

Onderzoeksmemorandum

No 151

Kwaliteitsstijging Nederlandse export in 1988-1996?

Bert Minne en Herman Noordman

Centraal Planbureau, Den Haag, februari 1999

Centraal Planbureau
Van Stolkweg 14
Postbus 80510
2508 GM Den Haag

Telefoon (070) 338 33 80
Telefax (070) 338 33 50

ISBN 90 5833 009 5

De verantwoordelijkheid voor de inhoud van dit Onderzoeks Memorandum ligt bij
de auteur(s)

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Methode en data	3
2.1	Doel	3
2.2	Methode	3
2.3	Data	9
2.4	Discussie basisveronderstellingen	9
3	Totale Nederlandse export	13
4	Kwaliteitsverandering binnen Nederlandse industrieën	25
5	Bedrijfstakken internationaal vergeleken	32
5.1	Inleiding	32
5.2	Landbouw en voedingsmiddelen	33
5.3	Industriële Chemie	40
5.4	IJzer- en staal	48
5.5	Mechanische machines	57
6	Conclusies	62
	Referenties	67
Bijlage A	Bron exportgegevens	69
Bijlage B	Selectie producten	71
Bijlage C	Kwaliteitscorrectie Nederland door andere prijsinformatie	75
	Abstract	83

1 Inleiding¹

Belang upgrading voor beleid

Upgrading is om drie redenen beleidsrelevant. Ten eerste wordt kwaliteit, naast prijsconcurrentie, vaak genoemd als een succesfactor in de internationale concurrentiestrijd. Daarmee is kwaliteit belangrijk voor algemeen economisch beleid. Een belangrijke voorwaarde van kwaliteitsverbetering is dynamiek op de productmarkten. Die dynamiek is belangrijk voor het marktwerkingsbeleid. Ten tweede, economische groei door betere kwaliteiten gaat sterk samen met dematerialisatie: overgang naar een milieu-extensievere productie. Immers, meer kwaliteit hangt samen met een hogere kennis-inzet ten koste van materiaal. Het bereiken van "schonere" groei is bij uitstek beleidsrelevant. Ten derde, de opkomst van nieuwe producten werkt productiviteitsverhogend, en productiviteit is van oudsher een beleidsrelevant terrein.

Doel rapport

Dit rapport beoogt voor de Nederlandse totale export en per bedrijfstak enig empirisch licht te werpen op kwaliteitsverandering, dematerialisatie, en productdynamiek. Het is opvallend dat ondanks de beleidsrelevantie weinig bekend over de omvang van kwaliteitsverandering, zeker voor Nederland. Enkele voorbeelden van onderzoek naar upgrading zijn Feenstra, Yang en Hamilton (1993) en Kreinin en Plummer (1994) voor Oost-Azië. Aw (1988) en Faini en Heimler (1991) analyseerden de kwaliteit van de invoer van textiel- en kledingproducten door ontwikkelde landen, respectievelijk de VS. Voor Nederland probeerde Minne (1990) de kwaliteitscomponent van de export van de Nederlandse elektrotechnische industrie boven water te brengen op basis van prijzen per kilo en waargenomen prijzen.

Aanpak

Uitgangspunt is de kwaliteit van een product, gedefinieerd als de prijs per kilo van dat product ten opzichte van de prijs per kilo van de bedrijfstak. Hierbij wordt kwaliteit geassocieerd met de inzet van hoogwaardige arbeid, geavanceerde technologie, en inventiviteit. De intuïtie is dat de prijs van producten met hoge kwaliteit vooral wordt bepaald door de kosten van dure hoogwaardige arbeid, kostbare machines en de winstopslag als beloning voor inventiviteit. Daarbij vergeleken is het kostenaandeel van de materie in de prijs gering. Omgekeerd wordt de prijs van producten met lage kwaliteit

¹Jeannette Verbruggen verrichtte het statistische werk. Victor Herzberg onderzocht de statistische betrouwbaarheid van producten en droeg bij aan paragraaf 5. Commentaar van Kees Burk, Casper van Ewijk, George Gelauff en Carl Koopmans op eerdere versies is verwerkt.

vooral bepaald door grondstofkosten. Aan deze producten wordt weinig waarde toegevoegd door inventie en hoogwaardige arbeid.

Deze definitie is discutabel, zoals paragraaf 2.4 betoogt. Per saldo van de voors en tegens vinden we hem acceptabel, als maar voorzichtig met de uitkomsten van de analyse wordt omgegaan. De reden voor de acceptatie is dat de rangorde van de kwaliteit van de producten op het oog sterk overeenkomt met de inzet van de genoemde productiemiddelen.

De kwaliteitsontwikkeling van de export van een bedrijfstak of de hele economie wordt bepaald door verschuivingen in het assortiment van 2½ duizend producten, elk met zijn eigen kwaliteit. De berekeningen worden uitgevoerd met een formule die naast de kwaliteitsontwikkeling, ook de dematerialisatie en de productdynamiek in beeld brengt. De relatie tussen de kwaliteitsontwikkeling van een bedrijfstak en de productdynamiek blijkt uit het volgende. De kwaliteit van een bedrijfstak stijgt als aan drie voorwaarden wordt voldaan. Ten eerste, de productdynamiek op de exportmarkt moet groot zijn, dat wil zeggen dat de producten moeten variëren in exportgroei. Ten tweede, de producten van die bedrijfstak moeten uiteenlopen in kwaliteit. Deze beide voorwaarden zijn echter niet voldoende voor de kwaliteitsstijging van een bedrijfstak. Daarvoor is bovendien nodig dat hoogwaardige producten sterk groeien en laagwaardige in export achterblijven.

Concrete onderzoeksvragen

Concreet worden de volgende vragen onderzocht.

- Hoe was het verloop van de kwaliteit: macro en per bedrijfstak?
- Hoe groot was de dematerialisatie?
- Hoe groot waren de kwaliteitsverschillen tussen producten?
- Hoe groot was de productdynamiek?
- Wat droegen de hoog- en laagwaardige producten bij aan de kwaliteitsgroei van hun bedrijfstak en de hele economie?
- Welke producten hebben de belangrijkste bijdrage aan de kwaliteitsverandering?
- Hoe scoort Nederland internationaal bij kwaliteitsverandering?

Indeling

De indeling is als volgt. Paragraaf 2 geeft de methode, verantwoordt de data en bespreekt de basisveronderstellingen en beperkingen van de analyse. Paragraaf 3 geeft in cijfers het antwoord op de vragen voor de totale Nederlandse export, exclusief grondstoffen, voor de periode 1988-1996. De kwaliteitsverandering binnen Nederlandse bedrijfstakken in diezelfde periode is het onderwerp van paragraaf 4. Voor vier

bedrijfstakken vergelijkt paragraaf 5 de Nederlandse prestatie bij kwaliteit internationaal in een kortere periode, namelijk 1992-1995². Tenslotte vat paragraaf 6 de bevindingen samen, en geeft een voorzet voor vervolgonderzoek.

2 Methode en data

2.1 Doel

Deze paragraaf bevat de ingrediënten van de analyse die in de volgende paragrafen wordt toegepast op de Nederlandse export aan de hand van de volgende vragen. Wat zijn de basisveronderstellingen, en hoe geloofwaardig zijn die? Hoe wordt de groei van de exportwaarde van een bedrijfstak in een bepaalde periode uiteengehaald in de componenten: groei in kwaliteit, hoeveelheid en prijs? Wat is in dit rapport de kwaliteit van een product? Wat is de economische intuïtie achter de definities? Wat zijn de statistische definities van een product en een bedrijfstak? Eerst wordt de praktische werkwijze uiteengezet. Afgesloten wordt met de vraag naar de geloofwaardigheid van de basisveronderstellingen.

2.2 Methode

Ideale indices

Om de waardegroei van een bedrijfstak zo goed mogelijk te splitsen in de componenten: groei in kwaliteit, hoeveelheid en prijs formuleren we een aantal ideale maatstaven. Daartoe wordt aansluiting gezocht bij de theorie van de 'ideale' indexcijfers, met Aw en Roberts (1988) als inspiratiebron. Concreet willen we dat de definities van de groeivoeten voldoen aan de volgende drie idealen:

² Deze periode is kort. De reden voor de keuze van 1992 als startjaar is dat het CPB in dat jaar 'Nederland in Drievoud' publiceerde. Volgens die publicatie zou de productie van Nederland hoogwaardiger moeten worden, omdat Nederland gespecialiseerd is in laag- en middelwaardige activiteiten, zoals de basisindustrie, landbouw en bulkvervoer. 'Nederland in Drievoud' noemde de vooruitzichten van de afzet van die producten minder gunstig door toenemende milieu-eisen, de invloed van het gemeenschappelijke landbouwbeleid en toenemende internationale specialisatie in de productie, waardoor laagwaardige producten meer in minder ontwikkelde landen geproduceerd zouden worden. De onderzoeksvraag was: hoe verliep de kwaliteitsontwikkeling sinds de publicatie van Nederland in Drievoud?

- De waargenomen waardegroei moet gelijk zijn aan het totaal van de drie berekende componenten.
- De bijdragen van de componenten aan de waardegroei moeten onderling goed vergelijkbaar zijn. Daarom moeten hun definities conceptueel zoveel mogelijk op elkaar lijken.
- De productdynamiek op de exportmarkt moet goed in beeld worden gebracht, want die dynamiek is een voorwaarde voor kwaliteitsverandering. Dat betekent dat de opkomst van nieuwe producten en de neergang van bestaande producten, gelijkwaardig moet worden behandeld.

Praktische definities

De idealen leiden tot de volgende definities. De groei in waarde ($\Delta \ln W$), prijs ($\Delta \ln P$), volume ($\Delta \ln V$), hoeveelheid ($\Delta \ln Q$) en kwaliteit ($\Delta \ln A$) van een bedrijfstak in een bepaalde periode zijn respectievelijk:

$$(2.1) \quad \Delta \ln W = \sum_j s_j \ln (p_j^t q_j^t / (p_j^0 q_j^0))$$

$$(2.2) \quad \Delta \ln P = \sum_j s_j \ln (p_j^t / p_j^0)$$

$$(2.3) \quad \Delta \ln V = \sum_j s_j \ln (q_j^t / q_j^0)$$

$$(2.4)^3 \quad \Delta \ln Q = \sum_j w_j \ln (q_j^t / q_j^0)$$

$$(2.5) \quad \Delta \ln A = \sum_j w_j (s_j / w_j - 1) \ln (q_j^t / q_j^0)$$

met p_j^l de prijs per kilogram van product j in jaar l , en q_j^l de hoeveelheid in kilogrammen ($l = 0, t$). De periode waarover de groei wordt berekend, heeft beginjaar 0 en eindjaar t . De producten hebben gewichten in waarde (s_j) of in kilo's (w_j), zodat $\sum s_j = \sum w_j = 1$.

³Aw and Roberts definiëren de hoeveelheidsgroei van een bedrijfstak iets anders, namelijk direct als de hoeveelheidsgroei van het totale aantal kilo's van een bedrijfstak, dus als $\ln (\sum q_j^t / \sum q_j^0)$. Deze formule levert bijna gelijke resultaten als de hier gebruikte. We geven echter de voorkeur aan onze formulering, omdat deze voldoet aan het tweede ideaal, namelijk dat de definities van alle indices conceptueel gelijk zijn. Hierdoor kan de bijdrage van elk product aan de kwaliteitsverandering van de bedrijfstak ook expliciet worden uitgeschreven via (2.5).

Deze definities voldoen aan het eerste ideaal, want $\Delta \ln W = \Delta \ln P + \Delta \ln Q + \Delta \ln A$. Bovendien blijkt dat de groei van het volume bestaat uit de componenten hoeveelheid en kwaliteit ($\Delta \ln V = \Delta \ln Q + \Delta \ln A$).

De definities voldoen ook aan het tweede ideaal, want de groeivoeten van de bedrijfstak zijn alle geformuleerd als gewogen gemiddelden van de groeivoeten van de producten (de logaritme-term).

Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de index van de kwaliteitsgroei in dit opzicht een bijzondere eigenschap heeft, omdat deze naast de gewichten en de groei van de producten, ook de term $(s_j/w_j - 1)$ bevat. Hieronder blijkt dat deze term juist de kwaliteit van elk product weergeeft.

Het ideaal van gelijkwaardige behandeling van op- en neergaande producten wordt op twee manieren bereikt. In de eerste plaats door het belang van een product in de bedrijfstak te formuleren als het gemiddelde van de aandelen in het beginjaar en eindjaar. Dus: $s_j = (s_j^t + s_j^0) / 2$ en $w_j = (w_j^t + w_j^0) / 2$, met $s_j^1 = p_j^1 q_j^1 / \sum p_k^1 q_k^1$ en $w_j^1 = q_j^1 / \sum q_k^1$ ($l=0,t$). Door de middeling van de aandelen wordt opgang en neergang in de betreffende periode gelijkwaardig behandeld. Nieuwe producten hebben in het beginjaar vaak nog weinig gewicht, en een hoog gewicht in het eindjaar ($s_j^t > s_j^0$ en $w_j^t > w_j^0$), terwijl het omgekeerde geldt voor neergaande producten met een hoger gewicht in het beginjaar⁴.

De formulering van de exportgroei in termen van logaritmen geeft eveneens een gelijkwaardiger behandeling van exportgroei en daling dan groei berekend met procentuele mutaties. Bijvoorbeeld, indien van een product de hoeveelheid toeneemt van 80 ton naar 100 ton (in procenten met: + 25 %) is -afgezien van het teken- dat in de logaritmische groeibenadering gelijk aan de afname van 100 ton naar 80 ton (in procenten: -20%) van een ander product, namelijk + respectievelijk -.223. Bovendien geeft de logaritmische groeibenadering *via inweging* van individuele groei een betrouwbaarder uitkomst voor de totale hoeveelheidsgroei van beide producten samen. Beide producten hebben bij de berekening van de totale hoeveelheidsmutatie in de periode een gelijk gewicht ($w_j = 0,5$). Deze is in dit voorbeeld 0, want de hoeveelheid in tonnen van beide producten samen is niet veranderd (180 ton). De logaritmische

⁴ De veel gebruikte Laspeyres- en Paasche indices voldoen niet aan dit ideaal. De Laspeyres-index geeft teveel gewicht aan de 'verouderde' producten, omdat het gewicht van het beginjaar de basis van de berekening is. Daarentegen overschat de Paasche-index het belang van nieuwe producten, omdat de gewichten in het eindjaar de basis zijn. De zogenaamde Fischer-index voldoet wel aan het ideaal. Deze index heeft vrijwel dezelfde eigenschappen als de Tornquist-index die hier is gebruikt. Zie bijvoorbeeld Ederveen (1998, bijlage B).

benadering geeft, na weging, inderdaad deze uitkomst, maar met dezelfde weging van de procentuele mutaties wordt een groei van 2,5 % gesuggereerd.

De kwaliteit van een product

De kwaliteit van een product wordt gemeten aan de term $(s_j/w_j - 1)$. Is de term positief (negatief) dan is het product voor de bedrijfstak relatief hoogwaardig (laagwaardig). Hierbij is s_j/w_j een gewogen gemiddelde van de prijsverhouding tussen dat product en de bedrijfstak, waarbij zowel het begin- als eindjaar van belang zijn.

Bewijs:

De verhouding tussen het waarde- en het hoeveelheidsaandeel in jaar l ($l=0,t$) is s_l^1/w_j^1 . Substitueer hierin het waarde-aandeel in jaar l , namelijk $s_j^1 = p_j^1 q_j^1 / \sum p_k^1 q_k^1$, en het hoeveelheidsaandeel, namelijk $w_j^1 = q_j^1 / \sum q_k^1$. Hieruit volgt: $s_l^1/w_j^1 = p_j^1 / (\sum p_k^1 q_k^1 / \sum q_k^1)$. De term $p^{*1} = (\sum p_k^1 q_k^1 / \sum q_k^1)$ is de waarde van de bedrijfstak in verhouding tot de totale hoeveelheid in kilo's: de prijs per kilo van de bedrijfstak in jaar l . Dus s_l^1/w_j^1 is de prijsverhouding tussen dat product en de bedrijfstak in jaar l : p_j^1/p^{*1} .

Om deze relatieve prijs van product j representatief te maken voor een periode is voor de verhouding s_j/w_j van dat product een gewogen gemiddelde van deze relatieve prijsverhouding in het begin- en eindjaar gekozen. Dit gewogen gemiddelde is als volgt samengesteld. Substitueer $s_j = (s_j^t + s_j^o)/2$ en $w_j = (w_j^t + w_j^o)/2$ in s_j/w_j . Hieruit volgt dat $s_j/w_j = g^t (s_j^t/w_j^t) + g^o (s_j^o/w_j^o)$ met $g^t = w_j^t / (w_j^t + w_j^o)$ en $g^o = w_j^o / (w_j^t + w_j^o)$. Aangezien $s_l^1/w_j^1 = p_j^1/p^{*1}$, geldt: $s_j/w_j = g^t (p_j^t/p^{*t}) + g^o (p_j^o/p^{*o})$. Hieruit volgt dat s_j/w_j van product j de prijsverhouding is tussen dat product en de bedrijfstak, waarbij zowel het begin- als eindjaar van belang zijn via de gewichten g^t en g^o .

Definitie kwaliteit van een product

De kwaliteit van een product wordt gemeten met de term $(s_j/w_j - 1)$ in (2.5). Volgens het kader betekent deze term de afwijking van de prijs per kilo van dat product ten opzichte van de prijs per kilo van de bedrijfstak (of de hele economie bij de analyse op macro-economisch niveau). Hierin is s_j/w_j de prijsverhouding tussen dat product en de bedrijfstak. De kwaliteit kan positief en negatief zijn. Als de kwaliteit positief is wordt het product hoogwaardig genoemd. Dan is de prijs per kilo hoger dan van de bedrijfstak

($s_j/w_j > 1$). Het product is hoogwaardiger naarmate de kwaliteit groter is dan 1. Voor laagwaardige producten geldt het omgekeerde.

De kwaliteit van een product heeft dus twee belangrijke eigenschappen, namelijk:

- De prijs per kilo van een product is een de wezenlijke bouwsteen voor kwaliteit. Paragraaf 2.4 hieronder bespreekt deze bouwsteen.
- De kwaliteit van een product is een relatief begrip, want het hangt af van de prijs van de bedrijfstak. Dat betekent bijvoorbeeld dat een product binnen zijn bedrijfstak hoogwaardig kan zijn, maar laagwaardig in de totale economie. Een concreet voorbeeld. Elektrische schrijfmachines (SITC 73113) zijn laagwaardig in de elektronische industrie, want de exportprijs van een kilo schrijfmachine van 37 \$/kg in 1995 is lager dan de prijs van een gemiddelde kilo elektronica van 58 \$/kg. Binnen de hele export zijn elektrische typemachines echter hoogwaardig, want gemiddeld kost een kilo totale export niet eens twee dollar per kilo.

Kwaliteitsbijdrage van een product

De bijdrage van product j aan de kwaliteitsverandering van de bedrijfstak wordt volgens (2.5) bepaald door de vermenigvuldiging van de volgende drie determinanten:

- De kwaliteit ($s_j/w_j - 1$). Hoe hoger de hoogwaardigheid of hoe lager de laagwaardigheid van een product, des te groter zijn bijdrage.
- De groei in kilo's ($\ln q_j^t/q_j^0$). Hoe groter de exportstijging of daling in kilo's van een product, hoe groter de bijdrage van dat product aan de kwaliteitsverandering van de tak.
- Het belang van het product in de bedrijfstak, afgemeten aan het aantal geëxporteerde kilo's (w_j). Hoe groter dit belang, hoe groter de (de positieve of negatieve) bijdrage. Het teken is altijd positief, in tegenstelling tot dat van de kwaliteit en de kilogroei.

Vier typen bijdragen aan de kwaliteitsverandering

Een product kan op vier manieren bijdragen aan de kwaliteitsverandering van de bedrijfstak. De technische reden is dat de kwaliteit en de hoeveelheidsgroei ieder positieve of negatieve tekens kunnen hebben, terwijl ze worden vermenigvuldigd. Tabel 2.1 vat de vier typen samen, elk in een kwadrant. De kwaliteit van een bedrijfstak kan op twee manieren worden verbeterd, namelijk door een exporttoename van hoogwaardige producten, en door de terugtrekking van laagwaardige producten. Deze producten worden 'upgraders' genoemd. De economische interpretatie is plausibel, omdat beide bewegingen het assortiment producten in kwaliteit laten stijgen. Anderzijds verslechtert de kwaliteit van een bedrijfstak als hoogwaardige producten het niet weten

te redden op de buitenlandse markt, en als de export van laagwaardige producten stijgt. Deze producten zijn ‘downgraders’.

Tabel 2.1 Verdeling up- en downgraders

	Stijgers $\ln q_j^t/q_j^0 > 0$	Dalers $\ln q_j^t/q_j^0 < 0$
Hoogwaardig $s_j / w_j > 1$	I Upgraders	II Downgraders
Laagwaardig $s_j / w_j < 1$	III Downgraders	IV Upgraders

Oorzaken van kwaliteitsverandering

Uit (2.5) volgt dat de kwaliteit van een bedrijfstak sterk stijgt als aan de volgende drie voorwaarden is voldaan⁵:

- De kwaliteit van de producten moet onderling sterk verschillen. Het bewijs volgt uit het tegendeel: als de producten alle dezelfde kwaliteit hebben, kan het pakket niet in kwaliteit veranderen. In technische termen uitgedrukt geldt in (2.5) dan dat $s_j/w_j = 1$ voor alle j , zodat $\Delta \ln A = 0$, onafhankelijk van de hoeveelheidsgroei $\ln (q_j^t/q_j^0)$ en het kilo-aandeel w_j .
- De productdynamiek moet groot zijn, dat wil zeggen: producten moeten onderling sterk verschillen in groeitempo. Immers, alleen dan kan het assortiment aan producten veranderen. Als alle producten even sterk groeien, blijft de samenstelling van het pakket, en daarmee de kwaliteit ervan gelijk. In technische termen: $\Delta \ln A = 0$ als $\ln (q_j^t/q_j^0) = R$, zodat $\Delta \ln A = R \sum (s_j - w_j) = 0$, aangezien $\sum s_j = \sum w_j = 1$ (alles onafhankelijk van s_j/w_j en w_j).
- Hoogwaardige producten moeten sterk groeien en laagwaardige producten moeten sterk dalen. In dat geval liggen alle producten in de kwadranten I en IV. Als er weinig relatie is tussen de kwaliteit van producten en hun groei liggen de producten in alle kwadranten, en compenseren de kwaliteitsbijdragen elkaar grotendeels. Om die relatie te bepalen, wordt de bijdrage van elk kwadrant aan de kwaliteitsverandering van de bedrijfstak berekend. Daarin is de bijdrage van een kwadrant

⁵Uitgangspunt is dat de kwaliteit van een product constant blijft in de tijd. Paragraaf 2.4 komt op de invloed van deze veronderstelling terug.

gelijk aan het totaal van de bijdragen van de producten die in dat kwadrant liggen. De som van de kwadranten is de kwaliteitsverandering van de bedrijfstak.

2.3 Data

De componenten prijs, hoeveelheid en kwaliteit van de hele economie of bedrijfstakken worden berekend vanuit producten. In dit rapport is een product empirisch gerelateerd aan de internationale handelsstatistieken. Een "product" is een SITC-5-digitgroep of een SITC-4-digitgroep die in de statistiek niet verder is verdeeld. Een bedrijfstak is gedefinieerd als een SITC-2-digitgroep. De bedrijfstak "totale export" omvat alle "producten". Bijlage A noemt de databron en de precieze statistische definities. Niet alle producten zijn in de analyse opgenomen; bijlage B verantwoordt deze selectie⁶.

2.4 Discussie basisveronderstellingen

De methode die hierboven is beschreven berust op enkele basisveronderstellingen. Zij zijn de achilleshiel van de analyse, want voor zover ze onjuist zijn, worden de uitkomsten op losse schroeven gezet. Daarom worden hieronder de aannames bediscussieerd met de volgende vragen. In hoeverre is de prijs per kilo een goede bouwsteen voor de kwaliteit van een product? In hoeverre zijn producten op SITC-5-digitniveau homogeen? En tenslotte, wat is er waar van de suggestie dat de kwaliteitsontwikkeling van de Nederlandse export iets zegt over de kwaliteit van de productie in ons land?

Prijs per kilo goede bouwsteen?

Aangezien de kwaliteit van een product de afwijking is van zijn prijs per kilo ten opzichte van het gemiddelde van de bedrijfstak, is de prijs per kilo van een product daarmee de wezenlijke bouwsteen voor kwaliteit in deze analyse. In hoeverre is deze bouwsteen vanzelfsprekend en juist?

⁶Er is aangenomen dat de waarnemingen van de jaren 1988 en 1996 juist zijn. Daarom zijn alle producten in de analyse betrokken, met uitsluiting van een tiental. Dat zijn de producten, die in een verkennend onderzoek over 1992-1995 een uitschieterende bijdrage aan de Nederlandse kwaliteitsverandering van hun tak leverden in die periode, maar die bij nader onderzoek gebaseerd bleek op registratiefouten in 1992 of 1995. We hebben aangenomen dat voor die producten ook de registratie in 1988-1996 onjuist is geweest.

De exportprijs per kilo is geen vanzelfsprekende maatstaf voor kwaliteit. Dat blijkt alleen al door het meningsverschil dat een koper en een producent⁷ van een product kunnen hebben over de kwaliteit ervan. Neem bijvoorbeeld een PC. De vraag is: wat is het kwaliteitsverschil tussen een nieuwe PC die twee keer zo snel is en de helft duurder dan een bestaande PC? Als gebruiker, meet een koper de extra kwaliteit van de nieuwe PC af aan de kostendaling die de installatie ervan oplevert, bijvoorbeeld omdat er minder personeel nodig is. De producent daarentegen zal de extra kwaliteitsstijging van de nieuwe PC gelijk stellen aan de hogere verkoopprijs. In de praktijk kunnen beide visies tot een verschillende beoordeling van kwaliteitsstijging van de nieuwe PC leiden. Door de keuze van de exportprijs per kilo is in dit rapport gekozen voor de producenten-invalshoek, waarbij Nederland de producent is. Het 'buitenland' is de koper.

De reden voor de keuze van de prijs per kilo van een product is dat daarmee praktisch gerekend kan worden, omdat daarover gegevens beschikbaar staan. De achterliggende gedachte voor de prijs per kilo als kwaliteitsmaatstaf is dat door de inzet van hoogwaardiger arbeid, geavanceerdere productietechnologie en meer inventiviteit er meer waarde kan worden gehaald uit een kilo grondstof. Met andere woorden, hoe hoger de prijs per kilo van een product is, hoe hoger de inzet van menselijk kapitaal, productontwikkeling en moderne procestechnologie. Deze stelling is plausibel, zoals blijkt bij de ijzer en staalindustrie. De vereiste technologie en kennis van ferro-chemie neemt toe in de reeks ijzererts, ijzer, staal en roestvrij staal, omdat voor elke volgende schakel meer koolstof moet worden verwijderd. Bovendien is betere techniek nodig om ingewikkelder vormen te maken, zoals in de reeks blokken, staven, platen, draden en buizen. Bedenk bovendien dat er meer know-how nodig is eenzelfde vorm te maken uit koolstofarmer materiaal, want dat breekt sneller. De verwachting is dus dat de prijs per kilo stijgt naarmate de kennis en procestechnologie beter is. Dat is ook het geval. De exportprijs van gietijzer (SITC 67123) is het laagst met 0,3 \$/kg in 1995, en van buizen van roestvrij staal (SITC 67915) het hoogst met 5,5 \$/kg. Andere combinaties zitten in een logische volgorde tussen deze uitersten.

Voor de totale export is de aanname van de prijs per kilo als maatstaf voor kwaliteit globaal eveneens acceptabel. De analyse omvat in dit geval producten uit vele bedrijfstakken. Het volgende voorbeeld licht de plausibiliteit van de veronderstelling toe. Elektronica is kwalitatief hoogwaardiger dan papier, want de waarde van elektronica bestaat bijna helemaal uit de kennis die nodig is geweest om het product te ontwikkelen, en te produceren met zeer hoogwaardige machines die deze mini-producten massaal kunnen maken. Elektronica bevat nauwelijks fysiek materiaal. Aan

⁷Zie o.a. Triplett Jack. E (1983) p. 269 e.v.

de andere kant is papier een rijp product dat al eeuwen gemaakt wordt met een hoge intensiteit aan ruwe materialen, zoals hout en water. En inderdaad is de prijs van een kilo elektronica hoger dan van een kilo papier.

Toch moet de prijs per kilo als kwaliteitsmaatstaf worden gerelativeerd. In de eerste plaats is de prijs per kilo ook afhankelijk van determinanten die niet worden geassocieerd met kwaliteit. Een voorbeeld is een ongewenste winsttopslag als gevolg van onvoldoende concurrentie. Bovendien kunnen fouten in de statistische waarnemingen de uitkomst ernstig verstoren. De foutenkans is aanzienlijk omdat het sterk de vraag is of de ondernemingen in de loop van de tijd consistent de producten indelen op het gedetailleerde aggregatieniveau van een 5-digitgroep. Als in de opgaven aan het CBS fouten worden gemaakt, verstoort dat vanzelfsprekend de uitkomsten.

Voor de totale export is de twijfel aan de betekenis van de kiloprijs van een product als bouwsteen voor kwaliteit groter dan bij bedrijfstakken. De reden is het verschil in basisgrondstof tussen de bedrijfstakken, waardoor prijsverschillen tussen producten ook worden veroorzaakt door de prijsverschillen in de grondstoffen. Een bedrijfstak heeft vaak een kenmerkende basisgrondstof of min of meer vaste combinatie van specifieke grondstoffen. Staal, bijvoorbeeld, is gebaseerd op min of meer vaste combinatie van ijzererts, cokes en schroot, de industriële chemie op ruwe olie, en voedingsmiddelen op grond. De prijsverschillen door grondstofprijsverschillen hebben weinig te maken met innovatie en vaardigheid, maar veeleer met schaarsteverschillen. Een gebruiker kan inderdaad kwaliteit toekennen aan bijvoorbeeld een horloge juist omdat het van goud is en niet omdat het beter de tijd aangeeft dan een doorsnee-horloge. Echter, als voor productie van deze producten, afgezien van de grondstof, dezelfde productietechniek en inputs worden gebruikt is er dan ook verschil in kwaliteit van de productie? Hoe het ook zij, grondstofprijsverschillen beïnvloeden de *berekende* kwaliteitsontwikkeling van de totale export wel.

Kortom, de prijs per kilo als maatstaf voor de kwaliteit van een product is acceptabel, maar bij de interpretatie van de uitkomsten is voorzichtigheid geboden.

Producten op SITC-5-digit niveau homogeen?

Een andere basisveronderstelling is dat kwaliteit van een 5-digit-product gelijk blijft in de loop van de tijd. Als gevolg hiervan kan de kwaliteitsverandering van een bedrijfstak worden berekend als gevolg van de verschuiving in het assortiment producten. Deze veronderstelling is onjuist, want in werkelijkheid bestaan er vele typen varianten van een 5-digit-product. Bij wijze van illustratie: gemiddeld bevat één 5-digit-product 3½

variëteiten op 9-digit niveau⁸. Dus op 5-digit niveau zijn de producten heterogeen. Die heterogeniteit blijkt ook uit de grote kwaliteitsverbeteringen van halfgeleiders, die maar heel ten dele in de berekening zijn meegenomen. Verder wordt het belang van revolutionaire vindingen in de registratie op 5-digit-niveau waarschijnlijk onderschat, zoals Nordhaus (1998) aantoont met het licht als voorbeeld. Kortom, kwaliteitsveranderingen binnen een 5-digit-groep worden door deze analyse verwaarloosd of zijn als prijsverandering berekend, zodat maar een deel van de kwaliteitsverandering van de export wordt berekend.

Kwaliteitsgroei export gelijk aan kwaliteitsgroei productie?

De inleiding (paragraaf 1) suggereert dat de kwaliteitsontwikkeling indirect iets zegt over de kwaliteit van de productie in Nederland, omdat de buitenlandse markt voor de Nederlandse industrie de grootste markt is. Die stelling is juist, maar de kwaliteitsverandering van de goederenexport weerspiegelt niet volledig die van de productie in Nederland.

Een belangrijke reden is dat de prijs per kilo niet samenvalt met de waarde die in Nederland aan dat product wordt toegevoegd. De uitvoerprijs omvat namelijk zowel de toegevoegde waarde door Nederland als de waarde van de ingevoerde componenten waaruit het product is opgebouwd. Dat kan dus betekenen dat de uitvoerprijs de kosten en de winst per eenheid product weerspiegelt van volledige productie in Nederland. Maar ook -als ander extreem- dat het product bijna helemaal door Nederland wordt ingevoerd, en na een kleine bijdrage door distributiebedrijven in Nederland weer wordt uitgevoerd. In dat laatste geval wordt van wederuitvoer gesproken.

In de Nederlandse export is wederuitvoer tamelijk belangrijk, want ongeveer een vijfde van de totale goederenexport is wederuitvoer. Bovendien groeit de wederuitvoer sterker dan de "gewone" uitvoer. Het volgende praktische voorbeeld illustreert het verschil in ontwikkeling tussen de kwaliteit van de export en de Nederlandse bijdrage bij wederuitvoer. De vestiging in Nederland van Europese distributiecentra van concerns uit de USA en Japan heeft geleid tot een sterke stijging van de export van computers. Dit draagt bij aan kwaliteitsverhoging van de Nederlandse export, want in macro-economische context zijn computers hoogwaardige producten die in hoeveelheid zijn gestegen. Maar, in termen van toegevoegde waarde is die kwaliteit nauwelijks toegenomen, want in Nederland wordt weinig waarde toegevoegd aan die uitgevoerde computers. Het grootste deel van de uitvoerwaarde van die computers bestaat namelijk uit invoer van de computers die via Nederland internationaal worden gedistribueerd.

⁸Zie de Graaf, Noordman, 1995, p.8.

Dus, een kwaliteitsverhoging van de Nederlandse export volgens de methode in dit rapport zegt wel iets, maar niet voldoende over de kwaliteit van de Nederlandse productie. Een correctiemethode voor de toegevoegde waarde in Nederland is vanuit 5-digit-producten onmogelijk, omdat op dit aggregatieniveau gegevens ontbreken om die correctie toe te passen.

Conclusie

Concluderend, de methode in dit rapport kent beperkingen omdat aan de basisveronderstellingen kan worden getornd, en slechts een deel van kwaliteitsverandering wordt geanalyseerd. Toch is deze analyse van belang, omdat er over kwaliteit en het belang ervan veel wordt gesproken, maar er empirisch weinig over bekend is. Daarom hopen we dat dit rapport in ieder geval bijdraagt aan inzicht in de kwaliteitsontwikkeling van de Nederlandse export.

3 Totale Nederlandse export

Vragen

Deze paragraaf analyseert de totale Nederlandse export gedurende 1988-1996 volgens de methode beschreven in paragraaf 2. Concreet komen de volgende vragen aan bod. Hoe verliep de kwaliteit, hoeveelheid, en prijs van de Nederlandse export in 1988-1996? Over welke export hebben we het dan? Er zijn drie voorwaarden voor een aanzienlijke kwaliteitsstijging van de nationale export, namelijk grote onderlinge verschillen tussen de producten in kwaliteit, hoeveelheidsgroei, en positieve samenhang tussen kwaliteit en hoeveelheidsgroei. Deze paragraaf geeft het antwoord op de vraag in hoeverre de Nederlandse export aan die voorwaarden voldoet. En tenslotte worden de concrete producten gepresenteerd met de grootste bijdrage aan de kwaliteitsverandering van de export.

Tabel 3.1 Samenstelling van de Nederlandse uitvoer in 1988 en 1996

		1988	1996
		%	
Totaal		100	100
waarvan	Goederen Nederlands fabrikaat	59	56
	Wederuitvoer	16	19
	Energie en delfstoffen	7	7
	Diensten	17	18

Bron: CPB, Lange Reeksen.

Data

Over welke uitvoer hebben we het? Concreet hebben we het over de export van 2513 producten⁹, exclusief diensten, energie en delfstoffen. Dat is driekwart van de Nederlandse totale export, zoals Tabel 3.1 toont.

Diensten zijn buiten de analyse gehouden, aangezien diensten geen materiële basis hebben, en er dus geen kilogramgewicht is. Hierdoor ontbreekt de basis voor de berekening. Energie en delfstoffen zijn niet onderzocht, omdat de groeiperspectieven ervan gering zijn en die producten nu al weinig werk in Nederland geven. Deze argumenten gelden vanzelfsprekend voor aardgas, omdat het beleid energiebesparing stimuleert. Voor olieproducten van raffinaderijen is de groeiverwachting ook zwak door energiebesparing bij de vragers, Europese overcapaciteit en milieumaatregelen o.a. de hinderwet. De uitvoer van overige delfstoffen, met name van metaalerts en steenkool, blijft buiten beschouwing, omdat deze vooral uit wederuitvoer bestaat en dus nauwelijks werk in Nederland genereert.

De waarde-aandelen zijn in de onderzoeksperiode gelijk gebleven, volgens Tabel 3.1. Alleen binnen de onderzochte export is de wederuitvoer in belang gestegen, ten koste van het belang van de export uit Nederlands fabrikaat. Dit ondersteunt de stelling in paragraaf 2 dat de wederuitvoer in Nederland belangrijk is en dat het belang er van toeneemt.

Tabel 3.2 Decompositie groei exportwaarde (1988-1996)^a

	Berekening	Andere bron
	% per jaar	
Kwaliteit	2,2	-
Hoeveelheid	2,8	-
Volume	5	5,1
Prijs (\$)	2,2	1,8
Waarde (\$)	7,2	6,9
Aantal producten	2513	-

^a Berekend volgens de formules in paragraaf 2, waarbij de procentuele stijgingen per jaar zijn berekend volgens $100/8 * \Delta \ln \epsilon$ met $\epsilon = (A, Q, P, W)$. De 8 in de noemer refereert aan het aantal jaren (=1996-1988)

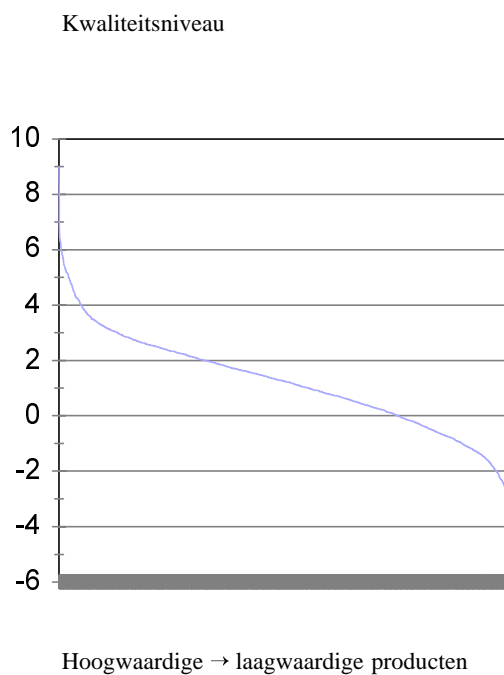
⁹Voor de definitie van de producten in de analyse wordt verwezen naar paragraaf 2, en de daar genoemde bijlagen.

Decompositie exportwaarde

Tabel 3.2 presenteert de verandering in de kwaliteit, hoeveelheid, en prijs van de Nederlandse export gedurende 1988-1996. De waarde- en prijsstijgingen staan in dollars, dat betekent dat deze stijgingen in guldens 2% per jaar lager zijn als gevolg van de revaluatie van de gulden in 1988-1996.

De exportwaarde steeg met 7,2% per jaar. De kwaliteit nam jaarlijks toe met gemiddeld 2,2%, terwijl de export in kilo's gemiddeld met bijna drie procent per jaar groeide. Dat betekent dat meer dan veertig procent ($44\% = 2,2/5,0$) van de volumegroei van de export immaterieel was.

Figuur 3.1 Producten in rangorde van kwaliteit



Hoe betrouwbaar zijn deze uitkomsten? Een test is de berekende groei van de waarde, prijs en volume te vergelijken met de overeenkomstige groeicijfers uit een andere bron, namelijk het CPB in het CEP. Deze gegevens staan in de kolom "Andere bron". Er bestaat grote overeenkomst tussen de berekende uitkomsten en de alternatieve bron, want de volumegroei is vrijwel gelijk, en bovendien verschillen de berekende waarde-

en prijsstijging jaarlijks weinig, namelijk 0,3%¹⁰. Gegeven de waardebedragen en hoeveelheden in de internationale handelsstatistiek die als databron is gebruikt, is de kwaliteitsraming dus betrouwbaar¹¹.

Tabel 3.3 Producten met hoogste en laagste kwaliteit

Top kwaliteit		Laagste kwaliteit		
		$s_j / w_j - 1$	$s_j / w_j - 1$	
1	Pacemakers (89967)	8115	Cement clinkers (66121)	-0,99
2	Hearing aids (89961)	2199	Sulphoric acid (52232)	-0,97
3	TV camera tubes (77621)	1040	Glass scrap (66411)	-0,97
4	Digital monolithic circuits (77641)	648	Compounds of non-metals (52239)	-0,97
5	Artificial limbs (89966)	583	Portland cement (66122)	-0,96
6	Special telescopes (87191)	559	Articles of cement (66334)	-0,95
7	Oil paintings (89611)	559	Natural stones (66141)	-0,95
8	Turbo propellers (71481)	551	Waste of paper (25111)	-0,94
9	Parts for turbo propellers (71491)	519	Cacao waste (0725)	-0,94
10	Contact lenses (88411)	490	Cane molasses (06151)	-0,93

Kwaliteiten verschillend?

Een van de voorwaarden van kwaliteitsstijging is dat de producten elkaar sterk ontlopen in kwaliteit, los van hun hoeveelheidsgroei en kilo-gewicht. Hoe is de verdeling van de producten naar hun kwaliteit in werkelijkheid? Het antwoord volgt uit Figuur 3.1, die de verdeling presenteert, waarbij de producten zijn gerangschikt van hoge naar lage

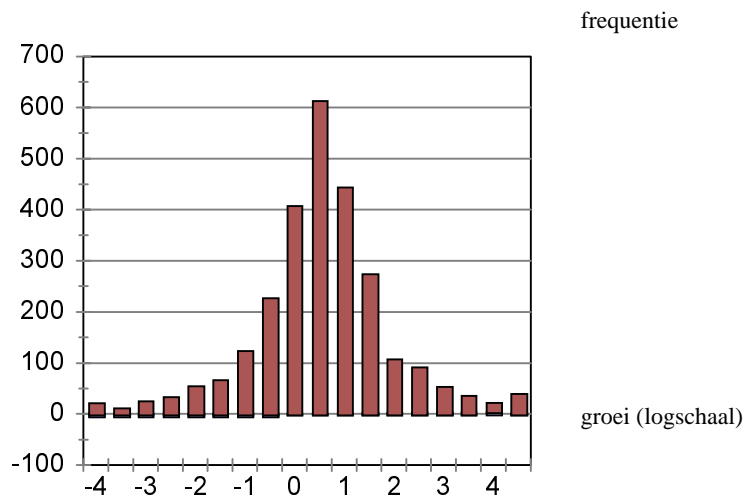
¹⁰Waarschijnlijk ligt dit aan de berekeningsmethode waarbij waarde- en prijsmutaties van afzonderlijke producten ingewogen zijn met het gemiddelde van het waarde-aandeel van die producten in 1988 en 1996. Want directe deling van de exportwaarde van 1996 (dekking 93%) van de door het CBS/CPB geregistreeerde exportwaarde excl. energie, door die van 1988 (dekking 92,5%) levert jaarlijks vrijwel dezelfde waardemutatie op als in de lange reeksen van CPB(afdeling BTC).

¹¹De uitkomsten zijn gevoelig voor de periode van onderzoek. Dat blijkt uit experimenten voor de perioden 1988-1995 en 1992-1995. Dan is de berekende kwaliteitsstijging kleiner; in 1992-1995 is deze zelfs licht negatief. We presenteren de uitkomsten voor 1988-1996, omdat deze periode het langst is en dus het meest geschikt om structuurveranderingen in beeld te brengen, terwijl de uitkomsten plausibel zijn.

kwaliteit. Op de verticale as staat de kwaliteit¹² en op de horizontale as staan de producten in volgorde van kwaliteit, van hoog naar laag. Het blijkt dat aan deze voorwaarde wordt voldaan, want de producten verschillen onderling sterk in kwaliteit. Bovendien blijkt dat ongeveer tachtig procent van de producten hoogwaardig zijn, want dat is het snijpunt van de kwaliteitscurve met de horizontale as. De reden is dat de laagwaardige bulkproducten een groot gewicht uitgedrukt in kilo's hebben.

Ondersteunen de producten met de hoogste en laagste kwaliteit de stelling dat de prijs per kilo een goede maatstaf is voor kwaliteit in de zin van nieuw, innovatief, creatief en inzet van menselijk kapitaal? Tabel 3.3 geeft de top tien producten met de hoogste en de laagste kwaliteit. In het algemeen wordt de stelling ondersteund. Immers, de producten met de hoogste kwaliteit zijn (medische) instrumenten, elektronische transistors en vliegtuigonderdelen. Ook olieverfschilderijen leunen op creativiteit. Aan de andere kant zijn de laagwaardigste producten rijp, en hun waarde ontlenuen ze vooral aan de waarde van het materiaal, zoals bij afval, elementair bouw materiaal, en zwavelzuur.

Figuur 3.2 Verdeling producten naar hoeveelheidsverandering



¹²In de vorm van $\ln(s_j/w_j)$, dit komt overeen met de relatieve prijs $\ln(p_j/p^*)$ in het kader van paragraaf 2, waarin p_j/p^* de prijsverhouding is tussen product j en de bedrijfstak. Er is voor $\ln(s_j/w_j)$ als presentatiemaatstaf gekozen i.p.v. $(s_j/w_j - 1)$, omdat de laatste uitdrukking niet lager dan -1 kan worden. Hierdoor ontstaat visueel a-symmetrie tussen hoge en lage kwaliteit.

Productdynamiek groot?

Een andere voorwaarde voor kwaliteitsstijging is dat de producten onderling sterk verschillen in hoeveelheids groei. Hoe ontlieden de producten elkaar in dat opzicht? De groeiverschillen blijken zeer groot, en dus was de productdynamiek enorm. Enkele tientallen procenten exportstijging of daling per jaar over acht jaar, zijn geen uitzondering. Dit blijkt uit Figuur 3.2, die de frequentieverdeling van de hoeveelheidsstijging van de producten over de periode 1988-1996 geeft. Op de horizontale as staat de groei in kilo's uitgedrukt als $\ln(q_j^{96}/q_j^{88})$. Op de verticale as staat het aantal producten in elke groei-klasse. De spreiding rond de (gewogen) gemiddelde groei van 2,8% is heel groot. Bovendien blijkt dat van ruim een derde, namelijk 912, van de 2513 producten de exporthoeveelheid daalde. Kortom, ook aan deze voorwaarde voor kwaliteitsstijging

Tabel 3.4 Opkomst en ondergang: Producten met meeste stijging en daling (1988-1996)^a

	Sterkste stijgers	Groei	Diepste dalers	Groei
		% per jaar		% per jaar
1	Transistors, dissipation rate > 1 w (77633)	135	Vessels, other floating structures for breaking up (7933)	-100
2	Calcium, strontium & baryum scandium & yttrium (52229)	97	Homogenized vegetables (09812)	-76
3	Medical nicotines (54147)	95	Maize oil, crude (42161)	-75
4	Transistors, dissipation rate < 1 w (77632)	93	Dithiocarbonates (xanthates) (51541)	-75
5	Electrostatistische photocopiers (75132)	91	Converter, ingot moulds & ladles (73711)	-70
6	Ferro-chromium (67153)	88	Streptomycines and derivatives (54132)	-67
7	Base metals clad with silver, semi-manufactured (68112)	86	Casing & tubing, used in drilling for oil, gas (67942)	-65
8	Cyclanic, cyclenic, cycloterpenic ketones (51628)	84	Ferrous products, iron > 99,4% in lumps, pellets (67133)	-65
9	Theophylline & aminophylline & derivatives (54145)	82	Chain saw blades (69554)	-60
10	Sign-plates & similar plates, symbols, of base metal (69954)	79	Poultry livers, frozen (01236)	-60

a Groei per jaar berekend als $[\ln q_j^{96}/q_j^{88}]/8 \cdot 100$.

wordt voldaan. Bovendien blijkt dat de trend van een gemiddelde stijging is niet representatief voor wat er met vele afzonderlijke producten gebeurt. De grote spreiding met veel producten met afzetting wijst vooral op verdringing van bestaande producten door producten die worden gelanceerd.

Zijn de gelanceerde producten nieuw en geavanceerd, en de verdrongen producten aan het eind van hun levenscyclus? Om dat te onderzoeken zijn de producten in de staarten van de verdeling het meest interessant. De producten in de rechterstaart verdubbelen jaarlijks hun export; van die in de linkerstaart is de export tussen 1988 en 1996 vrijwel gestopt. Tabel 3.4 zet de top tien stijgers en dalers in het licht.

De producten met de grootste exportstijging zijn allemaal hoogwaardig. Ze behoren tot de elektronica en medicijnen: producten met een hoge input aan kennis en inventiviteit. Verder staan er enkele industriële chemicaliën en staalproducten op de lijst. De genoemde producten zijn kwalitatief hoogwaardig binnen hun bedrijfstak¹³. De producten die van de markt zijn verdreven zijn bijna allemaal rijp.

Kortom, de gedachte dat producten die worden gelanceerd nieuw zijn met een hoge kennisintensiteit, en producten die worden verdreven al lang bestaan, wordt in het algemeen bevestigd door de uitkomsten van de producten met extreme groei en krimp.

Tabel 3.5 Kwaliteit is saldo van up- en downgrading

1988-1996		Kwaliteitsbijdrage	
		Aantal producten	% per jaar
	Totaal	2513	2,2
I	Hoogwaardige stijgers	1192	4,9
IV	Laagwaardige dalers	213	1,2
II	Hoogwaardige dalers	699	-0,9
III	Laagwaardige stijgers	409	-3

Relatie kwaliteit en groei?

De derde voorwaarde voor kwaliteitsstijging van het assortiment is dat hoogwaardige producten sterk moeten groeien, en laagwaardige producten sterk moeten dalen. In hoeverre was dat het geval in 1988-1996? In feite was die relatie zwak. Dit blijkt uit

¹³Dat wil zeggen dat hun prijs per kilo hoger is dan de 2-digit-groep waartoe zij behoren. De enige uitzondering is sign-plates (SITC 69954). Inspectie van de gegevens wetigt het vermoeden dat er hier waarschijnlijk sprake is van een registratiefout.

Tabel 3.5, die bijdragen geeft van de kwadranten aan de up- en downgrading volgens Tabel 2.1. Alle kwadranten, ook II en IV, geven een flinke bijdrage, en dus is de relatie tussen groei en kwaliteit zwak: er is met name een forse negatieve invloed van laagwaardige stijgers.

Hieronder wordt dieper ingegaan op de producten in elk kwadrant, vooral die met de grootste bijdrage aan de kwaliteitsverandering. Jaarlijks steeg de kwaliteit van de Nederlandse export met 4,9% doordat de geëxporteerde hoeveelheid van 1192 hoogwaardige producten is toegenomen (kwadrant I). Die producten verbeterden de kwaliteit van de Nederlandse export actief. Dit gaat vaak samen met de inzet van veel investeringen in onderzoek die nodig zijn om die producten in een gunstige marktpositie te brengen. Vaak zijn zij nieuw en kennisintensief. De drie producten met de grootste bijdrage aan de kwaliteitsstijging illustreren dit (zie Tabel 3.6, berekend volgens formule 2.5). Het betreft uitsluitend elektronica-producten¹⁴, dat zijn typisch kennisintensieve producten die gemaakt worden met geavanceerde productietechnologie. Concreet is met de bijdrage van digitale geïntegreerde circuits de start van de productie van Philips in Nijmegen zichtbaar. Bij de fotocopiërs gaat het waarschijnlijk om producten van Océ en Rank Xerox. De grote bijdrage van computeronderdelen (SITC 75997) is vooral wederuitvoer. Hieraan levert niet zozeer de Nederlandse industrie toegevoegde waarde, maar genereren alleen handels- en vervoersmarges van de im- en exportbedrijven inkomsten voor Nederland. Nederland presenteert zich hierbij als Europees distributiecentrum van computers en onderdelen daarvan. De meeste grote computerconcerns hebben in ons land zo'n centrum. Illustratief is dat in 1996 Nederland met 3,6 mld dollar weliswaar veel van deze onderdelen uitvoert, maar er nog meer van invoert, namelijk voor 4,3 mld dollar.

Naast de positieve invloed van *groei* van hoogwaardige uitvoer wordt de kwaliteit ook positief beïnvloed door afzetdaling van laagwaardige producten. Zij werden van de Nederlandse exportmarkt verdreven door nieuwe producten of door dezelfde producten die door andere landen goedkoper worden aangeboden (kwadrant IV). Het effect hiervan was met 1,2% per jaar veel kleiner dan van de actieve vorm van kwaliteitsverbetering. Vaak zijn het rijpe, materiaalintensieve producten. Dat geldt in elk geval voor de drie producten met de grootste bijdrage door afzetdaling. Het betreft voornamelijk

¹⁴Uit onderzoek over de periode 1992-1995 blijkt dat ook 'medicijnen voor de kleinhandel' (SITC54293) sterk opkomen en in die periode het meest bijdragen aan kwaliteitsstijginggrading van de uitvoer. De Nederlandse activiteiten op dit gebied zijn waarschijnlijk vooral handel en productie in licentie. Ondernemingen die deze activiteit in Nederland sterk hebben ontwikkeld, zijn MSD (Haarlem), OPG (Utrecht) of ACF (Maarssen).

staalproducten (zie ook paragraaf 5.2) en ammoniaproducten (Tabel 3.6), die waarschijnlijk door hoogwaardiger (bekte) staalsoorten respectievelijk milieuvriendelijker producten vervangen zijn.

Hoogwaardige producten die het niet redden (kwadrant II) zorgden voor een jaarlijkse kwaliteitsdaling van 0,9%. De drie belangrijkste weerspiegelen drie verschillende invloeden. De afzetdaling van vliegtuigonderdelen weerspiegelt de neergang van Fokker, de vervanging van niet-elektrostatische fotokopieerapparaten door de hoogwaardiger elektro-statische apparaten (in kwadrant I) en de waarschijnlijk verzadigde markt van oorlogsschepen en reddingsboten.

Tenslotte dragen laagwaardige producten met hoeveelheidsstijging (kwadrant III) eveneens bij aan kwaliteitsverlies. Die bijdrage is met 3% per jaar aanzienlijk groter dan van de hoogwaardige dalers. In termen van toegevoegde waarde kunnen deze laagwaardige stijgers heel gunstig zijn voor de economie. Zij bestaan meestal al lang en er kan zonder veel moeite aan worden verdiend, zodat ze de rol van cash cow kunnen spelen. De producten die er uitspringen hebben echter geen cash cow imago, want het zijn laagwaardige landbouw producten: afval van de zetmeelproductie, plantenafval en kunstmest op stikstofbasis.

Bijdrage uitspringende producten aan kwaliteitsmutatie

Hoe groot was de bijdrage van uitspringende producten en wat was het belang van de determinanten kilogramgewicht, kwaliteit en hoeveelheidsgroei?

Uit de Tabellen 3.6 en 3.7 blijkt dat de bijdrage van de producten met de grootste bijdrage aan de kwaliteitsverandering aanzienlijk is. Bij de hoogwaardige stijgers en de laagwaardige dalers is ongeveer een kwart van de bijdrage van het hele kwadrant geconcentreerd bij de 'Top 3' - producten. Zo geldt bijvoorbeeld bij de hoogwaardige stijgers dat de bijdrage van de top 3 gelijk is aan 22% $[(0,4+0,4+0,3)/4,9]$. Bij de laagwaardige stijgers is de bijdrage van de Top 3 met twaalf procent van de totale bijdrage ook tamelijk sterk geconcentreerd. Alleen bij de hoogwaardige dalers hebben de drie producten met de grootste bijdrage maar een klein aandeel. Kortom, weinig producten zorgden voor de kwaliteitsverandering van de Nederlandse export.

Wat was het belang van de determinanten kilogramgewicht, kwaliteit en hoeveelheidsgroei bij de uitspringende producten? Dat belang verschilde sterk. Om dat in te zien, bouwen de tabellen hun kwaliteitsbijdrage volgens (2.5) op uit de vermenigvuldiging van de determinanten: aandeel in kilo's, de kwaliteit en de hoeveelheidsverandering. Uit de tabellen volgt:

- Het aandeel in termen van kilo's van de hoogwaardige producten heeft nauwelijks betekenis, zeker niet in vergelijking met de laagwaardige uitschieters. Hieruit blijkt, in extreme mate, dat hoogwaardige productie materiaalettensiever is dan laagwaardige productie. De hoogwaardigste producten hebben nauwelijks fysiek gewicht, omdat er bijna geen materie in zit. Daarentegen bevat kunstmest veel materie, want de export van die producten weegt meer dan 3% in de uitvoer.
- De mate van hoogwaardigheid van de hoogwaardige uitschieters is echter juist extreem groot. Bijvoorbeeld, 1 kilo elektronische chips is 649 (=648+1) keer duurder dan een gemiddelde kilo Nederlandse export. Daarentegen zijn de laagwaardige uitschieters erg laagwaardig: de prijs ligt vaak bijna negentig procent onder de gemiddelde exportprijs van de Nederlandse economie.
- De jaarlijkse exportmutatie is van de meeste geselecteerde producten groot: het is een van de redenen waarom zij uitschieter zijn.

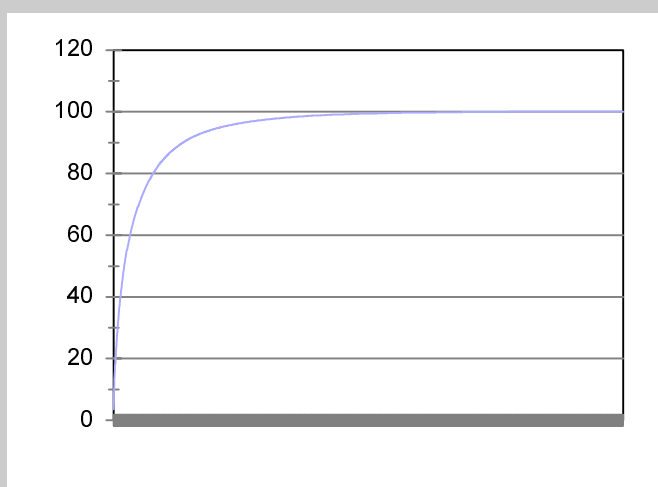
Tabel 3.6 *Bijdrage kwaliteitsstijging van de uitvoer in 1988-1996: Top 3 van Nederland*

	Totaal	Kilo-aandeel	Kwaliteit	Hoeveelheids-groei
	A_j	w_j	$s_j / w_j - 1$	$\ln q_j^{96}/q_j^{88}$
	% per jaar	%		% per jaar
Hoogwaardige stijgers				
Totaal	4,9			
w.v. Parts, accessoires of office machines (computers, copiers) (75997)	0,4	0,03	69	17
Electrostatic photo-copy apparatus (75132)	0,4	0,029	14	91
Digital monolithic integrated circuits (77641)	0,3	0	648	25
Laagwaardige dalers				
Totaal	1,2			
w.v. Special transactions & commodities not classified (9310)	0,2	2,458	-0,18	-43
Semi-finished products, iron, non-allied steel, >0,25 carbon (6727)	0,1	0,745	-0,83	-16
Ammonia, anhydrous or in aqueous solution (52261)	0,1	1,401	-0,91	-7

Bijna alle export in kilo's door slechts helft producten

Cumulatieve verdeling van de export in kilo's

Gecumuleerd aandeel in exporthoeveelheid



Producten naar omvang exporthoeveelheid

Laagwaardige bulkproducten hebben een groot gewicht uitgedrukt in kilo's in de uitvoer, zoals is genoemd bij de bespreking van Figuur 3.1. De verdeling van de producten naar hun belang in kilo's is belangrijk, want kilogewicht hangt samen met milieubeslag en bulktransport. De figuur presenteert de cumulatieve verdeling van de producten in rangorde van hun belang in kilo's in de Nederlandse export. Op de horizontale as staan de producten gerangschikt in volgorde van hun export in kilo's, op de verticale as staat het gecumuleerde aandeel in kilo's van die producten (volgens w_j). De verdeling blijkt heel scheef. Ongeveer de helft van de 2513 producten zorgt voor bijna de hele export in kilo's. De tien producten met de meeste export in kilo's hebben een aandeel van twintig procent! Deze top tien zijn inderdaad bulkgoederen, namelijk de basischemicaliën kunstmest (SITC 56219), styreen (SITC 51125), ammoniak (SITC 52261) en polyethyleen (SITC 57111), de "voedingsproducten" veevoerproducten (SITC 08131 en 08199), aardappels (SITC 0541), en bier (SITC 1123), en een staalsoort (SITC 67322).

Tabel 3.7 *Bijdrage kwaliteitsdaling van de uitvoer: Top 3 van Nederland*

	Totaal	Kilo- aandeel	Kwaliteit	Hoeveelheids- groei
	A_j	w_j	$s_j / w_j - 1$	$\ln q_j^{95} / q_j^{92}$
	% per jaar	%		% per jaar
Hoogwaardige dalers				
Totaal	-0,9			
w.v. Non-electronic photo-copying apparaat (75133)	-0,09	0,019	17	-28
Other vessels (warships, lifeboats) (79329)	-0,08	0,009	26	-33
Parts of aeroplanes (79295)	-0,05	0,001	178	-19
Laagwaardige stijgers				
Totaal	-3			
w.v. Residue of starch manufacture (08151)	-0,13	0,828	-0,9	18
Vegetable residues & by- products for animals (08119)	-0,13	0,55	-0,93	25
Nitrogenous fertilizers (56219)	-0,12	3,489	-0,92	4

Conclusies

De kwaliteit van de Nederlandse export exclusief energie en delfstoffen, inclusief wederuitvoer is met 2,2% per jaar gestegen tussen 1988 en 1996.

De Nederlandse export voldoet aan twee voorwaarden voor kwaliteitsstijging, namelijk grote verschillen tussen de producten in kwaliteit en groei. Specifieker bleek ongeveer tachtig procent van de producten hoogwaardig. De producten met de hoogste en de laagste kwaliteit ondersteunen de veronderstelling dat hoge kwaliteit samenhangt met inventiviteit, en lage kwaliteit met rijpe, al heel lang bestaande producten.

De productdynamiek is enorm. Het blijkt uit de vele producten die zijn gelanceerd en van de exportmarkt zijn teruggetrokken. De producten met de grootste stijging en daling geven inderdaad een indicatie dat deze ontwikkeling samenhangt met innovatie en menselijke vaardigheid.

Echter aan de derde voorwaarde voor kwaliteitsstijging wordt matig voldaan, want er is geen sterke (positieve) relatie tussen hoge kwaliteit en sterke groei van de producten. Dit blijkt uit de grote aantal producten dat zorgt voor kwaliteitsdaling. De actiefste vorm van kwaliteitsverhoging, namelijk de lancering hoogwaardige producten draagt meer bij aan de kwaliteitsstijging dan de passieve vorm, namelijk het terugtrekken van vaak rijpe producten van de markt. Kwaliteitsverlies doordat laagwaardige producten sterk in export groeien is belangrijker dan dat hoogwaardige producten het niet redden. Overigens hoeft de sterke groei van laagwaardige producten niet altijd een bron van zorg te zijn, want deze producten kunnen cash cows zijn.

De kwaliteitsverandering van de Nederlandse export wordt gedragen door weinig producten. De top twaalf van de ruim 2½ duizend producten zorgen voor ongeveer een tiende van de totale kwaliteitsverandering. De producten die het meest bijdragen aan de kwaliteitsstijging zijn computer-onderdelen, kopieerapparaten en elektronische chips. De Nederlandse activiteit bij de eerste van deze twee producten is voornamelijk Europese distributie. Bij de twee anderen is er ook veel Nederlandse fabricage. De producten die het meest zorgen voor kwaliteitsverlies zijn afval- of bijproducten en dit zijn laagwaardige producten waarvan de export fors gestegen was (mogelijk hebben zij bijgedragen aan extra recycling, wat ook goed is voor het milieu).

4 Kwaliteitsverandering binnen Nederlandse industrieën

Vragen

Deze paragraaf richt de kijker op kwaliteitsontwikkeling van de Nederlandse export van industrietakken over 1988-1996 volgens de volgende vragen. Hoe verliep de kwaliteit, hoeveelheid, en prijs van de Nederlandse export in 1988-1996? Hoe groot was de productdynamiek? En tenslotte, hoe was de relatie tussen kwaliteit en groei van de producten? Maar eerst komt de vraag aan de orde wat een analyse per bedrijfstak toevoegt aan het macro-economisch perspectief van paragraaf 3.

Extra inzicht door bedrijfstakanalyse

Onderzoek naar kwaliteitsverandering van bedrijfstakken voegt op drie manieren inzicht toe aan de macro-economische zienswijze.

Ten eerste, de actieve rol van ondernemingen wordt scherper belicht. De reden is dat een onderneming door zijn kernactiviteiten gebonden is aan zijn bedrijfstak. Binnen zijn bedrijfstak kan een onderneming zorgen voor upgrading door nieuwe producten te lanceren en de verkoop te verminderen van rijpe, minder rendabele fabrikaten.

Praktische voorbeelden zijn Hoogovens en DSM, die de afgelopen jaren expliciet een strategie van upgrading hebben gevolgd. Maar een afzonderlijke onderneming kan niet zorgen voor kwaliteitsstijging via sectorale verschuivingen. Bijvoorbeeld, Hoogovens kan geen specialist worden in voedingsmiddelen of digitale halfgeleiders. Maar het kan wel kwalitatief betere staalsoorten produceren.

Ten tweede, het macro-economisch perspectief op kwaliteitsverandering kan strijdig zijn met de visie op bedrijfstakken, omdat kwaliteit een relatief begrip is, zoals paragraaf 2 uiteen zette. Hierdoor kan een product in macro-economisch perspectief van een andere kwaliteit zijn dan binnen zijn bedrijfstak. Paragraaf 2 lichtte het toe met elektrische schrijfmachines die hoogwaardig zijn in de totale export, maar laagwaardig in de elektronica-industrie. Als het teken van de kwaliteit van een product verschilt in de totale export en binnen de bedrijfstak, verschilt ook de richting van zijn bijdrage aan de kwaliteitsverandering in de macro-economische visie en gezien vanuit zijn bedrijfstak. Bijvoorbeeld: exportdaling van elektrische schrijfmachines leidt in de macro-economische visie tot kwaliteitsverlies van de Nederlandse export, want een hoogwaardig product verdwijnt van de markt. Maar de elektronica-industrie zelf gaat er in kwaliteit op vooruit, want de afzet daalt van een laagwaardig product.

Ten derde, de raming van de kwaliteitsverandering van een bedrijfstak is betrouwbaarder dan van de hele economie. De reden is (zoals in paragraaf 2.4 uiteengezet) dat de macro-economische uitkomst afhangt van grote verschillen in de kiloprijs van grondstoffen tussen bedrijfstakken. Deze verschillen hebben niet te maken de kwaliteitsindicatoren kwaliteit arbeid, inventiviteit en technologische geavanceerdheid.

Data

Voor de data wordt verwezen naar paragraaf 2.3. Daarnaast is voor de bedrijfstakken bijlage C van belang. Deze bijlage verantwoordt de aanpassingen bij de elektr(on)ische materialen/componenten, instrumenten, industriële chemie en metaalproducten. Voor deze industrietakken blijkt de berekende prijsstijging volgens de methode van paragraaf 2 meer dan 1% per jaar te verschillen met de opgave van het CBS op industrietakniveau. Aan de CBS-prijzen is in die gevallen de voorkeur gegeven. Hierdoor is voor die bedrijfstakken de prijsmutatie aangepast, met gelijke compensatie bij de kwaliteit. Van deze industrietakken is de decompositie van de kwaliteitsbijdragen naar hoog/laagwaardigheid en stijgen/dalen achterwege gebleven, want het criterium hoog/laagwaardigheid is door de ingreep niet meer goed te bepalen. Daarom staan de resultaten wel in Tabel 4.1 en niet in Tabel 4.2. Tenslotte zij opgemerkt dat van enkele industrietakken, die wel begrepen zijn in de totale export, geen berekening is uitgevoerd

op bedrijfstakniveau. Samen exporteren zij minder dan tien procent van de Nederlandse uitvoer, exclusief delfstoffen en energie¹⁵.

Tabel 4.1 Componenten groei exportwaarde, 1988-1996

Nederland	Kwaliteit	Hoeveelheid	\$.Prijs	\$.Waarde	Aantal producten
	% per jaar ^a				
Elektr(on)ische materialen en componenten *	5,4	4,9	2,8	13	116
IJzer, staal	1,8	3,5	0,5	5,9	131
Bouwmateriaal, glas	1,3	-1,3	3,7	3,7	78
Wegtransportmiddelen	1	5,8	3,7	10,5	36
Audio/video, computers, copiers	0,9	14,8	0,6	16,2	58
Instrumenten*	0,7	8,1	1,9	10,7	103
Textiel	0,7	0,5	2,3	3,5	176
Mechanische machines	0,5	1,8	3,6	5,9	352
Industriële chemie*	0,2	3,6	0,2	4	226
Eindproductenchemie	0,1	6	3	9,1	127
Papier	-0,3	5	1,1	5,8	66
Landbouw, voeding	-0,5	3,5	1,9	4,9	302
Kleding, schoenen	-1,3	7,5	2,8	9	108
Metaalproducten *	-1,4	4,1	3	5,7	100

* met autonome ingreep in kwaliteit en prijs volgens bijlage C.

^a Berekend volgens de formules in paragraaf 2, waarbij de procentuele stijgingen per jaar zijn berekend volgens $100/8 * \Delta \ln \epsilon$ met $\epsilon = (A, Q, P, W)$.

¹⁵ Concreet gaat het om dranken/tabak (SITC 1), niet-eetbare grondstoffen (SITC 2 m.u.v. 26 en 29), grondstofintensieve producten (SITC 61-63, en 69), schepen en vliegtuigen (SITC 79) en diverse fabrikaten (SITC 81-83 en 89). Er zijn verschillende redenen om af te zien van een afzonderlijke bedrijfstakanalyse, zoals kleine export, veel wederuitvoer (non-ferrometalen), heterogeniteit, niet in te delen bij een specifieke bedrijfstak (diverse fabrikaten SITC 89), en producten zijn niet relevant meer (vliegtuigen).

Decompositie exportwaarde

Voor elke bedrijfstak verdeelt Tabel 4.1 de waardegroei van de Nederlandse export in de componenten kwaliteit, hoeveelheid en prijs in procenten per jaar. De rangorde van de industrietakken is naar grootte van de kwaliteitsstijging.

Tabel 4.2 Kwaliteit is saldo van up- en downgrading, 1988-1996

Nederland	Kwaliteit	waarvan			
		Upgraders		Downgraders	
		Hoogwaardige stijgers (kwadrant I)	Laagwaardige dalers (kwadrant IV)	Hoogwaardige dalers (kwadrant II)	Laagwaardige stijgers (kwadrant III)
	% per jaar				
IJzer, staal	1,8	2,5	0,7	-0,3	-1,1
Bouwmateriaal, glas	1,3	1,4	1,8	-1	-0,9
Wegtransportmiddelen	1	1,6	0	0	-0,6
Audio, video, copiers, computers	0,9	6,2	1,5	-0,2	-6,6
Textiel	0,7	1,1	0,8	-0,5	-0,7
Machines	0,5	1,5	1	-0,6	-1,4
Chemische eindproducten	0,1	4,6	0,3	-1,3	-3,6
Papier	-0,3	1,1	0,3	-0,3	-1,4
Landbouw, voeding	-0,5	1,6	0,8	-0,6	-2,3
Kleding, schoenen	-1,3	1	0,1	-0,3	-2,1

Uit de tabel blijkt dat de kwaliteit van de meeste (namelijk 10 van de 14) bedrijfstakken is gestegen. Daarmee wordt het macro-economische beeld bevestigd dat de kwaliteit van de export is toegenomen in 1988-1996. Wel verschilt de kwaliteitsverandering aanzienlijk tussen de bedrijfstakken. De kwaliteit van elektrotechnische materialen en componenten steeg met bijna 5½% per jaar het sterkst, gedragen door de opkomst van digitale monolithische geïntegreerde circuits (SITC 77641). De exportkwaliteit van de metaalproducten-industrie daalde het meest met 1,4% per jaar.

Ook de meeste procesindustrieën verbeterden de kwaliteit van hun productenpakket en dat is gunstig voor het milieu, want vooral de procesindustrie verbruikt veel grondstoffen en energie. De ijzer- en staalindustrie en bouwmateriaal/glas scoorden daarbij zelfs hoog, en in iets mindere mate ook de industriële chemie. Papier is ook een product van

de procesindustrie. De papierexport is wel in kwaliteit gedaald, maar dat is toch gunstig voor het milieu! De reden is dat de installatie van een zeer grote krantenpapiermachine door Parenco (Renkum) heeft geleid tot een sterke groei van de export van krantenpapier (SITC 64157). Dit geeft kwaliteitsdaling, want krantenpapier is een laagwaardige papiersoort. Toch draagt deze machine bij aan vermindering van milieubelasting, want hij bevordert recycling door verbruik van oud papier.

Ook bij de export van de landbouw en voedingsmiddelenindustrie hoeft het kwaliteitsverlies niet bij voorbaat negatief beoordeeld te worden. Dit kwaliteitsverlies wordt vooral veroorzaakt door de laagwaardige producten met flinke exportstijging (kwadrant III in Tabel 4.2). De belangrijkste producten onder hen zijn afval en restproducten van hoogwaardiger industriële activiteiten. Precies gaat het om afval van zetmeel, planten en vlees (SITC 08151, 08119 en 08199), producten die zelfs op de voorgrond traden met hun aanzienlijke negatieve bijdrage aan de kwaliteitsontwikkeling van de totale Nederlandse export (zie paragraaf 3, Tabel 3.7). Deze producten worden in het buitenland weer verwerkt tot veevoer; en dat kan recycling worden genoemd op een internationale schaal. De sterk toegenomen exportmogelijkheden van dit soort producten ontlast niet alleen het Nederlandse milieu, maar de exportopbrengsten daarvan kunnen bovendien als bijdrage aan de winst of kostenreductie van hoogwaardiger activiteiten worden beschouwd. Indien we de omvangrijke negatieve invloed van deze Top 3 laagwaardige producten met exportstijging op de kwaliteitsontwikkeling van 'landbouw en voeding' (van gemiddeld 1% per jaar) buiten beschouwing laten, is er ook sprake van kwaliteitsstijging binnen deze bedrijfstak met bijna 0,5 % per jaar.

De kwaliteitsdaling van "kleding en schoenen" moet grotendeels worden toegeschreven aan exportstijging van producten in de laagwaardiger segmenten. Dit volgt uit Tabel 4.2 omdat de absolute kwaliteitsbijdrage van kwadrant III het grootst is. De producten met de grootste bijdrage aan de kwaliteitsdaling onder de laagwaardige stijgers zijn schoenen en kleding accessoires van plastic (SITC 84821, 85151, en 85132). Is deze uitkomst ongunstig? Vanuit de bijdrage aan de kwaliteit aan de volumestijging van deze bedrijfstakken wel. Maar er zijn twee redenen die duiden op een positieve beoordeling. Ten eerste, de exportstijging van geplastificeerde schoenen kan er op duiden dat Nederland zijn comparatieve voordelen in de chemie uitbuit, dan wel een Europees distributiecentrum van dat type schoenen is. Dus misschien zijn deze producten wel melkkoeien!. Ten tweede, kan het zijn dat de vraag naar dit type schoenen juist sterk is gestegen, door een grote Europese vraag naar sportschoenen. In het licht van beide argumenten is het bijvoorbeeld belangrijk dat de Europese hoofdkantoren van de sportschoenen-specialisten Nike en (recent) Reebok en Timberland in Nederland zijn gevestigd.

Tabel 4.3 Producten met hoeveelheidsdaling 1988-1996

	% aandeel in totaal aantal producten ^a
Totaal excl. energie ed.	36
waarvan	
Elektr(oni)sche materialen en componenten	25
IJzer, staal	33
Bouwmateriaal, glas	55
Wegtransportmiddelen	14
Audio, video, computers	29
Instrumenten	36
Textiel	45
Mechanische machines	50
Industriële chemie	27
Eindproductenchemie	27
Papier	39
Landbouw, voeding	28
Kleding, schoenen	32
Metaalproducten	30

^a =som aantal producten in kwadranten II en IV / totaal aantal in analyse.

De kwaliteitsdaling bij de metaalproducten-industrie resulteerde uit de autonome aanpassing van de berekende exportprijsontwikkeling aan die van de CBS-exportprijsindices van deze bedrijfstak. Deze positieve prijscorrectie was zo groot (+1,8% per jaar) dat de berekende kwaliteitsmutatie, die positief (0,4% per jaar) was, nu negatief uitvalt (zie ook bijlage C). Om deze reden kan de oorzaak daarvan niet getraceerd worden aan de hand van de dynamiek bij hoog- of laagwaardige producten.

Productdynamiek groot?

Een grote productdynamiek, dat wil zeggen grote verschillen in groeitempo tussen producten is een voorwaarde voor kwaliteitsverandering. Tabel 4.3 presenteert die dynamiek per bedrijfstak uitgedrukt als het aandeel van de producten met exportdaling (in hoeveelheid) in het totaal aantal producten van de tak in de periode 1988-1996. Het beeld van zeer grote productdynamiek, zoals dat voor de totale export geldt, wordt bevestigd binnen bedrijfstakken. De dynamiek is namelijk in alle takken hoog. Het is volkomen normaal dat de export daalt van 1 op de 3 producten van een bedrijfstak over een periode van bijna tien jaar! Zelfs in de bedrijfstak met de hoogste gemiddelde groei (audio, video, copiers, computers) daalde de afzet van bijna een derde van de producten

nog. Kortom, er wordt met gemak voldaan aan deze voorwaarde voor kwaliteitsverbetering.

Relatie groei en kwaliteit van producten?

Kwaliteitsstijging is alleen mogelijk bij een sterke positieve samenhang tussen de kwaliteit van een product en zijn groei. Evenals in de vorige paragraaf wordt die samenhang geanalyseerd volgens de bijdragen aan de kwaliteitsverbetering van hun tak van de hoogwaardige stijgers en de laagwaardige dalers, die beide voor kwaliteitsstijging zorgen; en de hoogwaardige dalers en laagwaardige stijgers, die leiden tot kwaliteitsdaling van het pakket. Tabel 4.2 geeft het resultaat. Per bedrijfstak tellen de bijdragen op tot de kwaliteitsverandering vermeld in Tabel 4.1.

Een scherpe samenhang tussen kwaliteit en groei ontbreekt, want voor alle takken blijkt dat niet alleen de kwadranten I en IV (die samen deze relatie weerspiegelen), maar ook de kwadranten II en III redelijk zijn gevuld. Wel bestaat er systematiek in de bijdragen per kwadrant. Het beeld wordt namelijk vooral bepaald door de producten met hoeveelheidsgroei, dat zijn ook de meeste producten. Volgens Tabel 4.2 is de kwaliteitsverandering vooral gedragen door de hoogwaardige producten met exportgroei (kwadrant I), en de laagwaardige producten met exportstijging (kwadrant III). Maar die effecten compenseren elkaar grotendeels. De bijdrage van de beide andere kwadranten is veel kleiner. Dat geldt vooral voor de hoogwaardige producten die het niet maken (kwadrant III). Een uitzondering is de bouwmaterialenindustrie, waarvan de kwaliteit vooral steeg door exportvermindering van laagwaardige producten. Belangrijke producten in deze categorie waren cement- en betonproducten (SITC 66334), glas scrap (SITC 66411) en keramische bouwstenen (SITC 66241)

Conclusies

Binnen bedrijfstakken zijn de conclusies overeenkomstig als die werden gevonden voor de totale export. Ten eerste, in het algemeen verbeterde de kwaliteit van de export gedurende 1988-1996. De kwaliteitsstijging in de procesindustrieën is vooral gunstig geweest voor de milieubelasting. Ten tweede, de productdynamiek is in alle takken hoog. Ten derde, in alle takken geldt dat de relatie tussen de kwaliteit en groei van de producten zwak is.

Uit de bedrijfstakken-analyse volgt wel nuancering. Ten eerste, er bestaan uitzonderingen op de trend naar kwaliteitsverhoging, want de kwaliteit daalde in 4 van de 14 bedrijfstakken. Ten tweede, de kwaliteitsontwikkeling mag niet zonder meer normatief worden beoordeeld. Bij sommige bedrijfstakken blijkt dat kwaliteitsverlaging soms ook gunstige interpretaties kent. Voorbeelden waren producten die laagwaardig zijn maar

sterk groeien: dit kunnen "melkkoeien" zijn en ze kunnen bijdragen aan recycling op internationale schaal.

5 Bedrijfstakken internationaal vergeleken

5.1 Inleiding

In deze paragraaf wordt de kwaliteitsontwikkeling van een viertal belangrijke bedrijfstakken nader onderzocht op de volgende vragen:

- Is de kwaliteits- en hoeveelheidsontwikkeling een geleidelijk proces geweest of is er binnen de periode 1988-1996 sprake geweest van grote verschillen in dynamiek? Om deze vraag te beantwoorden rapporteren we resultaten voor vier belangrijke bedrijfstakken over de periode 1992-1995. De periode is dus korter dan in de vorige paragrafen.
- Hoe is per bedrijfstak de volume- en kwaliteitsstijging in die periode tot stand gekomen? Welke export van producten droegen het sterkst bij aan kwaliteitsstijging?
- Hoe scoort Nederland bij de kwaliteitsontwikkeling internationaal?

Met betrekking tot de derde vraag rapporteren we over de kwaliteitsstijging per bedrijfstak vanuit een *landensvisie*: dat wil zeggen dat voor ieder land de uitkomst per bedrijfstak landenspecifiek is en om die reden niet in alle opzichten goed vergelijkbaar. Dat wordt hieronder toegelicht, want er is een moeilijkheid bij vergelijking van kwaliteitsontwikkelingen per bedrijfstak tussen landen. Het probleem is dat de prijs per kilo van een product aanzienlijk kan verschillen tussen landen. Dit kan wijzen op actieve prijsconcurrentie, maar ook op sterke internationale verschillen in productkwaliteit. Hierdoor, maar ook nog door internationale verschillen in specialisatie binnen een bedrijfstak, zal bovendien de gemiddelde prijs per kilo van een tak tussen landen verschillen. *Per land* dient de prijs van een product ten opzichte van de gemiddelde bedrijfstakprijs als scheidslijn tussen hoog- en laagwaardigheid. Het gevolg is dat producten die in het ene land hoogwaardig zijn in het andere land als laagwaardig geclassificeerd kunnen worden. Dit betekent dat, bij een exportstijging in beide landen, zo'n product in het eerste land bijdraagt aan de kwaliteitsstijging, terwijl door ditzelfde product in het andere land de kwaliteit afneemt. In dit hoofdstuk is grotendeels aan de complicaties van dit probleem voorbijgegaan. Wel is getracht om per bedrijfstak op

diverse manieren aandacht te besteden aan verschillen in specialisatiepatronen. Daardoor zijn de paragrafen op zichzelf leesbaar, hun indeling verschilt echter.

5.2 Landbouw en voedingsmiddelen

Waarom Landbouw en voedingsmiddelen?

Nederland is in Europa een specialist in landbouwproducten en voedingsmiddelen. Het is daarom, ondanks de gememoreerde nuances, verontrustend dat de Nederlandse kwaliteit in 1988-1996 met een 0,5% per jaar daalde, terwijl de groei in hoeveelheden met gemiddeld 3,5% per jaar toenam. Deze uitkomst werd verkregen met data over 302 producten. Sterke dynamiek bij laagwaardige stijgers speelde daarbij een belangrijke rol, maar was deze trendmatig?

Bij onderzoek over de periode 1992-1995 met 405 producten bleek het volgende. In deze periode deed zich een sterkere kwaliteitsdaling voor, namelijk gemiddeld 4,4 % per jaar, echter gepaard gaand met een sterke stijging in hoeveelheid van ruim 7% per jaar. De rol van vooral de laagwaardige stijgers lijkt dus in de loop van de tijd toegenomen te zijn. Was deze ontwikkeling ook internationaal waarneembaar? Daartoe vergelijken we Nederland tussen 1992 en 1995 gedetailleerder met Denemarken.

Waarom vergelijking met Denemarken?

Denemarken is evenals Nederland in Europa een specialist in landbouwproducten en voedingsmiddelen en beide landen zijn grote toeleveranciers aan Duitsland. Denemarken is dus een belangrijke concurrent voor Nederland. Ook in andere opzichten zijn beide landen goed vergelijkbaar: ze zijn ongeveer even rijk en klein en open. Verschillen tussen hun exportprestatie zijn daarom niet aan die (gemeenschappelijke) factoren toe te wijzen.

De kwaliteitsdaling in Nederland is zorgelijker als de grootste concurrent van Nederland beter heeft gepresteerd, want dat duidt erop dat de Nederlandse landbouw en voedingsmiddelen-industrie kansen heeft laten lopen. Daarom richt deze paragraaf zich verder op de vraag naar de overeenkomsten en verschillen tussen de Deense en Nederlandse exportprestatie.

Aanpak: 4 sets van producten

De exportontwikkeling van vier sets producten wordt onderzocht, om de robuustheid van de uitkomsten te kunnen beoordelen. Deze sets worden genoemd: "Maximaal", "Gemeenschappelijk", "Top Nederland", en "Top Denemarken".

De set *Maximaal* omvat het maximaal aantal producten per land waarvan voldoende gegevens bestaan op 5-digit-niveau plus alle producten op 4-digit-niveau zonder onderverdeling. Bovendien is uit de Nederlandse set de SITC-groep 08111 verwijderd, omdat deze waarschijnlijk fout is geregistreerd. De data van Denemarken zijn niet getoetst op statistische fouten, want ons ontbreekt een andere bron die als check kan dienen. Vervolgens zijn, per land, die producten verwijderd waarvan de exportprijsmutatie meer dan twee standaarddeviaties verschilde van het landsgemiddelde. De overblijvende set omvat 405 producten van Nederland en 349 van Denemarken. Verschillen in de componenten van de exportontwikkeling tussen beide landen kunnen dus een gevolg zijn van verschillen in de sets producten. Bijvoorbeeld: producten die in Nederland sterk bijdragen aan de kwaliteitsdaling zitten misschien niet in de Deense set, omdat Deense gegevens ontbreken.

De set *Gemeenschappelijk* omvat de producten waarvan zowel voor Nederland als Denemarken gegevens bestaan. Het is dus een deelverzameling van de set "Maximaal" voor de verwijdering van producten met uitschieterende prijsstijgingen. Op die gemeenschappelijke set zijn vervolgens van elk land de producten met extreme prijsstijgingen geëlimineerd. Hierdoor zijn de sets van beide landen niet helemaal aan elkaar gelijk, want de verwijderde producten verschillen per land. Deze set omvat 357 producten van Nederland en 340 van Denemarken. Verschillen in de exportontwikkeling kunnen vergeleken met de set "Maximaal" dus nauwelijks worden toegeschreven aan pakketverschillen. Het nadeel vergeleken met set "Maximaal" is dat informatie verloren is gegaan.

De set *Top Nederland* is een deelverzameling van de producten in set "Gemeenschappelijk" voor de verwijdering van producten met uitschieterende prijsstijgingen. De export van de producten verschilt enorm van elkaar. In Nederland bijvoorbeeld nemen de 65 meest geëxporteerde producten in 1995 tachtig procent van de export van de landbouw en voedingsmiddelenindustrie voor hun rekening in een totaal van meer dan vierhonderd producten. Diezelfde producten hebben een aandeel van zestig procent in Denemarken. Op de sets met de meest geëxporteerde producten van Nederland zijn, per land, de producten met prijsmutaties verwijderd die meer dan twee standaardfouten van het landsgemiddelde afliggen. De overblijvende set omvat 61 producten van Nederland en 62 van Denemarken.

De set *Top Denemarken* is de analoge verzameling van "Top Nederland", maar nu voor Denemarken. Deze set omvat in essentie de 43 producten met de hoogste export van Denemarken, die samen een aandeel van tachtig procent hebben in de Deense export in 1995. Deze producten hebben in Nederland een exportaandeel van veertig procent.

Na eliminatie van de producten met uitschieterende prijsstijgingen blijven er zowel in Nederland als Denemarken 40 producten over.

Nederland: hogere prijsstijging, minder volume, achterblijvende kwaliteit

Tabel 5.2.1 geeft de exportgroei in waarde en de verdeling in componenten van de vier datasets. Hieruit volgen drie robuuste conclusies. Ten eerste, de Nederlandse exportprijs neemt meer toe dan van Denemarken. Ten tweede, in overeenstemming met de verwachting leidt dit tot een achterblijven van de groei van het Nederlandse exportvolume. Immers, in alle gevallen is de som van de kwaliteits- en hoeveelheidscomponent van Nederland kleiner dan van Denemarken. Ten derde, de Denen verslaan Nederland aanzienlijk bij de kwaliteitsverbetering.

Tabel 5.2.1 Compositie exportwaarde

1992-995	Kwaliteit	Hoeveelheid	\$-Prijs	Waarde
	% per jaar			
<i>Maximaal</i>				
Nederland	- 4,4	7,1	2,2	4,9
Denemarken	2,7	1,4	0,7	4,8
<i>Gemeenschappelijk</i>				
Nederland	- 3,8	6,3	2,1	4,6
Denemarken	2,8	1,4	0,6	4,8
<i>Top Nederland</i>				
Nederland	- 2,0	3,2	2,3	3,5
Denemarken	- 0,2	2,8	0,5	3,1
<i>Top Denemarken</i>				
Nederland	- 2,8	1,9	1,5	0,6
Denemarken	- 1,2	5,4	0	4,2

Analyse op basis van "Gemeenschappelijk"

De meest informatieve set bij de landenvergelijking is de gemeenschappelijke, omdat ten eerste de producten overeenkomen, en ten tweede ook producten meedoen met weinig uitvoer. Daarom worden hieronder alleen de uitkomsten geanalyseerd voor de set "Gemeenschappelijk".

De exportwaarde stijgt in beide landen vrijwel gelijk in 1992-1995, met bijna vijf procent per jaar in dollars. Maar de Nederlandse exportprijsstijging overtrof de Deense

prijsstijging met 1,5% ($=2,1-0,6$) per jaar, leidend tot een achterblijvende Nederlandse exportgroei in volume. Terwijl het volume van de Deense export met 4,2% ($=2,8+1,4$) per jaar toenam, steeg het Nederlandse exportvolume met slechts 2,5% ($=-3,8+6,3$) per jaar. De samenstelling van de volumestijging verschilt aanzienlijk tussen Nederland en Denemarken. Terwijl Nederland het vooral zocht in meer van hetzelfde, waardoor de stijging in hoeveelheid aanzienlijk was, lag de nadruk in Denemarken op kwaliteitsverbetering. Elk jaar verbetert Denemarken zijn kwaliteitspositie ten opzichte van Nederland met liefst 6,6% ($=2,8-(-3,8)$).

Waar is het verschil in de kwaliteitsverandering tussen Nederland en Denemarken te lokaliseren? De verdeling naar hoog/laagwaardigheid en stijgen/dalen volgens de kwadranten in paragraaf 2, geeft daarvoor informatie en wel via twee invalshoeken. Ten eerste, presenteert Tabel 5.2.2 de verdeling van de exportwaarde in 1995 van de productgroepen per kwadrant. Het blijkt dat de grote verschillen zitten bij de stijgers. Het aandeel van de hoogwaardige stijgers die zorgen voor kwaliteitsstijging is in Denemarken veel hoger. Daarentegen domineert Nederland met exportgroei van laagwaardige producten, die voor kwaliteitsdaling zorgen. Ten tweede, Tabel 5.2.3 geeft de bijdrage van de kwadranten aan de kwaliteitsverandering. Dat levert een iets ander beeld. In overeenstemming met Tabel 5.2.2 is dat de hoogwaardige stijgers in Denemarken meer dan in Nederland bijdragen aan de kwaliteitsstijging. Het verschil is dat Denemarken zijn export ook sterk heeft ge-upgrade door de export te verminderen van laagwaardige producten, terwijl dat voor Nederland nauwelijks gold. Het gaat daarbij maar om een klein deel van de export van landbouw en voedingsmiddelen in beide landen, namelijk 5-10 procent (Tabel 5.5.2).

Tabel 5.2.2 Kwaliteitsverandering: Verdeling exportwaarde (1995)

	Nederland	Denemarken
	Aandeel in exportwaarde	%
Totaal	100	100
waarvan		
Hoogwaardige stijgers	39	55
Laagwaardige dalers	8	5
Hoogwaardige dalers	30	29
Laagwaardige stijgers	23	11

Tabel 5.2.3 *Opbouw kwaliteitsverandering*

	Opbouw kwaliteitsverandering	
	Nederland	Denemarken
	%	
Totaal	- 3,8	2,8
waarvan		
Hoogwaardige stijgers	1,2	3,5
Laagwaardige dalers	0,8	4,8
Hoogwaardige dalers	- 1,2	- 1,0
Laagwaardige stijgers	- 4,6	- 4,5

Tabel 5.2.3 geeft een abstracte onderbouwing van de kwaliteitsverandering, maar het is moeilijk daarvan een concrete voorstelling te maken. Daarom presenteert Tabel 5.2.4 de producten die er in Nederland en Denemarken uitspringen in de bijdrage aan de kwaliteitsverandering. Wat springt daarbij in het oog in de vergelijking tussen beide landen? In de eerste plaats dat maar enkele producten ervoor zorgen dat de kwaliteit van de Deense export sterk is gestegen, terwijl er in Nederland geen producten uitspringen.

Zo zorgen de drie belangrijkste laagwaardige dalers voor een kwaliteitsstijging van 4,1% ($=3,11+0,67+0,31$) in het totaal van 4,8%. De belangrijkste producten zijn onverwerkte rogge en gerst. Ook zijn er maar enkele hoogwaardige stijgers in Denemarken die de kwaliteitsstijging dragen. Immers, de drie belangrijkste zorgen voor 1,8% ($=1,04+0,38+0,36$) in het totaal van 3,5%. Vooral pectine (een koolhydraat in de celwand van planten) en plantaardig gom zijn belangrijk. Dus zonder die uitschieters is de Deense kwaliteitsprestatie niet erg verschillend van Nederland.

Een tweede belangrijke verschil tussen Nederland en Denemarken bij de kwaliteitsverandering is het verschil bij het type producten. In Denemarken springen vis, graanproducten en varkensvlees er uit, bij Nederland melk, stukken kip en afval

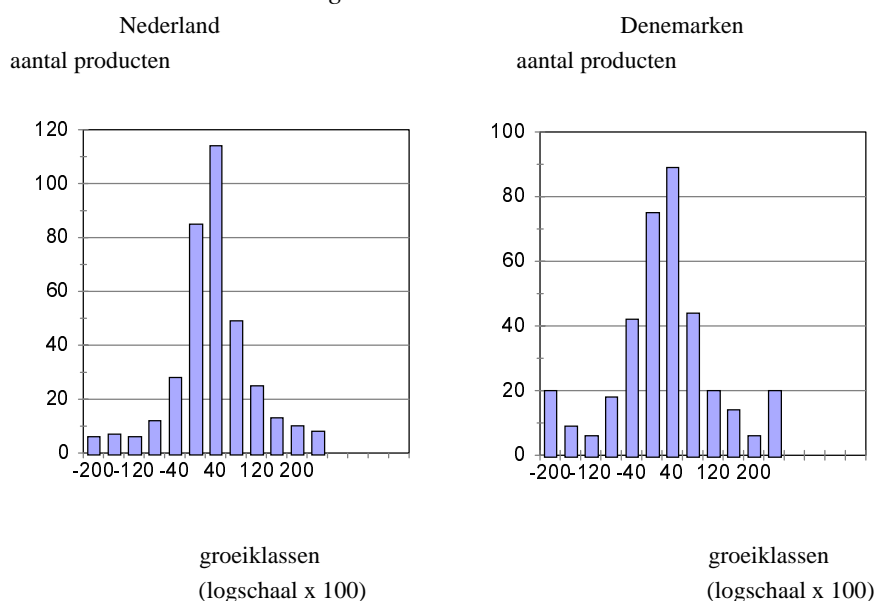
Tabel 5.2.4 *Belangrijkste producten bij de kwaliteitsverandering^a*

Nederland		Denemarken	
	%		%
<i>Hoogwaardige stijgers</i>			
Poultry, cut (01235)	0,08	Pectine (29295)	1,04
Poultry, cut (01234)	0,05	Mucilage from vegetables (29296)	0,38
Milk, solid (02222)	0,05	Meat of swine, fresh (01221)	0,36
<i>Laagwaardige dalers</i>			
Cane molasses (06151)	0,13	Rye, unmilled (0451)	3,11
Lettuce (05454)	0,12	Barley, unmilled (0430)	0,67
Wool grease (41135)	0,06	Peas (dried) (05421)	0,31
<i>Hoogwaardige dalers</i>			
Coffee extracts (07131)	- 0,26	Fish fillets, frozen (0344)	- 0,17
Vegetable products (05489)	- 0,15	Salmon, frozen (03421)	- 0,16
Hazelnuts (05775)	- 0,11	Meat of swine, preserved (0175)	- 0,1
<i>Laagwaardige stijgers</i>			
Starch residue (08151)	- 1,37	Other wheat, unmilled (0412)	- 2,61
Residue of vegetables and animals (08119)	- 0,83	Flour of wheat (0461)	- 0,23
Soya oil cake (08131)	- 0,57	Non edible flours (08142)	- 0,22

a Tussen haakjes het SITC-nummer.

De productdynamiek op de exportmarkt is ook voor beide landen vergeleken aan de hand van de vraag of de frequentieverdelingen van de productgroepen naar de mate van exportstijging in hoeveelheid verschillen tussen Nederland en Denemarken. Figuur 5.2.1 geeft op de horizontale as de groei in kilo's uitgedrukt als logaritme (hoeveelheid 1995/hoeveelheid 1992) *100. Op de verticale as staat het aantal producten dat in elke groei-klasse valt. Het blijkt dat de verdeling van de beide landen sterk overeenkomt, maar dat de spreiding van Denemarken hoger is dan van Nederland. Dat wil zeggen dat de dynamiek in beide landen groot is, maar van Denemarken nog groter dan van Nederland. Hoewel van de meeste producten meer werd geëxporteerd, daalde de export van heel veel producten in beide landen. Sommige producten werden zelfs bijna van de markt verjaagd, namelijk die welke links in de staarten zitten. Aan de andere kant staan rechts in de staart die in 1992-1995 zijn gelanceerd.

Figuur 5.2.1 Frequentieverdeling aantal producten naar mate van hoeveelheidsverandering



Concluderend zijn de belangrijkste overeenkomsten en verschillen in de exportprestatie:

- De Deense exportprestatie bij landbouw en voedingsmiddelen in 1992-1995 is beter dan de Nederlandse. De Nederlandse prijsconcurrentiepositie verslechtert, terwijl de groei van het Deense exportvolume die van Nederland overtrof. Per saldo was de groei in de exportwaarde van beide landen nagenoeg gelijk.
- Terwijl Nederland het vooral zoekt in meer van hetzelfde, leidend tot een sterke groei van het aantal kilo's dat de grens overging, zocht Denemarken het in een sterke verbetering van de kwaliteit van het exportpakket.
- De sterke kwaliteitsverbetering van het Deense pakket is slechts aan enkele producten toe te schrijven. De nadruk ligt vooral op de exportdaling de laagwaardige producten onbewerkte rogge en gerst. Bovendien hebben pectinezuur en plantaardig lijm sterk aan de Deense kwaliteitsstijging bijgedragen. Beide zijn hoogwaardige producten, die in export groeiden. De Nederlandse export kende geen uitschieters bij hoogwaardige groeiers en laagwaardige dalers.
- In beide landen is de productdynamiek op de exportmarkt hoog, maar van Denemarken is de dynamiek nog groter dan van Nederland. Er worden namelijk door Denemarken meer producten gelanceerd, en meer van de exportmarkt verjaagd dan

van Nederland. Hoewel van de meeste producten de export toeneemt daalt de export in hoeveelheid van een grote minderheid van de producten.

5.3 Industriële Chemie

Inleiding

Nederland is voornamelijk door zijn uitstekende havenfaciliteiten uitgegroeid tot een belangrijk chemieland. Voor de internationale vergelijking is daarom gekozen voor een confrontatie met een ander land, dat op het terrein van de chemische productie belangrijk is en waarvoor gegevens beschikbaar zijn. Dan is vergelijking met de Verenigde Staten het meest interessant vanwege zijn hoogontwikkelde industriële economie en technologie.

Analyse op basis van "Gemeenschappelijk"

Voor de vergelijking is de maximale producten-set geselecteerd van alle producten waarvan gegevens gemeenschappelijk beschikbaar zijn voor Nederland en de Verenigde Staten. Deze selectie bevat 235 gemeenschappelijke producten op 5-digit niveau voor de periode 1992-1995. Na verwijdering per land van de producten waarvan de mutatie van de exportprijs meer dan twee standaarddeviaties verschilt van het landsgemiddelde resteert een set met voor Nederland 219 en voor de Verenigde Staten 227 producten.

Kwaliteitsstijging bij Nederland en -daling bij VS

Tabel 5.3.1 laat de samenstelling zien van de groei van de exportwaarde van beide landen. Vergeleken met Tabel 4.1 over gehele periode 1988-1996 blijkt dat industriële chemie in Nederland vooral in de periode 1992-1995 relatief sterk gegroeid is in zowel kwantiteit als kwaliteit. In die periode valt ook de betere score van Nederland op ten opzichte van de Verenigde Staten en dat deze vrijwel geheel is terug te vinden in de kwaliteitscomponent: de kwaliteit van het Nederlandse pakket is enigszins toegenomen terwijl die van de VS is gedaald. Vergeleken met de VS heeft Nederland ook in die periode zijn prijsconcurrentiepositie enigszins verbeterd door bij een iets lagere prijsmutatie¹⁶ ook een iets hogere groei in hoeveelheid te realiseren.

¹⁶De berekende prijsmutatie van de Nederlandse export is in overeenstemming met het bestaande prijsbeeld voor de chemische basisindustrie voor deze periode.

Tabel 5.3.1 Compositie exportwaarde

1992-1995	Kwaliteit	Hoeveelheid	\$-Prijs	Waarde
	% per jaar			
Nederland	1,5	7,3	4,5	13,3
Verenigde Staten	-1,5	7	5,2	10,8

Bijdrage van hoog- en laagwaardige producten

Om meer inzicht in de ontwikkeling te krijgen is het pakket producten verdeeld naar kwadrant van stijgende en dalende hoog- en laagwaardige producten.

Ondanks het tegengestelde beeld voor de totale kwaliteitsontwikkeling bij beide landen, roept Tabel 5.3.2 voor de industriële chemie in grote lijnen veeleer een sterke gelijkenis tussen Nederland en de VS op, zowel in de exportstructuur als in de groei:

- De aantallen hoog- en laagwaardige producten van beide landen ontlopen elkaar weinig ten teken dat Nederland en de Verenigde Staten een gelijksoortig pakket hebben. Daarbij is wel het grote, maar bijna gelijke, verschil opvallend tussen hoogwaardige en laagwaardige producten, zowel in aantallen als exportwaarde. Dit komt doordat het kleinere aantal laagwaardige bulkproducten in gewicht (kilogrammen) tezamen zo massaal is, dat het gemiddelde (export-)prijsniveau erg laag is en doordat daardoor een meerderheid van het aantal producten al snel via een hogere exportprijs per kilo als hoogwaardig is aangemerkt.
- Ook bij de groei van de exportwaarde naar producten laat de tabel veel overeenkomst zien tussen beide landen. Van veruit het grootste deel van de export -zowel in aantal producten als in de exportwaarde daarvan- nam de exportwaarde toe. De meeste stijgers zijn daarbij hoogwaardig in beide landen hoogwaardig en dragen dan ook positief bij aan de kwaliteitsontwikkeling.

Het tegengestelde beeld voor de totale kwaliteitsontwikkeling moet dus kennelijk gezocht worden in onderling sterke verschillen in bijdrage van afzonderlijke producten. Om dit nader te onderzoeken splitst Tabel 5.3.3 de totale kwaliteitsbijdrage per kwadrant in de bijdrage van de drie belangrijkste producten en bijdrage van de alle overige producten aan de kwaliteitsverandering.

Tabel 5.3.2 Verdeling exportwaarde producten naar kwadrant (1995)

	Nederland		Verenigde Staten	
	aantal producten	aandeel in exportwaarde %	aantal producten	aandeel in exportwaarde %
Totaal	219	100	227	100
waarvan				
Hoogwaardige stijgers	118	53	119	54
Laagwaardige dalers	24	10	17	7
Hoogwaardige dalers	28	7	41	10
Laagwaardige stijgers	49	30	50	29

Producten met de grootste bijdragen aan kwaliteit.

Per kwadrant zijn de top drie producten, dat zijn de drie producten met de grootste bijdrage aan de verandering van de kwaliteit, opgespoord. Zij blijken een groot deel van de totale verandering van de kwaliteit voor hun rekening nemen. Dit geldt nog het minst voor de hoogwaardige stijgers waar de kwaliteitsstijging het sterkst is, maar nog tamelijk breed gedragen wordt door een groot aantal producten.

Er is reeds eerder gewezen op het grote risico van foute registratie bij het selecteren van uitersten uit grote databases. Het beeld dat ontstaat wanneer de drie toppers per kwadrant buiten beschouwing worden gelaten is wellicht meer representatief en tenminste ook informatief. In dat geval scoren Nederland en de Verenigde Staten met 1,7% om 1,8% per jaar vrijwel gelijk in kwaliteitsstijging. Het zijn uiteindelijk slechts drie van de 227 producten, 2 laagwaardige stijgers, nl. sodiumproducten (caustic soda (52263) en soda as (52372)) en 1 hoogwaardige daler, verrijkt uranium (52513), die verantwoordelijk blijken voor het negatieve totaalbeeld voor de Verenigde Staten: samen zijn deze drie producten goed voor 4% kwaliteitsvermindering per jaar!

Zonder zorgvuldige controle van de cijfers voor deze producten lijken geen harde conclusies mogelijk; op 5-digit niveau van de producten is dit echter niet steeds mogelijk en bovendien tijdrovend. Een belangrijke bijdrage aan de beoordeling van de resultaten is gelegen in het kijken naar de producten zelf die bij de selectie als uitersten van de kwadranten voor de drie landen naar voren komen. Benoeming van die producten kan bijdragen aan de betrouwbaarheid en herkenbaarheid van het resultaat. Dit gebeurt dan ook aan de hand van de (veelal afgekorte engelse) benaming van producten die voor de betreffende bedrijfstak het belangrijkste zijn als hoog- of

laagwaardig overeenkomstig het kwadrant waar ze in zitten. Ook de vaak sterke stijging of daling van de export van die producten kan al dan niet in overeenstemming met de verwachting zijn: het maakt aannemelijk dat het daadwerkelijk gaat om snel opkomende en bijna verdwenen producten of om andere oneigenlijke oorzaken die een product tot uitbijter kunnen maken.

Tabel 5.3.3 Invloed belangrijkste producten op kwaliteitsverandering naar kwadrant

	Nederland			Verenigde Staten		
	alle producten	top drie producten	producten excl. top 3	alle producten	top drie producten	producten excl. top 3
	% per jaar					
Totaal	1,5	-0,2	1,7	-1,5	-3,3	1,8
waarvan						
Hoogwaardige stijgers	4,4	0,9	3,5	3,2	0,5	2,7
Laagwaardige dalers	1,4	1,2	0,2	0,7	0,5	0,2
Hoogwaardige dalers	-0,5	-0,3	-0,2	-1,2	-0,9	-0,3
Laagwaardige stijgers	-3,8	-2,1	-1,7	-4,2	-3,4	-0,8

In tabel 5.3.4 zijn alle producten vermeld die er per kwadrant als ‘top drie’ producten uitspringen in hun bijdrage aan de kwaliteitsverandering. Tevens is de verhouding tussen de in- en uitvoerwaarde (I/E, gemiddelde van 1992 en 1995) opgenomen om een indruk te krijgen van de mogelijkheid of het een product betreft van eigen bodem of dat er sprake kan zijn van wederuitvoer; bij veel wederuitvoer bij deze producten is de analyse vanzelfsprekend niet meer representatief over de kwaliteitsstijging van de productie. Als belangrijk distributieland met goede zeehavens is het met name voor Nederland goed denkbaar dat een product alleen maar wordt ingevoerd en weer uitgevoerd. De uitvoer van een dergelijk product zegt dan niets over de upgrading van de productie in dat land. Overigens wordt bij de industriële chemie niet al te veel wederuitvoer verwacht: niet veel producten lenen zich ervoor om er in te handelen, omdat de relatieve laagwaardigheid maakt dat transportkosten zwaar wegen. Bij veel producten is er wel enige in- en uitvoer van chemische basisproducten, die dient ter egalisering van capaciteitstekorten en -overschotten. Een andere oorzaak voor een invoer van gelijke omvang als de uitvoer voor een product op SITC 5-digit niveau is dat het om verschillende varianten van een product gaat. Alleen een lage in- uitvoerverhouding staat garant voor productie van eigen bodem.

Tabel 5.3.4 *Belangrijkste producten, hun kwaliteitsbijdrage in 1992-1995, en in- en uitvoerverhouding (I/E)*

Nederland			Verenigde Staten		
	Kwaliteit	I/E		Kwaliteit	I/E
<i>Hoogwaardige stijgers</i>			<i>Hoogwaardige stijgers</i>		
Plates, sheets, of other plastics, non-combined (58229)	1,15	170	Silicon (52223)	0,51	100
Petrole, resins, coumaro indene, other resins, n.e.s. (5759 6)	0,84	17	Heterocyc.comp.,nitro hetero-atom, pyridine ri. (51574)	0,51	61
Other heterocycl. comp. with nitrogen hetero-atom (51577)	0,82	87	Other acrylic polymers (57529)	0,48	39
<i>Laagwaardige dalers</i>			<i>Laagwaardige dalers</i>		
Vinyl chloride (51131)	1,59	0	Propene (51112)	0,99	73
Ammonia, anhydrous or in aqueous solution (52261)	1,09	9	Acyclic hydrocarbons, n.e.s. (51119)	0,22	15
Ethylene (51111)	1,03	13	Ethylbenzene (51126)	0,18	174
<i>Hoogwaardige dalers</i>			<i>Hoogwaardige dalers</i>		
Acrylonitrile-butadiene styrene copolymers (57292)	-0,3	15	Uranium enriched in u235∁ alloys. (52513)	-2,5	55
Radio-active elements, isotopes&compounds, n.e.s. (52519)	-0,3	39	Other inorganic bases & metallic(hydr,per) oxides (52269)	-0,1	102
Amino-alcohols-phenol, amino-compound with oxygen (51467)	-0,2	76	Compounds with other nitrogen functions (51489)	0	31
<i>Laagwaardige stijgers</i>			<i>Laagwaardige stijgers</i>		
Methanol (51211)	-2,7	68	Sodium hydroxyde in aqueous solution (52263)	-7,1	44
Acycl.,cyclan.,cyclo., arom ethers; derivatives (51616)	-1,9	18	Neutral sodium carbonate (5237 2)	-2,3	3
Propene (51112)	-1,6	68	Styrene (51125)	-0,7	29

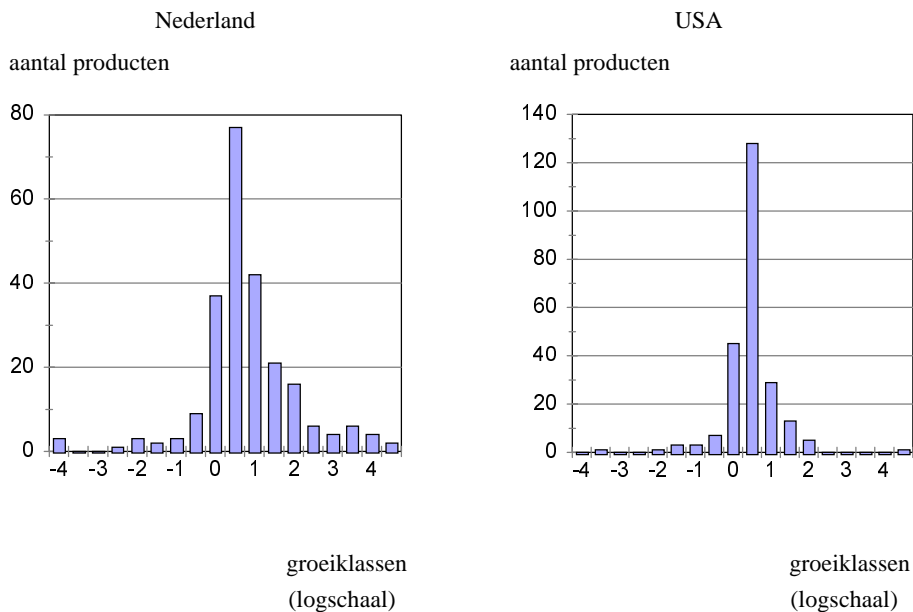
Tussen haakjes: SITC nummer

We zien in de tabel dat belangrijke chemische basisproducten als ethyleen en propeen bij de laagwaardige producten geselecteerd worden. De laagwaardigheid is in overeenstemming met de verwachting omdat deze producten aan de voet van de bedrijfskolom staan en dat ze geselecteerd worden houdt verband met de omvang van de export.

Aan de benaming en SITC-nummers van de top-3- producten is te zien dat voor beide landen in grote lijnen soortgelijke producten zijn geselecteerd in de vier categorieën. Duidelijk is te zien dat van de top-3- producten er nog vaak één is die er extra uitspringt in de omvang van de kwaliteitsbijdrage. Wat betreft de in- en uitvoerverhouding valt voor Nederland de waarde voor de plastic platen e.d. (58229) op. In dit geval gaat het waarschijnlijk niet om veel wederuitvoer, omdat Nederland met WAVIN en General Electric Plastics twee grote producenten van deze kunststoffen heeft waarvan bekend is dat een groot deel van deze productie geëxporteerd wordt. Voor zeven andere Nederlandse topscorers is het aandeel te gering om veel wederuitvoer te kunnen bevatten. Van de overige vier is bekend dat er productie in Nederland plaatsvindt of dat dit tenminste aannemelijk is.

Behalve met de topscorers bij de kwaliteitsverandering en de verdeling over de kwadranten zijn de verschillen tussen de landen nog nader getypeerd. Tabel 5.3.2 laat zien dat de groei van de producten scheef verdeeld is over dalers en stijgers: van beide landen is het aantal stijgers 't grootst. De verdeling van de producten per land naar de mate van exportgroei is gegeven in Figuur 5.3.1. Langs de horizontale as is de klasseverdeling van de groei in kilo's (logaritmische schaal) gegeven en langs de verticale as de frequentie (aantal producten dat in de klasse valt). Deze verdeling geeft een beeld van de productdynamiek: hoe groter de spreiding des te groter de dynamiek. Nederland scoort ook hier duidelijk 't beste met opvallend veel producten aan de positieve (rechter) staartkant. Het beeld voor de Verenigde Staten kent juist heel weinig dynamiek: de selectie bevat nauwelijks snel groeiende nieuwe producten of producten die snel van de markt verdwijnen.

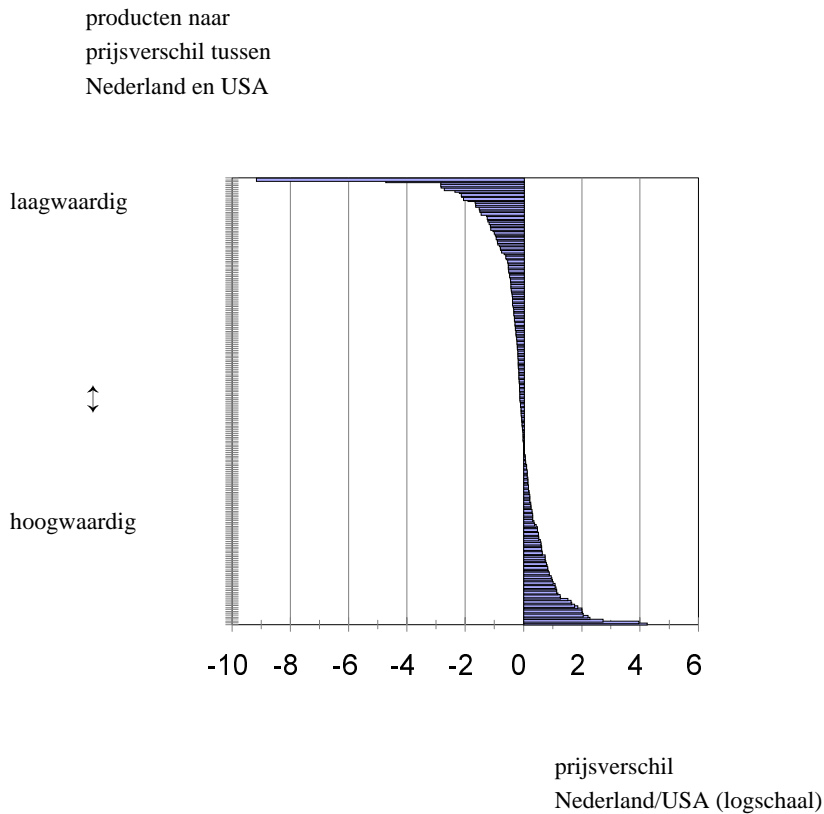
Figuur 5.3.1 Productdynamiek



Prijswontwikkelingen en prijsverschillen

Bij de compositie van de exportwaarde in Tabel 5.3.1 is te zien dat het verschil in de jaarlijkse prijsmutatie van Nederland en de Verenigde Staten voor het geselecteerde pakket gering is. Dit is overeenkomstig de verwachting voor de prijsontwikkeling van industriële chemische producten die op een mondiale markt verhandeld worden; daar geldt immers dat prijzen voor gelijke producten door concurrentie tot stand komen en elkaar daardoor niet veel ontlopen. In Figuur 5.3.2 wordt gekeken naar het verschil in het niveau van de prijzen in het jaar 1995. Daartoe zijn alle 235 producten op de verticale as gerangschikt naar de omvang van het verschil in unit-value-prijs tussen NL en de VS (natuurlijke logaritme van het quotiënt van unit-value NL en VS in 1995). Bij een prijsverschil kleiner of gelijk 10% vallen de producten in het gebied op de horizontale as tussen -0,1 en +0,1. Hoewel de concentratie van producten zoals verwacht rond 0 het grootste is, is het duidelijk dat voor een nog erg groot aantal producten van de industriële chemie het prijsverschil meer dan 10% bedraagt. Buiten de -0,7 en +0,7 vallen de producten waarvan de prijs in het ene land het dubbele is van die in het andere land. Dit zijn er nog heel wat, zodat de vraag gerechtvaardigd is of de gelijke 5-digit nummers hier wel voor de dezelfde of ongeveer dezelfde producten staan. Nader onderzoek hiernaar lijkt dan ook gewenst.

Figuur 5.3.2 Rangschikking verschillen unit-value prijzen NL en VS in 1995



Conclusies

- In de periode 1992-1995 heeft de Nederlandse industriële chemie goed gepresteerd.
- Nederland heeft beter gepresteerd dan de Verenigde Staten maar dit resultaat is afhankelijk van slechts enkele producten die de Amerikaanse resultaten sterk negatief beïnvloeden.
- Als de uitbijters buiten beschouwing worden gelaten presteren NL en VS ongeveer even goed.

5.4 IJzer- en staal

Vragen

Paragraaf 4 liet zien, dat in de periode 1988-1996 de exporthoeveelheid in tonnen van 131 producten samen jaarlijks met 3,5 % toenam. Deze groei lijkt tamelijk trendmatig geweest te zijn, want ook in de periode 1992-1995 werd deze groei ruim gehaald. Maar aan de kwaliteitsstijging van gemiddeld 1,8% per jaar droeg de periode 1992-1995 met 2,8% per jaar meer dan gemiddeld bij. Over deze periode betrof het overigens 149 producten. Per saldo waren er dus in 1992 van 18 producten meer (met 1996) gemeenschappelijke data beschikbaar dan in 1988.

Deze paragraaf richt zich verder op de periode 1992-1995 met twee vragen:

- Hoe werd de kwaliteitsstijging in Nederland bereikt? En is hierin de upgradingsstrategie van het staalbedrijf van Hoogovens te herkennen?
- Hoe moeten we uitvoerprestatie van Nederland beoordelen? Daartoe wordt de Nederlandse prestatie internationaal vergeleken.

Kwaliteitsstijging vooral gedragen door wederuitvoer van hoogwaardige staalproducten

Uit Tabel 5.4.1. blijkt de exportgroei van hoogwaardige staalproducten daaraan de grootste bijdrage te leveren. Hoewel de hoogwaardige dalers en laagwaardige stijgersamen de downgraders - zowel in aantal (77) als in exportaandeel (53% in 1995) de upgraders, bestaande uit de hoogwaardige stijgers en laagwaardige dalers, overtreffen (72 in aantal en 47% in exportaandeel) resulteert per saldo toch de forse kwaliteitsstijging.

Opkomst van enkele 'hoogwaardige' productgroepen met een spectaculaire exportgroei domineert hierbij. Dit blijkt uit Tabel 5.4.2. Deze geeft op de eerste plaats de afzonderlijke bijdragen van de drie belangrijkste up- en downgraders per categorie. Deze toppers nemen 50 tot 60% van de totale kwaliteitsmutatie binnen hun eigen categorie voor hun rekening en daardoor blijkt (ook) bij de staalexport de kwaliteitsverandering bepaald te zijn door een relatief sterke dynamiek bij een geconcentreerd aantal producten.

Tabel 5.4.2 geeft tevens de voor kwaliteitsbijdrage belangrijke karakteristieken van de drie toppers per categorie: hun belang in de totale exporthoeveelheden, hun kwaliteitsniveau en hun groei in hoeveelheden over de periode. Met name de karakteristieken van de toppers bij de hoogwaardige stijgers zijn interessant: het zijn 'nieuwe' producten in de Nederlandse export, want in 1992 werden ze nog weinig geëxporteerd, terwijl door

de sterke groei de afzet ervan in 1995 aanzienlijk was (Tabel 5.4.3.). Dat het om 'hoogwaardige' producten gaat is aannemelijk want het betreft onder andere 1 (en 2) millimeter dunne platen roestvrij staal, die per ton meer dan 4 keer (= $[339+100]/100$) zoveel waard zijn als een gemiddeld staalproduct. Zonder de drie belangrijkste hoogwaardige stijgers zou de kwaliteitsstijging van de staalexport slechts 0,8% (= 8,6-3,6-2,8-1,8) over de hele periode hebben bedragen. Ondanks hun geringe aandeel in de uitgevoerde hoeveelheden (amper 1,5%) zou ook, zonder deze upgraders, de hoeveelheidsgroei 2% per jaar lager zijn geweest en beperkt zijn gebleven tot 1,5 % per jaar. Voor de uitvoer van *in Nederland geproduceerde* staalproducten lijken deze laatste uitkomsten reëler, want de drie top-upgraders zijn producten die niet in Nederland geproduceerd worden maar via import door in ons land gevestigde handelaren weer hun weg naar het buitenland vinden (wederuitvoer).

Tabel 5.4.1 *Up- en Downgraders van Nederland 1992-1995*

Categorie	Bijdrage kwaliteits- mutatie % hele periode	Aantal producten	Aandeel exportwaarde %
IJzer en staal	8,6	149	100
Hoogwaardige groeiers	15,3	56	29
Laagwaardige dalers	0,7	16	18
Hoogwaardige dalers	-3,3	51	21
Laagwaardige groeiers	-4,1	26	32

Upgrading Nederlandse staalindustrie dus gering?

Volgt uit de geringe kwaliteitsstijging dat de upgradingsstrategie van de Nederlandse staalindustrie en met name Hoogovens niet is gelukt of spelen nog andere factoren een rol, die niet in de uitvoer tot uitdrukking komen?

De upgradingsstrategie van het concern Hoogovens is erop gericht de toegevoegde waarde per ton afgezet staal te verhogen. Hiervoor staan ruwweg drie wegen open:

- Verhoging van de toegevoegde waarde door efficiëntere productieprocessen en hoge bezettingsgraad.
- Meer zelf geproduceerde ruwstaalinzet bij de productie van walserijproducten ten koste van herwalsing voor derden van ingevoerde blokken en halffabrikaten.
- Verschuiving naar een hoogwaardiger productenpakket met hogere opbrengstprijzen

Tabel 5.4.2 Top Up- en Downgraders van in totale Nederlandse uitvoer van "IJzer en staal": enige karakteristieken.

Productgroep	SITC	Bijdrage kwaliteitsmutatie 1995-1992	Kilo-aandeel	Hoogwaardigheid	Hoeveelheidsgroei
		Aj % periode	wj %	pj/p*-1 %	ln qj95/qj92 % periode
<i>Hoogwaardige groeiers</i>					
Koudgewalst roestvrij staal breder dan 600 mm , 1 tot 3 mm dik	67553	3,61	0,52	337	205
Idem, 0,5 tot 1 mm dik	67554	2,82	0,26	329	323
Ferro-chroom	67153	1,79	0,6	51	573
<i>Laagwaardige dalers</i>					
Andere warmgewalste plaat smaller dan 600 mm en dunner dan 4,75 mm	67329	0,18	1,24	-24	-59
Andere warmgewalste plaat breder dan 600mm en dikker dan 4,75mm, niet opgerold	67324	0,17	5	-18	-19
Halffabrikaten, rechthoekig	67262	0,11	9,67	-57	-2
<i>Hoogwaardige dalers</i>					
Buizen- en pijpfittingen	67959	-0,8	0,23	637	-55
Andere buizen en pijpen, diameter>406 mm	67939	-0,47	0,05	664	-135
Andere buizen en pijpen	67949	-0,3	0,12	88	-274
<i>Laagwaardige groeiers</i>					
Warmgewalste rollen meer dan 600 mm breed en dunner dan 4,75 mm	67322	-1,82	15,78	-36	32
Niet-gelegeerd ruw ijzer<0,5% fosfor	67121	-0,55	0,25	-58	380
Halffabrikaten, rechthoekig breedte< 2*dikte	67261	-0,4	5,9	-51	13

Efficiencyverbetering van het hoogovenproces heeft waarschijnlijk de belangrijkste bijdrage aan upgrading van de productie en verlaging van milieudruk geleverd, maar komt niet sterk tot uitdrukking in wijzigingen van de afzet- of uitvoerstructuur van 1992 tot 1995. Een belangrijk deel van deze upgrading heeft vooral plaatsgevonden in de periode *voor 1992*. In dit verband is de overgang van blokgieten op continu-gieten van belang. Hiermee werd een aanzienlijke reductie van energiekosten en milieubelasting bereikt: ten opzichte van 1987 werd er in 1996 per ton staal 13 % minder cokes verbruikt. Bij de overgang naar continu-gieten kan er ook sprake geweest zijn van enige verandering in de afzetsamenstelling maar dan vond deze eveneens plaats voor 1992. Want in 1987 bestond de Nederlandse ruwstaalproductie van oxy- en elektro-staal (Hoogovens en Nedstaal) nog voor een derde uit de productie van laagwaardige blokken, die ook voor een deel nog als zodanig afgezet kunnen zijn. In 1992 echter bestaat de ruwstaalproductie van Hoogovens praktisch geheel uit continu-gietproductie van plakken, die grotendeels in de eigen walserijen worden uitgewalst. De productie van laagwaardige blokken bestaat dan nog alleen uit elektro-staal en is dan gereduceerd tot minder dan 5% van de totale Nederlandse ruwstaalproductie. Hoewel dit dus ook mogelijk gepaard ging met kwaliteitsstijging in de periode 1987-1992 die in afzet of uitvoer zichtbaar zou zijn, zou alleen de kwaliteitsstijging, die door deze verschuiving tot stand komt te weinig recht doen aan de upgradingstrategie van het productieproces. Want toegevoegde-waarde-verhoging door kostenreductie kan ook plaatsvinden zonder dat het productassortiment van de afzet verandert. Upgrading van het productieproces is dus een vorm van upgrading, die niet in dit onderzoek van de uitvoer voldoende tot uitdrukking komt.

Tabel 5.4.3 Uitgevoerde hoeveelheden van grootste upgraders in de staal-industrie in 1992 en 1995

Nederland	SITC	Exportwaarde	Hoeveelheid	
		1995	1992	1995
		\$ mln	mln kg	mln kg
Koudgewalst roestvrij staal breder dan 600 mm , 1 tot 3 mm dik	67553	166	7,3	57,4
Idem, 0,5 tot 1 mm dik	67554	91	1,3	32,0
Ferro-chroom	67153	76	0,2	75,6

Ook de tweede weg naar hogere toegevoegde waarde per ton afzet komt niet tot uitdrukking in het onderzoek via de uitvoer. Deze weg bestaat eruit, dat de primaire ruwstaalproductie (blokken en halffabrikaten) in sterkere mate als input voor de walserijproductie wordt ingezet ten koste van veredeling van *ingevoerde* blokken,

halffabrikaten en walserijproducten, die in opdracht van derden verder of dunner worden uitgewalst. Substitutie van ingevoerde inputs door zelf geproduceerd ruwstaal betekent dat de productie van ruwstaal dan (tijdelijk) sneller kan groeien dan de walserijproductie zelf. Deze substitutie leidt bovendien tot een hogere toegevoegde waarde per ton afgezet eindproduct en er is dus in die zin ook sprake van upgrading. Dat de totale fysieke primaire oxy-staalproductie van Hoogovens van 1992 tot 1995 met 18% groeide, maar de groei van de fysieke hoogwaardiger afzet van platte walserijproducten met een stijging van 13% daarbij achterbleef¹⁷, zou op deze substitutie kunnen wijzen. Of en in welke mate deze vorm van upgrading heeft plaatsgevonden, is niet duidelijk want de relatief sterke stijging van de ruwstaalproductie blijkt ook nog uit andere gegevens verklaard te kunnen worden.

Productie- en investeringsgegevens wijzen ook op pogingen tot upgrading volgens de derde weg: verschuiving van productie van laagwaardige naar hoogwaardiger producten. De productie van koudgewalste plaat steeg in de beschouwde periode ongeveer even snel als de totale walserijproductie (12%)¹⁸, maar de verhoogde nadruk op investeringen in verzink-, verchrom- en verflijnen hebben geleid tot een relatief sterke productiegroei van hiermee beklede producten met 32%. Daarentegen stagneerde in Nederland de productie in tonnen van het hoogwaardige (vertinde) verpakingsstaal (2% groei): deels als gevolg van de trage groei in de voedingsmiddelenindustrie, maar bovendien werd verpakingsstaal voortdurend dunner, waardoor uit een ton wel meer blikjes geproduceerd konden worden. Zo beschouwd is de lage productiegroei van dit hoogwaardiger staal in Nederland niet ongunstig geweest. Daartegenover staat dat het *concern* als geheel door productie-uitbreiding via acquisitie in het buitenland een hogere groei van verpakingsstaal realiseerde.

Tot slot wordt de kwaliteitsstijging van ijzer- en staal negatief beïnvloed door een zeer scherpe daling bij drie producten van stalen buizenexport, die als hoogwaardig zijn aangemerkt. Zoals Tabel 5.4.2 aangeeft, gaat het hierbij in tonnen maar om een heel klein aandeel (nog geen half procent), maar toch is door zeer sterke exportdalingen de totale exportgroei van ijzer- en staal in tonnen met een 0,5% over de hele periode negatief beïnvloed. De negatieve invloed op de kwaliteit van de export bleek daarbij echter met -3,3% nog sterker. Waarschijnlijk ging het ook hier om wederuitvoer ten behoeve van een aflopend gaswinningsproject buitengaats en wordt daardoor eveneens

¹⁷ Bron: Jaarverslag Hoogovens en Eurostat, IJzer en Staal 1997, Tabel 3.11 en 3.16

¹⁸ Bron: Eurostat, IJzer en Staal 1997

het zicht op de kwaliteitsontwikkeling van de uitvoer van Nederlands geproduceerde staalproductie enigszins vertroebeld.

Resumerend komt upgrading van de Nederlandse staalproductie over de periode 1992-1995 niet duidelijk naar voren via export van hoogwaardiger producten, maar staalhandelsactiviteiten in hoogwaardige producten hebben in ieder geval de kwaliteit van de totale ijzer- en staaluitvoer van Nederland sterk positief beïnvloed.

Kwaliteitsstijging van de Nederlandse uitvoer in internationaal perspectief

Om de Nederlandse prestatie op het gebied van kwaliteitsstijging te beoordelen is het ook interessant vanuit een oogpunt van concurrentiepositie die prestatie te vergelijken met die van de staalindustrie in het buitenland. Daarom wordt in deze paragraaf Nederland vergeleken met Frankrijk en de USA.

Waarom vergelijking met Frankrijk en de USA? Frankrijk is gekozen als representant voor Europa, omdat dit land evenals de USA gegevens voor dezelfde periode (1992-1995) biedt als Nederland. Voor Duitsland en Zweden als belangrijke staallanden waren slechts gegevens tot 1994 beschikbaar en daarom zijn deze landen niet meegenomen in de analyse. Voor de USA is gekozen niet alleen voor *benchmarking*, maar ook omdat de Amerikaanse markt voor Nederland buiten Europa een belangrijk afzetgebied is.

Voor de internationale vergelijking beperken we ons hier, evenals bij voeding, tot een bespreking van de dataset *Gemeenschappelijk* (met Frankrijk, Duitsland, USA en Nederland), die alleen producten omvat die deze landen gemeenschappelijk beschikbaar hebben voor uitvoer op 5-digit-niveau. Op die gemeenschappelijke dataset zijn vervolgens van Nederland, Frankrijk en de USA weer de producten met extreme prijsstijgingen geëlimineerd. Hierdoor is het aantal producten van deze drie landen niet helemaal aan elkaar gelijk. De kwaliteitsstijging is voor Nederland berekend met 145 staalproducten, voor Frankrijk met 144 en voor de USA met 146 producten.

Tabel 5.4.4 geeft de exportgroei van staalproducten in waarde en de verdeling daarvan in componenten voor drie landen. Volgens deze tabel kende Nederland vergeleken met de beide andere landen bij de totale uitvoer de sterkste prijs-, maar ook kwaliteitsstijging voor de totale uitvoer. Zoals al hiervoor besproken is, is deze kwaliteitsstijging mede te danken aan wederuitvoer van zeer hoogwaardig staal. Zonder deze wederuitvoer van hoogwaardige staalproducten is de Nederlandse prestatie op het gebied van kwaliteits- en hoeveelheidsgroei ongeveer vergelijkbaar met die van Frankrijk.

Tabel 5.4.4 Compositie exportwaarde staalproducten

1992-995	Kwaliteit	Hoeveelheid	\$-Prijs	\$-Waarde
	% per jaar			
Nederland	3	3,3	5,5	11,5
Frankrijk	0,5	1,1	4	5,5
USA	- 4,6	18,2	0,6	14,1

Vergeleken met de VS is het beeld meer divers. Waarschijnlijk heeft dit land door de relatief geringe prijsstijging zijn exportpositie op staalgebied sterk kunnen verbeteren, maar vooral op relatief laagwaardige segmenten. De explosieve groei van de exporthoeveelheden ging daardoor gepaard met een forse daling van de kwaliteit van het VS- exportpakket. Voor een groot deel kwam dit door een sterke stijging van de VS-uitvoer van laagwaardige warmgewalste stalen rollen ("coils") voor verder uitwalsen.

Geografische marktsegmentatie

De grote verschillen in prijsontwikkeling tussen Europese en Amerikaanse exporteurs wijzen erop dat zij grotendeels binnen verschillende regio's opereren (Tabel 5.4.5). De relatieve laagwaardigheid van staalproducten bakent de afzetgebieden af tot min of meer regionale afzetmarkten: marktoriëntatie op elkaars markten is relatief laag: 3% van de EU-export gaat naar Amerika (exclusief VS) en 4-14% van de VS-export wordt op de Europese markt afgezet. De sterke terugval in de export naar Mexico (peso-crisis) compenseerde de VS door zich sterker te richten op Azië en in mindere mate ook op Europa. Daarbij profiteerde de VS van de relatief sterk verbeterde prijsconcurrentiepositie ten opzichte van Europa (van 3 tot 4% per jaar). Waarschijnlijk hebben Europese producenten zich daardoor nog sterker op de eigen markt gericht, waar de VS zich dus ook als concurrent duidelijker manifesteerde.

Tabel 5.4.5 Export EU en VS 1995 en 1992: verdeling van tonnen exportstaal

	1995		1992	
	EU	VS	EU	VS
	%			
EU+EFTA	76	14	73	4
VS	6	-	6	-
Rest Amerika	3	45 ^a	3	70 ^a
Rest wereld	15	41	19	26
Totaal	100	100	100	100

^a Alleen Canada, Mexico, Brazilië, Argentinië

Bron: Eurostat, IJzer en Staal 1997

Zijn er overeenkomsten en verschillen tussen Nederland, Frankrijk en de USA te lokaliseren in de dynamiek bij de kwaliteitsverandering?

Voor antwoord op deze vraag kiezen we weer de invalshoek van de verdeling naar kwaliteitsniveau en verschillen in dynamiek bij de productenafzet volgens de kwadranten in paragraaf 2.

Tabel 5.4.6 geeft - in het bovenste gedeelte - voor Nederland de verdeling van de producten naar kwadranten en voor Frankrijk en de VS het aantal producten dat in eenzelfde kwadrant voorkomt: dus het aantal producten dat op dezelfde wijze bijdraagt aan de kwaliteitsstijging als bij Nederland. Deze tabel leert ons dat ongeveer de helft van het aantal laagwaardige dalers en stijgers in Nederland ook in Frankrijk en de VS op dezelfde wijze bijgedragen hebben aan kwaliteitsstijging. Dit geldt ook voor de hoogwaardige stijgers, maar Nederland kende echter wel een relatief groot aantal hoogwaardige dalers.

Dat laatste blijkt uit het middelste gedeelte van de tabel. Daar staat het aantal gemeenschappelijke hoog- en laagwaardige producten van die landen, dat - vergeleken met Nederland - door verschillende dynamiek op tegengestelde wijze bijdroeg aan de kwaliteitsstijging in die landen. Zo steeg in de VS bij 30 en in Frankrijk bij 21 hoogwaardige producten de uitvoerhoeveelheid, waar deze bij Nederland daalde. Daartegenover daalden in de VS bij 14 en in Frankrijk bij 17 hoogwaardige producten de uitvoerhoeveelheid, waar er bij Nederland juist sprake was van een uitvoerstijging, wellicht door een verbeterde concurrentiepositie.

Tabel 5.4.6 *Verdeling van producten in hun kwaliteitsbijdrage: Nederland, USA en Frankrijk*

	USA	Nederland	Frankrijk
	Aantallen		
Totaal	146	145	144
waarvan			
<i>Overeenkomsten</i>			
Hoogwaardige stijgers	27	54	26
Laagwaardige dalers	8	16	6
Hoogwaardige dalers	5	50	17
Laagwaardige stijgers	14	25	12
<i>Vershil in groeidynamiek</i>			
Hoogwaardige stijgers/dalers Nederland	30		21
Hoogwaardige dalers/stijgers Nederland	14		17
Laagwaardige stijgers/dalers Nederland	7		8
Laagwaardige dalers/stijgers Nederland	8		11
<i>Vershil in kwaliteitsindeling</i>			
Hoogwaardig/laagwaardig Nederland	2		3
Laagwaardig/Hoogwaardig Nederland	22		14
<i>Uitvallers t.o.v Nederland</i>	8		9

Uit de onderste deel van de tabel (exclusief laatste regel) blijkt wederom de relativiteit van hoog- en laagwaardigheid. Deze begrippen behoren bij de specifieke dataset van het land, waarvan de kwaliteitsstijging wordt gemeten: althans in de door ons gehanteerde methodiek. Zo zijn bij de VS en Frankrijk respectievelijk 17% en 12% van het aantal producten ingedeeld in een andere kwaliteitsklasse dan bij Nederland. Het betreft hier vooral producten die bij Nederland als relatief hoogwaardig gekenmerkt zijn en bij de VS en Frankrijk als laagwaardig. Als de uitvoerhoeveelheid daarvan in alle landen stijgt dan kan dat verklaren waarom Nederland een relatief sterke kwaliteitsstijging heeft ten opzichte van de beide andere landen, waar een dergelijk stijging leidt tot kwaliteitsdaling. Ook volgt uit deze ongelijke indeling dus, dat, als geheel, de Nederlandse staalexport gekenmerkt wordt door een relatief laagwaardig productenpakket in verhouding tot de beide andere landen

De laatste regel in de tabel, ten slotte, geeft aan dat er bij de VS of Frankrijk een aantal producten in de kwaliteitsberekening van dat land meedoen en bij Nederland niet (door ongeloofwaardige prijsmutaties bij Nederland).

Resumerend:

- Er is op een tamelijk breed vlak overeenkomst in groei en daling van producten. Dit duidt op vraagbepaalde ontwikkelingen.
- Maar er is ook sprake van duidelijke verschillen die waarschijnlijk meer samenhangen met verschillen in aanbodontwikkeling, die door gerichte investeringen in de diverse landen in andere richtingen sturen.
- Enigszins verontrustend is dat bij Frankrijk (21) en de VS (30) per saldo meer (gemeenschappelijk) hoogwaardige producten groeiden, waarvan de uitvoer van Nederland daalde dan omgekeerd (respectievelijk 17 en 14).
- Bij Nederland speelt bovendien de sterke groei van *handel* in hoogwaardig (roestvrij) staal via wederuitvoer een relatief grote rol.

Conclusie

- De upgrading van de Nederlandse staalindustrie heeft zich in de periode 1988-1996 in belangrijke mate gericht op het productieproces en gezien de investeringen in verzink- en verflijnen ook op capaciteit voor hoogwaardiger afzet.
- De kwaliteitsstijging van de totale Nederlandse staalexport in die periode, en vooral in 1992-1995, is echter grotendeels toe te schrijven aan snel gegroeide handelsactiviteiten in met name roestvrij staal. Gecorrigeerd voor de drie belangrijkste upgraders, allen wederuitvoer, is er weinig kwaliteitsstijging door verschuiving naar hoogwaardiger producten waarneembaar.
- Nederland valt bij kwaliteitsstijging niet uit de toon bij het belangrijke staalland Frankrijk en zeker niet bij de VS. Wel exporteert Nederland een relatief laagwaardig productenpakket. Verontrustend is dat Nederland bij een groter aantal hoogwaardige producten terrein verloor dan het won vergeleken met de twee andere landen.

5.5 Mechanische machines

Kwaliteit Nederland

De machine-export van Nederland liet over de hele periode 1988-1996 een gemiddelde groei van 0,5% per jaar in kwaliteit gepaard gaan met een groei in hoeveelheid van 1,8% per jaar. Het ziet er naar uit dat deze groei sterk geconcentreerd is geweest in de periode 1988-1992, want in de periode 1992-1995 was de exportontwikkeling ronduit zwak.

In die laatste periode vond zelfs kwaliteitsdaling plaats van de export van de machine-industrie, met meer dan 2% per jaar. Deze forse daling viel ook samen met een lagere groei in hoeveelheid met 0,6% per jaar. Daarbij steeg de exportprijs in dollars met 4,1% per jaar. Dit volgt uit Tabel 5.5.1 die de groei van de exportwaarde in deze componenten verdeelt en bovendien naar een aantal branches binnen de machine-industrie. Daaruit blijkt dat de zwakke volume-ontwikkeling niet aan te lokaliseren incidenten is toe te schrijven, want ook bij de afzonderlijke branches - motoren, speciale machines, metaalbewerkingsmachines en rest machines- is de exportontwikkeling als geheel zwak geweest. Bij drie van de vier branches was er niet alleen sprake van kwaliteitsdaling maar ook van hoeveelhedsdaling.

Tabel 5.5.1 Componenten exportwaarde machines (Nederland, 1992-1995)

Mutatie	Totaal	Motoren	Speciale machines	Metaalbewerking	Rest machines
		SITC 71	SITC 72	SITC 73	SITC 74
	% mutatie hele periode				
Kwaliteit	-6,0	-1,6	-1,5	-1,2	-12,6
Hoeveelheid	1,8	-6,0	-2,3	-0,8	8,2
Prijs	12,2	12,6	12,6	-7,8	14,9
Waarde	8,0	5,1	8,8	-9,8	10,5

Dit duidt erop dat de kwaliteitsdaling bij deze branches veeleer veroorzaakt is door dalende export van hoogwaardige producten dan door stijgende export van laagwaardige producten. Alleen bij de 'rest machines' was er sprake van hoeveelhedsstijging: met name in laagwaardige segmenten, waardoor de kwaliteitsdaling grotendeels werd veroorzaakt. Opvallend is wel dat alleen bij exporteurs van 'metaalbewerkingsmachines' het dalende exportvolume ook gepaard ging met prijsdalingen (in dollars), zelfs bij de gedaalde dollarkoers in die periode.

Productdynamiek in Nederland meer dan alleen kwaliteitsdaling

De analyse van bovenstaande globale bevindingen van kwaliteitsdaling over een breed front van branches, mag niet verhullen dat er ook veel productgroepen voor positief tegenwicht hebben gezorgd. De gepresenteerde cijfers zijn immers het saldo van positieve en negatieve bijdragen aan kwaliteitsverandering. Tabel 5.5.2 geeft hun verdeling. De kwaliteitsdaling van de machine-industrie in Nederland is de som van plussen en minnen ($-6,0 = +3,3 + 3,7 - 5,1 - 7,9$).

Uit Tabel 5.5.2 blijkt grote productdynamiek op de exportmarkt van Nederlandse machines. Het beeld van kwaliteitsdaling van de machine-industrie geldt lang niet voor alle productgroepen, want ook de kwadranten met positieve kwaliteitsbijdragen zijn ruim gevuld. Tabel 5.5.3 geeft per kwadrant welke drie productgroepen de hoofdrol hebben gespeeld bij de per saldo kwaliteitsdaling.

Van de 320 productgroepen hebben er 170 aan de kwaliteitsdaling bijgedragen. Samen is maakten zij in 1995 bijna 60% van de exportwaarde uit. De belangrijkste bijdrage aan de kwaliteitsdaling (-7.9%) was afkomstig van 68 producten die 'laagwaardig' zijn, maar die in hoeveelheid zijn gegroeid. 'Zelf voortgedreven karretjes met bedieningsapparatuur' (SITC 74412), waarschijnlijk vorkheftrucks, springen er sterk boven uit. De bijdrage van die wagentjes aan de kwaliteitsdaling van de machine-industrie is met -2.8% veruit het hoogst. Dat wil zeggen: zonder de succesvolle exportontwikkeling van deze 'laagwaardige' productgroep zou de kwaliteitsdaling van de mechanische machine-industrie in Nederland 'slechts' 3.3% ($= -6.1 + 2.8$) in 1992-1995 hebben bedragen. Nederland exporteerde in 1995 voor \$ 271 miljoen van die voertuigen. Die productgroep heeft een lage waarde per kilo van \$ 4.40 (vergeleken met een gemiddelde machineprijs van ongeveer \$ 15 per kilo), terwijl de exporthoeveelheid scherp toenam met 61% ($= 100 * \ln q_j^{95} / q_j^{92}$) in 1992-1995. Verontrustender is het grote aantal hoogwaardige machines (102), die in 1995 bijna 40% van de waarde van de export vertegenwoordigden en waarvan de export in hoeveelheid daalde. Het feit dat de belangrijkste daarvan -delen van straalmotoren- waarschijnlijk weer, deels via het noodlijdende Fokker, wederuitvoer betreft, neemt deze verontrusting, dat Nederlandse concurrentiepositie bij hoogwaardige productie in die periode is verslechterd.

Aan de andere kant zorgden andere productgroepen voor enig tegenwicht door positieve kwaliteitsbijdragen voor de machine-industrie. Die bijdragen werden echter vooral gegeven door exportdaling bij een relatief groot aantal (92) 'laagwaardige' productgroepen (met een aandeel in de exportwaarde van 15% in 1995). Vooral machines die in de mijnbouw en bouwnijverheid worden gebruikt droegen hieraan bij. Positiever te beoordelen is de bijdrage van exportstijging bij 58 'hoogwaardige' productgroepen (met een exportaandeel van 26% in 1995). Het betreft hier vooral diverse machineonderdelen en machines voor de voedingsmiddelenindustrie en assemblage van lampen e.d.

Tabel 5.5.2 Saldo Up- en Downgraders van export van mechanische machines Nederland

Categorie	Producten	Exportwaarde-aandeel 1995	Bijdrage kwaliteitsmutatie periode 1992-1995
	aantal	%-punten	%
Hoogwaardige groeiers	58	26	3,3
Laagwaardige dalers	92	15	3,7
Hoogwaardige dalers	102	38	-5,1
Laagwaardige stijgers	68	21	-7,9

Kwaliteitsdaling export machine-industrie in Europa:

Nederland scoort internationaal zwak

Zoals gezegd was in 1995 het exportvolume van de Nederlandse machine-industrie lager dan in 1992. Ondervond deze, sterk op productie en export van investeringsgoederen georiënteerde, industrie de invloed van internationale laagconjunctuur in 1992-1995 sterker dan bijvoorbeeld de chemische industrie of spelen hier andere factoren een rol bij?

Tabel 5.5.3 De belangrijkste up- en downgraders in de machine-industrie

Nederland	Hoeveelheidsgroei	Hoeveelheidsdaling
Hoogwaardig	<u>Kwaliteitsstijging</u> Machines for food (72722) Parts of machines assembling lamps (72851) Machine parts for several industries (72855) Aandeel kwaliteitsstijging top 3: 50%	<u>Kwaliteitsdaling</u> Parts turbo jet (71491) Moulds for plastics (74918) Parts for food processing (72729) Aandeel kwaliteitsdaling top 3: 23%
Laagwaardig	<u>Kwaliteitsdaling</u> Self propelled trucks (74412) Shovel loaders (72321) Parts for machines for self propelled trucks (74492) Aandeel kwaliteitsdaling top 3: 57%	<u>Kwaliteitsstijging</u> Wheeled tractors (72249) Other self propelled shovels (72329) Machine parts for mining and building (72399) Aandeel kwaliteitsstijging top 3: 24%

Om hierin enig inzicht te krijgen presenteert Tabel 5.5.4 de kwaliteits- en de hoeveelheidsverandering van deze industrie van een aantal landen. Wat opvalt is dat ook de volume-ontwikkeling van andere Europese landen, in tegenstelling tot de VS, zeer zwak is geweest, vooral waar het kwaliteitsverandering betreft. Dit wijst inderdaad op een nog zwakke Europese conjunctuur voor vooral hoogwaardige investeringsgoederen. Want behalve bij Duitsland ging dit ook in de Europese landen samen met kwaliteitsdaling van de export. Evenals in Nederland daalde ook in Duitsland het exportvolume, maar daar geheel als gevolg van hoeveelheidsdaling bij ongeveer gelijke kwaliteit en in een iets andere periode (1991-1994).

De kwaliteitsdaling in Nederland was het grootst op Zweden na. Dit land profiteerde waarschijnlijk nog van de recente toetreding tot de Europese Unie, want het vond nog enige compensatie in de hoeveelheidsgroei in overigens relatief laagwaardige segmenten. De exportperformance van de VS steekt met kop en schouders uit boven die van de Europese landen. De volumegroei is met 12,3% per jaar heel hoog geweest en de helft daarvan werd bereikt door kwaliteitsstijging. Als relativering moet worden bedacht dat bij de VS veel minder productgroepen meedoen, zodat het resultaat mogelijk afhankelijk is van een lagere dekking.

Tabel 5.5.4 *Internationale vergelijking: exportvolume machines 1992-1995^a*

1992-1995	Kwaliteitsstijging	Hoeveelheidsgroei	Productgroepen
	% gemiddeld per jaar		aantal
VS	6,2	6,1	267
Duitsland	0,1	-2,1	328
Frankrijk	-0,5	3,6	325
Zweden	-2,8	6,6	281
Nederland	-2,0	0,6	320

^a Duitsland 1991-1994.

Conclusie

- De kwaliteitsontwikkeling bij de Nederlandse machine-industrie blijkt tamelijk conjunctuurgevoelig want de stijging van de kwaliteit, die over de hele periode 1988-1996 werd waargenomen werd gedempt door kwaliteitsdaling in de periode 1992-1995.
- Die conjunctuurgevoeligheid is ook terug te vinden in de kwaliteitsdaling van de machine-industrie in andere Europese landen, zoals Zweden en Frankrijk, in de periode 1992-1995. Echter deze landen exporteerden in hoeveelheid echter meer dan

Nederland. Waarschijnlijk was de Nederlandse industrie dus iets conjunctuurgevoeliger mede door de minder goede gang van zaken in Duitsland, terwijl Zweden nog kon profiteren van recente toetreding tot de EU. Al met al lijkt de periode 1992-1995 te kort en te conjunctuurgevoelig om internationaal structurele ontwikkelingen in de kwaliteitsontwikkeling te onderkennen.

- In de periode 1992-1995 is de Europese machine-industrie aan de hand van de exportontwikkeling afgemeten zowel in kwaliteit als in hoeveelheden sterk achtergebleven bij de VS, waarvan zowel een forse kwaliteitsstijging als hoeveelheidstoename van de export werd waargenomen. Waarschijnlijk is de exportoriëntatie van de VS meer gericht op de toen nog sterk groeiende Aziatische en Latijns-Amerikaanse markten

6 Conclusies

Dit rapport beoogt voor de Nederlandse totale export en per bedrijfstak enig empirisch licht te werpen op kwaliteitsverandering, dematerialisatie, en productdynamiek, aan de hand van de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe was het verloop van de kwaliteit: macro en per bedrijfstak?
- Hoe groot was de dematerialisatie?
- Hoe groot waren de kwaliteitsverschillen tussen producten?
- Hoe groot was de productdynamiek?
- Wat droegen de hoog- en laagwaardige producten bij aan de kwaliteitsgroei van hun bedrijfstak en de hele economie?
- Welke producten hebben de belangrijkste bijdrage aan de kwaliteitsverandering?
- Hoe scoort Nederland internationaal bij kwaliteitsverandering?

Onze bevindingen staan hier onder, verdeeld over die van de totale export, per bedrijfstak, en een internationale vergelijking van vier bedrijfstakken.

I Totale Nederlandse goederenexport (exclusief energie en grondstoffen) in 1988-1996

De kwaliteit van een product in macro-economische zin is gedefinieerd als de prijs per kilo van dat product ten opzichte van de prijs per kilo van de totale export. De kwaliteitsverandering van de totale export is het gevolg van verschuivingen in het assortiment van 2½ duizend producten, elk met zijn eigen kwaliteit. Hoogwaardige producten hebben een hogere prijs per kilo dan de prijs per kilo van de totale export. Voor laagwaardige producten geldt het omgekeerde. Benadrukt moet worden dat deze definitie de echte kwaliteitsverandering benadert, maar de aanpak kent aanzienlijke beperkingen, die aan het eind van deze paragraaf worden opgesomd. Gegeven deze definities en het voorbehoud vinden we de volgende conclusies:

- De kwaliteit is met ongeveer 2% per jaar toegenomen bij een totale volumestijging van 5% per jaar.
- De dematerialisatie bedroeg dus ongeveer veertig procent per jaar, dat is namelijk het aandeel van de immateriële exportgroei in de volumegroei ($=2/5$).
- De kwaliteitsverschillen tussen de producten is zeer groot. De producten met de hoogste kwaliteit zijn pacemakers, gehoortoestellen en elektronenbuizen voor televisiecamera's; de producten met de laagste kwaliteit zijn cementen klinkers, zwavelzuur en glasscherven.
- De productdynamiek is enorm. Enkele tientallen procenten exportstijging of daling per jaar zijn geen uitzondering. Van ruim een derde van het aantal producten was de export in kilo's in 1996 zelfs lager dan in 1988.
- De kwaliteitsgroei van de totale export van ongeveer 2% per jaar is het saldo van de bijdragen van producten aan kwaliteitsgroei en kwaliteitsdaling. De combinatie van hoogwaardige producten met hoeveelheidsgroei en die van laagwaardige producten met hoeveelheidsdaling zorgen samen voor een kwaliteitsstijging van de totale export van 6% per jaar. Daartegenover staat een kwaliteitsdaling van 4% per jaar door hoogwaardige producten met hoeveelheidsdaling en laagwaardige producten met hoeveelheidstoename. Er bestaat dus geen sterke positieve relatie tussen hoge kwaliteit en sterke groei van de producten.
- Slechts weinig producten bepalen een omvangrijk deel van de totale kwaliteitsverandering. Van de 2½ duizend producten zorgden 12 (per combinatie 3 gespecificeerde) producten die het meest aan de kwaliteitsverandering bijdroegen, voor ongeveer een kwart van de totale kwaliteitsstijging. Producten met de grootste positieve bijdrage vanuit een macro-invalshoek zijn computeronderdelen, elektrostatische fotocopiërs, en digitale halfgeleiders.

II Nederlandse export van bedrijfstakken in 1988-1996

De kwaliteit van een product in zijn bedrijfstak is gedefinieerd als de prijs per kilo van dat product ten opzicht van de prijs per kilo van de bedrijfstak. De kwaliteitsverandering van de bedrijfstak is het gevolg van verschuivingen in het assortiment van de producten van die bedrijfstak, elk met zijn eigen kwaliteit. Hoogwaardige producten hebben een hogere prijs per kilo dan de prijs per kilo van de prijs van de bedrijfstak. Voor laagwaardige producten geldt het omgekeerde.

Naast de relativisering genoemd bij de macro-economische kwaliteitsverandering, is de volgende relativisering van de kwaliteitsverandering, belangrijk. De begrippen 'hoog- en laagwaardig' voor producten zijn per bedrijfstak anders dan voor de totale export. Bijvoorbeeld, een product kan hoogwaardig zijn binnen zijn bedrijfstak en laagwaardig in de totale export. Daarom is vergelijking van het macro-resultaat met dat van een bedrijfstak niet zonder meer zinvol.

Gegeven deze definities vinden we dezelfde tendenties per bedrijfstak als voor de totale export. Dit blijkt uit het volgende:

- In het algemeen verbeterde de gebruikte kwaliteitsmaatstaf, want van 10 van de 14 bedrijfstakken steeg de kwaliteit.
- Door de kwaliteitsstijging van de procesindustrieën (met name staal en bouwmaterialen) bleef de toename van milieubelasting achter bij de volumegroei.
- De bedrijfstak 'elektronische componenten' met de producten, die in de macro-export sterk bijdroegen aan de kwaliteitsstijging, is tevens de bedrijfstak met de hoogste kwaliteitsstijging.
- De productdynamiek is in alle takken hoog.
- In alle takken is de relatie tussen de kwaliteit van de producten en de hoeveelheidsgroei zwak.
- Ook voor bedrijfstakken is de kwaliteitsverandering geconcentreerd door de grote bijdragen van enkele producten.

Uit de bedrijfstakkenstudies volgt wel nuancering op het beeld van de totale export, namelijk:

- Er bestaan uitzonderingen op de trend naar kwaliteitsverhoging, want de kwaliteit daalde in 4 van de 14 bedrijfstakken.
- De kwaliteitsontwikkeling mag niet normatief worden beoordeeld, want kwaliteitsverlaging kent gunstige interpretaties. Voorbeelden zijn laagwaardige producten die sterk groeien. Een gunstige interpretatie is dat die producten "melkkoeien" kunnen zijn. Een andere gunstige interpretatie is dat die producten kunnen bijdragen aan recycling op internationale schaal, wat gunstig is voor het milieu. Twee voorbeelden hiervan. Ten eerste, de sterke exportgroei van krantenpapier -een laagwaardige papiersoort- door een grotere inzet van gerecycled papier. Ten tweede, exportgroei van afval van de landbouw en voedingsmiddelenindustrie geeft een negatieve impuls aan de kwaliteitsontwikkeling van die bedrijfstak, maar het is een winstgevender en milieu-vriendelijker alternatief boven vuilverbranding.

III Internationale vergelijking: Nederlandse score bij vier bedrijfstakken in 1992-1995

Van vier bedrijfstakken is de kwaliteitsmaatstaf internationaal vergeleken over de periode 1992-1995. De kwaliteitsverbetering van de Nederlandse industriële chemie was groter dan van de Verenigde Staten, dat als referentie is genomen. Echter, als de producten met een grote bijdrage aan de kwaliteitsontwikkeling buiten beschouwing worden gelaten, presteren beide landen ongeveer gelijk.

De benaderde kwaliteitsvergroting van de Nederlandse staalexport in 1992-1995 is grotendeels toe te schrijven aan snel gegroeide internationale handelsactiviteiten (zogenaamde wederuitvoer) met name in roestvrij staal. Als wordt gecorrigeerd voor deze producten is de kwaliteitsstijging van het Nederlandse export beperkter, maar deze is toch beter dan van Frankrijk en zeker de VS, waarvan de exportkwaliteit zelfs daalde.

De kwaliteit van de Nederlandse export van de voedingsmiddelenindustrie daalde in 1992-1995. Die ontwikkeling is zorgelijk want Nederland bleef achter bij Denemarken, de andere Europese specialist op dit terrein. Dit geldt temeer, omdat de Nederlandse prijsconcurrentiepositie verslechterde. Nederland zocht de groei vooral in meer van hetzelfde, leidend tot sterke exportgroei in kilo's. Denemarken zocht de volumeverbetering vooral in verbetering van de kwaliteit van het exportpakket.

De exportkwaliteit van de Nederlandse machine-industrie verminderde in 1992-1995. Met deze daling was Nederland geen uitzondering, want de kwaliteit van de machine-export van Frankrijk en Zweden daalde ook, terwijl de exportkwaliteit van Duitsland gelijk bleef. Alle vier de Europese landen bleven qua kwaliteitsontwikkeling sterk achter bij de Verenigde Staten.

Beperkingen aanpak

Zoals hiervoor bleek kent de gebruikte kwaliteitsmaatstaf belangrijke beperkingen. Hieronder worden enkele genoemd.

- Aangenomen is dat er geen kwaliteitsverandering binnen een 5-digit-product optreedt. In werkelijkheid is dat natuurlijk wel het geval. Daarom neemt deze methode maar een stuk van de kwaliteitsverandering mee.
- De economische interpretatie van de kwaliteit van een product is intuïtief. De relatie tussen de prijs per kilo en de input aan menselijk kapitaal, inventiviteit en nieuwe technologie is op het oog wel duidelijk, maar is niet empirisch getoetst. De hoogwaardigheid van een product kan ontleend zijn aan *invoer* van hoogwaardige of kostbare grondstoffen en halfabrikaten (bv goud of bont), waaraan maar relatief weinig waarde direct of indirect door productie of inventiviteit van de Nederlandse industrie wordt toegevoegd.
- De kwaliteitsontwikkeling van de Nederlandse export geeft beperkte informatie over de kwaliteitsverbetering van Nederlandse industriële productie. De reden is dat de, want de kwaliteitsstijging van de Nederlandse export voor een deel wordt gedragen door de toename van de export van elektronica- en farmacieproducten. Veel van die producten worden niet in Nederland geproduceerd, maar via Nederland verhandeld en internationaal gedistribueerd (wederuitvoer).

- De periode van de internationale vergelijking van de internationale vergelijking (=1992-1995) is erg kort voor een oordeel over de structurele ontwikkeling.
- Dit rapport gaat niet in op een andere ingang voor internationale vergelijking van de kwaliteitsontwikkeling, namelijk de kwaliteit van de invoer uit Nederland door een bepaald land, in vergelijking met de kwaliteit van de invoer door dat land uit andere landen.

Ondanks deze beperkingen menen we dat de aanpak als eerste aanzet zinvol is, omdat deze enig empirisch inzicht genereert over kwaliteitsverandering, dematerialisatie en productdynamiek over de volle breedte van de economie, waarbij ook een internationale vergelijking mogelijk is. Dat is een toegevoegde waarde, want op het gebied van deze beleidsrelevante onderwerpen bestaat namelijk heel weinig empirische informatie.

Vervolgonderzoek

Dit jaar onderzoeken we drie onderwerpen die aansluiten bij de genoemde beperkingen van de aanpak. Het eerste onderwerp is een empirische toets op de definitie van de kwaliteit van een product. Deze definitie is discutabel, want de interpretatie heeft subjectieve elementen, zoals hierboven bleek. Concreet wordt gezocht naar de samenhang tussen de prijs per kilo van een bedrijfstak en de inzet aan Research & Development, informatie- en communicatietechnologie, menselijk en fysieke kapitaal. Het onderzoek vindt plaats op het laagste aggregatieniveau van een bedrijfstak dat de toetsing toelaat.

Het tweede onderwerp is een scherper onderbouwing van de kwaliteitsverandering van de totale export. Deze is opgebouwd uit de kwaliteitsveranderingen binnen bedrijfstakken en tussen bedrijfstakken. Dit rapport presenteert de kwaliteitsveranderingen binnen bedrijfstakken en voor de totale economie, maar er ontbreekt de bijdrage van de kwaliteitsverandering tussen de takken. In het vervolg willen we dit laatste element ook in de berekening betrekken, zodat het macro-totaal volgt uit de som van beide componenten.

Het derde onderwerp gaat dieper in op een vergelijking van de Nederlandse exportprestatie met de EU in 1988-1996. Dit biedt als voordelen dat Nederland met één benchmark "land" wordt vergeleken, en dat de periode langer is dan die in dit rapport bij de internationale vergelijking is gebruikt.

Referenties

Aw B.Y., M.J. Roberts, 1988, 'Price and quality level comparisons for US footwear imports: an application of multilateral index numbers', in: Feenstra R.C. (ed), *Empirical methods for international trade*, MIT Press.

Ederveen, S., 1998, 'Constructie van indexcijfers voor uitvoervergelijkingen', Interne CPB-notitie I/98/17.

Faini, R., A. Heimler, 1991, 'The quality of production of textiles and clothing and the completion of the internal market', Centre for Economic Policy Research, Discussion paper 508.

Feenstra, R.C., T.H. Yang, G.G. Hamilton, 1993, 'Market structure and international trade: business groups in East Asia', NBER Working Paper 4536, November.

Graaf A.C.J.M. de en H. G. A. Noordman, 1995, 'Specialisatie en prijsconcurrentie van Nederland en Duitsland bij de handel in industriële producten', CPB-Onderzoeksmemorandum 123.

Kreinin, M.E, M.G. Plummer, 1994, 'Structural change and regional integration in East Asia', *International Economic Journal*, Summer, p.1-12.

Lipsey, R.E., 1994, 'Quality change and other influences on measures of export prices of manufactures goods and the terms of trade between primary products and manufactures', NBER Working Paper 4671, March.

Mannaerts H.B.J.M, 1993, 'Het verbruik van non-energetische grondstoffen op lange termijn', CPB-Onderzoeksmemorandum no. 109

Minne, B., 1990, 'Kwaliteit, hoeveelheid en prijzen: export informatieproducten en elektrische apparaten', CPB Onderzoeksmemorandum no. 70.

Nordhaus W.D., 1998, "Quality Change in Price Indexes", *Journal of Economic Perspectives*, Winter, pp.59-68

OECD, 1996, Foreign trade by commodities, 1994, Series C, Paris.

OECD, 1997, International Trade by Commodity Statistics, CD-ROM versie per juni 1997.

OECD, 1998, Human Capital Investment, An international comparison, Paris

United Nations, 1996, International trade statistical yearbook, Volume 1, Trade by country, New York.

Krugman, A. Smith, Empirical studies of strategic trade policy

Triplett, Jack E., 1983, "Concepts of Quality in Input and Output Price Measures: A Resolution of the User-Value Resource-Cost Debate" , in: "The U.S. National Income and Product Accounts: Selected Topics", Edited by Murray F. Foss, The University of Chicago Press.

Bijlage A Bron exportgegevens

De gegevens zijn afkomstig uit OECD, International Trade by Commodity Statistics, CD-ROM- versie per juni 1997. Deze bron geeft per jaar internationale exportdata (inclusief wederuitvoer) voor de periode 1988-1995 voor productgroepen op 1- tot en met 5-digit-niveau. Voor Nederland zijn deze gegevens bovendien nog bij het CBS opgevraagd voor het jaar 1996 en omgerekend in dollars. De bronnen geven per product de geëxporteerde hoeveelheid in 1000 kilo's en de waarde daarvan in duizenden dollars. De prijs per kilo product is berekend door de waarde in dollars te delen door het aantal kilo's. De producten zijn overeenkomstig Tabel A.1 ingedeeld naar industrietakken, die deze producten voortbrengen.

Per land gelden de volgende opmerkingen.

- In de analyse in paragraaf 5 ontbreken het Verenigd Koninkrijk en België. Van het Verenigd Koninkrijk ontbreken handelsdata op de CD-ROM- schijf. Daarentegen zijn de aangeleverde cijfers van België op de CD-ROM-schijf van de OECD onbruikbaar, want opgeteld tot 2-digit-niveau, kloppen zij in het geheel niet met de schriftelijke bron OECD, 1996, Foreign trade by commodities, 1994, Series C, Paris. Mede daardoor zijn bovendien de mutaties op 5-digit-niveau volslagen ongeloofwaardig.
- Van Duitsland en Zweden bestaan slechts gegevens over 1991-1994, zodat die periode is gebruikt.
- Onbetrouwbaarheid van de data op de CD-Rom is eveneens de reden dat van Frankrijk de upgrading van de chemie niet wordt gepresenteerd. De data van de schijf voor dit land verschillen sterk met de inhoudelijk overeenkomende gegevens van de United Nations, 1996, International Trade Statistical Yearbook, Volume 1, Trade by country, New York. Vergelijking met chemiegegevens in een andere OECD-statistiek (OECD, 1996) leert dat de laatste wel overeenstemmen met gegevens van de United Nations (United Nations, 1996). In ieder geval zijn de mutaties van vele chemieproductgroepen op de CD-ROM-schijf vaak van een onwaarschijnlijke omvang.

Tabel A.1 Data karakteristieken

	Handelsgroep
	SITC-2 digitnummer
Alle bedrijfstakken	totaal generaal
Alle bedrijfstakken exclusief delfstoffen en energie waaronder:	idem, excl. 24, 27, 28, 32-35
Landbouw, voeding	
w.v Voeding en levende dieren	00-09
Ruwe planten e.d (o.a zaden, bollen)	29
Oliën en vetten	41-43
Industriële chemie	
w.v Organische chemie	51
Anorganische chemie	52
Kunstmest	56
Primaire plastics	57
Plastics	58
Bestrijdingsmiddelen	591
Eindproductenchemie	
w.v Verfstoffen	53
Farmacie	54
Geurstof	55
Overige chemieproducten	59 (excl 591)
Papier	64
Textiel	65
Kleding, schoenen	84-85
Bouwmateriaal, glas	66 (excl. 667)
IJzer, staal	67
Metaalproducten	69
Mechanische machines	71-74
w.v Motoren	71
Gespecialiseerde machines	72
Machines voor metaalbewerking	73
Andere machines	74
Audio, video, computers, copiers	75-76
Elektr(on)ische machines	77
Wegvervoermiddelen	78
Instrumenten	87-88

Bijlage B Selectie producten

Niet alle producten worden in de analyse betrokken. Een aantal producten zijn verwijderd in vier stappen. De stappen 3 en 4 worden nader toegelicht, omdat ze niet vanzelfsprekend zijn. De stappen zijn:

1. Producten op hogere aggregatieniveaus dan het 5-digit-niveau. Een uitzondering is er voor Nederland bij het onderzoek over 1988-1996: daarin zijn tevens opgenomen producten op 4-digit-niveau die niet verder zijn onderverdeeld¹⁹.
2. Producten waarvan gegevens ontbreken aan het begin of het eind van de beschouwde periode.
3. Producten met extreme prijsmutaties in de beschouwde periode.
4. Producten, die in eerder onderzoek over 1992-1995 een hoge berekende bijdrage aan kwaliteitsverandering opleverden, maar bij nader inzien op een foute registratie bleek te berusten. Na uitsluiting van deze producten is in dat onderzoek toen stap 3 herhaald. Op grond hiervan zijn deze producten ook in het onderzoek over 1988-1996 bij Nederland buiten beschouwing gebleven.

Stap 3: Producten met extreme prijsmutaties

Na de stappen 1 en 2 en de eerste ronde van stap 4 zijn per land en per industrie producten uitgesloten, waarvan de prijsmutaties extreem zijn. Extreme prijsmutaties wijzen namelijk op fouten of inconsistenties bij de registratie. In berekeningen kunnen zij daardoor een onjuist beeld opleveren van de werkelijke prijs- en kwaliteitsverandering van een industrietak. Redenen voor de registratieproblemen zijn bijvoorbeeld:

- Eenvoudigweg (type)fouten bij registratie van waarden of hoeveelheden.
- In de periode 1988 -1996 heeft er sinds 1993 een wijziging in registratiemethode plaatsgevonden in verband met het wegvallen van interne grenzen binnen Europa. Daarmee vielen tevens de douane-formulieren weg als registratiebron voor handelsverkeer binnen de interne markt. Handelsverkeer binnen de EU wordt nu geregistreerd via enquêtes bij exporterende bedrijven van een zekere omvang. Dit ging vooral in 1993 en 1994 gepaard met "kinderziektes" in de registratie. Bovendien vinden er nu meer dan voorheen bij-schattingen plaats van zowel waarden als hoeveelheden voor de export van niet-geënquêteerde kleinere bedrijven.
- Cijfers die -op nog gedetailleerder niveau- in ene jaar geheim zijn (en daardoor in de 4/5-digit-productgroep als nul meetellen), en in andere jaar niet.

¹ In de internationale vergelijking in paragraaf 5 is voor alle landen alleen het 5-digit-niveau gebruikt.

- Andere registratieverschillen tussen twee jaren. Vaak is er dan sprake van een "verbeterd" inzicht zonder terugkoppeling naar voorgaande jaren. Hierdoor kan de export van een product in het begin van een periode in een andere SITC-5-digit-groep geregistreerd zijn dan aan het eindjaar.
- Mogelijk grote verschillen tussen beide jaren in de *samenstelling* binnen een SITC-4/5- digit-productgroep naar relatief hoog- en laagwaardige producten. Dat heeft vooral invloed op de 'registratie' van -berekende- prijzen per kilo van de groep in beide waarnemingsjaren en leidt tot grote berekende "prijs"mutaties, die dan echter bestaan uit een onbekende mengeling van kwaliteitsverandering en "juiste" prijsverandering. In dit geval is dan niet (in redelijke mate) voldaan aan de veronderstelling van constante kwaliteit van het 4/5-digit-product in de waarnemingsperiode.

Wat is een extreme prijsmutatie? Aangenomen is dat deze per industrietak en per land verschilt. Producten met "extreme" prijsmutaties worden hier gedefinieerd als producten met een prijsmutatie per kilo (uitgedrukt in logaritmen) die in statistische termen "extreem" is, namelijk die ligt buiten de grenzen van 2 keer de standaardafwijking van de prijsmutaties van alle productgroepen rond de gemiddelde prijsmutatie. Preciezer geformuleerd: het aantal producten in de standaarddataset per land of per industrietak wordt bepaald door alle productgroepen j , waarvoor geldt dat $\mu - 2\sigma < \ln(p_j^t/p_j^0) < \mu + 2\sigma$. Hierin zijn p_j^t en p_j^0 de prijzen per kilo van productgroep j in eindjaar t respectievelijk beginjaar 0 van een periode, μ het rekenkundig gemiddelde van prijsveranderingen van alle productgroepen [volgens $\ln(p_j^t/p_j^0)$] waarvoor per land of industrietak uitvoer geregistreerd is, en σ de standaarddeviatie van die prijsveranderingen. Door deze procedure valt ongeveer 5% van het aantal producten in de totale uitvoer of in die van een industrietak weg²⁰.

Stap 4: foute registraties bij uitschieters in kwaliteitsverandering

Deze stap is alleen op Nederlandse data toegepast en berust op eerder onderzoek over de periode 1992-1995 voor Nederland. In dat onderzoek is de verdeling van de stijging van de exportwaarde in de componenten hoeveelheids-, prijs- en kwaliteitsverandering in twee ronden berekend. Eerst zijn toen na de stappen 1-3, de drie producten met de grootste bijdrage aan de kwaliteitsverandering van Nederland bepaald voor ieder van de

²⁰Naast deze set is voor de periode 1992-1995 een variant berekend die meer producten uitsluit, namelijk ook die waarvan de prijsmutaties liggen tussen de 1 en 2 keer de standaardafwijking van de prijsmutatie. Dus, per land of per tak wordt in dat geval het aantal productgroepen bepaald door alle productgroepen j , waarvoor geldt dat $\mu - \sigma < \ln(p_j^{95}/p_j^{92}) < \mu + \sigma$. De berekeningen toonden aan dat de berekende kwaliteits- en prijsmutaties van deze variant weinig verschillen van die van de gepresenteerde set.

vier kwadranten van Tabel 2.1. Van iedere industrietak en van het macro-economische niveau (exclusief energie) werden deze 12 producten geconfronteerd met een andere databron, namelijk CBS, Jaarstatistiek van de Buitenlandse Handel. Deze statistiek geeft ook informatie op lagere aggregatieniveaus dan het 4/5-digit-niveau volgens de Gecombineerde Nomenclatuur (A-nummers). De confrontatie vond niet voor alle producten plaats, want dat zijn er nog heel veel (namelijk 14 takken * 12 producten), maar alleen voor producten met een extreme uitkomst. Doordat de hoeveelheden in de CBS-statistiek soms in aantallen stuks of liters luiden in plaats van in kilogrammen, bleef in die gevallen de vergelijking beperkt tot de waardecijfers.

Als de export van de productgroep van de CD-ROM-schijf van de OESO onvoldoende terug te vinden was bij het CBS, is aangenomen dat waarde en hoeveelheid van de productgroep in de OESO-database fout geregistreerd was. Die producten zijn daarom toen geëlimineerd uit de selectie. Zij staan vermeld in Tabel B.1. Na de eliminatie van de producten in Tabel B.1 werd stap 3 voor de tweede keer uitgevoerd voor de industrietak en voor het macro-economisch niveau²¹, waarna de rekenprocedure volgens paragraaf 2 opnieuw startte.

Op grond van het bovenstaande zijn op voorhand de onderstaande producten ook geëlimineerd bij het onderzoek over 1988-1996, maar de nu resulterende uitschieters zijn niet opnieuw volgens deze stap gecontroleerd.

Tabel B.1 Verwijderde producten in stap 4

	SITC-nummer	Argument voor verwijdering
Delfstoffen	33419	onverklaarbaar grote verschillen
Landbouw, voeding	8111	onverklaarbaar grote verschillen
Industriële chemie	51452, 52384	beide geheime posten
Eindproductenchemie	54139, 54162	beide geheime posten
	59899	onverklaarbaar grote verschillen
Bouwmateriaal, glas	66332, 66511	beide geheime posten
Kleding, schoenen	85111	onverklaarbaar grote verschillen

³ NB. 1 Hieruit blijkt dat niet alle producten zijn getoetst op registratiefouten, want dat is een enorm werk. NB 2 Bij gebrek aan gedetailleerde gegevens is deze test niet uitgevoerd voor het buitenland.

Bijlage C Kwaliteitscorrectie Nederland door andere prijsinformatie

C.1 Probleem

De kwaliteits- en prijsmutaties van Nederlandse export op macro- en industrietak-niveau in de paragrafen 3 en 2 zijn niet louter het resultaat van toepassing van de formules in paragraaf 2 op de sets producten, gedefinieerd in bijlage B. Van vier takken zijn de kwaliteits- en prijsindices aangepast na confrontatie van de berekende prijsindex volgens paragraaf 2 met (alternatieve) prijsinformatie uit CBS-bronnen.

Deze bijlage verantwoordt wanneer wel en niet is aangepast, en geeft de omvang van de veranderingen.

De uitkomsten van de industrietakken volgens de procedure in bijlage B roepen de vraag op : " wat is de 'kwaliteit' van de kwaliteitsberekeningen zelf?" De juistheid van de kwaliteitsindex kan niet direct gecontroleerd worden met andere databronnen, want kwaliteit wordt niet direct geregistreerd. Daarom wordt de plausibiliteit van de kwaliteitsindex indirect getoetst, namelijk via de prijzen onder de veronderstellingen dat de waarde- en kilo-gegevens op de CD-ROM van de OESO juist zijn. Voor de waardegegevens is het niet louter een veronderstelling, want de waarde-ontwikkeling op de CD-ROM zijn waarschijnlijk redelijk betrouwbaar. Er is namelijk gecontroleerd of de waardeverandering goed is door de exportwaardegegevens van de CD-ROM op SITC-3-digit-niveau te vergelijken met de data in CBS, Jaarboeken van de Buitenlandse Handel. Deze bleken goed overeen te komen.

Zelfs als aan bovenstaande voorwaarde van betrouwbare waarde- en hoeveelhedsgegevens voldaan is, geven de berekende prijs- en kwaliteitsmutatie pas een betrouwbaar beeld van de werkelijke mutaties als ook voldaan is aan de veronderstelling van gelijkblijvende kwaliteit binnen een 4/5-digit-productgroep. Wordt aan deze veronderstelling niet voldaan dan wordt een over- of onderschatting van de werkelijke prijsstijging van een tak gecompenseerd door een even grote onder- c.q. overschatting van de kwaliteitstoename. Zo kunnen we de vraag "Is de kwaliteitsraming plausibel?" vertalen naar de vraag "Is de prijsraming plausibel?". Deze vraag is het onderwerp van paragraaf C.2. Voor de vier takken die daar worden aangewezen met implausibele berekende prijsindices vanuit het 4/5-digit-niveau, wordt in paragraaf C.3 de ingreep op industrietakniveau besproken. Paragraaf C.4 gaat in op de consequenties op macro-niveau.

C.2 Prijsramingen plausibel?

Bijlage B meldt verschillende redenen voor "fouten" bij berekening van prijsmutaties op het 4/5-digit-niveau. Het is niet zeker of de mechanische methode om producten te verwijderen met extreme prijsmutaties en de verwijdering van 'uitschietende' producten met fouten in de waarneming (bijlage B) voldoende schoont voor al die fouten. De plausibiliteit van de berekende prijsmutaties van Nederland is getest door deze op industrietakniveau te confronteren met prijsinformatie van het CBS op industrietakniveau. Voor de periode 1988-1993 hebben de Maandstatistiek van de Prijzen en vanaf 1993 Input-Output statistieken²² als bron gediend voor exportprijsstijgingen van industrietakken. Deze exportprijsstijgingen (in guldens gemeten) zijn met 2% per jaar verhoogd vanwege de koersdaling van de dollar in die periode om de prijsmutaties vergelijkbaar te maken met de berekende prijsmutaties in dollars. Tabel C.1 vergelijkt de berekende prijsmutaties vanuit het 4/5-digit-niveau met de exportprijsveranderingen van het CBS op industrietakniveau. De industrietakken zijn in Tabel C.1 gerangschikt naar omvang van het verschil tussen de berekende prijsveranderingen en de prijsveranderingen van CBS. Als extra geeft de tabel ook een vergelijking met de berekende macro-uitvoerprijsstijging met die volgens het CPB (excl. energie) in CEP en MEV.

²² De Input-Output- en Invoertabellen (de laatste t.b.v. wederuitvoer) van goederen in lopende en vaste prijzen. zijn beschikbaar via CPB, Afd. BTC .

Tabel C.1 Check op plausibiliteit prijs (\$), 1988-1996

Nederland	% per jaar, in \$	
	Berekend uit 5-digit-niveau	Waarneming takniveau volgens CBS/CPB
Alle productgroepen excl. delfstoffen en energie	2,2	1,8
waarvan:		
Elektr(on)ische materialen en componenten	5,2	2,8
Instrumenten	3,3	1,9
Bouwmateriaal, glas	3,7	2,9
Eindproductenchemie	3	2,6
Wegtransportmiddelen	3,7	3,5
Mechanische machines	3,6	3,4
Textiel	2,3	2,3
Landbouw, voeding	1,9	1,9
Audio,video, computers	0,6	7
Kleding, schoenen	2,8	3
Papier	1,1	1,7
IJzer, staal	0,5	1,1
Industriële chemie	- 1,1	0,2
Metaalproducten	1,2	3

Bij zes van de 14 industrietakken is er op industrietakniveau sprake van overschatting van de gepubliceerde cijfers door de berekende prijsstijging vanuit het 5-digit-niveau en bij eveneens zes bedrijfstakken is er sprake van onderschatting. Bij 10 van de 14 industrietakken bedragen echter de (absolute) verschillen minder dan 1 procent per jaar. In die gevallen beschouwen we de berekende prijsindex plausibel. Voor Electr(on)ische materialen/ componenten, Instrumenten, Industriële chemie en Metaalproducten lijkt het verschil o.i. implausibel groot.

C.3 Aanpassing kwaliteits- en prijsmutatie van vier industrietakken

Voor Elektr(on)ische materialen/ componenten en Instrumenten zijn de CBS-prijscijfers op industrietakniveau zeer waarschijnlijk realistischer. De veronderstelling "geen kwaliteitsverandering binnen producten op 4/5-digit-niveau", die aan de rekenprocedure ten grondslag ligt, lijkt bij deze twee industrietakken onjuist.

Zeer waarschijnlijk is bij 'Elektr(on)ische materialen/ componenten' en 'Instrumenten' een deel van gestegen kwaliteit terecht gekomen in een stijging van de waarde per kilo van de producten. Bijvoorbeeld: "digitale geïntegreerde circuits" van 1996 zijn ongetwijfeld kwalitatief veel beter en vaak ook kleiner en minder zwaar dan die in 1988, hetgeen in een hogere waarde per kilo tot uitdrukking komt, maar onterecht als prijsstijging van de SITC 75132 is berekend. Ook producten binnen 'Instrumenten', waarin deze verbeterde elektronische schakelingen verwerkt kunnen zijn, zullen in 1996 vanwege die verbeterde kwaliteit van het instrument duurder zijn dan in 1988, naast mogelijk echte prijsstijging. Waar het bij deze innovatieve bedrijfstakken aannemelijk is dat de berekende prijzen de echte prijsstijging overschat, is het minder aannemelijk te maken waarom bij 'Industriële chemie' en 'Metaalproducten' de berekende prijsstijging de CBS-prijsstijging onderschat. Een reden zou kunnen zijn dat op het oog dezelfde producten in 1996 van zwaardere materialen gemaakt zijn dan in 1988, omdat die materialen relatief goedkoper zijn geworden (bijv. meer stalen blikjes dan aluminium blikjes binnen de productgroep 'blikjes'). Ook dit is dan een voorbeeld dat de betreffende productgroep in 1988 niet dezelfde kwaliteit heeft als in 1996, althans vanuit de "producer's view". Vanuit een "user's view" kunnen echter de blikjes evenveel kwaliteit als verpakkingsmateriaal voor bijvoorbeeld bier hebben en zijn de goedkoopste waarschijnlijk het meest gewild. In zo'n geval weerspiegelt de lagere berekende prijsstijging dan ook veeleer de lagere kosten voor de gebruiker dan van de afzonderlijke producenten.

Omdat het onderwerp van deze studie vooral door de kwaliteit vanuit de productie-invalshoek wordt gevormd, zijn voor de bovengenoemde vier bedrijfstakken de berekende kwaliteits- en prijsindices op industrietakniveau aangepast. Daarbij zijn de waarde- en de hoeveelheidsontwikkelingen ongewijzigd gebleven. De prijsmutatie is vastgesteld op de CBS-waarneming per tak, omdat deze geacht worden waarschijnlijk beter de producentenprijzen te weerspiegelen²³. Het verschil tussen de berekende prijsmutatie en die van het CBS is aan de berekende kwaliteitsstijging van de

⁵ Anderzijds is het de vraag of bij de CBS- producentenprijzen de sterke dynamiek die uit dit onderzoek naar voren komt voldoende wordt meegewogen, aangezien afzonderlijke prijzen vaak met gewichten uit een vast basisjaar worden samengesteld tot de prijsindex voor een industrietak.

industrietak toegevoegd. Tabel C.2 geeft de mutaties (over de hele periode 1988-1996) voor de correctie (dit zijn de berekende indices) en na de correctie. Bijvoorbeeld voor 'Instrumenten' wordt de waargenomen CBS-prijsstijging in Tabel C.1 overgenomen en wordt 15,2 (=8jaar*1,9). Hierdoor wordt de kwaliteitsmutatie +5,9 (= -5,4+[26,5-15,2]) in plaats van -5,4.

De gecorrigeerde uitkomsten voor de kwaliteitsstijging van deze vier industrietakken (gedeeld door 8) zijn in Tabel 4.1 in de hoofdtekst opgenomen. De overige takken bevatten de berekende resultaten volgens paragraaf 2, na uitsluiting van de producten in bijlage B.

Deze ingreep betekent echter tevens dat een betrouwbare indeling van deze industrieproducten in de kwadranten van 'upgraders' en 'downgraders' niet goed mogelijk is op industrietakniveau. Een verdere bespreking van deze industrietakken blijft daarom in paragraaf 4 van de hoofdtekst achterwege.

Tabel C.2 Componenten groei exportwaarde, 1988-1996, vóór en na correctie

Nederland	Voor correctie		Na correctie	
	Kwaliteit	\$-Prijs	Kwaliteit	\$-Prijs
	% 1988-1996 hele periode			
Elektr(on)ische materialen en componenten	23,6	41,7	42,9	22,4
Instrumenten	- 5,4	26,5	5,9	15,2
Industriële chemie	11,9	- 8,7	1,6	1,6
Metaalproducten	2,9	9,8	- 11,3	24

C.4 Aanpassing kwaliteits- en prijsmutatie op macro-niveau

Op macro-economisch niveau is de kwaliteitsverandering berekend exclusief delfstoffen en energie. De productenset bestaat uit alle producten op 4/5-digit-niveau (dus ook producten waarvoor geen bedrijfstakberekening is gemaakt), met uitzondering van de producten die zijn verwijderd in de vier stappen van bijlage B. Dat betekent dus dat *niet* meedoen:

- Producten die voldoen aan de stappen 1 en 2 in bijlage B
- Producten van Tabel B.1
- Van de overblijvende set producten zijn producten uitgesloten met extreme prijsmutaties via stap 3 in bijlage B. NB. Hierdoor kunnen producten die meedoen bij industrietakken verwijderd worden op macro-niveau. Of omgekeerd. Immers de

standaarddeviatie en het gemiddelde van prijsmutaties op macro-niveau verschillen met die van industrietakken.

Uitkomsten staan in Tabel C.3, op de regel "berekend vanuit 4/5-digit niveau". Op deze uitkomst zijn correcties toegepast als gevolg van de aanpassingen van de vier industrietakken op de regel "na correctie voor prijswaarneming". Deze gecorrigeerde uitkomsten zijn (gedeeld door 8) gepresenteerd in de hoofdtekst in paragraaf 3.

Hoe is de correctie voor prijswaarneming precies tot stand gekomen? Dat is gebeurd door de in tabel C.4 waargenomen verschillen tussen de berekende prijsmutaties en de CBS-prijsmutaties over de hele periode van de vier industrietakken te wegen (=vermenigvuldigen) met hun waarde-aandelen in de macro-uitvoer in 1992. Vervolgens zijn deze gewogen verschillen opgeteld en toegevoegd bij de oorspronkelijk berekende macro-economische kwaliteitsverandering en afgetrokken van de oorspronkelijk berekende stijging van de macro-uitvoerprijs. Zoals uit Tabel C.3 blijkt is deze correctie per saldo minimaal doordat in dit geval positieve en negatieve correcties elkaar toevallig compenseren.

Tabel C.3 Componenten groei van de Nederlandse exportwaarde excl energie en delfstoffen, 1988-1996

Nederland	Kwaliteit	Hoeveelheid	\$.Prijs	Waarde	Aantal producten
	% 1988-1996 hele periode				
Excl. delfstoffen en energie					
Berekend vanuit 4/5-digit-niveau	17,7	22,1	17,8	57,6	2513
Na correctie prijswaarneming	18	22,1	17,5	57,6	2513

Tabel C.4 Gewogen prijs- en kwaliteitscorrectie op macro-niveau

	Berekende prijsmutatie minus CBS waarneming op takniveau	Gewicht exclusief delfstoffen
		%
Elektr(on)ische materialen en componenten	19,3	4,7
Instrumenten	11,3	3
Industriële chemie	- 10,3	5,6
Metaalproducten	- 14,2	2,9
Gewogen som=extra kwaliteit		0,3%

Abstract

Upgrading of production is a relevant issue for policy makers for three reasons. First, quality improvement determines success in international competition. Second, upgrading stimulates economic growth due to more variety. Third, growth due to better qualities hardly hurts the environment. However, little is known about the actual changes in production quality, at least for the Netherlands. Thus, any attempt to quantify quality changes would be welcome.

This paper uses the price per kilogram of a product as the proxy for its quality. We focus on changes in the composition of products at industry level over 1988-1996. We find that the quality of Dutch exports rose at 2.2% per year. We also find that only a few products account for the bulk of the quality change. The findings at the industry level are in line with those for total exports, with some exceptions.

Finally, four Dutch industries are analyzed over 1992-1995 in an international context. Two of them showed a quality decline according to our proxy measure. In agriculture and food processing, the proxied quality of Dutch exports dropped, while that of Denmark (the main competitor of the Netherlands) rose. Also the proxied quality of the Dutch exports of mechanical machines fell. In this case the Dutch performance follows the trend of downgrading in France and Sweden. In contrast, the Dutch export quality of chemicals and steel rose. Here, the Netherlands outperformed the other investigated countries.