie
		1970/1971	1979/1980	1970/1971	1979/1980	1970/1971	1979/1980	1970/1971	1979/1980	1970/1971	1979/1980	
Anorganische chemicaliën	3511-2	0,04	-0,07	1,03	0,95	3	3	1,02	0,92	+	-(K <sub>1</sub> )	-
Kunstmest en pesticiden	3512	0,57	1,08	2,44	3,57	59	85	1,30	1,47	+	+	+
Synthetisch rubber e.d.	3513-1	0,42	0,28	3,20	2,88	148	101	1,89	1,39	+	+	-
Synthetische garens en vezels	-2	0,07	-0,08	1,27	0,50	7	-10	0,86	0,27	+(K <sub>1</sub> )	-	-
Plastic materialen	-3	2,04	2,97	1,96	2,21	121	136	1,99	1,99	+	+	+
Geneesmiddelen	3522	0,30	0,00	1,30	1,01	13	4	1,20	0,95	+	+(K <sub>1</sub> )	-
Stoomketel/krachtwerktuigen	3821	-0,09	-0,10	0,68	0,66	-13	-55	0,37	0,28	-	-	-
Kantoormachines (excl. computers)	3825-1	0,14	0,10	1,14	1,13	23	40	0,92	0,92	+(K <sub>1</sub> )	+(K <sub>1</sub> )	-(K <sub>1</sub> )
Computers	-2	-0,39	-0,79	0,44	0,28	-30	-48	0,26	0,24	-	-	-
Elektromotoren e.d.	3831	-0,67	-0,43	0,67	0,72	-19	-11	0,75	0,58	-	-	+(K <sub>1</sub> )
Radio/TV-componenten	3832-1	-1,10	-0,61	0,41	0,60	-36	-26	0,61	0,75	-	-	+
Telecommunicatieapparatuur	-2	0,57	0,75	1,56	1,80	40	77	1,19	1,33	+	+	+
Grammofonplaten en banden	-3	-0,02	0,00	0,81	1,00	-15	9	0,91	1,13	-	+	+
Elektro-medische apparatuur e.a.	-4	2,37	-0,04	3,40	0,98	111	4	2,30	0,99	+	-(K <sub>1</sub> )	-
Overige elektrische apparatuur	3839-3	-0,15	-0,03	0,84	0,97	-8	2	0,88	0,76	-	-(K <sub>1</sub> )	+(K <sub>1</sub> )
Vliegtuigen	3845	-1,42	-0,27	0,52	0,82	-40	-7	0,48	0,42	-	-	+(K <sub>1</sub> )
Medische apparatuur (niet-elektrisch) en uitrusting	3851-1	-0,08	-0,04	0,63	0,92	-17	-1	0,41	1,02	-	-(K <sub>1</sub> )	+
Meet- en regelapparatuur	-2	-0,38	-0,25	0,75	0,78	-30	-15	0,87	0,66	-	-	+(K <sub>1</sub> )
Oogheelkundige producten	3852-1	-0,10	-0,15	0,46	0,19	-60	-72	0,43	0,17	-	-	-
Optische instrumenten	-2	0,02	0,03	1,18	1,26	12	15	0,80	0,88	+(K <sub>1</sub> )	+(K <sub>1</sub> )	+
Fototechnische artikelen	-3	0,20	0,26	1,27	1,32	37	55	1,72	1,44	+	+	+(K <sub>1</sub> )
Horloges/uurwerken	3853	-0,17	-0,17	0,16	0,25	-52	-50	0,12	0,17	-	-	+
Technologisch geavanceerde producten	Totaal	2,18	2,47	1,11	1,13	8	15	1,04	0,93	+	+(K <sub>1</sub> )	+(K <sub>1</sub> )

a) Een beschrijving van de maatstaven alsmede de interpretatie van de tabel wordt in de tekst gegeven.

gen kan het gebruiken van de verschillende maatstaven K<sub>1</sub> of K<sub>2</sub> leiden tot verschillen in rangorde met betrekking tot handelsprestatie tussen sectoren, en de ontwikkeling daarin. Dit blijkt afhankelijk te zijn van het invoeraandeel van een produkt.

#### Het handelssaldo in relatie tot de normproductie (K<sub>3</sub>)

Bij de derde maatstaf wordt de in- en uitvoer van de technologisch geavanceerde produkten betrokken, niet op het handelsresultaat van alle industriële goederen, maar op de z.g. normproductie van dezelfde soort goederen (26). Onder normproductie wordt hier verstaan de - theoretische of berekende - waarde van de productie van het betreffende goed die in Nederland tot stand zou moeten komen op basis van het Nederlandse aandeel in het totale wereldinkomen (27). Maatstaf K<sub>3</sub> is dus gelijk aan het sectorhandelssaldo als percentage van de sector normproductie.

#### Het uitvoeraandeel in relatie tot de wereldhandel (K<sub>4</sub>)

De vierde maatstaf is de bekende Balassa-index, te weten het aandeel van de Nederlandse uitvoer van een goed in de werelduitvoer van dat goed ten opzichte van het aandeel van de totale Nederlandse industriële uitvoer in de werelduitvoer van industriële produkten (28). Bij deze maatstaf fungeert de wereldhandels situatie als norm (29).

Met betrekking tot deze maatstaven wordt van een goede handelsprestatie (of van „revealed comparative advantage”) gesproken indien respectievelijk  $K_1 > 0$ ,  $K_2 > 1$ ,  $K_3 > 0$ ,  $K_4 > 1$ . Van een slechte handelsprestatie wordt gesproken indien respectievelijk  $K_1 < 0$ ,  $K_2 < 1$ ,  $K_3 < 0$ ,  $K_4 < 1$ .

#### Resultaten 1970-1980

Voor elk van de onderscheiden 22 produktgroepen en voor de groep van technologisch geavanceerde produkten als geheel zijn de bovengenoemde vier maatstaven berekend met behulp van gegevens van de jaren 1970 en 1971 (gemiddelde) en van de jaren 1979 en 1980 (eveneens gemiddelde). De resultaten van deze berekening zijn samengevat in tabel 1.

Behalve de acht kolommen met numerieke waarden van de vier gebruikte maatstaven vindt men in tabel 1 twee kolommen onder het hoofd „statische consistentie” en één kolom onder het hoofd „comparatief-statische consistentie”. We spreken van statische consistentie indien de vier maatstaven met elkaar overeenstemmen ten aanzien van de waardering van de betreffende handelsprestatie op een tijdstip als goed of slecht. Consistent goed wordt weergegeven door een plus; consistent slecht door een min. Maatstaven die een uitzondering op de consistentie vormen staan tussen haakjes in de betreffende kolom vermeld. Van comparatief-statische consistentie is sprake indien de veranderingen in de waarden van de verschillende maatstaven tussen 1970/1971 en 1979/1980 dezelfde tendens hebben. Verbetering van de handelsprestatie over de betreffende periode wordt aangegeven door een plus; verslechtering door een min. Maatstaven die uitzonderingen vormen op deze vorm van consistentie staan weer tussen haakjes in de betreffende kolom vermeld. De gevallen waarin een maatstaf in 1979/1980 een zelfde waarde heeft als in 1970/1971, worden niet als uitzondering gezien op de beweging in de andere maatstaven, maar als neutraal.

Tabel 1 laat zien dat voor 1970/1971 de vier maatstaven voor 19 van de 22 produktgroepen een gelijklopende beoordeling van de handelsprestatie geven: 8 groepen met een goede handelsprestatie en 11 met een slechte. De 3 overige produktgroepen vertonen voor 1970/1971 een goede handelsprestatie volgens maatstaven K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> en K<sub>3</sub>, maar een slechte handelsprestatie volgens K<sub>4</sub>.

26) Zie H.P. Bowen, On the theoretical interpretation of indices of trade intensity and revealed comparative advantage, *Weltwirtschaftliches Archiv*, jg. 119, nr. 3, 1983, blz. 464-472, voor de relevantie van deze normering t.b.v. een maatstaf voor comparatief voordeel.

27) In verband met de beschikbaarheid van gegevens is in de berekeningen het wereldinkomen gelijk gesteld aan de som van de nationale inkomens van 11 geïndustrialiseerde landen, waaronder Nederland.

28) B. Balassa, Trade liberalisation and revealed comparative advantage, *The Manchester School of Economic and Social Studies*, jg. 33, nr. 2, 1965, blz. 99-123.

29) In verband met de beschikbaarheid van gegevens is in de berekeningen de werelduitvoer gelijk gesteld aan de som van de export van 11 geïndustrialiseerde landen, waaronder Nederland.

Voor 1979/1980 is de statische consistentie geringer. Nu wordt voor 15 van de 22 produktgroepen een gelijklopende beoordeling van de handelsprestatie gegeven: 6 produktgroepen doen het goed en 9 produktgroepen doen het slecht wat betreft handelsprestaties. Voor 7 produktgroepen is geen consistente beoordeling te geven. Voor 4 van deze produktgroepen wordt in meerderheid een slechte handelsprestatie gevonden, waarbij driemaal  $K_3$  en eenmaal  $K_4$  uitzonderingen vormen. Voor de overige 3 produktgroepen wordt in meerderheid een goede handelsprestatie gevonden, waarbij steeds  $K_4$  de uitzondering is.

Samenvattend kan men met betrekking tot de statische consistentie van de vier maatstaven het volgende zeggen. In 1970/1971 en 1979/1980 blijken de vier maatstaven voor de 22 produktgroepen en het totaal van de technologisch geavanceerde produkten in 11 van de 46 onderscheiden gevallen niet consistent te zijn. In 8 van de 11 gevallen vormt maatstaf  $K_4$  de uitzondering; in 7 van deze 8 gevallen houdt de waarde van  $K_4$  een slechte handelsprestatie in terwijl de andere drie maatstaven in een goede handelsprestatie resulteren. In de andere drie gevallen vormt  $K_3$  de uitzondering, waarbij steeds  $K_3$  resulteert in een goede handelsprestatie in tegenstelling tot de andere drie maatstaven.

Bezien we de comparatief-statische consistentie, dan blijken de vier maatstaven voor 16 van de 22 produktgroepen en het totaal van de technologisch geavanceerde produkten consistente uitspraken op te leveren ten aanzien van de ontwikkeling van de handelsprestaties. Voor 5 van de overige 6 produktgroepen en voor het totaal vormt  $K_4$  de uitzondering, waarbij steeds een negatieve ontwikkeling wordt gesignaleerd in tegenstelling tot de andere drie maatstaven. Voor één produktgroep vormt  $K_3$  de uitzondering waarbij deze parameter een verbetering van de handelsprestatie signaleert terwijl de andere drie maatstaven een verslechtering laten zien. Wederom blijkt dus dat waar geen consistente beoordeling is,  $K_4$  meestal de uitzondering vormt en dat deze maatstaf dan vrijwel altijd een slechte handelsprestatie of ontwikkeling daarin signaleert in tegenstelling tot de andere maatstaven. In een beperkt aantal gevallen vormt  $K_3$  de uitzondering; steeds geeft  $K_3$  dan een goede handelsprestatie of ontwikkeling daarin in tegenstelling tot de andere drie maatstaven.

Ten aanzien van de handelsprestaties van de twee hoofdgroepen van technologisch geavanceerde goederen, d.w.z. chemische produkten en metaalprodukten, kan men het volgende stellen. Wat betreft technologisch geavanceerde produkten op chemisch gebied kan men voor Nederland van een duidelijk „revealed comparative advantage” in 1970/1971 spreken. Tussen 1970/1971 en 1979/1980 is dit „revealed comparative advantage” aanmerkelijk geringer geworden: voor 4 van de 6 betreffende chemische produktgroepen is eenduidig sprake van een slechter wordende handelsprestatie gedurende deze periode. Voor een of twee produktgroepen resulteert zelfs een slechte handelsprestatie in 1979/1980.

Wat betreft de groep van metaalprodukten laat tabel 1 zien dat er in 1970/1971 voor het merendeel van de betreffende produktgroepen – 11 van de 16 – sprake was van een slechte handelsprestatie. Weliswaar verbeterde deze handelsprestatie tussen 1970/1971 en 1979/1980 voor 7 van deze 11 produktgroepen, maar voor slechts één hiervan was deze verbetering zodanig dat er in 1979/1980 sprake was van een „revealed comparative advantage” (grammofoonplaten en banden).

Van de 5 produktgroepen die in 1970/1971 een „revealed comparative advantage” hadden, hebben er 3 in 1979/1980 hun handelsprestatie nog verbeterd. Voor de groep van metaalprodukten als geheel is het duidelijk dat de handelsprestatie tussen 1970/1971 en 1979/1980 verbeterd is, hoewel het aantal produktgroepen met een slechte handelsprestatie in 1979/1980 even groot is als in 1970/1971 (namelijk 11). Hierbij moet worden aangetekend dat met name voor de groep van metaalprodukten het beeld met betrekking tot handelsprestaties aanzienlijk somberder wordt indien men als maatstaf  $K_4$  (de Balassa-index) zou gebruiken.

Het blijkt dus dat  $K_4$ , de zogenaamde Balassa-maatstaf, een negatiever beeld van handelsprestaties geeft dan de andere maatstaven, in ieder geval voor de onderhavige produktgroepen en jaren. Men moet dus – juist bij deze veel gebruikte maatstaf – voorzichtig zijn met het trekken van conclusies over de ontwikkeling van handelsprestaties, met name met betrekking tot tech-

nologisch geavanceerde produkten.

Overigens blijkt bij nadere beschouwing dat in de boven aangehaalde eerste studie van de EG, over de ontwikkeling van de bedrijfstakstructuur, zich iets soortgelijks voordoet. Zoals boven aangegeven, daalt volgens deze studie de exportspecialisatiecoëfficiënt, hetgeen dus een verslechtering van de handelsprestatie zou impliceren. Als daarbij echter de tevens vermelde daling van de invoerafhankelijkheidscoëfficiënt wordt betrokken, krijgt men een ander beeld. Neemt men de verhouding tussen beide coëfficiënten dan resulteren hiervoor de waarden 0,67 in 1963, 0,76 in 1970 en 0,70 in 1977. Met andere woorden, geen gunstige handelsprestatie, maar ook niet die verslechtering van handelsprestatie die de waarde van de exportspecialisatiecoëfficiënt alleen impliceert.

Ten slotte zij opgemerkt dat ook de onderlinge rangcorrelatie tussen de maatstaven bekeken is. De Spearman-coëfficiënten zijn redelijk hoog en liggen tussen 0,83 voor  $K_1$  en  $K_4$  in 1970/1971, en 0,97 voor  $K_2$  en  $K_3$  in 1979/1980.

#### Slot

Samenvattend: verschillende maatstaven kunnen leiden tot verschillende uitspraken wat betreft „revealed comparative advantage”. De netto-handelsmaatstaven ( $K_1$  tot en met  $K_3$ ) bieden daarbij een gunstiger beeld van de handelsprestatie dan de Balassa-maatstaf ( $K_4$ ), die alleen de exportzijde vertegenwoordigt. De goederengroepen die volgens alle maatstaven een goede handelsprestatie vertoonden, welke bovendien nog verbeterde over de beschouwde periode, zijn kunstmest/pesticiden en plastic materialen in de chemiesector, en telecommunicatie-apparatuur in de metaalsector. Goederengroepen die daarentegen volgens alle maatstaven een slechte handelsprestatie vertoonden, welke bovendien nog verslechterd is, zijn stoomketels/kraftwerktuigen, computers en oogheekundige produkten. Over andere goederengroepen in de chemische- en metaalindustrie is het op basis van de toegepaste maatstaven niet mogelijk eenduidige uitspraken te doen.

**K.A. Koekkoek  
L.B.M. Mennes**