

Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid

W 9

**Lange-termijn vooruitzichten voor de
elektrotechnische industrie**

W. Benink

's-Gravenhage, december 1985

Verkoopprijs f 10.--. Exemplaren van deze uitgave zijn uitsluitend te bestellen door vooruitbetaling op giro 751, ten name van Distributiecentrum Overheidspublikaties DOP, Postbus 20014, 2500 EA 's-Gravenhage, onder vermelding van het ISBN-nummer en het aantal gewenste exemplaren.

ISBN: 90 346 0658 9

Publikatie van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid

In het kader van het WRR-project dat de werktitel "Groeibelemerende factoren" draagt, is een aantal sectorale toekomstverkenningen ondernomen. Hoewel in eerste aanleg bedoeld om gegevens te leveren ten behoeve van modelberekeningen in de bredere WRR-projecten, biedt een aantal van deze sectorverkenningen ons inziens informatie die ook los hiervan interessant kan zijn. Om deze reden worden zij in de serie Werkdocumenten van de WRR gepubliceerd.

De algemene opdracht die aan de opstellers van de sectorverkenningen werd gegeven, laat zich als volgt samenvatten.

Om te beginnen worden de afzetmogelijkheden bezien van de binnenlandse finale consumptieve bestedingen. Als gevolg van de algemene werkwijze in het project "Groeibelemerende factoren" moeten hier minimum- en maximumramingen worden gemaakt. In sommige gevallen kunnen deze worden overgenomen of afgeleid uit bestaande studies. Waar dergelijk materiaal ontbreekt of om welke reden dan ook niet voldoet, zullen de grenzen die de groei van de binnenlandse afzet krijgt opgelegd, moeten worden onderbouwd met argumenten die kunnen worden ontleend aan beschouwingen over

- inkomenselasticiteiten
- behoefteramingen
- demografische of sociaal-culturele ontwikkelingen
- technologische ontwikkelingen
- overheidsbestedingen.

De relevantie van genoemde factoren zal nogal variëren naar sector. Voor bepaalde sectoren kunnen bovendien nog hier niet genoemde, bijzondere factoren van belang zijn.

Ook voor de toekomstige groei van de export per sector moeten onder- en bovengrenzen worden geformuleerd. Ontwikkelingen op het gebied van de arbeidsproductiviteit worden, waar enigszins mogelijk, ontleend aan voorzienbare veranderingen in de toegepaste techniek. In sommige sectoren zal ook een veranderende samenstelling van het sectorale eindproduct in beschouwing moeten worden genomen.

De eerste twee sectorverkenningen die volgens deze werkwijze zijn verricht, worden thans gepubliceerd. Het betreft de sectoren elektrotechniek (Werkdocument W9) en onderwijs (Werkdocument W10). In voorbereiding zijn verkenningen voor de sectoren energie, transport en consumptieve diensten (horeca, reparatie, maatschappelijke dienstverlening en overige diensten).

Prof.drs. C.J. van Eijk,
lid van de WRR en
voorzitter van de projectgroep
Groei-belemmerende factoren

1.	ALGEMEEN	1
2.	DE KOSTENSTRUCTUUR	3
3.	DE KAPITAAL- EN DEPRECIATIECOEFFICIENT	5
4.	ARBEIDSPRODUKTIVITEIT	7
5.	AFZET	9
5.1	<u>Binnenlandse afzet</u>	10
5.2	<u>Uitvoer</u>	14
	NOTEN	21
	BIJLAGE 1 Overzicht elektrotechnische industrie in Nederland 1978	22
	BIJLAGE 2 Veranderingen in technische coëfficiënten en importquoten, 1970-1980	23

De elektrotechnische industrie neemt een belangrijke plaats in de Nederlandse economie in. Enkele kerngetallen van deze sector in 1981:

Productiewaarde	17.750	mln.gld.
Bruto toegevoegde waarde	7.950	mln.gld.
Export	12.650	mln.gld.
Import van intermediaire produkten	6.750	mln.gld.
Import van finale consumptiegoederen	1.960	mln.gld.
Arbeidsvolume	109.000	arbeidsjaren

Bron: CBS, Nationale Rekeningen 1983.

Van de totale produktie in deze bedrijfstak wordt ruim 70% geëxporteerd, waarmee de elektrotechnische industrie ongeveer een tiende van de totale industriële export van Nederland voor haar rekening neemt. Van elke acht personen werkzaam in de industrie, is één werkzaam in de elektrotechnische industrie.

De bedrijfstak produceert een breed scala van produkten, die globaal gesproken in twee hoofdgroepen ingedeeld kunnen worden.

Sterkstroom:

- Elektrische draad en kabel
- Motoren, generatoren, zware elektrotechnische industrie
transformatoren
- Schakel- en installatiemateriaal
- Accu's en batterijen
- Lampen overige sterkstroom
- Huishoudelijke apparaten

Zwakstroom:

- Computers en onderdelen
- Actieve en passieve componenten
- Meet-, regel- en analyse-apparatuur
- Telecommunicatie- en signaalapparaten

- Beeld en geluid
- Overige.

Uit bijlage 1 blijkt dat qua werkgelegenheid en omzet de volgende subsectoren het meest van belang zijn:

	Werkgelegenheid	Omzet
Zware elektrotechnische industrie	14%	17%
Componenten	10%	10%
Meet-, regel- en analyse-apparatuur	9%	9%
Telecommunicatie	12%	16%
Beeld en geluid	10%	17%

De concurrentiepositie van de Nederlandse elektrotechnische industrie is redelijk sterk op het vlak van telecommunicatie, lampen en buizen, en medische toestellen en apparaten. Zwakker is deze op het gebied van beeld en geluid, computers en onderdelen, en huishoudelijke apparaten. Nederland is per saldo nog wel een netto-exporteur van elektrotechnische produkten.

Een belangrijk kenmerk van de elektrotechnische industrie in Nederland is de dominante aanwezigheid van het Philips-concern. In 1982 werd driekwart van de totale produktie van deze industrietak door het Philips-concern behaald en werkte tweederde van de werknemers bij Philips.

Philips is een onderneming met vele buitenlandse vestigingen. In 1982 werkte 22% van het totaal aantal mensen bij Philips in Nederland en werd 23% van de totale produktie in Nederland geproduceerd. De Nederlandse afzetmarkt is voor Philips van relatieve geringe betekenis (ca. 7% van de totale omzet). De snelle technische ontwikkeling, die in deze industrietak optreedt, heeft grote gevolgen voor de wijze van produceren en de aard van het produktiepakket. In het licht van de scherpe internationale concurrentiestrijd betekent dit dat Philips, wil het zijn positie behouden, steeds weer tot reorganisatie en doelmatigheidsverbetering van zijn produktiestructuur moet overgaan.

Door bovengenoemde kenmerken en de dominante positie van Philips kunnen in de technische coëfficiënten, importquote en afzet van de gehele industrietak in vrij korte tijd grote veranderingen optreden door beslissingen van de Philips-directie, die Nederland als vestigingsplaats voor bepaalde productiecentra slechts als één mogelijkheid tussen vele andere beziet. Een illustratie uit het verleden hiervan is de subsector Beeld & Geluid. In 1979 is het Nederlandse deel van deze subsector nog goed voor een export van 1310 miljoen gulden, in 1982 is dit gereduceerd tot 770 miljoen gulden. Een groot deel van de Nederlandse produktie van Beeld & Geluid is overgebracht naar buitenlandse vestigingen.

2. DE KOSTENSTRUCTUUR

De intermediaire binnenlandse leveringen maakten in 1980 17,3% van de produktiewaarde uit. De elektrotechnische industrie betreft zijn intermediaire goederen uit een groot aantal binnenlandse sectoren, waarvan de eigen bedrijfstak (3,4 procentpunt) en Zakelijke diensten (1,7 procentpunt) de belangrijkste zijn (zie bijlage 2). De wijzigingen tussen 1970 en 1980 in de technische coëfficiënten van de elektrotechnische industrie zijn verhoudingsgewijs vrij omvangrijk. In die periode trad een verschuiving op naar meer elektrotechnische (+1,7%punt) en dienstentoeleveringen (+1%punt) en minder metaaltoeleveringen (-2,8%punt). Absoluut gezien zijn deze wijzigingen niet groot, zeker indien men de veel belangrijker buitenlandse intermediaire toeleveringen in de analyse betreft.

De importquote bedroeg in 1980 39,7% van de totale produktiewaarde van de elektrotechnische industrie. Over de periode 1965-1980 is deze quote van 29% naar 39,7% gestegen. De laatste tien jaar is de toename echter slechts 3,1%punt. Het belangrijkste deel van de importen komt van de buitenlandse elektrotechnische industrie (26,6%punt). Deze quote is in de periode 1970-1980 met 3,6%punt gestegen. Andere veranderingen zijn een stijging van de chemie import (+1,3%punt) en een daling van de importquoten van de metaalprodukten (-2,6%punt voor de basismetaleel en -0,6%punt voor de fijnmetaal).

De wijzigingen van de technische coëfficiënten en de importquoten worden voor een belangrijk deel veroorzaakt door een aantal ontwikkelingen in de technologie, met name op het gebied van de geïntegreerde schakelingen. Deze nieuwe technologie schept niet alleen nieuwe produkten, die voor een belangrijk deel uit elektronika-onderdelen bestaan, maar neemt tevens door toepassing van micro-elektronika bepaalde functies van bestaande produkten over (bijv. de overgang van mechanische naar elektronische besturing), zodat het eindprodukt vaak uit meer elektronika bestaat. Voor de toekomst wordt verwacht dat deze ontwikkeling zich verder zal doorzetten. Het toepassen van micro-elektronika in produkten zal het onderscheid tussen component en systeem verder doen vervagen, waardoor de fabrikanten van elektrotechnische apparaten een geheel andere bijdrage aan het produkt kunnen gaan leveren.

Zo krijgt de ontwerper en producent van elektrotechnische apparaten duizenden elektronische elementen als één geïntegreerde schakeling door de componentenindustrie aangeleverd. Zijn eigen bijdrage zal in de toekomst meer en meer gericht worden op het samenstellen van complete systemen of subsystemen tot een nieuw eindprodukt. Er treedt kortom een verschuiving op in de taakverdeling tussen de componentenleverancier en de fabrikant van eindprodukten. Dit leidt tot een andere arbeidsbijdrage van de fabrikant. Constructiewerk wordt vervangen door ontwerpsspecificatiewerk.

Philips is zowel componentenleverancier als producent van eindprodukten. Echter het overgrote deel van de geïntegreerde schakelingen (met name digitale I.C.) wordt in het buitenland gemaakt. Voor de Nederlandse produktie van eindprodukten betekent dit, dat het eindprodukt in toenemende mate uit elektronische subsystemen zal bestaan, die overwegend in het buitenland worden geproduceerd.

Wat deze ontwikkeling in Nederland voor effect heeft op de toegevoegde waarde in het eindprodukt, valt moeilijk te bepalen omdat sprake is van een verschuiving naar hoogwaardige, goed betaalde arbeid. Daar staat dan tegenover dat de producent geprefabriceerde subsystemen krijgt aangeleverd, die de montagetijd en eigen bijdrage aan het eindprodukt in arbeidstijd gemeten drastisch doet

verminderen. Dit laatste effect zou dermate groot kunnen zijn, dat op lange termijn de toegevoegde waarde van de Nederlandse elektrotechnische industrie in de eindprodukt zou dalen. Of dit ook werkelijk zal gebeuren, hangt mede af waar de arbeidsintensieve programmering van de hardware plaats zal vinden. De stijging van de invoerquote met ruim drie en een half procentpunt in de jaren zeventig heeft te maken met een verplaatsing van produktie-activiteiten van Philips naar het Verre Oosten in deze periode. Na 1979 is de invoer echter niet meer gestegen dan de uitvoer; het proces lijkt voorlopig tot stilstand te zijn gekomen. Hoewel een verdere stijging van de importquote zeker niet mag worden uitgesloten, wordt er vooralsnog van uitgegaan dat deze quote zich in de tweede helft van de jaren tachtig op het niveau van zo'n 40% van de produktiewaarde handhaaft.

3. DE KAPITAAL- EN DEPRECIATIECOEFFICIENT

In de elektrotechnische industrie is de kapitaalcoëfficiënt (d.w.z. de verhouding tussen de waarde van de uitbreidingsinvesteringen en de toename op jaarbasis van de produktiecapaciteit die deze investeringen bewerkstelligen) ten opzichte van andere sectoren bijzonder laag. Muller komt tot een waarde van 0,38 op basis van investeringscijfers over de periode 1950-1977 (1). De stabiliteit van de kapitaalcoëfficiënt in de loop van de tijd is mede afhankelijk van het verloop van de technische ontwikkeling. In een onderzoek gedaan door Van Schaik wordt geconcludeerd, dat in de periode 1951-1976 geen noemenswaardige kapitaalbesparende technische ontwikkeling in de elektrotechnische industrie is opgetreden (2). Meer recente berekeningen (periode 1977-1980) suggereren dat de kapitaalcoëfficiënt daalt (3).

Van belang is nu of op grond van een kwalitatieve analyse van de toekomstige technische ontwikkeling, een mogelijke verandering van de kapitaalcoëfficiënt beargumenteerd kan worden. In het algemeen, dus niet specifiek voor de elektrotechnische industrie, wordt in het rapport van de adviesgroep Rathenau gesteld dat door de steeds bredere toepassingsmogelijkheden van micro-elektronika in

kapitaalgoederen macro-economisch "embodied" kapitaalbesparing kunnen optreden van 0,5% per jaar (4). De micro-elektronika maakt een betere procesbesturing mogelijk, waardoor het kapitaalgoed, afhankelijk van de specifieke toepassing, sneller kan draaien, minder vaak stilstaat of minder uitval produceert. Verder biedt de micro-elektronika de mogelijkheid tot herprogrammering van outillage waardoor economische veroudering in sommige gevallen kan worden uitgesteld. Deze mogelijkheden tot flexibele automatisering zijn vooral van toepassing bij middelgrote series. Fixed automatisering heeft bij massaproductie echter nog vele voordelen, met uitzondering van assemblage.

In de elektrotechnische industrie vindt zowel productie van kleine series, grote series en massafabricage plaats zodat sprake zou kunnen zijn van een gematigd dalende verhouding tussen kapitaal en output. Daar staat echter tegenover dat Philips (i.s.m. Siemens) grootscheepse investeringen op het gebied van de productie van geïntegreerde circuit voorbereid. De kapitaal/output ratio ligt bij deze productie aanmerkelijk hoger dan bij het gemiddelde productiepakket van de elektrotechnische industrie. Dit zou voorlopig de lange termijn tendens tot verlaging van de kapitaalintensiteit kunnen compenseren.

Het rapport-Rathenau stelt dat naast de in kapitaalgoederen belichaamde kapitaalbesparende technische vooruitgang door de verbeterde communicatie- en informatieprocessen in de organisatie de leiding tot een betere en snelle besluitvorming zou kunnen komen. Hierdoor kunnen de kapitaalgoederen doelmatiger worden benut ("disembodied" kapitaalbesparende technische ontwikkeling). Dit effect wordt door de commissie Rathenau op 0,1% per jaar voor de periode 1980-1990 gesteld. In de elektrotechnische industrie speelt in dit verband vooral het voorraadbeheer. Bij Philips zijn daar al duidelijke successen geboekt. De verhouding voorraad/omzet is van een niveau van 35% teruggebracht tot onder de 30% (5). Verwacht mag worden dat men in staat zal zijn deze verhouding in de komende tien jaar tot onder de 25% terug te brengen.

De depreciatie coëfficiënt (dat wil zeggen de waarde van de vervangingsinvesteringen die jaarlijks gepleegd moeten worden om één gulden produktiecapaciteit in stand te houden) wordt door Muller voor deze sector op 0,024 geschat (gebouwen 0,58%, outillage 1,78%) (6).

Hoe deze coëfficiënt zich in de toekomst zal gedragen, is mede afhankelijk van de volgende twee factoren, die elk een tegengesteld effect sorteren. Enerzijds zal door de snelle technologische ontwikkeling bestaande produkten sneller vervangen worden door verbeterde versies en geheel nieuwe produkten. Dit vergt een grotere flexibiliteit in het produktieproces, die vaak alleen gerealiseerd kan worden door de aanschaf van geheel nieuwe kapitaalgoederen. De economische levensduur van het kapitaalgoed wordt hierdoor verkort. Anderzijds kan door de reeds genoemde flexibele automatisering de economische levensduur van het kapitaalgoed worden verlengd. Welk effect de overhand zal hebben, valt zonder nader onderzoek moeilijk te bepalen. Voorlopig wordt van de hypothese uitgegaan dat de depreciatiecoëfficiënt onveranderd blijft.

4. ARBEIDSPRODUKTIVITEIT

De groei van de arbeidsproduktiviteit in de electrotechnische industrie is sinds 1950 redelijk stabiel, rond de 6% per jaar. Muller komt voor de periode 1950-1977 tot de volgende schatting:

Stijging arbeidsproduktiviteit, 1950-1985 (% per jaar)

1950-1959	5,6
1960-1968	6,6
1969-1977	5,7
1978-1985	6,7 (bron: CPB, CEP 1985)

Ondanks de recente terugval van de arbeidsproduktiviteitsgroei in Nederland, hetgeen voor een deel samenhangt met een afname van de produktiegroei, bleef de arbeidsproduktiviteitsgroei van de electrotechnische industrie hoog. Doordat de produktiegroei de laatste tien jaar

met 4% per jaar hierbij achterbleef, daalde de werkgelegenheid in de elektrotechnische industrie in de periode 1971-1983 met ongeveer 25.000 arbeidsjaren. Een belangrijke reden voor de blijvend hoge arbeidsproduktiviteitsgroei heeft te maken met de internationale concurrentieverhoudingen in de elektrotechnische industrie. Philips, geconfronteerd met een afname van de omzetgroei in de jaren zeventig, een hoog kostenniveau en een toename van de internationale concurrentie, zag zich min of meer gedwongen om tot een drastische reorganisatie van zijn produktiestructuur over te gaan met als belangrijk doel verlaging van het kostenniveau. Belangrijke elementen van het in het begin van de jaren zeventig ingezette reorganisatieproces waren vermindering van de overcapaciteit door het sluiten van een groot aantal kleine Nederlandse vestigingen in overwegend kleine gemeenten, gepaard aan een centralisatie van de produktie in enkele grote, zeer modern toegeruste fabrieken. Beide elementen verhoogden de arbeidsproduktiviteit. Deze invloed moet voor de toekomst minder groot worden geacht, omdat het belangrijkste deel van deze reorganisaties bij Philips achter de rug is.

De dominante en constante factor van de zeer hoge arbeidsproduktiviteitsgroei in de elektrotechnische industrie is en blijft de snelle technologische ontwikkeling. Deze factor zal in de toekomst een dermate grote invloed hebben dat voor de komende tien jaar de hoge produktiviteitsstijging minimaal behouden zal blijven. Met name de verdere ontwikkeling en toepassing van de micro-elektronika in het produkt en het produktieproces is van betekenis. Toepassing van micro-elektronika in het produkt leidt tot een vervanging van mechanische en elektromechanische functies door elektronische functies, waardoor uiteraard de hoeveelheid elektronika in het produkt toeneemt. Deze nieuwe elektronika komt in toenemende mate in geïntegreerde vorm ter beschikking. Voor de organisatie van het produktieproces betekent dit, dat het aantal te monteren eenheden van een gegeven produkt drastisch zal dalen.

Een voorbeeld is de kleuren-tv. Hoewel het aantal functies van de KTV is toegenomen, is in de periode 1970-1978 het aantal te monteren eenheden bijna met de helft afgenomen (hetzelfde geldt voor het energiegebruik).

Uit de praktijk blijkt dat het aantal arbeidsuren met betrekking tot de fabricage van KTV's evenredig met het aantal te monteren componenten afneemt. De verwachting is dat - op termijn - de verdergaande miniaturisering en integratie van elektronische componenten het aantal arbeidsuren per eenheid produkt zal doen dalen en de nog bestaande arbeidsintensieve assemblage goeddeels zal vervangen.

Toepassing van micro-elektronika in het productieproces leidt naast de automatisering van administratieve informatieve en organisatorische handelingen tot een vergaande automatisering (roboottisering) van technische handelingen. Produktiemiddelen toegerust met elektronika zijn in staat beter te meten, regelen en controleren. Met name bij een relatief eenvoudig productieproces, waar de uit te voeren handelingen exact omschreven kunnen worden, zal de besturing van het productieproces vrijwel geheel door automaten overgenomen worden. Binnen de elektro-technische industrie moet dan in eerste instantie gedacht worden aan een verdergaande automatisering van de massafabricage van consumenten elektronika en elektronika-onderdelen. De commissie Rathenau schat de totale invloed van de micro-elektronika op de arbeidsproduktiviteit in Nederland op 12% aanvullende groei van de arbeidsproduktiviteit in tien jaar. Uitgaande van de in het verleden gerealiseerde arbeidsproduktiviteitsstijging van gemiddeld 6% in de elektro-technische industrie, kan, gezien de invloed van de nieuwe technologie op de arbeidsproduktiviteit in de eigen industrie, de komende tien jaar een stijging van de arbeidsproduktiviteit worden verwacht van zo'n zeven à acht procent per jaar.

5. AFZET

De structuur van de afzet van de Nederlandse elektro-technische industrie was in 1981 als volgt:

	Afzet in mln.gld.	Aandeel in produktiewaarde
Intermediaire leveringen	2580	15%
Investeringsgoederen	1540	9%
Consumptiegoederen	1030	6%
Uitvoer	12650	71%

5.1 Binnenlandse afzet

De volume-ontwikkeling van de binnenlandse afzet afkomstig uit het binnenland heeft de laatste jaren een structurele daling te zien gegeven. Zo daalde de trendmatige jaarlijkse groei in de periode 1963-1973 van 8% naar -1% in de periode 1973-1979. De volume-ontwikkeling van de totale binnenlandse markt vertoont in de laatstgenoemde periode echter een stijging van 2,3%. Het binnenlands markt-aandeel van de Nederlandse elektronische industrie is dus gedaald en wel van 38,5% in de periode 1969/1973 naar 31,5% in 1980. Ook na 1980 heeft de Nederlandse elektrotechnische industrie terrein verloren op de eigen binnenlandse markt.

Binnenlandse afzet en voorraadvorming in verhouding tot binnenlandse bestedingen (%)

1980	1981	1982	1983	1984	1985
31,5	31	26	27,5	26,5	25

Bron: Centraal Planbureau, CEP 1985, Bijlage D7.

Naast een daling van dit marktaandeel is ook de samenstelling van de binnenlandse afzet, verzorgd door Nederlandse bedrijven, veranderd. Er trad een verschuiving op van consumptiegoederen naar intermediaire goederen.

Procentueel aandeel

	Intermediair	Consumptie	Investeringsgoederen
1970	41	27	32
1973	37	31	32
1977	42	27	31
1978	49	26	25
1979	52	23	25
1980	52	23	26
1981	51	20	30

Met name in de consumptiegoederensector is de invoerpenetratie op de binnenlandse markt bijzonder groot geweest, getuige de daling van het marktaandeel van bijna

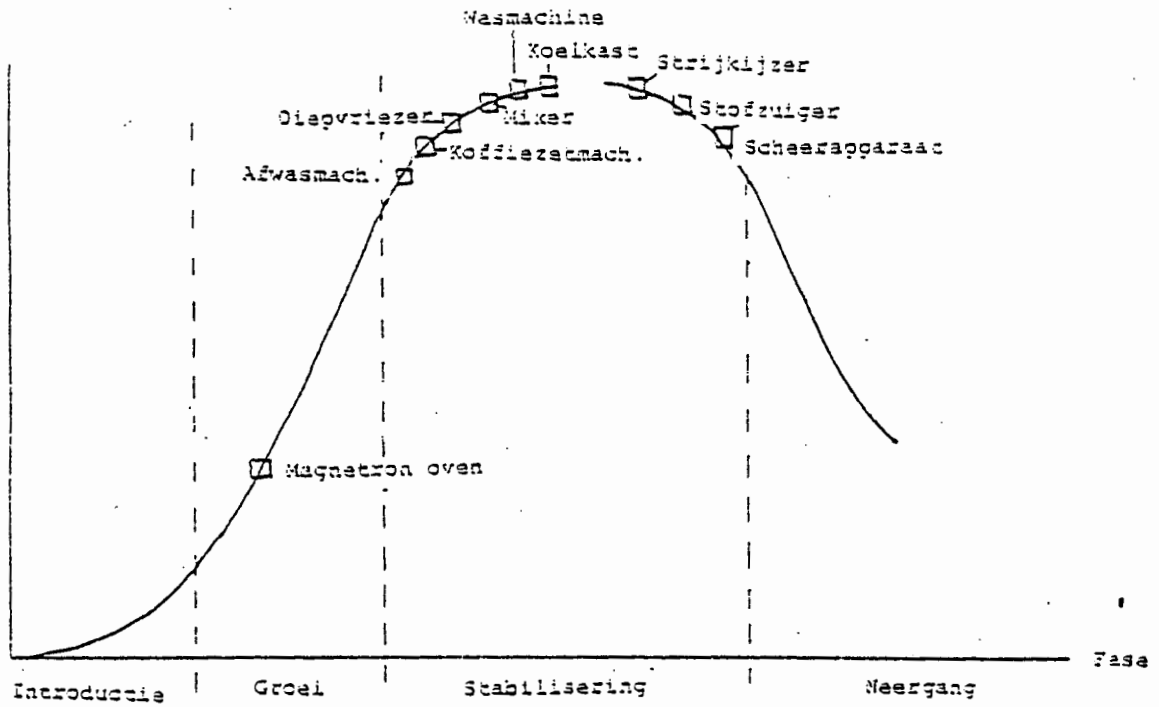
50% in 1970 tot ongeveer 1/3 in 1983. Belangrijke redenen hiervoor zijn: 1) De zeer sterke toename van de concurrentie uit Japan, met name in de beeld- en geluidsector.

2) Concentratie en internationalisatie van de produktie bij Philips. Dit geldt zowel voor beeld en geluid, als voor de grote huishoudelijke apparaten sector. Nederland als vestigingsplaats is minder interessant op grond van onder andere de bediening van de markt en het hoge loonkostenniveau. (Deze laatste factor zou in de toekomst, vanwege verdergaande automatisering, minder zwaar kunnen gaan wegen.) 3) Het produktiepakket van de elektrotechnische industrie sluit onvoldoende aan bij het groeipakket van de binnenlandse markt, met name op de computermarkt.

De binnenlandse afzetmogelijkheden van consumptiegoederen zijn sterk afhankelijk van de economische groei en de hiermee samenhangende volumegroei van de particuliere consumptie. De vraagontwikkeling naar duurzame consumptiegoederen blijkt, onder invloed van de dalende reëel beschikbare inkomens, de laatste jaren negatief te zijn. Zelfs bij een opleving van de economische groei is de verwachting dat de binnenlandse markt voor consumentenelektronika minder snel zal groeien dan in het verleden het geval was. Dit hangt voor een deel samen met de zogenoemde "ontgroening" en "vergrijzing" van de bevolking. Dit zal de vraag naar elektrotechnische artikelen naar verwachting negatief beïnvloeden. Bovendien is de markt van elektrotechnische artikelen voor een aantal belangrijkste artikelen een vervangingsmarkt geworden. Met name voor de belangrijkste huishoudelijke apparaten is de markt vrijwel geheel verzadigd. Beide verschijnselen gelden niet alleen voor Nederland maar voor geheel West-Europa.

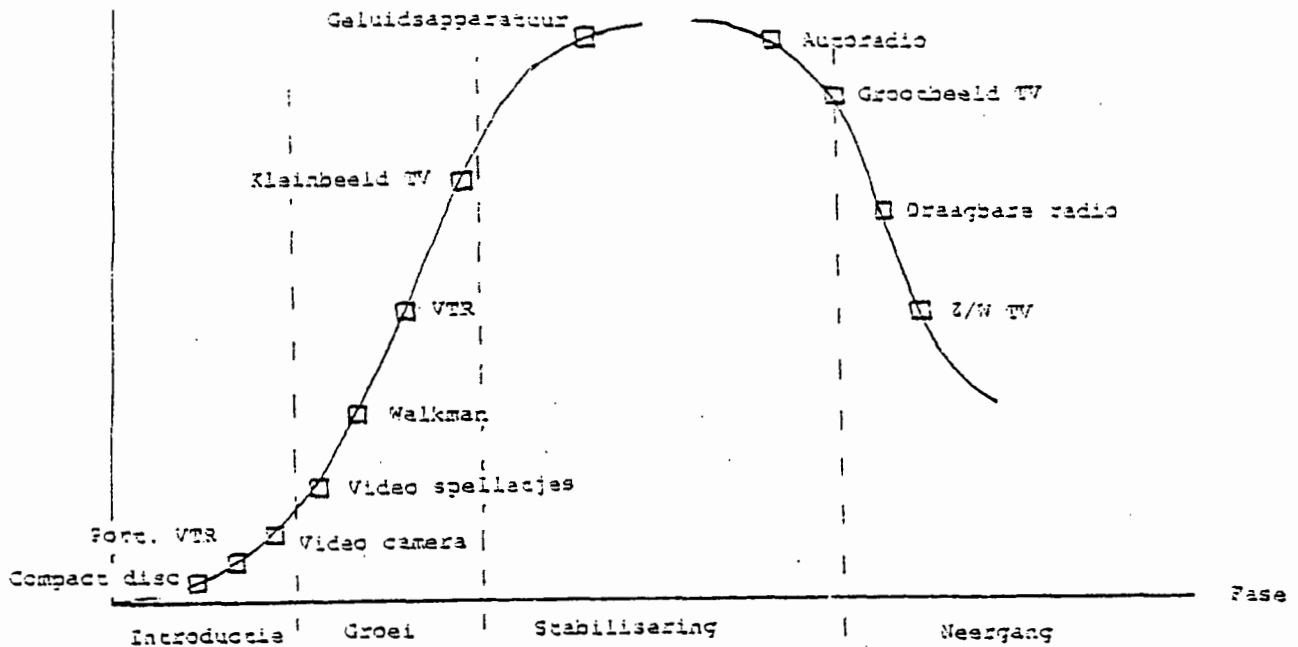
Figuren 1 en 2 laten dit zien voor de groep huishoudelijke apparaten respectievelijk consumenten elektronika. Wat de eerste groep betreft is alleen nog groei te verwachten in de afzet van ovens en wellicht afwasmachines. Philips verwacht dat in deze groep de komende jaren de Westeuropese markt jaarlijks met twee procent zal groeien. De groep consumenten elektronika biedt meer potentiële groeiers. Hier verwacht Philips dan ook een groei van de markt met 5% per jaar in West-Europa.

Figuur 1 Produkt life-cycle van huishoudelijke apparaten in West-Europa



Bron: WRR.

Figuur 2 Product life-cycle van consumenten electronica in West-Europa



Bron: WRR.

Naast genoemde negatieve ontwikkelingen voor de groei van de markt, zijn er immers ook een aantal groei-stimulerende factoren te noemen.

- Meerdere apparaten in één huishouden; zo is reeds 25% van de gezinnen in het bezit van een tweede of derde tv-toestel.
- Een toenemend aantal huishoudens mede veroorzaakt door verkleining van het aantal personen per huishouden.
- Produktontwikkeling en produktvernieuwing.

Met name door de toepassing van de micro-elektronika zijn een aantal nieuwe produkten gecreëerd, die zich nog aan het begin van de groeifase bevinden. Te denken valt aan de video-camera, draagbare video-cassette recorder, beeldplaat, compactdisc en huiscomputer. Op dit moment nemen de consumenten ten aanzien van deze produkten nog een afwachtende houding aan, maar in de toekomst zal bij hernieuwde economische groei de vraag naar deze produkten toenemen. Uitgaande van een gemiddelde groei van het Nationaal Inkomen van 2,5 à 3% per jaar mag voor de

vraag naar consumenten-elektronika tot 1990 een groei van tenminste 5% per jaar worden verwacht. Of de Nederlandse elektrotechnische industrie in voldoende mate kan meeprofitieren van een opleving van de vraag naar deze consumentenartikelen valt echter ernstig te betwijfelen. In toenemende mate vindt de massaproductie van consumentenelektronika in het buitenland plaats. De invoer zal in de toekomst waarschijnlijk een steeds groter deel van de binnenlandse markt verzorgen. Gezien het geringe aandeel van deze binnenlandse consumentensector in de totale afzet van de Nederlandse elektrotechnische industrie (in 1980: 6,4%) zijn ook grote mutaties hierin echter van weinig belang.

5.2 Uitvoer

De export vormt de belangrijkste afzetcategorie van de elektrotechnische industrie en neemt een steeds groter aandeel van de totale afzet voor haar rekening. Zo steeg de exportquote van 63% in 1970 naar 70% in 1980. Van belang is de groei van de wereldvraag naar elektro-technische producten en het Nederlandse aandeel daarin. De productie van de Nederlandse elektrotechnische industrie is de afgelopen tien jaar systematisch achtergebleven bij de wereldproductie (volumestijging van de productie in Nederland over de periode 1973-1983 4%; wereldproductie 6%).

Tussen 1972-1980 is de werkgelegenheid in deze industrietak in de Verenigde Staten met 1,4% toegenomen en in Europa met 0,3% per jaar. In Nederland daarentegen is de werkgelegenheid met 2% per jaar afgenomen. Tevens groeide de export van Nederland minder snel dan de wereldmarkt voor elektronische producten. In de periode 1973-1983 groeide de wereldmarkt voor elektronische producten met 10%, de Nederlandse export met 5%.

Illustratief voor deze ontwikkeling is de gang van zaken bij het Philips-concern. In de periode 1978-1983 nam het aandeel van de Nederlandse productie in de totale productie van Philips af van 28% naar 22%. Aan het einde van de jaren zestig werd nog een derde van de totale productie in Nederland geproduceerd. Kortom, Philips-internationaal

groeit mee met de ontwikkeling van de wereldmarkt. Philips-Nederland blijft achterop (8% groei versus 3,5% groei).

Om deze ontwikkeling voor Nederland te verklaren is het noodzakelijk wat dieper in te gaan op het beleid van Philips. Begin jaren zeventig werd de elektrotechnische industrie mede als gevolg van de economische crisis geconfronteerd met afzetproblemen, scherpere buitenlandse concurrentie en druk op de prijzen. In toenemende mate moest op wereldniveau worden geconcurrereerd, waarbij grootschalige produktie, sterke kwaliteitsbeheersing en gunstige kostprijzen van essentiële betekenis zijn. Als gevolg van deze ontwikkelingen heeft Philips de produktie van met name consumentenelektronika sterk geconcentreerd in internationale produktiecentra, waardoor optimaal geprofiteerd kon worden van schaalvoordelen. In de praktijk werd deze concentratiebeweging van de produktie gerealiseerd door een actief aankoopbeleid van grote buitenlandse bedrijven en het sluiten van kleine produktiecentra in met name Nederland. De positie van Philips in Nederland kreeg steeds meer het karakter van ondersteuning van buitenlandse produktiecentra op het gebied van research, en produkt- en procesontwikkeling.

Veel Philips-activiteiten in Nederland hebben daardoor direct of indirect invloed op de positie van Philips in de wereld. Zo zijn in Nederland ongeveer 10.000 personen werkzaam in research- en ontwikkellaboratoria (45% van het totaal aantal personen in research en ontwikkeling van Philips wereldwijd). Tevens werken ongeveer 15.000 personen in zogenaamde "moederbedrijven". In deze bedrijven zijn ontwikkeling, proeffabricage en produktie bijeengebracht, waardoor deze centra worden voor de overdracht van kennis en ervaring naar fabrieken elders in de wereld, die dezelfde produkten maken. Philips-Nederland fungeert zo als proefstation, voor ontwikkeling en fabricage van nieuwe produkten in kleine oplagen. Naarmate een zekere standaardisatie van het produkt en produktieproces is bereikt, wordt vervolgens een groot deel van het produktieproces naar het buitenland gebracht, afhankelijk van de daar heersende kosten- en afzetstructuur. Massaproduktie van overwegend consumentenelektronika is zo voor een belangrijk deel naar het

buitenland verschoven. De ontwikkeling van de professionele markt is voor Nederland minder ongunstig verlopen, maar ook hier heeft Nederland bepaalde belemmeringen te overwinnen (zie verderop).

Om een taxatie te maken van de lange termijn-ontwikkelingen van de wereldvraag en de positie van Nederlandse elektrotechnische industrie, is het zinvol deze industrietak onder te verdelen in drie subsectoren:

- 1) basiscomponenten;
- 2) consumentenelektronika;
- 3) professionele sector.

Ad 1) Basiscomponenten

Binnen de elektrotechnische industrie kan de verdere ontwikkeling en toepassing van micro-elektronika als de belangrijkste technische ontwikkeling worden beschouwd. Kernpunt van de nieuwe technologie is de steeds verdergaande miniaturisering en integratie van elektronische componenten, waardoor het mogelijk wordt een steeds groter aantal elektronische componenten samen te voegen op een oppervlak. Door de groei in complexiteit van deze geïntegreerde schakelingen (I.C.'s) kunnen steeds grotere delen van vrijwel elk elektronisch systeem worden vervangen door één geïntegreerde schakeling. De verzameling van elektronische componenten vormt met hun onderlinge verbindingen een functionele eenheid die als geheel wordt ontworpen, gefabriceerd en toegepast. De produktie van geïntegreerde schakelingen kan in grote oplagen en goeddeels automatisch verlopen, waardoor optimaal van schaalvoordelen kan worden geprofiteerd. Zo wordt een sterke kostendaling per elektronische basisfunctie gerealiseerd. Belangwekkende toepassingsgebieden, zowel binnen als buiten de elektrotechnische industrie, liggen in het verschiet.

Kort samengevat heeft micro-elektronika de volgende voordelen:

- Door toepassing van geïntegreerde schakelingen worden veel externe verbindingen geëlimineerd, waardoor een grotere betrouwbaarheid ontstaat en minder onderhoud nodig is.

- Geïntegreerde schakelingen besparen arbeid en materiaal (bijv. minder metaalgebruik).
- De micro-elektronische technologie vergt geen zeldzame of dure grondstoffen.
- Minder ruimte en energieverbruik.
- Complexe geïntegreerde schakelingen kunnen geprogrammeerd worden en zodoende allerlei taken vervullen (besturing, data-opslag en verwerking).

De technische ontwikkelingen op het gebied van de micro-elektronika maken de toepassingsmogelijkheden van geïntegreerde schakelingen bijzonder groot. Verwacht wordt dat met de optredende prijsdaling de wereldvraag naar micro-elektronika sterk zal stijgen (OECD-voorspelling 15-20% per jaar voor de komende tien jaar). Het meest opvallende verschijnsel op de markt van basiscomponenten is de dominantie van de Verenigde Staten in de produktie en consumptie van I.C.'s.

	1976		1980	
	Con- sumptie	Pro- duktie	Con- sumptie	Pro (in %) duktie
Verenigde Staten	54	71	42	64
Japan	22	21	26	25
West-Europa	20	8	26	10
Rest	4	-	6	1

Bron: Rathenau, op. cit., blz. 60.

Als gevolg van de hoge Onderzoek & Ontwikkelingsinvesteringen in micro-elektronika, die mede betaald zijn door de Amerikaanse overheid, en de grote homogene markt in de Verenigde Staten hebben de Amerikaanse bedrijven een leidende positie op de markt van basiscomponenten gerealiseerd. Voor wat betreft de consumptie van micro-elektronika wordt in de toekomst een geleidelijke verschuiving van de Verenigde Staten naar West-Europa en Japan verwacht.

Ad 2) en 3) Consumentenelektronika en de professionele sector

De groeimogelijkheden van de professionele sector worden in het algemeen hoger (10 à 15% per jaar) ingeschat dan die van de consumentenelektronika. Schattingen van de toekomstige wereldvraag naar elektronikaprodukten, gedaan door Philips en de OESO, gaan uit van een jaarlijkse groei van 8 à 10% per voor de komende tien jaar.

Van belang is nu de positie van Nederland in de te verwachten groei van de wereldvraag naar elektronica produkten. Nederland heeft te kampen met een aantal structurele belemmeringen, die tot gevolg hebben dat Nederland niet volledig kan meeprofitieren van een groei van de wereldvraag.

- De markt van elektronikaprodukten wordt gedomineerd door enkele grote bedrijven. Indien men geen sterke uitgangspositie heeft, is het bijzonder moeilijk een markt alsnog te veroveren door de hoge aanloopkosten van grote investeringen in Onderzoek & Ontwikkeling en productiecapaciteit. Nederland heeft door Philips op een aantal deelmarkten een belangrijke positie (bijv. Telecommunicatie, Licht, Medische systemen), maar Nederland kan door wijziging in het beleid van Philips deze positie makkelijk verliezen. In het verleden is dit vooral op het gebied van de consumentenelektronika gebeurd. De sector Beeld en Geluid en de grote huishoudelijke apparaten waren vroeger belangrijke sectoren voor Nederland, maar zijn nu voor een belangrijk deel verdwenen naar het buitenland. Ook de massaproductie van consumentenelektronika zal naar verwachting daar gaan plaatsvinden. Dit valt onder meer af te leiden uit het feit dat nieuwe produkten, zoals de beeldplaat, compact disc en 8 mm videocassetterecorder, waar in de toekomst grote groeimogelijkheden van verwacht worden, overwegend buiten Nederland gemaakt worden. De meer traditionele produkten, die na de uitgevoerde reorganisaties nog in Nederland geproduceerd worden, zullen waarschijnlijk hun positie in Nederland behouden. Maar dit betekent wel, dat de op langere termijn meest dynamische onderdelen van de consumentenelektronika-markt niet door in Nederland gevestigde bedrijven bediend zullen worden.

- Nederland zal van een opleving in de consumentensector slechts in beperkte mate kunnen meeprofiteren.
- Nederland is ondervertegenwoordigd in de computersector, in het bijzonder de main-frames, en kan zodoende onvoldoende meegroeien met deze expansieve markt. Vanwege de zeer hoge toegangsbarrières zijn de mogelijkheden om deze markt alsnog te veroveren vrijwel uitgesloten. Mogelijkheden liggen er wel voor kleinere systemen en perifere apparatuur.
 - Een belangrijk kenmerk van de professionele sector is de vaak grote afhankelijkheid van overheidsopdrachten. Nederland heeft als structureel nadeel dat de thuishmarkt klein is en de export van professionele apparatuur gehinderd wordt door protectionistische maatregelen. Vaak is de afzet op de thuishmarkt een essentiële voorwaarde voor succes op de exportmarkten, zodat Nederland ten opzichte van grotere landen, zoals Duitsland en Frankrijk, in een nadelige positie verkeerd. Groeimogelijkheden van de voor Nederland belangrijke sectoren, zoals de zware elektrotechnische industrie en de telecommunicatie, worden hierdoor ernstig beperkt. Dit geldt in bijzondere mate voor de telecommunicatie. De telecommunicatiesector zal in de jaren tachtig en negentig naast de computerindustrie waarschijnlijk de belangrijkste groeisector van de elektrotechnische industrie blijken.

Zoals gezegd, vormt de afgeschermdede markt in veel westerse landen ten behoeve van hun eigen telecommunicatiesector een belangrijke belemmering voor de exportmogelijkheden. Zo wordt in de westerse landen gemiddels slechts een kwart van de binnenlandse telecommunicatiemarkt gedekt door importen. Om toegang te krijgen tot de grote telecommunicatiemarkt heeft Philips in het verleden vaak gekozen voor het oprichten van buitenlandse vestigingen of het aangaan van samenwerkingsverbanden met grote buitenlandse bedrijven. Beide beleidslijnen hebben als consequentie, dat een groot deel van de produktieactiviteiten buiten Nederland gebeurt. Voor de Nederlandse telecommunicatiesector wordt dan ook geen belangrijke toename van de export naar Europa en de Verenigde Staten verwacht. Toekomstige groeimogelijkheden voor de export liggen overwegend op de vrije markt,

met name de export naar de olie- en ontwikkelingslanden. Nederland heeft op deze markt een goede positie, die in 1983 nog versterkt is door het tot stand komen van een samenwerkingsverband tussen AT&T en Philips. Echter, de moeilijke omstandigheden waarin veel olie- en ontwikkelingslanden zich bevinden, maken de toekomstige exportmogelijkheden onzeker.

Met het oog op de bovengenoemde belemmeringen voor Nederland op de exportmarkt en de verwachte groei van 8 à 10% per jaar van de wereldmarkt voor elektronikaprodukten, kan voor Nederland een lagere raming van 4 à 7% per jaar realistisch worden geacht. Uitgaande van deze raming en de beperkte groeimogelijkheden op de binnenlandse markt zal de werkgelegenheid in de elektrotechnische sector bij de verwachte snelle stijging van de arbeidsproductiviteit de komende tien jaar per saldo licht dalen.

NOTEN

- (1) F. Muller, P.J.J. Lesuis en N.M. Boxhoorn, Een multisectormodel voor de Nederlandse economie in drieëntwintig bedrijfstakken; serie "Voorstudies en achtergronden", nr. VI5, 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1980, blz. 26.
- (2) A.B.T.M. van Schaik, Arbeidsplaatsen, bezettingsgraad en werkgelegenheid in dertien bedrijfstakken; serie "Voorstudies en achtergronden", nr. V 16, 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1980, blz. 23.
- (3) Gebruikmakend van de definitie van Muller is de kapitaalcoëfficiënt voor de periode 1977-1980 berekend. Deze wordt dan 0.31.
- (4) Rapport van de adviesgroep Rathenau, Maatschappelijke gevolgen van de Micro-elektronika, 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij, 1980, blz. 120.
- (5) "Philips in a new light"; The Economist, January 5, 1985, blz. 66-67.
- (6) Muller e.a., op. cit., blz. 24, 26 en 34.

Bijlage 1.

OVERZICHT ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE IN NEDERLAND (1978)

	Arbeids- plaatsen	Percentage produktie in elektrotechn.	Import (mln. gld.)	Export (mln. gld.)
Starkstroom:				
1) Draad en kabel	7.100	10	300	300
2) Motoren, generatoren, trafo's	5.000	3,1	350	200
3) Schakel-, instal. mat.	5.000	3,5	350	500
4) Accu's, batterijen	600	0,5	150	50
5) Verlichtingsartikelen	8.000	7,5	500	750
6) Huish. apparaten	6.400	6,8	900	600
Subtotalen:	32.100	31,4%	3.050	2.400
Zwakstroom:				
7) Computers, etc..	4.900	5,8	1.200	350
8) Componenten	11.500	10,0	1.300	1.450
9) Meet-, regel-, analyse- apparatuur	10.500	7,3	900	1.150
a. Medisch	(4.000)	(3,4)	(250)	(550)
b. Overige	(6.500)	(4,4)	(650)	(600)
10) Telecommunicatie en signaalapparatuur	14.100	16,0	800	1.700
11) Beeld en geluid	10.800	17,0	2.050	1.300
Subtotalen:	51.800	56,6%	6.250	5.950
12) Overige activiteiten (zowel sterk- als zwakstroom)	29.700	12,0%	700	700
Totaal:	113.600	100,0% (= 14.500 mln. gld.)	10.000	9.050

N.B.: De werkgelegenheidscijfers zijn afgerond op honderdtallen, de in- en uitvoerwaarde op veelvoud van 50. Een en ander geeft een indicatie van de verwachte nauwkeurigheid van de gepresenteerde cijfers. Het totaalcijfer voor het aantal arbeidsplaatsen is gebaseerd op de AIS van het CBS. Dit cijfer is een gemiddelde voor het jaar. Voor de percentages van het produktietotaal moet met marges van 10% rekening worden gehouden. De groepering van de cijfers kan op details verschillen van de SBI of de in- en uitvoerstatistieken.

Voor een beschrijving van beperkingen bij de tabel wordt voorts verwezen naar de inleiding van par. 4.

Bron: Een combinatie en bewerking van nationale en internationale statistieken, alsmede enkele openbaar toegankelijke marktverkenningen.

BIJLAGE 2

Veranderingen in technische coëfficiënten en importquoten,
1980-1970, Electrotechniek.

Componenten: elektrische draad en kabel,
electromotoren, generatoren, transformatoren, overige
electrotechnische industrie.

	Techn. coëff. 1980	Verandering 1980-1970	Import quote 1980	Verandering 1980-1970
11. Grafische ind. en uitgeverijen	0,9	+0,1	-	-
13. Chemie	1,0	+0,1	3,0	+1,3
14. Bouwmaterialen	-	-	1,1	+0,6
15. Basismetaal	1,0	-1,7	3,4	-2,6
16. Fijnmetaal excl. electrotechn.	0,9	-1,1	3,3	-0,6
17. Electrotechniek	3,4	+1,7	26,6	+3,6
19. Optische en overige industrie	-	-	0,8	+0,2
20. Openbaar nut	1,0	+0,8	-	-
21. Bouw	1,2	-0,1	-	-
22. Handel	1,2	+0,2	-	-
24. Reparatie	0,6	+0,2	-	-
26. Transport excl. zee- & luchtvaart	0,7	+0,2	-	-
27. Communicatie	0,7	+0,2	-	-
30. Zakelijke diensten	1,7	+0,6	-	-
33. Overige diensten	0,6	+0,4	-	-
35. Uitheemse prod.	-	-	0,5	0,0
1-35 Totaal	17,3	+1,1	39,7	3,1
Gem. abs. verandering		0,23		0,29
Idem als % van de gem. waarde		51%		24%