

036 1993
1993

Faculteit der Economische Wetenschappen en Econometrie

ET

05348

Serie Research Memoranda

Economische structuur en milieudruk:
Centraal Europa, 1970 -1989

Chr. Rebergen
M. v.d. Vegt
J.B. Opschoor

Researchmemorandum 1993-36
Juli 1993

vrije Universiteit

amsterdam





**ECONOMISCHE STRUCTUUR EN MILIEUDRUK: CENTRAAL EUROPA,
1970-1989**

Chr. Rebergen
M. v.d. Vegt
J.B. Opschoor

INHOUD

1. INLEIDING	1
HOOFDSTUK 1: DE ECONOMISCHE STRUCTUUR	3
1.1 Inleiding	3
1.3 Relatief klein aandeel van de dienstensector in het BBP	3
1.4 De agrarische sector	4
1.5 Hoge hulpbronconsumptie per eenheid BBP	4
1.6 Overexpansie van de mijnbouwsector	5
1.7 Hoge transportintensiteit per eenheid output	5
1.8 Inflexibel en anti-innovatief	5
HOOFDSTUK 2: MILIEUINDICATOREN	7
2.1 Inleiding	7
2.3 Indicatoren en de achterliggende produktiestructuur	10
2.4 De indicatoren uitgesplitst in componenten	12
2.5 Verschil tussen drukindicatoren en de milieu-effecten	13
HOOFDSTUK 3: VOORUITZICHTEN VOOR OOST-EUROPA	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Liberalisatie en structurele veranderingen	16
3.3 Mogelijkheden voor beleid	17
CONCLUSIE	19
LITERATUURLIJST	20
LIJST VAN STATISTIEKEN	21

1 INLEIDING

*"Further, ever fuller satisfaction of the material needs of the working people"*¹

Deze communistische slogan die decennia lang het overheidsbeleid begeleidde, typeert de periode van voor de omwentelingen in Oost-Europa. Een periode waarin, net als in het Westen de bevrediging van de materiële behoeften voorop stond. Hoge economische groeicijfers werden behaald en de levensstandaard van de bevolking nam behoorlijk toe. In de jaren '80 liep het economische en politieke systeem vast in Oost-Europa. De consumptie daalde, de investeringen namen af en de mooie communistische slogans werden steeds minder gerealiseerd.

Inmiddels leven we alweer enkele jaren voorbij de politieke omwentelingen in Oost-Europa. Ook de economie heeft de overgang proberen te maken van een centraal geleid economisch model naar een markt-economisch model. Dit proces gaat samen met veel problemen, omdat het centraal geleide economische systeem zijn sporen heeft achtergelaten in de huidige economische situatie.

Het centraal geleide economische systeem lijkt ook ernstige gevolgen voor het milieu te hebben. Via de media komen de verhalen over de dalende levensverwachting, vervuild drinkwater, slecht beveiligde kerncentrales en ernstige smogvorming op ons af. De kosten van de milieuvervuiling in b.v. Polen worden geraamd op 10% van het BBP².

Uit een onderzoek van Jänicke, waarin gepoogd wordt een verband te leggen tussen economische structuur en milieudruk, blijkt dat de milieudruk in Oost-Europa stijgt ten opzichte van het gemiddelde van 31 door hem onderzochte landen over de periode 1970-85³. Hij meet de milieudruk via vier indicatoren; energieconsumptie, staalconsumptie, cementproductie en het gewicht van de vrachttransport. Volgens Jänicke wordt de relatief hoge milieudruk veroorzaakt door het feit dat er in de centraal geleide economieën (CGE), in tegenstelling tot de rijkere Westeuropese markteconomieën (WME), nog geen structurele verandering heeft plaatsgevonden.

Onder structurele verandering wordt in dit onderzoek de verandering in de economische structuur verstaan, waarbij de economische structuur wordt geanalyseerd op drie niveau's:

1. Intersectoraal niveau:

De aandelen van de landbouw, industrie en diensten in de totale productie;

2. Intrasectoraal niveau:

De aandelen van de verschillende bedrijfsklassen in de industriële sector;

3. Procesniveau:

De wijze van productie en de gebruikte technologie.

Volgens Jänicke zijn het sectorale en procesniveau aan elkaar gerelateerd. Indien een economie door middel van het gebruik van modernere technologie het inputniveau van grondstoffen en energie verlaagt, dan zal het belang van de zware industrie hierdoor afnemen, terwijl het belang van de dienstensector zal toenemen. Deze structurele verandering wordt door Reich omschreven als een overgang van 'high-volume-production' naar 'high-value-production'⁴.

In dit werkstuk wordt vooral gekeken naar de zogenaamde structurele milieudruk. Dit is de milieudruk behorende bij een bepaalde economische structuur⁵. Daarbij wordt ervanuit gegaan dat die milieudruk zal stijgen als de indicatoren, behorend bij een bepaalde produktiestructuur, zullen stijgen.

¹ Winięcki, J., 1987, blz. 39

² Hughes, G., 1990, blz. 4

³ Jänicke, M., e.a., 1988, blz. 19

⁴ Jänicke, M., e.a., 1988, blz. 3 en 4

⁵ In dit werkstuk wordt met 'produktiestructuur' hetzelfde bedoeld als met 'economische structuur'

Milieudruk wordt gedefinieerd als: met menselijke activiteiten samenhangende beïnvloeding van elementen van het milieu. Deze milieudruk wordt in dit onderzoek bekeken aan de hand van vier drukindicatoren. Deze drukindicatoren dienen onderscheiden te worden van effectindicatoren, zoals in hoofdstuk 2 verder zal worden uitgewerkt.

Het doel van dit onderzoek is om te bezien wat de invloed is van de economische structuur op de milieudruk.

Onze probleemstelling luidt dan als volgt:

Bestaan er verschillen in de economische structuur tussen Oost- en West-Europa die de verschillen in milieudruk kunnen verklaren?

Deze probleemstelling wordt uitgewerkt aan de hand van de volgende deelvragen:

- Hoe verhoudt de economische structuur van Oost-Europa zich tot die van West-Europa en hoe wordt deze beïnvloed door institutionele verschillen?
- Hoe ontwikkelt de milieudruk zich in Oost-Europa ten opzichte van West-Europa over de periode van 1970-1989?
- Geven de vier drukindicatoren wel een goede weerspiegeling van de economische structuur?
- Waarom bestaat er een verschil tussen de drukindicatoren en de effecten op het milieu?
- Valt het te verwachten dat bij de invoering van een markteconomie in Oost-Europa er ook structurele veranderingen zullen plaatsvinden?

In hoofdstuk 1 wordt ingegaan op de verschillen in economische structuur tussen Oost- en West-Europa. De economische structuur van Oost-Europa wordt geschetst over de tijdsperiode van na de Tweede Wereldoorlog tot de omwenteling, voor zover deze relevant is voor de milieudruk.

Het volgende hoofdstuk gaat uitvoerig in op de milieudruk. De analyse van Jänicke wordt doorgetrokken tot 1989 en verder uitgebreid. Ook een aantal andere drukindicatoren wordt bekeken. Tenslotte zullen de verschillen tussen de drukindicatoren en de effecten op het milieu onderzocht worden.

Voor deze eigen empirische analyse zijn er cijfers verzameld uit drie CGE, namelijk Polen, Tsjechoslowakije⁶ en Hongarije, en uit drie WME, namelijk Portugal, Spanje en Duitsland⁷. Voor de drie Oosteuropese landen is gekozen, omdat hiervoor de meeste data voorhanden waren. Daarnaast zijn deze landen relatief snel na de omwentelingen overgestapt op een markteconomie (vaak d.m.v. een 'shock-therapie'). Het is dan interessant om te kijken of er al enige structurele veranderingen zijn waar te nemen en om te zien wat nu de vooruitzichten zijn voor deze 'jonge' markteconomieën. Wat betreft de WME is gekozen voor Spanje en Portugal, omdat beide landen zich de afgelopen 20 jaar enigszins in de buurt van het BBP-per-capita van de door ons onderzochte CGE bevinden. Duitsland wordt gekozen, omdat het interessant is om ook één verder ontwikkeld WME in de analyse te betrekken.

Door het opengaan van het 'Ijzeren Gordijn' en de, al of niet, geleidelijke overgang van een CGE naar een markteconomie, is de situatie danig veranderd in Oost-Europa. In hoofdstuk 3 wordt gekeken naar de mogelijke ontwikkeling van de economische structuur en de gevolgen daarvan voor de milieudruk. Aangezien de rol van het beleid hier ook invloed op heeft wordt deze ook in ogenschouw genomen. Het geheel zal worden afgesloten met een samenvatting en een conclusie.

Voor deze analyse is veel cijfermateriaal gebruikt. De tabellen en figuren die in de tekst staan zijn met een cijfer aangeduid. Enige aanvulling hierop wordt in de bijlage gegeven. De figuren in deze bijlage worden aangegeven met letters.

⁶ Inmiddels is dit land per 1 januari 1993 opgesplitst in twee zelfstandige naties namelijk Tsjechië en Slowakije. Voor onze analyse is dit echter niet van belang.

⁷ Sinds 3 oktober 1990 zijn het voormalig Oost- en West-Duitsland weer verenigd onder de naam Duitsland. Als er in deze analyse gesproken wordt over Duitsland, wordt hiermee het voormalige West-Duitsland bedoeld.

HOOFDSTUK 1: DE ECONOMISCHE STRUCTUUR

§1.1 Inleiding

Eén van de conclusies uit Jänicke's rapport is dat de milieu-druk in Oosteuropese landen in verhouding tot het gemiddelde van de 31 onderzochte landen gestegen is van 1970 tot 1985 (althans gemeten via de vier door hem gebruikte druk-indicatoren)⁸. In dit hoofdstuk zullen facetten van de economische structuur in Oost-Europa worden genoemd die een verklaring geven voor de relatief hoge milieudruk in deze landen. Ondanks het feit dat ieder land zijn eigen economische beleid voerde, wordt geprobeerd in dit hoofdstuk aan de hand van een aantal algemene kenmerken een beeld te schetsen van de economische structuur in landen met een centraal geleid politiek en economisch systeem.

Eerst zal worden ingegaan op de sectorale verdeling in de CGE voor zover deze structureel verschilt van die in de WME. Daarna worden enkele sub-sectoren binnen de industriële sector nader beschouwd, omdat de industriële sector in het algemeen de grootste milieudruk veroorzaakt. Het beeld van de economische structuur dat hieronder geschetst wordt was redelijk actueel tot de omwentelingen in Oost-Europa.

§1.2 Overmatig aandeel van de industriële sector in het BBP

Chenery betoogt op basis van empirisch materiaal uit WME, dat in het ontwikkelingsproces van een land er structurele veranderingen tussen sectoren zullen plaatsvinden als het BBP-per-capita stijgt⁹. Volgens zijn berekeningen zal het aandeel van de industriële sector in het BBP eerst sterk stijgen, daarna afzakken en uiteindelijk zelfs dalen. In die periode zal het belang van de landbouwsector dalen. Het aandeel van de dienstensector in het BBP zal stijgen tot boven die van de industriële sector.

In tegenstelling tot wat volgens Chenery's model verwacht zou worden bij een bepaalde hoogte van het BBP-per-capita, blijkt het aandeel van de industriële sector in CGE veel groter te zijn dan in WME (zie figuur A). Vergelijk b.v. Tsjechoslowakije en Spanje in de jaren '80 waarin de eerste ondanks een hoger BBP-per-capita toch een veel grotere industriële sector heeft.

Hiervoor zijn meerdere oorzaken aan te dragen. Mede op grond van Marx' ideeën over de rol van de arbeider in de ontwikkeling van de maatschappij, kreeg de industriële sector traditioneel gezien veel nadruk in CGE. Een belangrijkere oorzaak was voorts dat het economisch beleid na de Tweede Wereldoorlog gericht was op imports substitutie. Door veel te investeren (vaak op basis van gedwongen besparingen) in die industrieën met veel forward-linkages, zoals met name de zware industrie, probeerden de CGE het industrialisatieproces op gang te brengen¹⁰. Deze industrieën zijn geschikt om bestuurd te worden door een centraal geleide economie, omdat deze de capaciteit heeft om veel kapitaal te mobiliseren voor grootschalige projecten.

Echter, met name in de kleinere CGE stuitte deze ontwikkelingsstrategie op nogal wat problemen. Potentiële voordelen van internationale arbeidsdeling konden door dit op imports substitutie gerichte beleid niet gerealiseerd worden. Het gevolg was dat zeer veel producten zelf gefabriceerd werden, dikwijls in kleine productie hoeveelheden. Dit leidde ook tot een groot aandeel van de intermediaire goederen-producerende industrie in de totale industrie in CGE in verhouding tot WME¹¹.

Daarnaast is er een ander gebrek aan specialisatie, specifiek voor CGE. Mede dankzij de vertraagd werkende centrale planning en de relatief grote hoeveelheid inputs per eenheid output (zie paragraaf 1.5), worden verscheidene ondernemingen regelmatig geconfronteerd met een tekort aan intermediaire goederen en grondstoffen. Om de geplande hoeveelheid output toch te kunnen realiseren, worden ze dan gedwongen zoveel mogelijk alles zelf te produceren. Deze inefficiënt draagt mede bij aan een relatief grote industriële sector.

§1.3 Relatief klein aandeel van de dienstensector in het BBP

Het grote aandeel van de industriële sector in het BBP in CGE ging met name ten koste van de dienstensector. Deze laatste sector werd in de WME in dezelfde BBP-per-capita range echter de grootste sector (vergelijk b.v. in figuur B Spanje en Tsjechoslowakije in de jaren '80). De dienstensector in CGE bleef verstoken van de noodzakelijke investeringen en voldoende personeel. En dat, terwijl de industriële sector steeds

⁸ Jänicke, M., e.a., 1988, blz. 21

⁹ Chenery, H.B., e.a., in: Meier, G.M., 1989, blz. 97-101

¹⁰ Het zijn juist deze industrieën die veel, van de door Jänicke als indicator gebruikte, staal en energie consumeren.

¹¹ Winicki, J., 1988, blz. 116

meer behoefte had aan passende bedrijfsdiensten als infrastructuur, telecommunicatie, etc. om economische expansie mogelijk te maken. De consumentendiensten schoten ook tekort en samen met het gebrek aan consumptiegoederen (veroorzaakt door de relatief grote aandacht voor de productie van intermediaire goederen) veroorzaakte dit ontevredenheid bij de bevolking. Dit had weer nadelige effecten op de werkinzet en versterkte de inefficiëntie¹².

§1.4 De agrarische sector

Uit figuur C blijkt dat de landbouw in CGE een veel belangrijker bijdrage levert aan het BBP dan in WME. Enerzijds komt dit doordat CGE zich in een lagere BBP-per-capita range bevinden. Anderzijds wordt dit ook veroorzaakt door het feit dat naast de industrie ook de landbouw, met name via de gecollectiviseerde landbouwbedrijven en de staatsboerderijen, veel nadruk heeft gehad in het ontwikkelingsproces in CGE na de Tweede Wereldoorlog. Een uitzondering hierop vormt Tsjechoslowakije, waar de landbouw beduidend minder aandacht heeft gehad dan de industriële sector. Polen is de enige CGE waar de landbouw niet gecollectiviseerd is.

§1.5 Hoge hulpbronconsumptie per eenheid BBP

Een ander kenmerkend economisch verschijnsel van CGE is wat Winiecki noemt 'distorted motivation'¹³. Hiermee bedoelt hij aan te geven dat de prikkels voor een onderneming, voor zowel managers als arbeiders, altijd positief gecorreleerd zijn met het volume van de output (zodat de geplande produktiedoelstellingen gehaald zullen worden). Dezelfde prikkels zijn echter niet negatief gecorreleerd met de kosten van de materiële inputs en produktiefactoren¹⁴. Dus door een continu stijgende vraag naar inputs, die niet efficiënt aangewend hoefden te worden en door afwezigheid van prikkels tot hulpbronbesparende innovatie, is er een productieproces ontstaan waarbij de hoeveelheid inputs per eenheid output zeer hoog is. In Tsjechoslowakije gaat 32 % van alle gebruikte primaire energiebronnen (in 1985) verloren in het proces van omzetting, behandeling en verspreiding¹⁵.

Daar komt bij dat de inputs dikwijls verkrijgbaar zijn tegen prijzen ver beneden de prijzen op de wereldmarkt¹⁶. Als gevolg hiervan vertonen CGE een hogere hulpbronintensiteit per eenheid BBP dan WME. Dit is zichtbaar voor de hier onderzochte landen in figuur D en E waar gekeken wordt naar de hulpbronnen energie en staal. Gebrek aan concurrentie, doordat de productie veelal voor het land zelf of andere Oosteuropese landen bestemd was, zorgde ervoor dat deze situatie van hoge kosten en inefficiënte aanwending kon blijven voortbestaan.

Deze hoge hulpbronintensiteit werd echter een steeds groter probleem na de grondstofprijsstijgingen en de twee olieschokken in de jaren '70. Dit werd verergerd doordat de import van CGE voor meer dan de helft bestond uit natuurlijke hulpbronnen en intermediaire goederen. Tsjechoslowakije dat zeer veel energie-intensieve industrieën herbergt, is grotendeels afhankelijk van het buitenland voor haar primaire energiebronnen. Alleen het zeer vervuilende bruinkool kan in voldoende mate binnenlands gewonnen worden¹⁷. Dit aandeel in de importen lag in de WME veel lager. De laatste jaren verergerde deze problemen alleen maar, vooral na de omwentelingen in Oost-Europa. Dit omdat de grootste leverancier van deze importen, de voormalige Sovjet-Unie, betalingen tegen reëlere prijzen en voor sommige produkten zelfs in Westerse valuta wilde.

Een ander gevolg van deze 'distorted motivation' is de hoge prioriteit voor kwantiteit en de lage prioriteit voor kwaliteit van de productie in CGE. Dit staat ook wel bekend als de 'Bruto Produktie Benadering', dat wil zeggen: onevenwichtige planning en productie waarbij de nadruk wordt gelegd op het gewicht en de hoeveelheid van de produkten in plaats van op het verbeteren van de kwaliteit en het aanpassen van het aanbod aan de

¹² Winiecki, J., 1987, blz. 30

¹³ Winiecki, J., 1987, blz. 16

¹⁴ Kornai J., noemt dit de 'soft budget constraint', 1980, blz. 25

¹⁵ Moldan, B., 1992, blz. 69

¹⁶ Hughes, G., 1990, blz. 20

¹⁷ Winiecki, J., 1988, blz. 159

feitelijke vraag¹⁸.

§1.6 Overexpansie van de mijnbouwsector

Als gevolg van de grote vraag naar materiële inputs, zoals gezien in paragraaf 1.5, moet de binnenlandse mijnbouwsector wel uitbreiden. Het aandeel van de mijnbouw in de totale industriële output en werkgelegenheid in CGE blijkt veel groter te zijn dan in WME. Dit is zichtbaar in tabel 1.

Land	1970	1980
Tsjechoslowakije	10.6	8.0
Hongarije	8.7	7.8
Polen	11.2	10.2
Duitsland	4.0	3.0
Portugal	5.7	2.2
Spanje	5.0	3.9

Bron: Winięcki, J., 1988, blz. 91

Er is gekozen voor het aandeel in de industriële werkgelegenheid, omdat er in de cijfers over de output prijsverschillen bestaan tussen CGE en WME. Toch blijkt dat de industrie nog een gebrek heeft aan voldoende grondstoffen en energie (o.a. als gevolg van de centrale planning en de grootte van de industrie)¹⁹. Daarom wordt er nog meer geïnvesteerd in de mijnbouw en wordt het verschil met de WME steeds groter.

§1.7 Hoge transportintensiteit per eenheid output

Als gevolg van een het relatief grote aandeel van de industrie in het BBP, en dan met name de zware hulpbron-intensieve industrie, ontstaat er ook een aanzienlijke vraag naar transportdiensten. Over het algemeen heeft de transportintensiteit (d.w.z. het vervoerde gewicht per weg en per rails per eenheid BBP) de neiging om tijdens het proces van industrialisatie, eerst te groeien, dan te stabiliseren en uiteindelijk zelfs af te nemen²⁰. Echter, evenals het aandeel van industriële sector beduidend hoger ligt in CGE dan in WME, heeft ook de transportintensiteit in CGE een veel hogere waarde dan in WME, zoals blijkt uit figuur F.

Deze hoge transportintensiteit wordt nog versterkt doordat onder de centrale planning een onderneming niet vrij is te kiezen van welke aanbieder zij haar inputs koopt. Het kan daarom gebeuren dat de aanbieder zijn spullen afzet bij een onderneming die aan de andere kant van het land woont, maar die toevallig onder hetzelfde ministerie valt.

De hoge transportintensiteit bevestigt ook de nadruk die er ligt in CGE op kwantiteit van de productie in plaats van op kwaliteit²¹.

§1.8 Inflexibel en anti-innovatief

Een gevolg van een economisch systeem met centrale planning is dat alle informatie via de toch al zwaarbelaste verticale lijnen moet. De centrale planning reageert daarom vertraagd op verstoringen en op veranderingen in het economisch proces. Uit onderzoek is gebleken dat naarmate een land zich economisch verder ontwikkelt het aantal inter-industriële linkages toeneemt²². Nu de afgelopen decennia het BBP-per-capita toegenomen is, valt er ook een geleidelijke overgang van industrieën waarin verticale relaties domineren (zoals b.v. staal en cement)

¹⁸ Gorbatschov, M., 1987, blz. 47

¹⁹ Winięcki, J., 1988, blz. 90

²⁰ Winięcki, J., 1988, blz. 92

²¹ Zie ook Jánicko, M., e.a.: "The weight of freight transport is used as a general indicator of the volume aspect of production", 1988, blz. 5

²² Winięcki, J., 1987, blz. 18

naar industrieën waarin ondernemingen veeleer horizontaal met elkaar verbonden zijn, waar te nemen. Deze laatste industrieën zijn minder geschikt om te functioneren binnen een systeem van centrale planning. Wanneer CGE ook deze industrieën trachten uit te breiden raakt het centrale systeem nog zwaarder belast met alle nadelige gevolgen van een nog trager reagerend bestuurs- en planningsapparaat.

De overgang naar modernere industriesectoren werd ook tegengehouden door het gebrek aan innovatie. Het personeel van een onderneming is ten eerste gemotiveerd om de produktiedoelstelling te halen. Een innovatie kan hiertoe bijdragen, echter dikwijls niet in de huidige planningsperiode, maar pas op de langere termijn. Ook het risico van de onbekendheid omtrent het produkt en de installatiemoeilijkheden veroorzaken deze 'innovatie-aversie'. Dit wil echter niet zeggen dat er geen geld aan Research and Development wordt besteed in Oosteuropese landen. Het bestede geld aan R & D als percentage van het BBP is juist hoger in CGE dan in WME²³. De gedane ontdekkingen worden echter niet omgezet in innovaties voor de produktiesystemen.

Technologie-importen, bedoeld om het gebrek aan technologische vernieuwing op te heffen en om de lage efficiency van de investeringen te compenseren, waren vooral vanaf eind jaren '70 noodzakelijk. Hierdoor verslechterde de laatste decennia de handelsbalans in de meeste CGE²⁴. Wegens het gebrek aan voldoende Westerse valuta kon er echter niet zoveel geïmporteerd worden dat de Oosteuropese industrie kon blijven bij de technologische ontwikkelingen in WME. De achterstand qua technologie op het Westen voor b.v. de industrie in Tsjechoslowakije wordt geschat op 10 à 15 jaar. Deze verouderde technologie bevindt zich vooral in de industrieën die de grootste milieuvervuiling veroorzaken²⁵.

Concluderend kan gesteld worden dat de economische structuur in Oost-Europa gekenmerkt werd door een grote industriële sector, een hoge hulpbronintensiteit, een hoge transportintensiteit, een grote mijnbouwsector, nadruk op kwantiteit i.p.v. op kwaliteit en verouderde technologie.

²³ Winięcki, J., 1987, blz. 41

²⁴ Winięcki, J., 1987, blz. 31

²⁵ Moldan, B., 1992, blz. 28

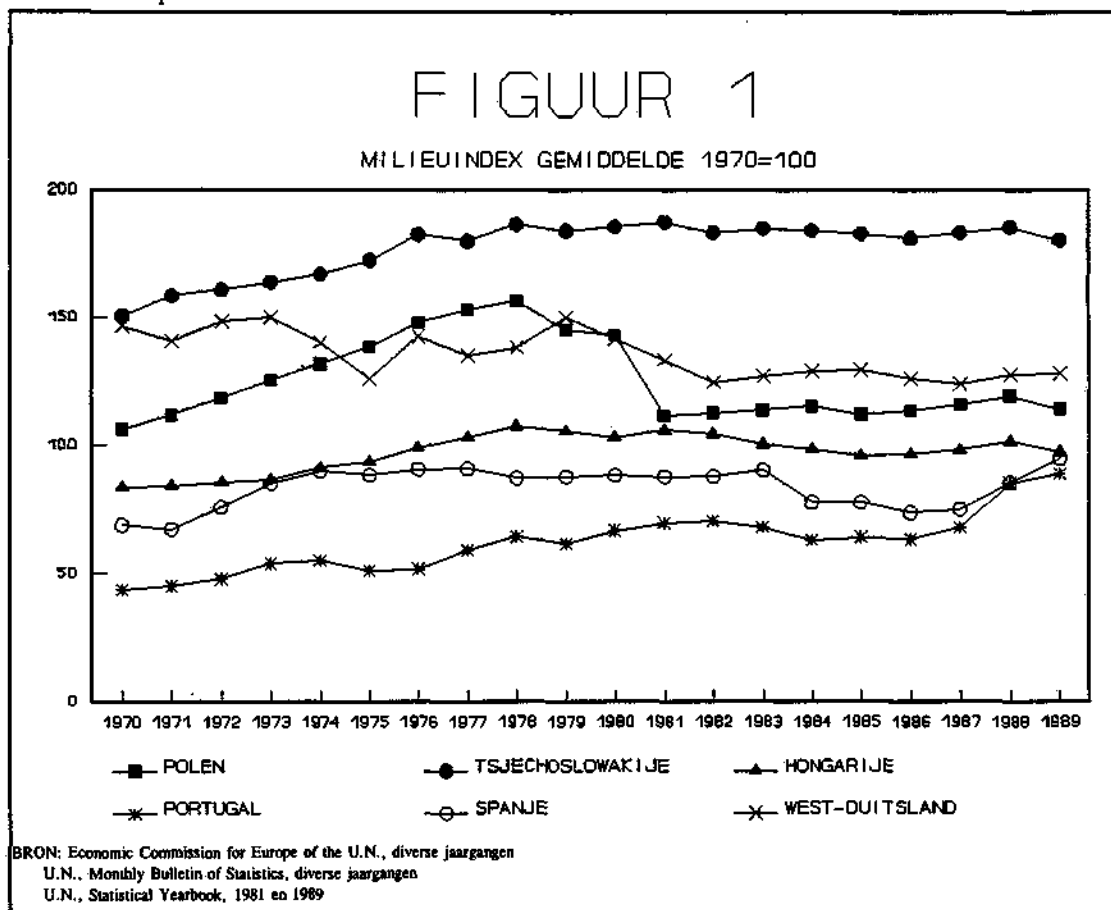
HOOFDSTUK 2: MILIEUINDICATOREN

§2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het onderzoek van Jänicke (1988). Het doel van Jänicke's onderzoek is te kijken naar de relatie tussen structurele veranderingen binnen een economie en de milieudruk. Aangezien Jänicke alleen kijkt naar de ontwikkeling van de milieudruk ten opzichte van een gemiddelde van 31 landen, zal deze analyse zich richten op de reële ontwikkeling van de milieudruk in CGE en WME. Dit wordt gedaan aan de hand van de zes gekozen landen. In paragraaf 2.1 wordt deze analyse doorgetrokken tot 1989. Daarin wordt ook gekeken of de ontkoppeling van economische groei en de gebruikintensiteit van hulpbronnen door structurele veranderingen binnen een economie, heeft plaatsgevonden in CGE en WME, zowel in de door Jänicke onderzochte periode (1970-1985), als in de periode daarna (1985-1989). Hierna wordt onderzocht of een verandering in de vier gebruikte indicatoren werkelijk een verandering in de produktiestructuur weerspiegelt. Daarom wordt in paragraaf 2.3 ook naar andere drukindicatoren gekeken. In paragraaf 2.4 tenslotte wordt de ontwikkeling van de druk-indicatoren vergeleken met de ontwikkeling van enkele effectindicatoren van het milieu.

§2.2 De indicatoren

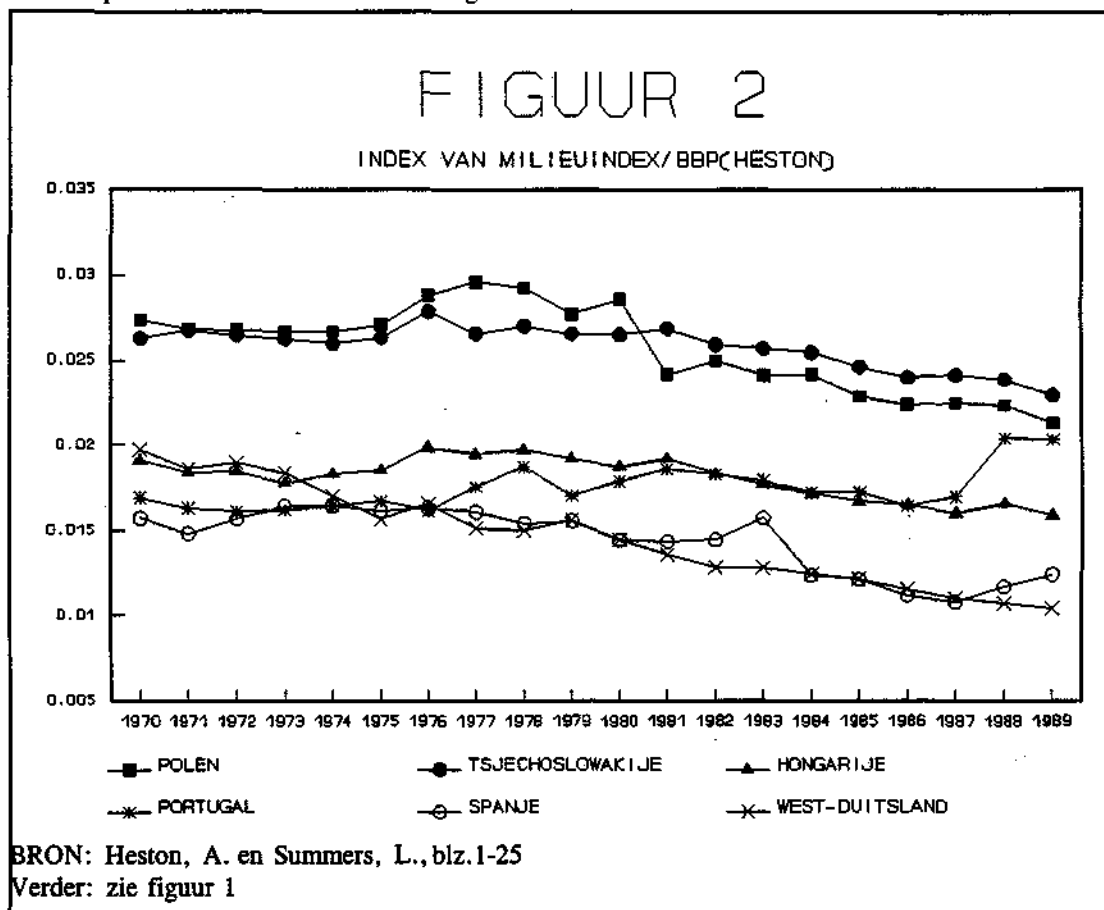
De vier indicatoren gebruikt in de analyse van Jänicke zijn: energie, staal, cement en goederenvervoer. De energie consumptie, omdat deze gepaard gaat met milieuproblemen en een indicatie geeft van de energie-intensieve industrie. Hetzelfde geldt min of meer voor de staalconsumptie²⁶. De cementproductie is genomen vanwege het zwaar vervuilende productieproces van cement en als afspiegeling van de activiteiten in de bouwsector. Als laatste is het gewicht van het goederentransport per spoor en per weg genomen als algemene indicator voor het volume-aspect van de economische activiteiten.



* Voor de staalconsumptie waren slechts cijfers tot 1987 beschikbaar

Deze vier indicatoren, alle per hoofd, zijn in de analyse opgenomen in één index met hetzelfde gewicht voor elke indicator. In figuur 1 is de milieu-index voor de verschillende landen uitgezet, met 1970 als het basisjaar waarin het gemiddelde van de zes landen op 100 gesteld is. In tegenstelling tot de figuur van Jänicke waarin alle landen gerelateerd zijn aan het gemiddelde van de milieu-index in 1970 en 1985 is figuur 1 slechts gerelateerd aan het gemiddelde van 1970. Hierdoor is er een absolute verandering af te lezen uit het verloop van de figuur. De totale milieu-index gedurende de periode 1970-1989 verloopt voor zowel CGE als WME vrij vlak. Wat opvalt is de hoge positie van Tsjechoslowakije. Verder blijkt dat ondanks het feit dat de milieudruk per capita in Duitsland over de hele periode daalt, deze nog altijd hoger is dan die in Polen en Hongarije. De milieudruk in CGE blijkt rond 1980 te stabiliseren. Opmerkelijk is ook de stijging van Spanje en met name Portugal de laatste vier jaren. De daling van de milieudruk in Polen rondom 1980 heeft te maken met de ineenstorting van de economie in die periode, die samenging met de opkomst van 'Solidariteit'.

Vervolgens kan de milieu-index worden gerelateerd aan het BBP. Voor het reële BBP is de schatting van Heston en Summers genomen (deze is te zien in figuur H)²⁷. Deze schatting is gebaseerd op koopkrachtpariteiten. In vergelijking met de schattingen uit de statistische jaarboeken van de V.N. zijn de verschillen tussen de landen minder groot (figuur I). Het voordeel van de cijfers van Heston en Summers is dat ze op een eenduidige manier zijn berekend voor de verschillende landen en dat prijsverschillen erin verwerkt zijn. In de eigen statistieken van Oosteuropese landen en meestal ook in die van de V.N. en de Wereldbank wordt dikwijls gesproken over het Netto Materieel Produkt. Deze cijfers zijn moeilijk te vergelijken met het BBP van westerse landen, aangezien in het NMP de dienstensector (m.u.v. transport, communicatie, restaurants en de detail- en groothandel) niet meegenomen wordt en er grote verschillen in binnenlandse prijzen bestaan tussen CGE en WME. De milieu-index per eenheid BBP is te zien in figuur 2.



²⁷ Heston, A. en Summers, L., 1988, blz. 1-25

Voor alle landen (m.u.v. Portugal) vertoont de milieudruk per eenheid BBP een licht dalend verloop. De CGE blijken echter een beduidend hogere milieudruk per BBP te hebben dan de WME. Dit is geheel in overeenstemming met hoofdstuk 1. Het verschijnsel van een dalende milieudruk per eenheid BBP wordt door Jänicke verklaard uit een proces van ontkoppeling van de economische groei en het gebruik van hulpbronnen door structurele veranderingen binnen een economie. Deze structurele veranderingen betekenen zowel een verschuiving tussen sectoren, zoals een verschuiving van de industriële sector naar de dienstensector, als een verschuiving binnen sectoren, zoals binnen de industriële sector van hulpbron-intensieve naar meer hulpbron-extensieve produktiemethoden.

Jänicke onderscheidt drie typologieën van structurele verandering:²⁸

1. **absolute structurele verbetering:** een absolute per capita daling van het gebruik van produktiefactoren die een hoge milieudruk veroorzaken
2. **relatieve structurele verbetering:** relatieve daling van het gebruik van de produktiefactoren die een hoge milieudruk veroorzaken ten opzichte van de economische groei
3. **structurele verslechtering:** een onevenredig sterke stijging van het gebruik van die produktiefactoren die een hoge milieudruk veroorzaken ten opzichte van de economische groei

Tabel 2: Milieudruk als gevolg van structurele veranderingen gedurende de periode 1970-1989

Land	Energiecons.	Staal-cons.	Cementprod.	Gewicht transp.	BBP
Polen	4.7	17.4	20.9	-17.2	37.9
Tsjechos.	10.9	14.1	34.7	23.5	37.2
Hongarije.	31.6	3.2	35.9	-13.5	40.3
Portugal	154.3	55.1	145.5	N.A.	70.1
Spanje	69.4	-22.4	42.7	0.7	74.4
Duitsland	5.2	-31.7	-27.2	2.6	65.8

Bron: Heston, A., Summers, L., 1988, blz. 1-25
 Economic Commission for Europe of the U.N., diverse jaargangen
 U.N., Monthly Bulletin of Statistics, diverse jaargangen
 U.N., Statistical Yearbook, 1981 en 1989

Uit de figuren J t/m O voor de landen afzonderlijk en de bijbehorende tabel 2 blijkt dat deze ontkoppeling in Duitsland het sterkst is. De drukindicatoren dalen of blijven constant ten opzichte van de ontwikkeling van het BBP. In Spanje heeft de afgelopen 20 jaar een relatieve structurele verbetering plaatsgevonden. Alleen in Portugal, dat zich nog in een vroege fase van het industrialisatieproces bevindt, is er, ook in de laatste jaren, een absolute structurele verslechtering waar te nemen. Portugal's groeistrategie kan dan ook worden gekenmerkt als een 'kwantitatieve groei' strategie.

Opvallend is verder dat de laatste jaren in de drie CGE vrijwel alle indicatoren relatief dalen ten opzichte van de groei van de economie. Volgens Jänicke's definitie zouden er in deze drie landen dan ook een relatieve structurele verbetering hebben plaatsgevonden de afgelopen 20 jaar. Dit duidt erop dat ook in deze landen deze ontkoppeling langzaam plaats lijkt te vinden.

In tabel 3 staan uitkomsten van lineaire regressie vergelijkingen van de zes landen. Als verklarende variabelen zijn een index van het BBP en een constante genomen. De te verklaren variabele is de milieudruk. Om te toetsen of de gevonden coëfficiënt significant van nul verschilt zijn de T waarden van de coëfficiënten in de tabel opgenomen.

²⁸ Jänicke, M., e.a., 1988, blz. 20

Tabel 3: Regressie vergelijking met milieudruk als de te verklaren variabele en het BBP als verklarende variabele

TUDSPERIODE	1970-1979			1980-1989			1970-1989		
	COEF.	T	R ²	COEF.	T	R ²	COEF.	T	R ²
POLEN	1.61	10.24	0.93	0.33	0.64	0.05	1.08	2.95	0.33
TSJECHOSL.	1.37	10.18	0.93	-0.19	-2.22	0.38	0.69	5.99	0.67
HONGARJE	1.10	8.09	0.89	-0.37	-1.92	0.32	0.46	3.95	0.46
PORTUGAL	1.00	6.86	0.85	1.74	6.26	0.83	1.22	13.32	0.91
SPANJE	0.85	10.11	0.93	0.01	0.04	0.00	0.15	1.53	0.12
DUITSLAND	-0.00	-0.00	0.00	-0.10	-1.17	0.15	-0.19	-3.72	0.43

Grenswaarden (absoluut) van de T-toets bij 95% betrouwbaarheid:
 Periode van 10 jaar (8 vrijheidsgraden): 2.306
 Periode van 20 jaar (18 vrijheidsgraden): 2.101

In de jaren '70 blijkt er in alle landen met uitzondering van Duitsland een positief significant verband te bestaan tussen de milieudruk en het BBP. In de jaren '80 verdwijnt dit verband behalve bij Portugal. Bij Tsjechoslowakije en Hongarije wordt het verband tussen het BBP en de milieudruk zelfs negatief. Dit verband is echter niet significant. Alles duidt erop dat dus in de jaren '80 er een ont koppeling heeft plaatsgevonden.

Aangezien dit samengaat met de geleidelijke liberalisatie van de CGE de laatste jaren, lijkt het voor de hand te liggen dat deze ont koppeling zich zal doorzetten, waardoor een verandering van de economische structuur geïnduceerd wordt. Aan de hand van deze gegevens is het onmogelijk daar nu al harde conclusies over te trekken. In hoofdstuk 3 zullen we nader bekijken hoe het economisch beleid rondom de omwenteling verandert is en wat voor gevolgen deze veranderingen hadden voor de structurele veranderingen binnen de economie.

§2.3 Indicatoren en de achterliggende productiestructuur

Het belangrijkste aspect van de indicatoren zoals gegeven in paragraaf 2.1 is dat ze een milieuvervuilende productiestructuur reflecteren. Of de relatie tussen de indicatoren en een milieuvervuilende productiestructuur voor alle landen hetzelfde is zal in deze paragraaf worden bekeken. Hiervoor zal gekeken worden naar een aantal milieuvervuilende sectoren die de indicatoren van Jänicke behoren te reflecteren.

Staalsector en de overige industrie

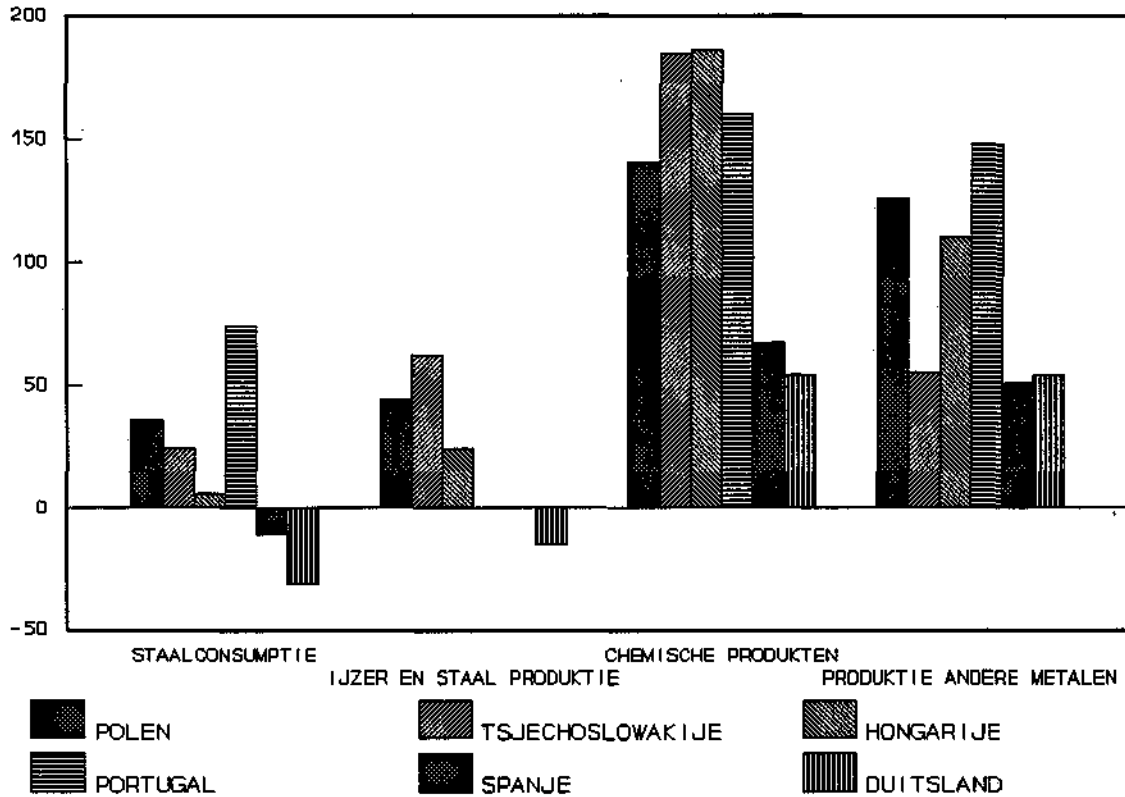
Staal is genomen als indicator voor de hulpbron- intensiteit van de hele economie. Om te toetsen of de staalconsumptie werkelijk een goede indicator is, wordt de ontwikkeling hiervan vergeleken met de productie van andere hulpbron-intensieve producten. In verband met de vergelijkbaarheid van de productiecijfers van andere producten met de consumptie cijfers van staal, is ook de productie van ijzer en staal opgenomen.

Als voorbeeld van andere hulpbron-intensieve producten zijn chemische producten en andere metaalproducten, exclusief staal en ijzer, genomen. De chemische producten zijn genomen, omdat de productie hiervan kan samengaan met wat Jänicke noemt 'a new quality of enviroental risks'²⁹. De andere metaalproducten zijn genomen, omdat deze producten een direct substituuut kunnen zijn voor staal. Een relatieve groei van de chemische industrie en van de metaalsector ten opzichte van de staalconsumptie kan een uitdrukking zijn van een verschuiving naar kwalitatief betere producten. Dit hoeft echter niet te betekenen dat de milieudruk ook daalt, aangezien de hier gekozen sectoren ook hulpbronintensief zijn. Zo wordt staal vaak gesubstitueerd door aluminium. Kwalitatief gezien wordt dit als een beter product beschouwd, maar de productie van aluminium vergt meer energie dan de productie van staal.

²⁹ Jänicke, M., e.a., 1988, blz. 4

FIGUUR 3

procentuele stijging van verschillende industrieën 1970-1987



BRON: U.N., Industrial Statistics Yearbook, diverse jaargangen
 Voor Spanje en Portugal is de produktie van andere metalen inclusief ijzer en staal

In figuur 3 staan de groeicijfers van de verschillende sectoren in de periode 1970-1987. De groei van zowel de chemische sector als die van de overige metalen is in vergelijking met de ijzer- en staalproductie fors gegroeid. Deze verschillen in groei kunnen een afwijking geven in de relatie tussen de milieudruk en de indicatoren vergeleken in de tijd. De vergelijking tussen landen wordt echter niet ernstig verstoord. De landen met een hoge groei van de staalconsumptie kennen over het algemeen ook een hoge groei in de overige sectoren. Een uitzondering hierop vormt Hongarije met een hoge groei van de produktie van andere metalen en chemische produkten en een lage groei van de staalconsumptie.

Indicatoren en de hulpbronintensiteit in de landbouw.

Landbouw kan ernstige vervuiling met zich meebrengen zoals verzuring van grond en grondwater. Deze vervuiling komt niet direct tot uitdrukking in de gekozen volume-indicatoren. Hier wordt nu gekeken of de hulpbronintensiteit van de landbouwsector een zelfde beeld geeft als de drukindicatoren van de industriële sector bij een vergelijking tussen landen. De mate van hulpbronintensiteit wordt hier gemeten aan de hand van het kunstmest gebruik en het pesticide gebruik per hectare bebouwbaar land (tabel 4).

Gekeken naar de kunstmest blijken de landen met hoge indicatoren ook een hoog gebruik van kunstmest te hebben. Deze landen zijn Polen, Tsjechoslowakije, Hongarije en Duitsland. Bij pesticiden is het beeld veel minder eenduidig. Vooral Polen valt op door het lage gebruik van pesticiden. Portugal en Hongarije springen eruit vanwege het relatief hoge pesticidegebruik.

Tabel 4: GEBRUIK VAN KUNSTMEST EN PESTICIDEN IN DE AGRARISCHE SECTOR IN 1987 IN KG PER BEBOUW-
BAAR LAND

	POLEN	TSJE.	HONGARIJE	PORTUGAL	SPANJE	DUITSLAND
KUNSTMEST	222	303	260	103	99	421
PESTICIDEN	0.85	3.69	6.13	4.28	N.A.	4.08

BRON: FAO, 1991, blz. 207
World Resource Institute, 1988, blz. 275

Concluderend kan worden gesteld dat de verschillen tussen de hierboven genoemde indicatoren en de in paragraaf 2.2 genoemde drukindicatoren niet dusdanig groot zijn, dat deze laatste indicatoren aan de kant geschoven moeten worden.

§2.4 De indicatoren uitgesplitst in componenten.

De consumptie van de verschillende goederen die gebruikt worden als indicatoren brengt ook vervuiling met zich mee. Om te kijken of de mate van deze vervuiling per indicator in alle landen ongeveer hetzelfde is, worden in deze paragraaf de indicatoren verder uitgesplitst in verschillende componenten.

Transportsector over de weg of over de rails

De directe effecten op het milieu van het goederenvervoer zijn gelegen in het ruimte beslag en de vervuiling van de atmosfeer. Over het algemeen zal transport over het water of over de rails minder vervuiling opleveren dan transport over de weg. In tabel 5 staan percentages van het binnenlands transport dat over de weg vervoerd wordt. Hieruit wordt duidelijk dat in Westeuropese landen aanzienlijk meer over de weg wordt vervoerd dan in Oosteuropese landen. Dit zou betekenen dat de milieudruk door het vervoer op zich in Westeuropese landen hoger zal zijn dan in Oosteuropese landen. Dit geldt echter alleen bij een gelijke uitstoot per vervoermiddel in de verschillende landen. Portugal is hieronder weggelaten wegens het gebrek aan gegevens.

Tabel 5: Percentage van het binnenlandse transport in ton/km dat over de weg vervoerd wordt (in '89)

POLEN	TSJECHOSL.	HONGARIJE	SPANJE	DUITSLAND.
23%	22%	25%	87%	49%

Bron: Annual Bulletin of Transport Statistics, 1991

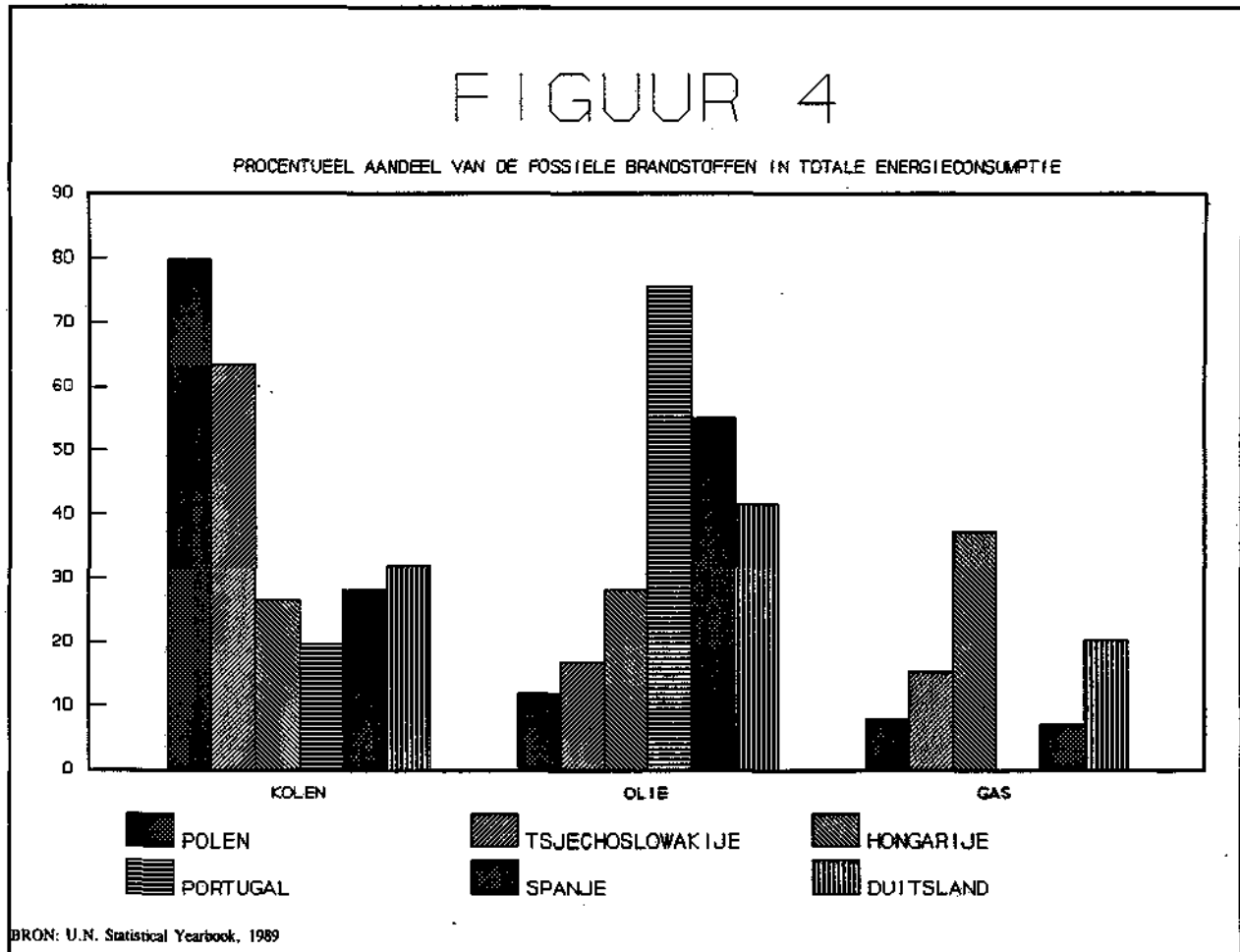
Staal en de mate van recycling

Verschillen in de samenhang tussen staalconsumptie en milieuvervuiling is afhankelijk van de mate van recycling en de manier van produceren. De mate van recycling verschilt sterk tussen de landen. Tsjechoslowakije recycled 56.4% van het geconsumeerde staal. In vergelijking met andere landen in Europa is dat erg hoog. Hongarije en Polen vallen met respectievelijk 33.2% en 24.9% in de middengroep in Europa³⁰. De manier van produceren wordt hier buiten beschouwing gelaten omdat de herkomst van het gebruikte ijzer niet bekend is.

³⁰ U.N.E.P., 1987, Tabel 8.8

Energie

De mate van vervuiling van energiegebruik hangt onder andere af van het soort brandstof dat gebruikt wordt. Kolen zijn relatief vervuilend ten opzichte van olie en gas. De consumptie van olie is weer vervuilender dan het gebruik van gas³¹. Het aandeel van deze drie fossiele brandstoffen in de totale energieconsumptie is weergegeven in figuur 4.



Deze is in de bijlage in figuur P t/m Q uitgesplitst naar de verschillende doeleinden van gebruik. Hieruit blijkt dat de consumptie van kolen erg hoog is in Tsjechoslowakije en Polen. Of dit ook werkelijk tot een hogere milieudruk leidt, kan worden afgeleid uit de uitstoot van milieuvervuilende gassen. Deze zullen in de volgende paragraaf onderzocht worden.

Concluderend kan gesteld worden dat de splitsing van de indicatoren in componenten een zodanig onvolledig en diffuus beeld geeft dat hier vooralsnog geen harde conclusies uit te trekken zijn.

§2.5 Verschil tussen drukindicatoren en de milieu-effecten

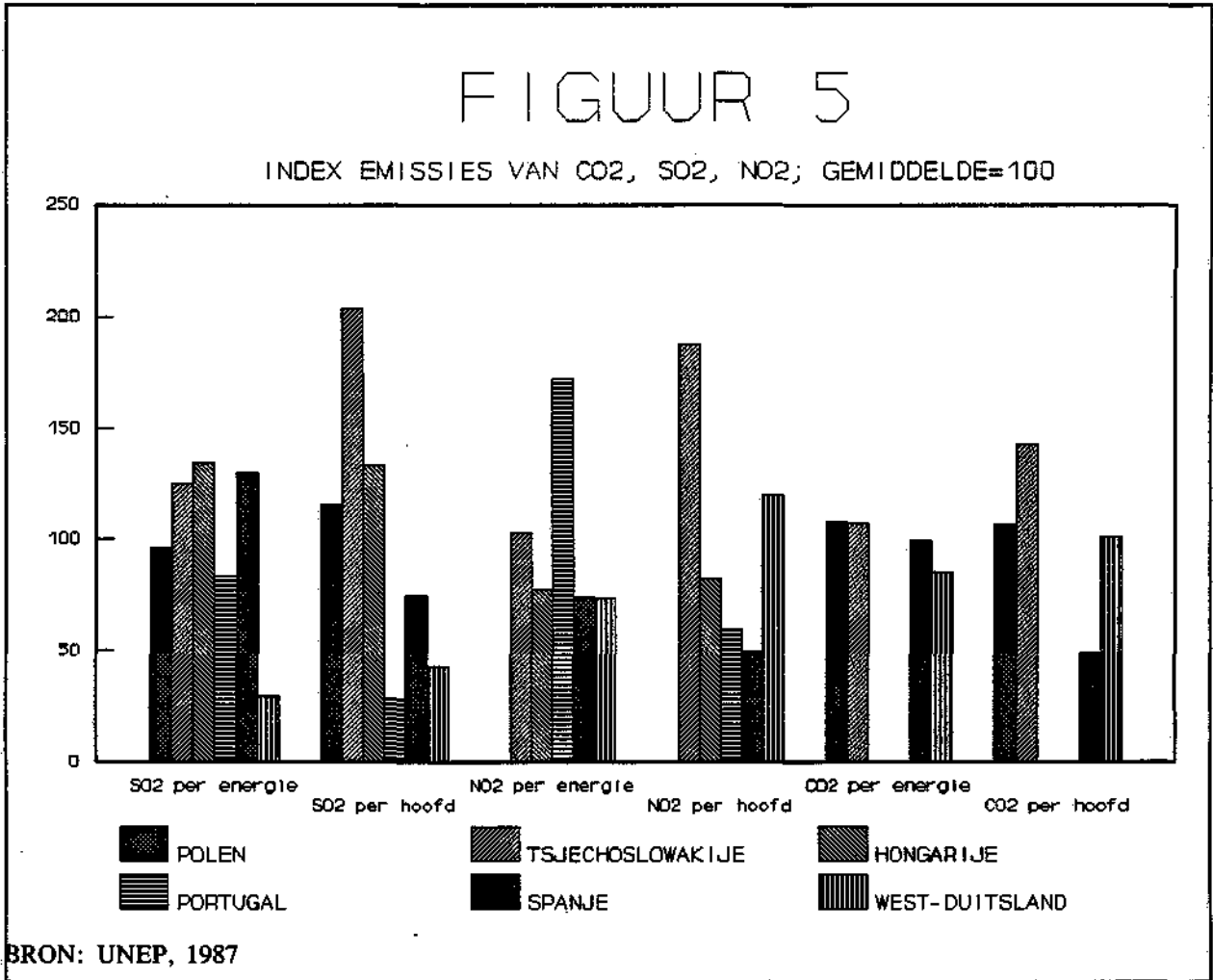
De indicatoren gegeven in paragraaf 2.1 per eenheid BNP zijn in Oosteuropese landen relatief hoog. Achterliggende oorzaken hiervan zijn in hoofdstuk 1 aan de orde geweest. Vele berichten over de rampzalige ecologische situaties in Oost-Europa worden echter niet bevestigd door onze analyse, behalve misschien voor Tsjechoslowakije. Zowel Polen als Hongarije hebben absoluut gezien lagere volume indicatoren dan Duitsland.

De milieudruk kan echter ook gemeten worden aan de hand van effectindicatoren. Dit zal in het eerste deel van deze paragraaf gebeuren met behulp van cijfers over luchtvervuiling. De oorzaken van afwijkingen tussen de volumeindicatoren en de milieuvuiling zullen in de rest van de paragraaf worden besproken.

³¹ Flavin, C., in Brown, L., 1992, blz. 36

Energiegebruik en effectindicatoren

Energie gebruik is één van de belangrijkste oorzaken van milieuvuiling. Om te kijken of in de gekozen landen de luchtvervuiling gelijk oploopt met het energieverbruik, zijn de emissies van enkele belangrijke milieuvuivende gassen bekeken.



De drie stoffen waarnaar gekeken wordt zijn SO₂, CO₂ en NO₂. De antropogene uitstoot van deze gassen wordt voornamelijk veroorzaakt door de verbranding van fossiele brandstoffen³². Voor deze drie stoffen is gekeken naar de uitstoot per hoofd en de uitstoot per hoeveelheid geconsumeerde energie (figuur 5). Hieruit blijkt dat de uitstoot per hoofd voor de Oosteuropese landen hoog is bij alle drie de gassen. De positie van Duitsland is opvallend vanwege de lage uitstoot per eenheid energie met name van SO₂. De verschillen in samenstelling van het energiepakket zoals beschreven in de vorige paragraaf lijkt geen voldoende verklaring te geven voor de lage uitstoot van Duitsland ten opzichte van de andere landen. Het energiepakket van Hongarije bijvoorbeeld bestaat in vergelijking met Duitsland voor een relatief groot deel uit gas en maar voor een klein deel uit kolen. De uitstoot per verbruikte hoeveelheid energie van SO₂ is in Hongarije echter aanzienlijk hoger dan in Duitsland.

Bij de bepaling van de milieuvuiling blijken ook andere factoren een rol te spelen dan de hoogte van de consumptie. Een aantal van deze factoren die vooral spelen bij een vergelijking tussen Oosteuropese en Westeuropese landen zal hieronder besproken worden.

³² U.N.E.P., 1987, Hoofdstuk 1

Verschillen in Technologie

Door een schonere manier van produceren is het mogelijk om de vervuiling door consumptie van de verschillende indicatoren terug te dringen. Verouderde technologieën in de Oosteuropese landen lijken een belangrijke rol te spelen in een vergelijking van de milieuvervuiling met Duitsland. Ontzwaveling bij elektriciteitscentrales vindt weinig of niet plaats in Oost-Europa. Bij vervuiling veroorzaakt door het verkeer speelt technologie ook een rol. Slechts 5% van de autobrandstoffen in Polen is loodvrij. Dit omdat de oude technologie van auto's niet geschikt is voor deze brandstof³³.

Hetzelfde is te zien indien gekeken wordt naar de mate van waterzuivering van afvalwater. Terwijl in Duitsland al het afvalwater gezuiverd wordt, is het percentage van ongezuiverd afvalwater voor Polen, Tsjechoslowakije en Hongarije respectievelijk 44%, 24% en 4%. Voor Portugal ligt dit percentage op 55%.³⁴

De technologische verschillen tussen Oost- en West-Europa komen nog het meest naar voren bij de discussies over onveilige kerncentrales in Oost-Europa.

Vooraf bij een vergelijking tussen Duitsland en Oost-Europa, landen met vergelijkbare volume indicatoren, zijn technologie verschillen dus een belangrijke factor die niet in de volume indicatoren tot uitdrukking komt.

De spreiding van de vervuiling

Door de centrale planning in Oosteuropese landen zijn er grote bedrijven ontstaan. Bovendien is er een sterke concentratie van deze bedrijven in een bepaald gebied, rondom de lokatie waar de grondstof gewonnen wordt. In de vele berichten over de slechte toestand van het milieu in Oost-Europa worden vaak de voorbeelden aangehaald van Opper-Silezië en Noord-Bohemen.

Opper-Silezië in Polen bestrijkt 2,1% van het grondgebied in Polen, maar veroorzaakt 25% van de nationale emissies van luchtvervuilende stoffen. Het is het belangrijkste mijnbouwgebied van Polen. Veertig procent van de elektriciteit wordt hier opgewekt³⁵. De elektriciteit, vaak opgewekt met het zeer vervuilende bruinkool zorgt voor een grote luchtvervuiling. Dit wordt versterkt doordat ook in veel huizen bruinkool wordt gestookt (Zie figuur Q). Doordat bij huizen geen gebruik wordt gemaakt van hoge schoorstenen blijven de gassen lang hangen. De zure regen in dit gebied is vijf maal erger dan in het Ruhr-gebied in Duitsland. Grote hoeveelheden afval uit de mijnen vervuilen de rivieren. De vervuiling in dit gebied is dusdanig ernstig dat de gezondheid van mensen in gevaar is.

Noord-Bohemen in Tsjechoslowakije is een vergelijkbaar gebied waar de gezondheid van mensen en de natuur wordt aangetast door de vervuiling. De concentratie van SO₂ in de lucht kan in dit gebied oplopen tot 1000 microgram per kubieke meter.³⁶ De maximum norm van de World Health Organization is 60 microgram per kubieke meter.

³³ Nowicki M., 1992, blz. 22

³⁴ U.N.E.P., 1987, blz. 456

³⁵ Kabala, S.J., 16-9-1991, blz. 18

³⁶ Kabala, S.J., 22-2-1991, blz. 11

HOOFDSTUK 3: VOORUITZICHTENVOOR OOST-EUROPA

§3.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 wordt geconstateerd dat de laatste jaren in CGE een lichte ontkoppeling tussen economische groei en de vier structurele drukindicatoren heeft plaats gevonden. In dit hoofdstuk zal worden gekeken of deze trend zich na de omwenteling heeft doorgezet en hoe deze zich in de nabije toekomst waarschijnlijk zal ontwikkelen.

Daarnaast is uit hoofdstuk 1 en 2 gebleken dat de hoge hulpbronconsumptie per eenheid BBP, het gebruik van vervuulende energiebronnen als kolen, de lage technologische ontwikkeling en de sterke concentratie van de industrieën de voornaamste oorzaken zijn van de ernstige lokale milieuvervuiling (gemeten via 'effectindicatoren'). Gekeken zal worden naar de vooruitzichten omtrent deze milieuvervuiling nu de CGE geleidelijk overschakelen op een markteconomie.

Ook worden in dit hoofdstuk de mogelijkheden bekeken van een milieubeleid dat structurele veranderingen op gang zou kunnen brengen of versterken en dat de effecten van de ernstige vervuiling zou kunnen verminderen. Gezien de actualiteit van de situatie en de daaruit volgende geringe beschikbaarheid van informatie zal de analyse in dit hoofdstuk beperkt zijn.

§3.2 Liberalisatie en structurele veranderingen.

Door de invoering van het marktmechanisme zou het te verwachten zijn dat de structuur van de economie meer zal opschuiven naar die van westerse economieën. Dus een overgang van 'high-volume-production' naar 'high-value-production'. Dit zou betekenen dat de industrie een lager percentage gaat uitmaken van het totale BBP. Ook zal die industrie minder hulpbron-intensief zijn en efficiënter kunnen produceren.

Op dit moment zijn er nog weinig aanwijzingen dat een dergelijke structurele verandering zich aan het voltrekken is. Dit, ondanks het feit dat volgens de figuren A en B de bijdrage van de industriële sector de laatste jaren is afgenomen ten gunste van de dienstensector. Deze ontwikkeling duidt echter niet zozeer op een structurele verandering, als wel op een totaal ingezakte industriële productie. De transformatie van de CGE kost meer tijd dan van tevoren verwacht werd. Dit wordt mede veroorzaakt door de instabiele macro-economische omgeving: stijgende overheidstekorten, niet verwijderde 'soft budget constraints', trage privatisering van staatsmonopolies en een stijgende inflatie door een ruim monetair beleid³⁷.

Land	BBP				Ind. Productie		
	1989	1990	1991 ¹	1992 ²	1989	1990	1991
Tsjech.	1.0	-0.4	-16.0	-5.0	1.0	-3.7	-4.5
Hongarije	-0.2	-3.3	-10.0	0.0	-1.0	-10.0	-12.0
Polen	0.0	-11.6	-9.0	-8.0	-0.5	-24.2	-11.8

¹: Schattingen
²: Projecties
Bron: OECD, 1992, blz. 229

In Tsjechoslowakije, waar de economische hervormingen begin 1991 begonnen, is het BBP in de periode 1990-1991 gedaald met ongeveer 16% (zie tabel 6). De industriële productie daalde met 'maar' 8%. Een dergelijk proces is op te merken in Polen. Na de start van de economische hervormingen in 1989 daalde de productie van de industriële sector als geheel met ongeveer 35%, terwijl tegelijkertijd het BBP met 20% afnam. Hier stortte de industriële productie dus veel sterker in dan in Tsjechoslowakije. De groei van het BBP en de industriële productie geeft in Hongarije een niet veel betere ontwikkeling te zien dan in Polen, ondanks het feit dat in Hongarije de hervormingen al eerder begonnen.

³⁷ OECD, 1992, blz. 231

Het blijkt echter dat de daling van de industriële sector voornamelijk toe te schrijven is aan een daling van de lichte industrie. Deze kreeg te maken met westerse concurrentie, die kwalitatief betere producten leveren kon en zag haar eigen afzetmarkten binnenlands en in andere Oosteuropese landen (met name de voormalige Sovjet-Unie) door een dalende koopkracht sterk afnemen. In de zware industrie is de daling van de productie veel minder geweest³⁸. Dit, ondanks het feit dat door het loslaten van subsidies op energie ook deze industrieën minder concurrerend werden. De vraag naar energie in Tsjechoslowakije steeg in die periode zelfs met 1%. De overheden hebben de zware industrie nog eens extra ondersteund, omdat export van basisproducten vaak de enige manier was om westerse valuta binnen te krijgen. Economische hervormingen, zoals de devaluatie van de munt hebben de export van grondstoffen en metaalproducten nog eens extra gestimuleerd³⁹.

Een verschuiving binnen de sectoren heeft dus nauwelijks nog plaatsgevonden. In andere CGE dan de hierboven genoemde, waarin de overgang naar een markteconomie veel trager plaatsvindt, verlopen bovengenoemde structurele veranderingen waarschijnlijk nog langzamer.

§3.3 Mogelijkheden voor beleid

Milieubeleid heeft in CGE in het verleden geen voornamelijk rol gespeeld. Economische groei met behulp van alle middelen was de belangrijkste doelstelling. In WME daarentegen hebben de overheden de laatste decennia langzamerhand oog gekregen voor de noodzaak van milieubeleid. De vraag is wat overheden na de omwentelingen in Oost-Europa kunnen doen om structurele veranderingen te induceren en om de ergste milieueffecten te verminderen.

De overheden beschikken over verschillende beleidsopties om de structurele veranderingen op gang te brengen. Ten eerste kunnen ze wat doen aan de kunstmatig laag gehouden prijzen van grondstoffen. Echter, om bijvoorbeeld de energieprijzen in Polen op het niveau van de wereldmarktprijzen te krijgen, zouden de prijzen voor olieproducten met 50% moeten stijgen en die van kolen met 250%. Met een geschatte prijselasticiteit van -0.15 voor alle producten zou dit in 5 jaar kunnen leiden tot een algehele reductie van de emissies in de lucht van ongeveer 20%⁴⁰. Deze reductie moet gebeuren door een efficiënter gebruik van brandstoffen, een verschuiving weg van de hulpbron-intensieve industrieën en door een verschuiving van het gebruik van kolen naar andere energie bronnen zoals b.v. olie.

Wat betreft de prijsverhogingen bestaan er een paar obstakels. Ten eerste kan de verhoging van energieprijzen pijnlijke gevolgen hebben voor zowel de industrie als de huishoudens. Vele industrieën zullen niet meer kunnen concurreren en over de kop gaan met alle gevolgen voor de werkgelegenheid vandien. Dit kan er toe leiden dat prijsverhogingen niet snel worden doorgevoerd. Dit proces is te zien in Rusland waar de verhoging van energieprijzen uit politieke overwegingen is uitgesteld. Ook de verschuiving van kolen naar andere brandstoffen kan moeizaam zijn. Dit omdat landen die een tekort aan buitenlandse valuta hebben niet zo snel zullen overstappen van het eigen produkt naar een produkt dat geïmporteerd moet worden.

Naast het invoeren van reële prijzen kan ook het verwijderen van subsidies en belastingvoordelen voor de zware industrie meewerken aan een economische herstructurering⁴¹.

Ten tweede kan de overheid steun geven aan het invoeren van modernere en schonere technologieën. Vooral ook, omdat buitenlandse investeerders, die nieuwe technologieën met zich meenemen, vanwege de instabiele politieke en economische situatie nog terughoudend zijn. Ook blijkt dat buitenlandse investeerders de toestand van het milieu wel degelijk in hun investeringsbeslissing meenemen⁴². De overheid heeft echter een gebrek aan buitenlandse valuta en het milieubeleid heeft vaak niet de hoogste prioriteit. De economische situatie wordt belangrijker geacht en deze noodzaakt soms tot het openhouden van de vaak vervuilende industrieën vanwege de consequenties voor de werkgelegenheid en de behoefte aan buitenlandse valuta. Dit, ter-

³⁸ Hughes, G., 1990, blz. 16

³⁹ Moldan, B., 1992, blz. 37

⁴⁰ Hughes, G., 1990, blz. 21

⁴¹ OECD, 1992, blz. 239

⁴² OECD, 1992, blz. 240

wijl tijdens de val van de communistische regimes in de diverse Oosteuropese landen het milieu toch hoog op het lijstje prioriteiten stond bij de verschillende oppositiebewegingen. Bij het Poolse vakverbond 'Solidariteit' stond milieuverbetering als de op één na belangrijkste eis genoteerd⁴³.

Er vindt samenwerking plaats op het gebied van nieuwe technologieën, vooral tussen de drie hier onderzochte Oosteuropese landen en de EG en de OECD⁴⁴. Daarnaast proberen de meeste Oosteuropese landen hun wetgeving te uniformeren aan die van de EG, mede met het oog op een eventueel toekomstig lidmaatschap.

Concluderend kan gesteld worden dat er in Oosteuropese landen als gevolg van de overgang naar een markteconomie grote veranderingen in de economische structuur plaatsvinden. Het aandeel van de industriële sector in het BBP daalt sterk, terwijl het belang van de dienstensector toeneemt. Binnen de industriële sector zijn er echter nog geen ontwikkelingen zichtbaar die duiden op een structurele verandering. Op korte termijn is het belang van de westerse valuta en de werkgelegenheid groter dan de effecten op het milieu. Op lange termijn zal, indien de situatie stabiel blijft en er voldoende steun gegeven zal worden, het niet onwaarschijnlijk zijn dat er structurele veranderingen zullen plaatsvinden.

⁴³ Fisher, D., 1991, blz. 8

⁴⁴ Kabala, S.J., 22-2-1991, blz. 12

CONCLUSIE

De structuur van de economieën in Oosteuropese landen bleek sterk af te wijken van die in westerse markteconomieën, met daarmee samenhangende gevolgen voor de milieudruk in die landen. Bovendien heeft het centraal geleide politieke en economische systeem in Oosteuropese landen heeft een aantal consequenties gehad voor het milieu. Structurele kenmerken die een hogere milieudruk hebben veroorzaakt zijn het relatief grote aandeel van de industriële sector in de economie, de hoge hulpbronintensiteit, de gerichtheid op de kwantiteit, de technologische veroudering en de lage efficiëntie van de produktie.

De door Jänicke gekozen indicatoren per eenheid BBP bevestigden dit beeld. Alle gekozen indicatoren zijn relatief hoog in de CGE. Overige volume indicatoren zoals de groei van verschillende industrieën en het gebruik van kunstmest en pesticiden in de landbouw geven grofweg hetzelfde beeld, zodat kan worden gesteld dat dit beeld niet zonder meer afhankelijk is van arbitrair gekozen indicatoren.

De ratio van de hoogte van de milieudruk en het BBP is in de jaren '80 in de Oosteuropese landen net als in Spanje en Duitsland duidelijk gedaald. In Duitsland bleek deze structurele verandering al langer aan de gang, terwijl in Oosteuropese landen deze ont koppeling tussen milieudruk en BBP begin jaren '80 inzette. Portugal was het enige land waar een structurele verslechtering plaatsvond in de afgelopen twintig jaar. Het is van belang om nog eens te beklemtonen dat, voor wat de omslag in de gekozen indicatoren betreft, deze in de Oosteuropese landen ruimschoots voor de omwenteling begonnen is.

Bij een vergelijking van de absolute milieudruk tussen vooral Duitsland en Oosteuropese landen valt op dat deze geen verklaring geven voor het beeld van 'het ecologische rampgebied Oost-Europa'. Hiervoor moet dan ook een aantal kwalitatieve factoren worden bekeken. Deze factoren zijn de technologische verschillen en de concentratie van de produktie. De verschillen in technologie leiden ertoe dat per gelijke hoeveelheid gebruikte hulpbron het effect op het milieu sterk kan variëren. De ruimtelijke concentratie heeft tot gevolg gehad dat de vervuilende effecten op het milieu in een aantal gebieden in Oost-Europa zeer ernstig zijn.

Sinds de omwentelingen in Oost-Europa lijken de structurele veranderingen in een stroomversnelling terecht gekomen. Het aandeel van de industriële sector in het BBP neemt sterk af ten gunste van de dienstensector. Binnen de industriële sector blijkt echter dat door de slechte economische situatie juist de lichte industrie veel problemen kent. De grote hulpbronintensieve bedrijven blijken vooralsnog het best stand te houden in de veranderde economische situatie. Bovendien heeft de moeilijke economische situatie er voor gezorgd dat de aandacht voornamelijk is gericht op het opgang houden van de economie en op het binnen de perken houden van de sociale problemen. De zorg voor het milieu lijkt voorlopig een ondergeschikte rol te spelen.

LITERATUURLIJST

Chenery, H.B., Robinson, S. en Syrquin, M., Industrialisation and Growth, in: Meier, G.M., Leading Issues in Economic Development, 5th Edition, New York, 1989, blz. 97-101

Fisher, D., Paradise Deferred: Environmental Policymaking in Central and Eastern Europe, The Royal Institute of International Affairs Energy and Environmental Programme, Londen, 1992

Flavin, C., Een brug bouwen naar duurzame energie, in Brown, L., e.a., Hoe is de wereld eraan toe?, World Watch Institute Rapport, Washington, 1992

Gorbatsjov, M., Perestroika, een Nieuwe Visie voor mijn Land en de Wereld, Utrecht, 1987

Heston, A. en Summers, L., A new Set of International Comparisons of Real Produkt and Price Levels: Estimates for 130 Countries, Review of Income and Wealth, 1988, Vol. 34, blz. 1-25

Hughes, G., Are the Costs of cleaning up Europe exaggerated? Economic Reform and the Environment, CEPR, Londen, 1990

Jänicke, M., Mönch, H., Ranneberg, T. en Simonis, U.E., Structural Change and Environmental Impact, Empirical Evidence on Thirty-one Countries in East and West, Berlijn, juli, 1988

Kabala, S.J., The Reform of Environmental Policy, Report on Eastern Europe, Februari 1991, blz. 10-14

Kabala, S.J., The Environment and Economics in Upper Silesia, Report on Eastern Europe, Augustus 1991, blz. 18-23

Kornai, J., The Economy of Shortage, North-Holland, Amsterdam, 1980

Moldan, B., National Report of the Czech and Slovak Federal Republic, Czechoslovak Preparation Committee for UNCED, Praag, Maart 1992

Nowicki, M., Environment in Poland - Issues and Solutions, Ministry of Environmental Protection, Natural Resources and Forestry, Warschau, 1992

OECD, Recent Trends and Policy Measures in the Countries of Central and Eastern Europe, Industrial Policy in OECD Countries, Annual Review, Parijs, 1992

Winiński, J., The Distorted World of Soviet-Type Economies, Londen, 1988

Winiński, J., Economic Prospects: East and West - a View from the East, Londen, 1987

World Resource Institute, World Resources 1988-1989 New York, 1988

LIJST VAN STATISTIEKEN:

Economic Commission for Europe of the United Nations, Housing and Building Statistics, Genève, 1990

Economic Commission for Europe of the United Nations, Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe, Genève, diverse jaargangen

FAO, The State of Food and Agriculture, Rome, 1991

Statistisches Bundesamt, Country Reports: Central and Eastern Europe, Luxembourg, 1991

United Nations, Industrial Statistics Yearbook, Vol. 1, New York, diverse jaargangen

United Nations, Monthly Bulletin of Statistics, New York, diverse jaargangen

United Nations, National Accounts: Main Aggregates and Detailed Tables, Part II, New York, 1980 en 1988

United Nations, Statistical Yearbook, New York, 1981 en 1989

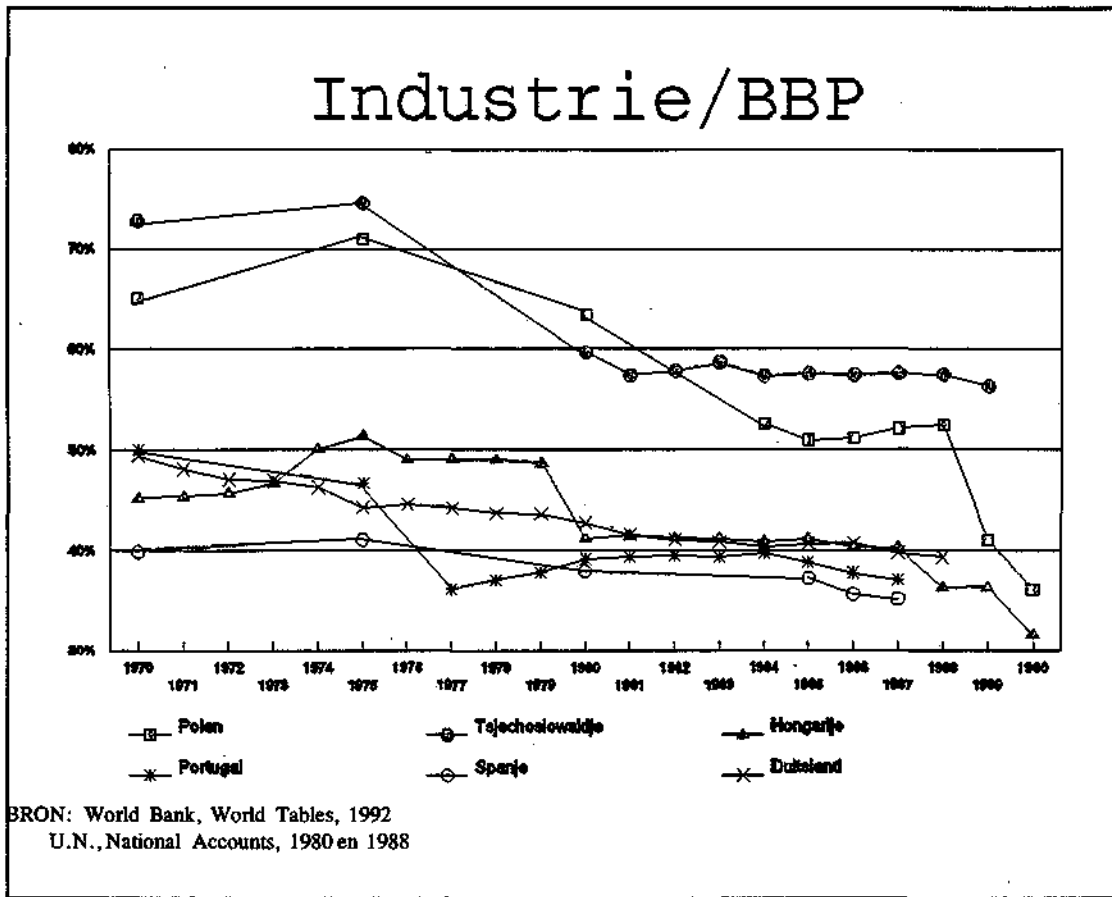
United Nations Environment Programme, Environmental Data Report, Oxford, 1987

World Bank, World Tables, Washington, 1992

BIJLAGEN

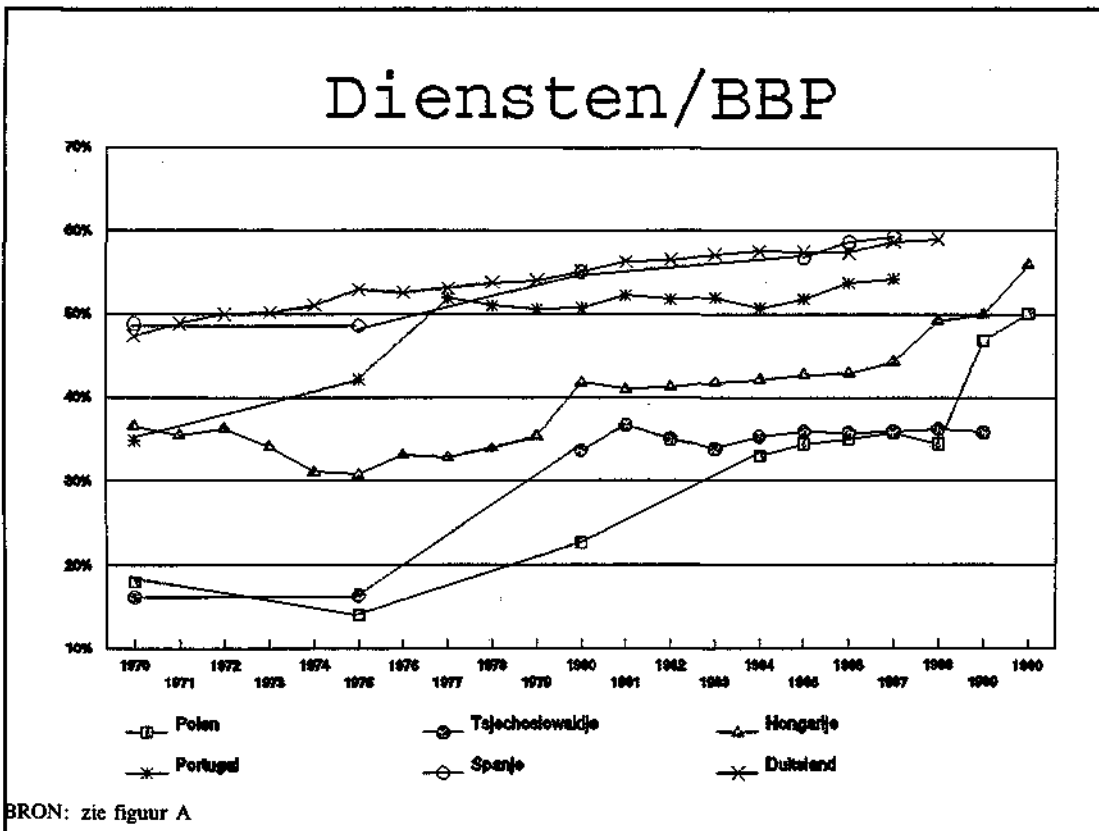
AANDELEN VAN DE VERSCHILLENDE SECTOREN IN HET BBP	2
ONTWIKKELING VAN DE INDICATOREN GEDEELD DOOR HET BBP	4
VERSCHILLENDE BBP's	7
INDICATOREN EN BBP VAN DE ZES LANDEN	8
VERSCHILLENDE SOORTEN BRANDSTOF GEBRUIK PER SOORT VERBRUIK	11

AFBEELDING A

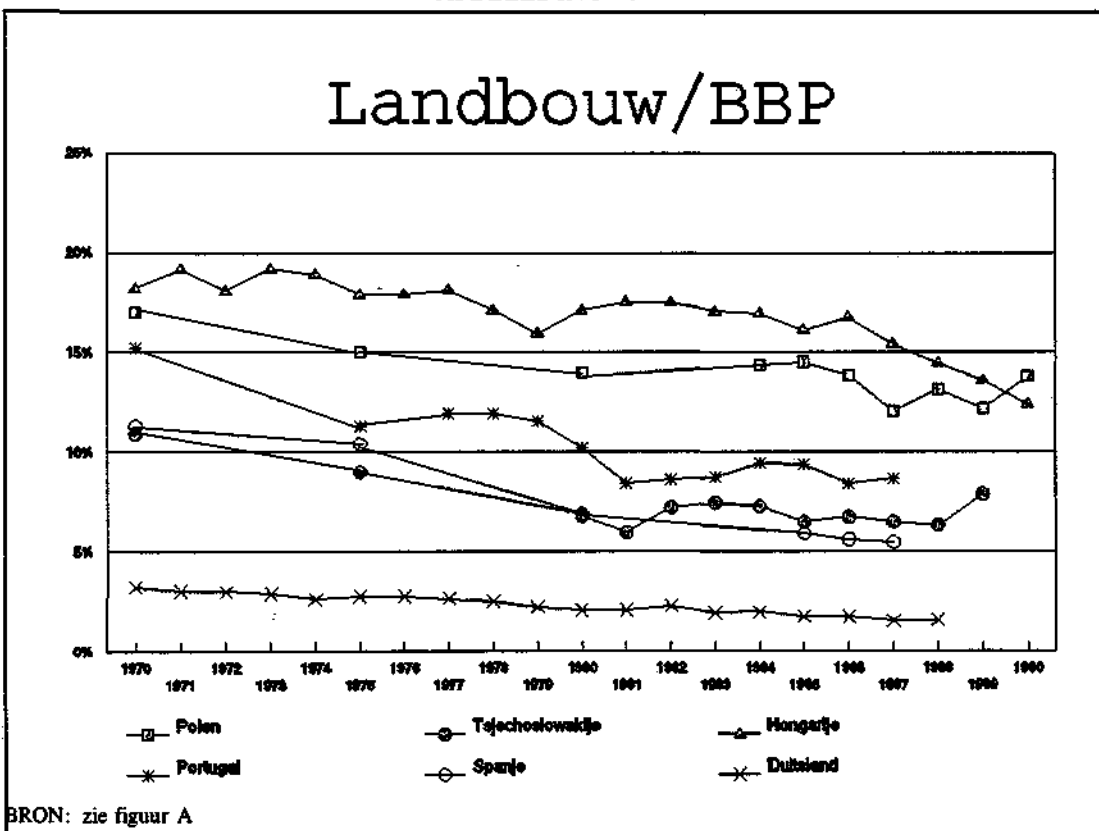


Aangezien de cijfers uit de World Tables voor Portugal vanaf 1977, voor Tsjechoslowakije vanaf 1980, voor Polen vanaf 1984 en voor Spanje vanaf 1985 beschikbaar waren, zijn de overige cijfers uit de National Accounts genomen. Deze zijn, vooral ten aanzien van Polen en Tsjechoslowakije, niet strikt vergelijkbaar.

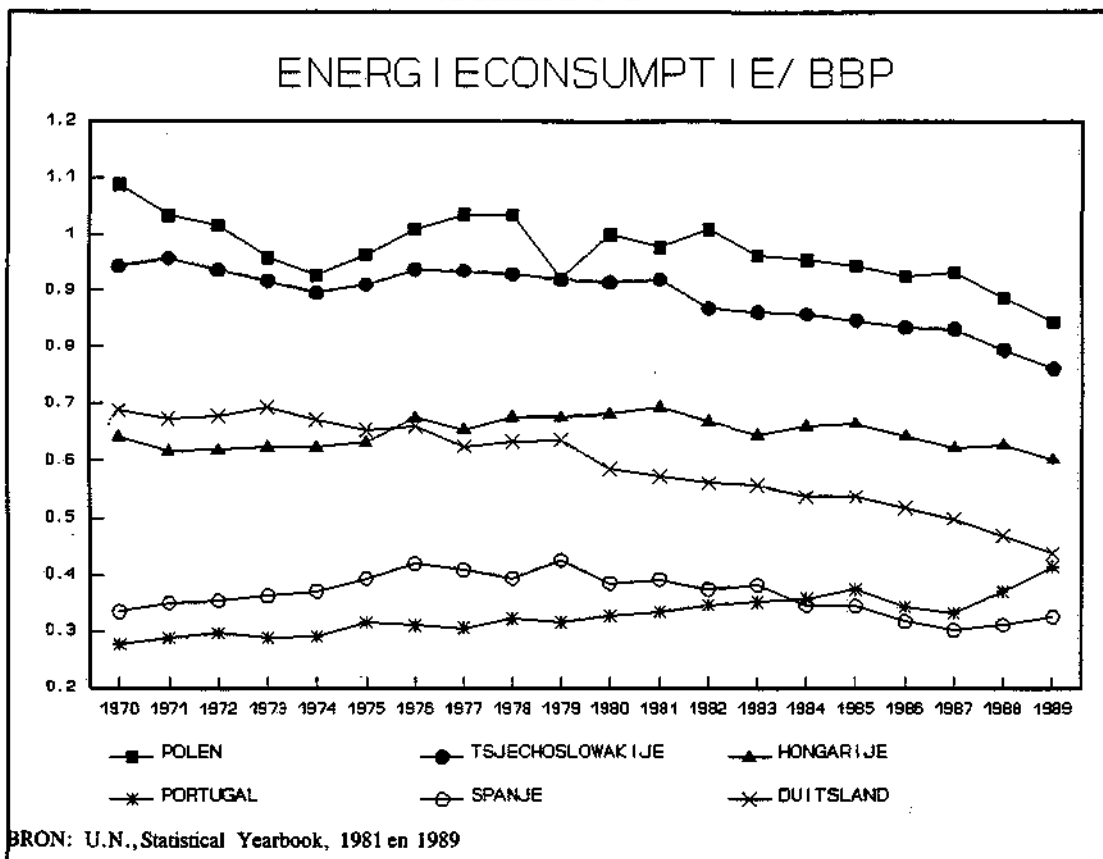
AFBEELDING B



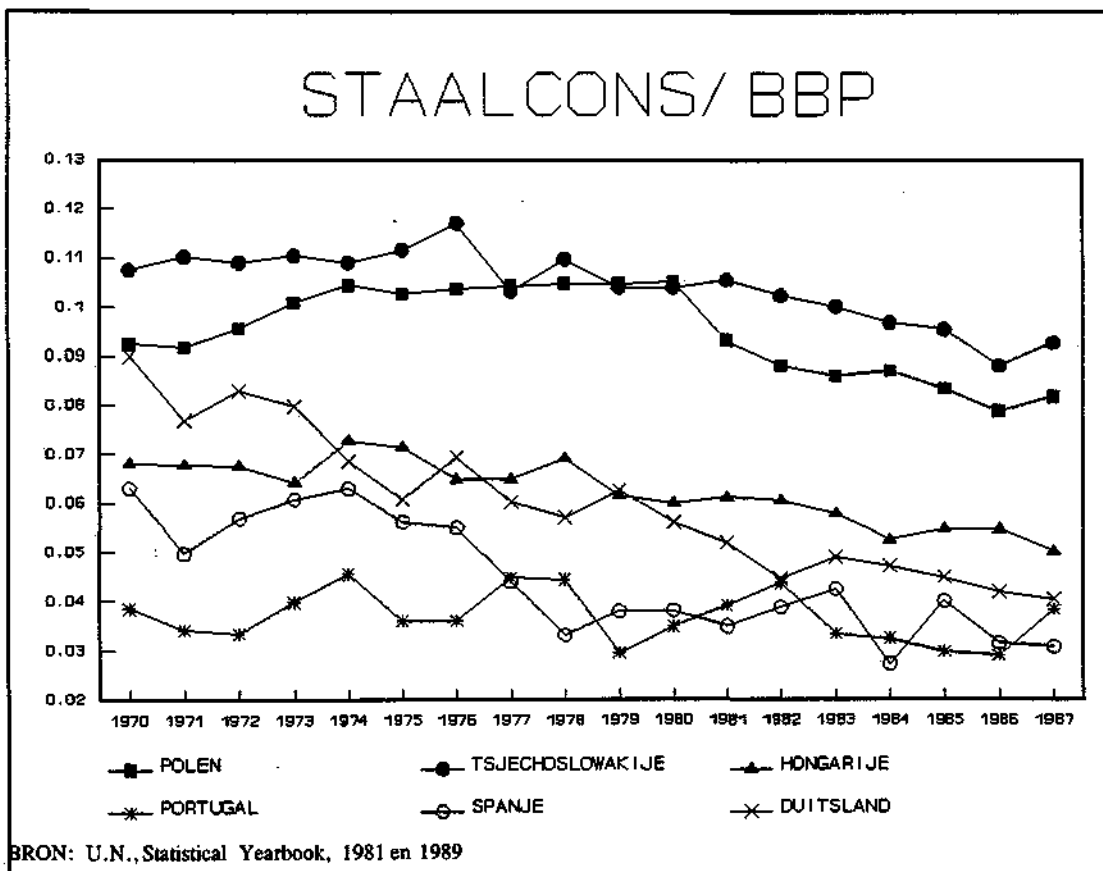
AFBEELDING C



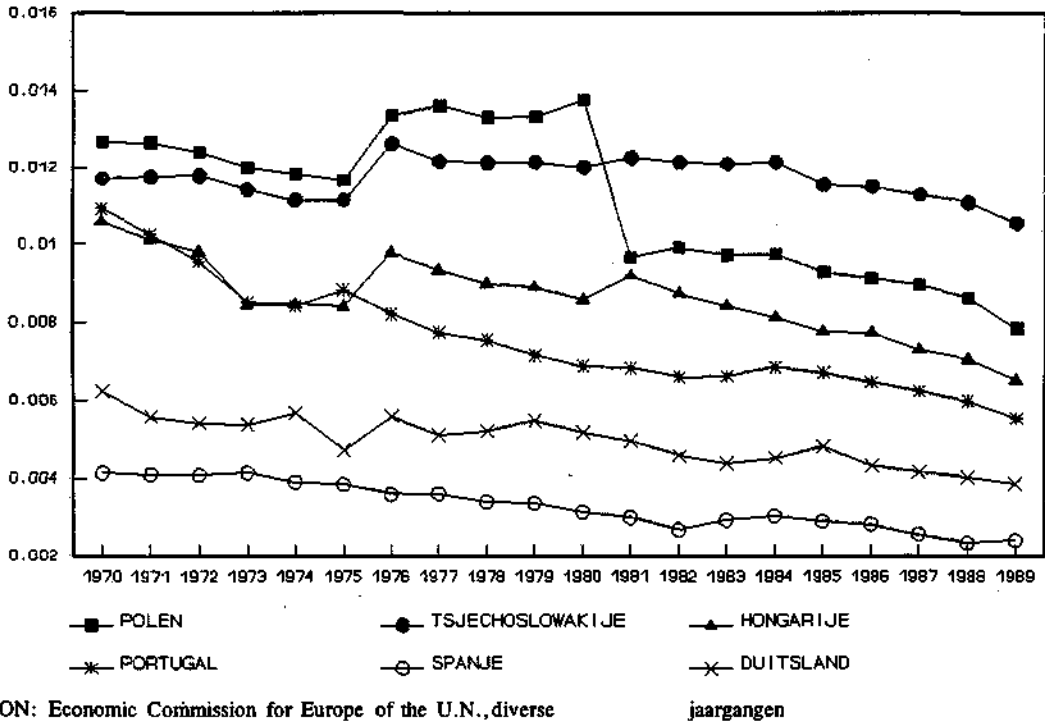
ONTWIKKELING VAN DE INDICATOREN GEDEELD DOOR HET BBP
AFBEELDING D



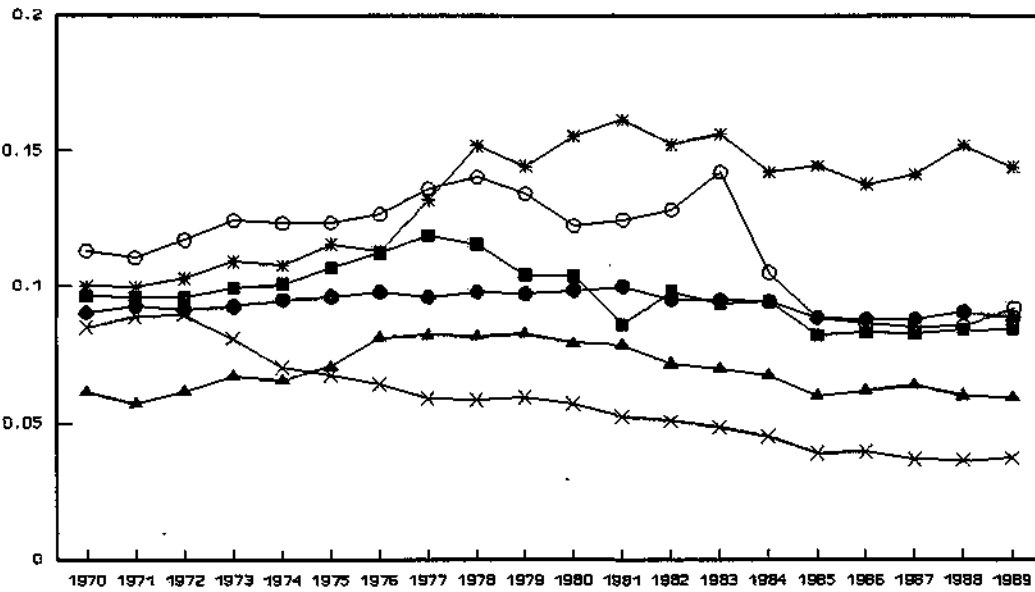
AFBEELDING E



TRANSPORT/BBP



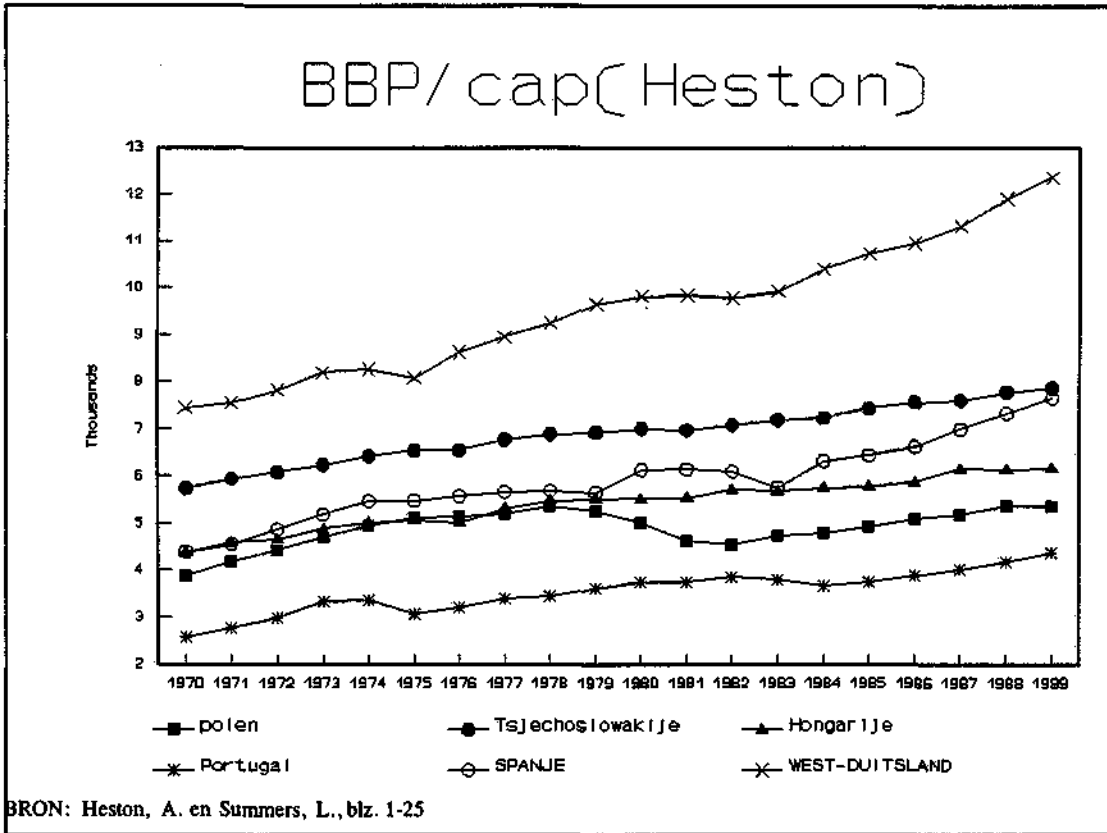
CEMENTPRODUKTIE/BBP



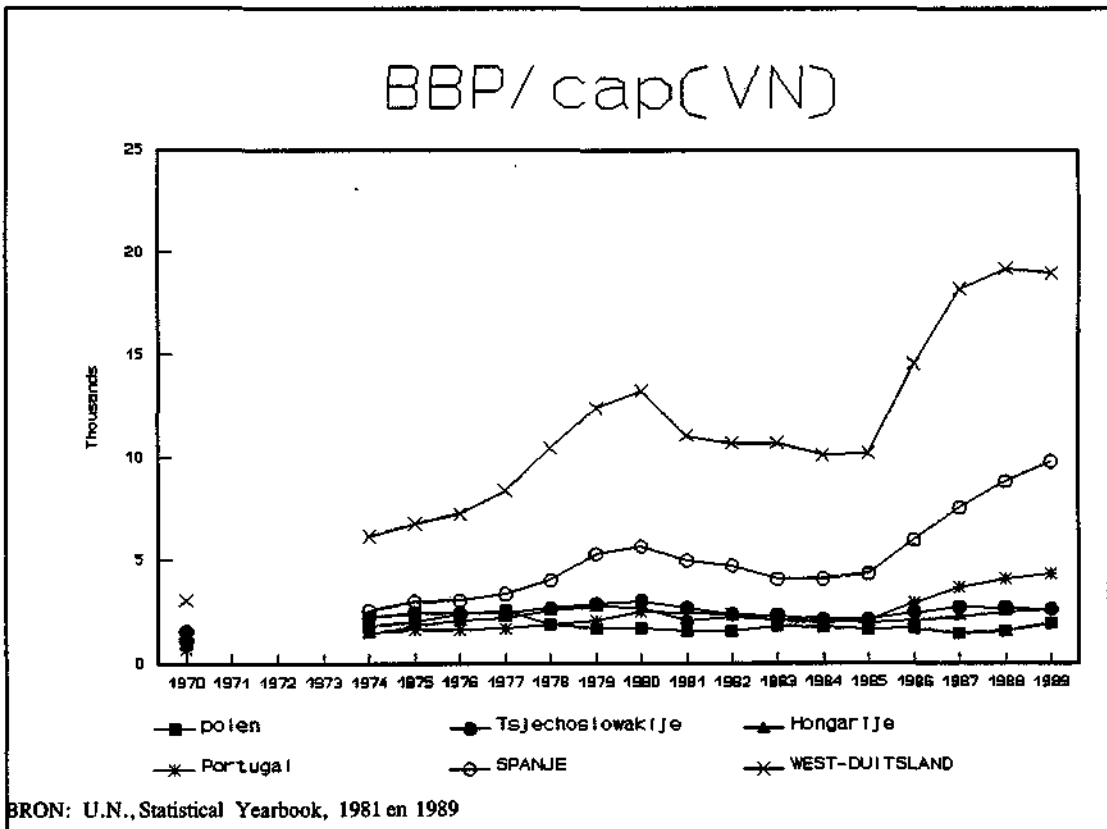
BRON: U.N., Monthly Bulletin of Statistics, diverse jaargangen

VERSCHILLENDEBBP's

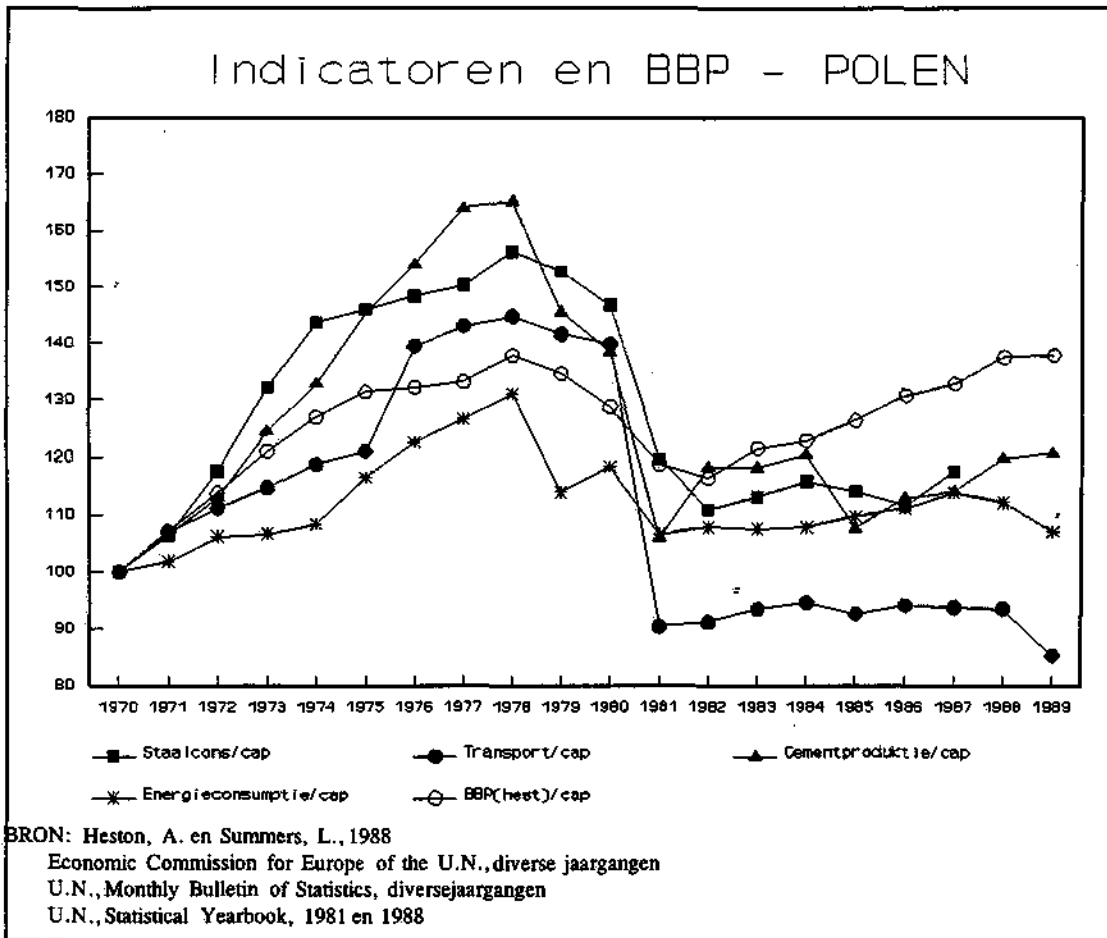
AFBEELDING H



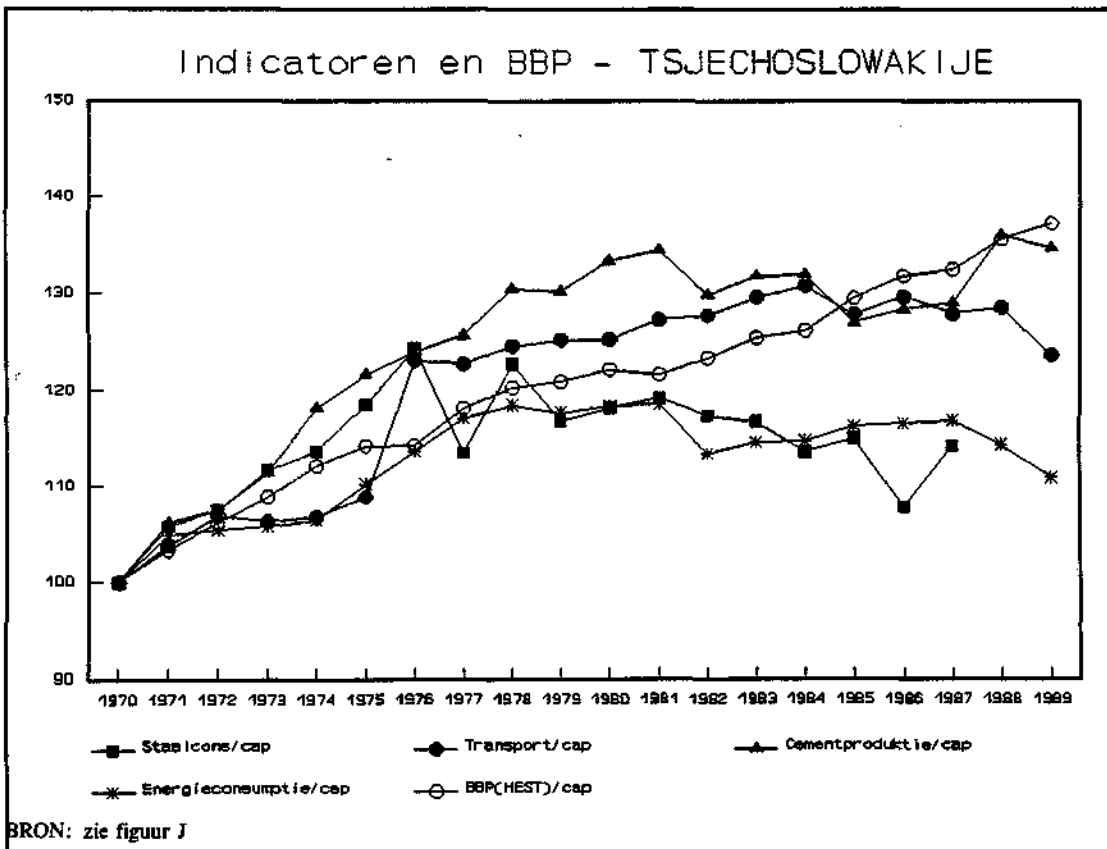
AFBEELDING I



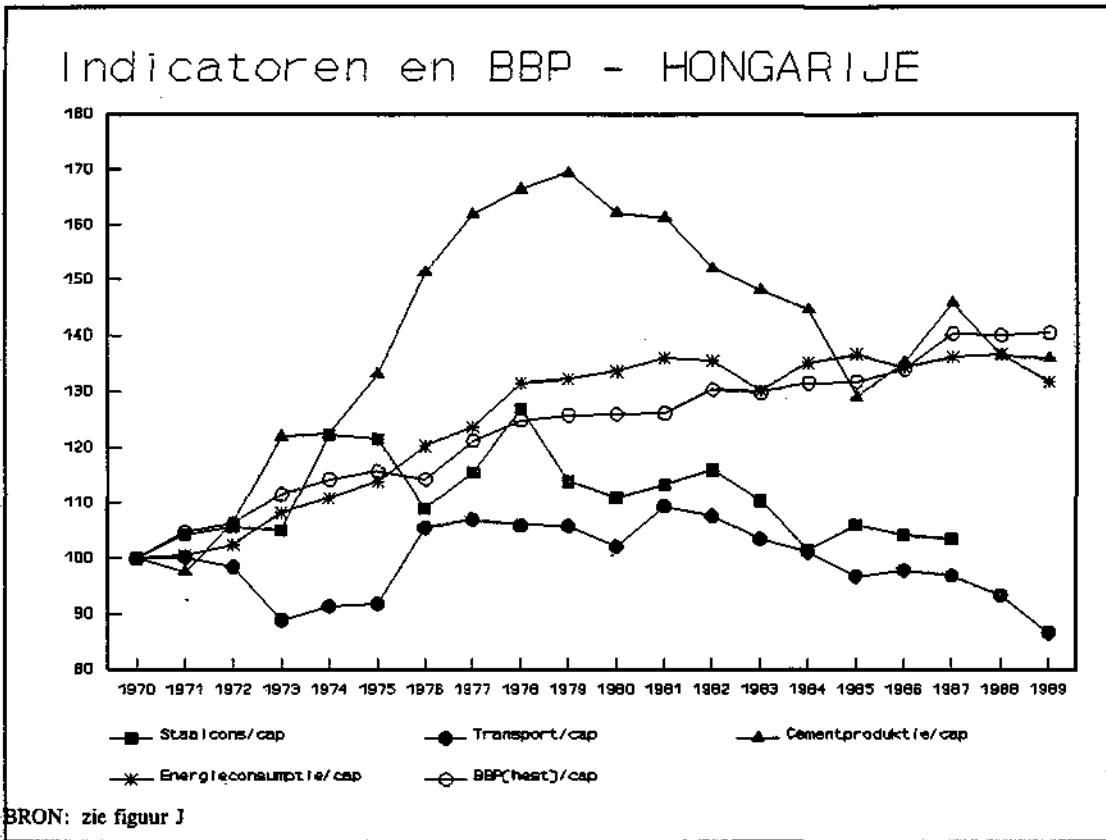
INDICATORENEN BBP VAN DE ZES LANDEN
AFBEELDING J



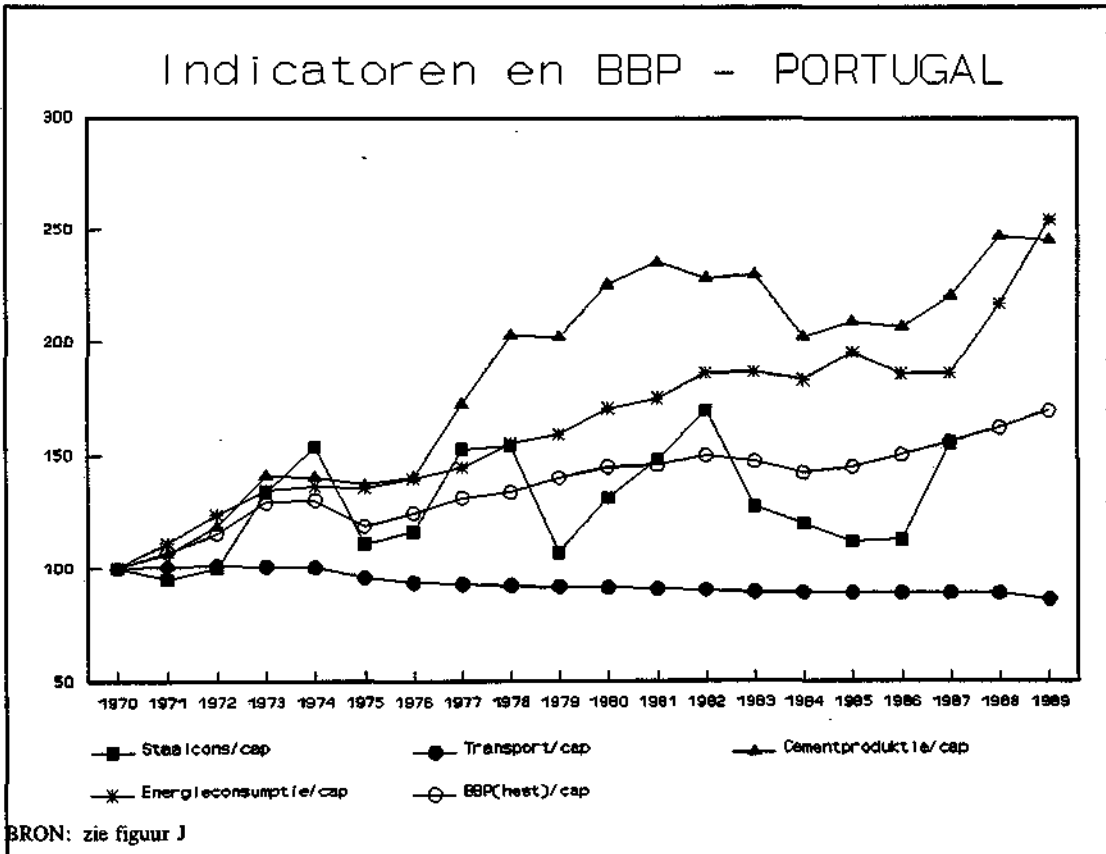
AFBEELDING K



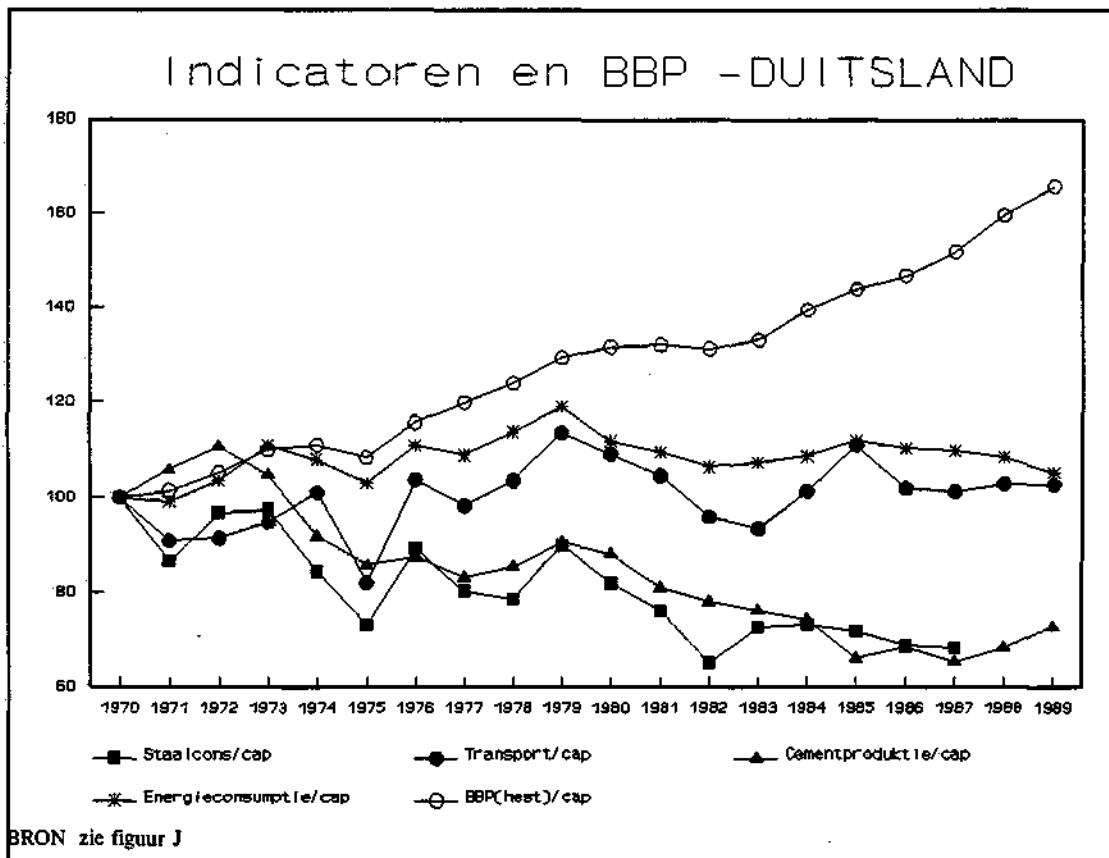
AFBEELDING L



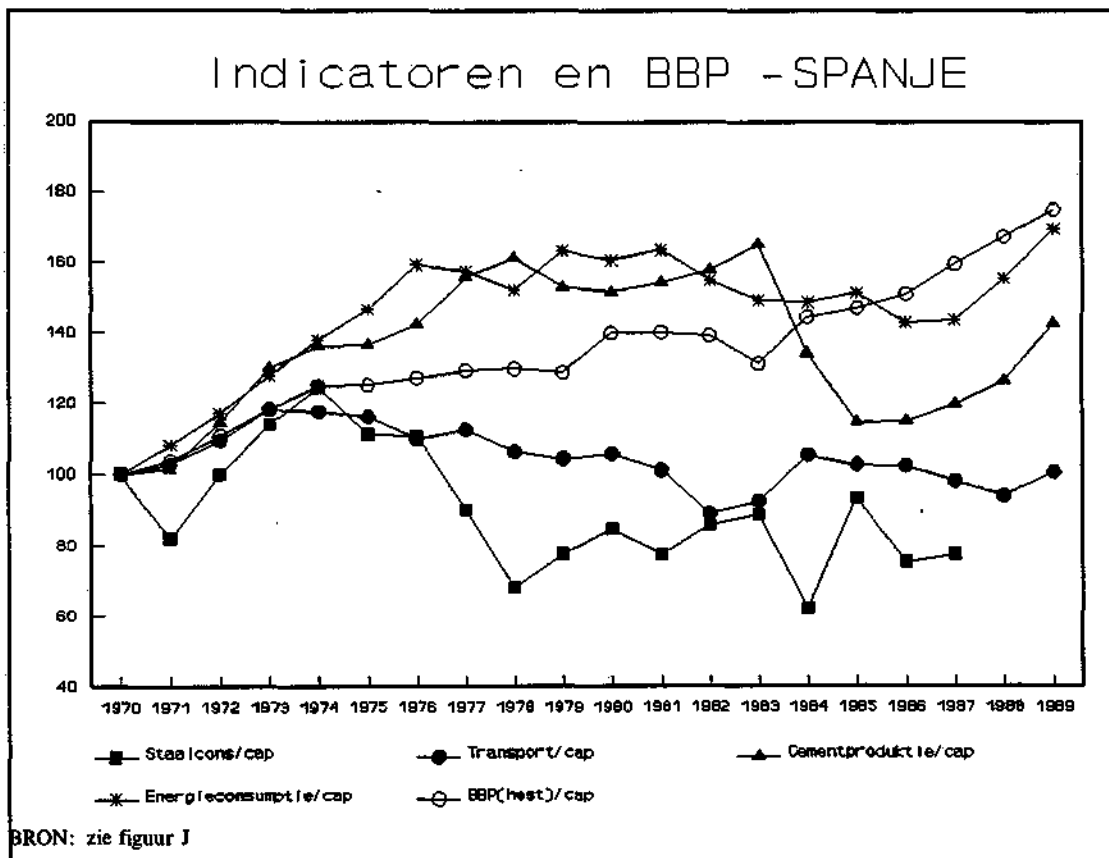
AFBEELDING M



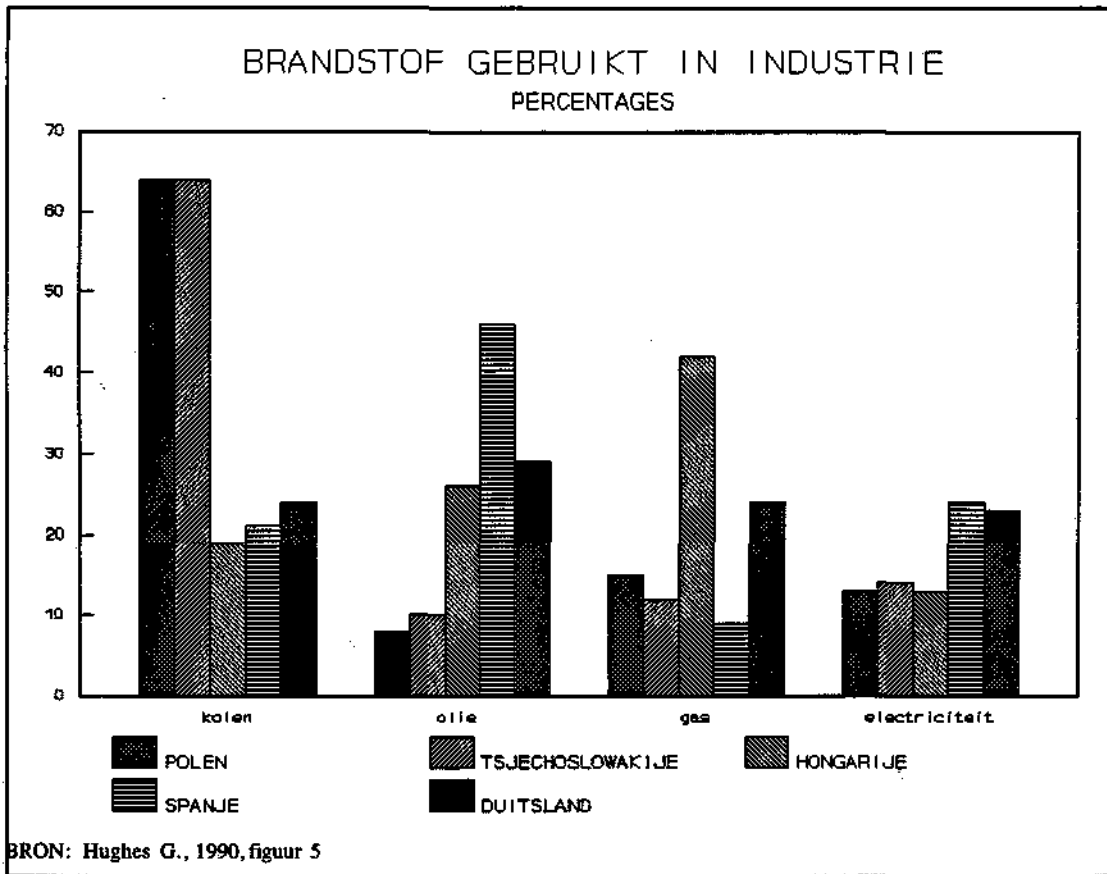
AFBEELDING N



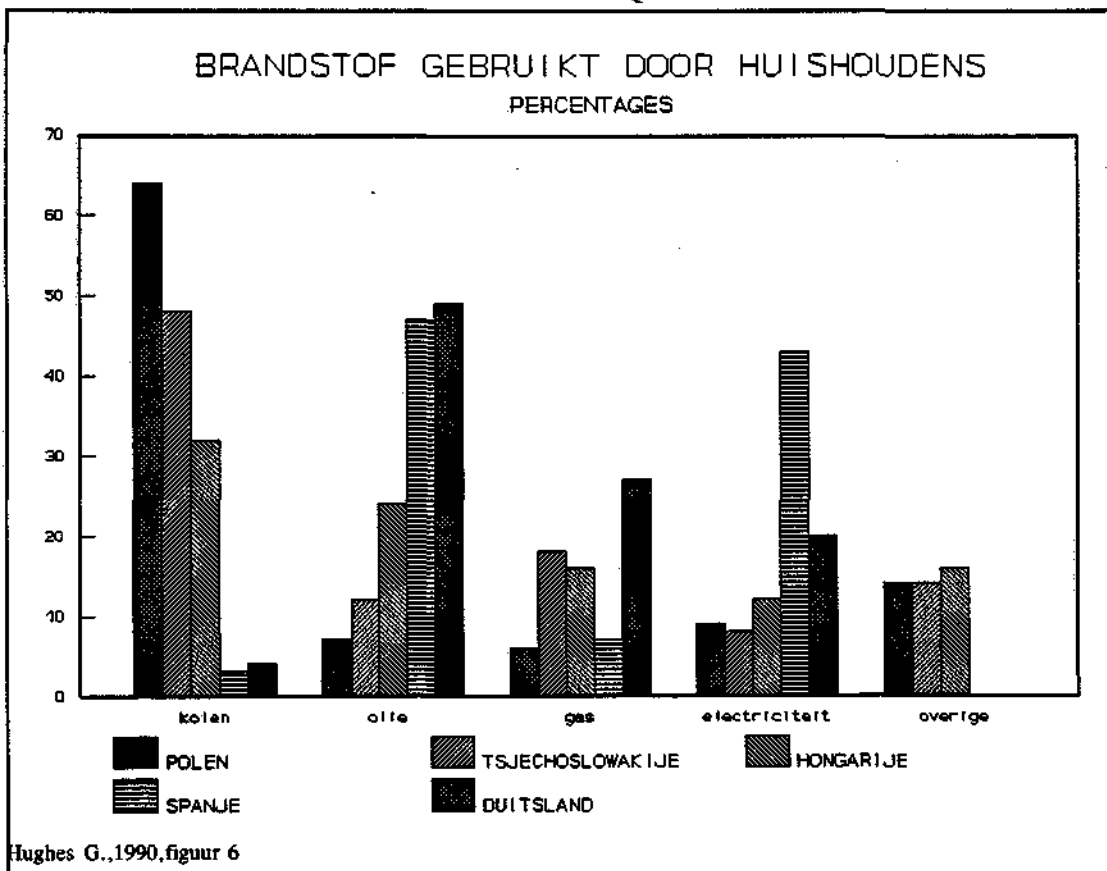
AFBEELDING O



AFBEELDING P

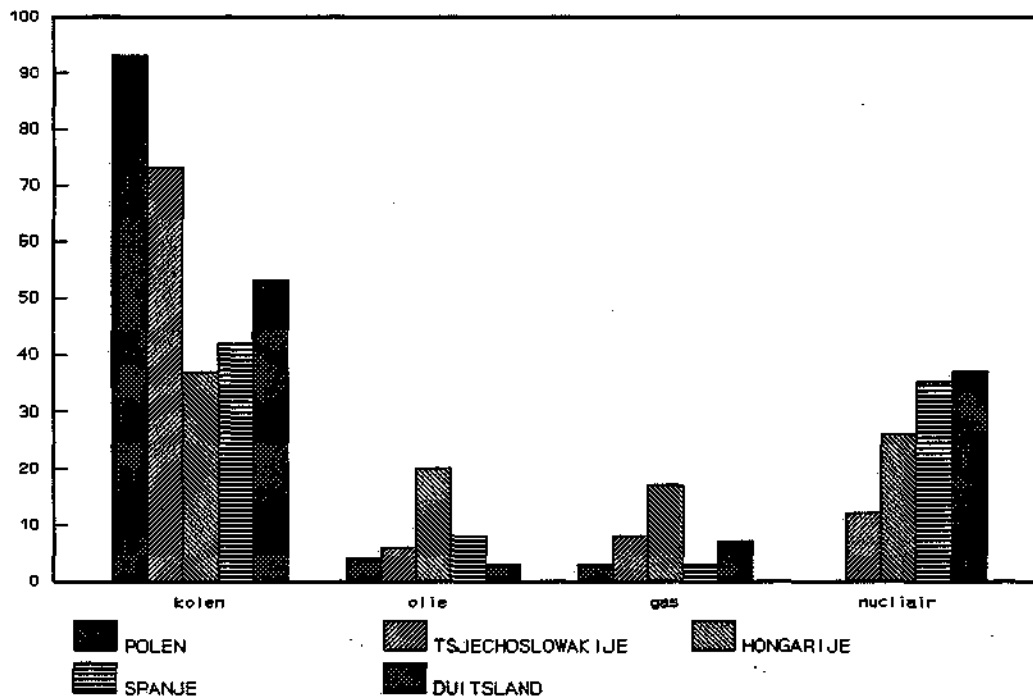


AFBEELDING Q



AFBEELDING R

BRANDSTOF GEBRUIKT VOOR PUBLIEKE ELECTRICITEITSOPWEKKING
PERCENTAGES



Huges, G. 1990, figuur 4

1991-1	N.M. van Dijk	On the Effect of Small Loss Probabilities in Input/Output Transmission Delay Systems	1991-21	J.M. Sneek	On the Approximation of the Durbin-Watson Statistic in $O(n)$ Operations
1991-2	N.M. van Dijk	Letters to the Editor: On a Simple Proof of Uniformization for Continuous and Discrete-State Continuous-Time Markov Chains	1991-22	J.M. Sneek	Approximating the Distribution of Sample Autocorrelations of Some Arima Processes in $O(n)$ Operations
1991-3	N.M. van Dijk P.G. Taylor	An Error Bound for Approximating Discrete Time Servicing by a Processor Sharing Modification	1991-23	B. Hanzon R. Hut	New Results on the Projection Filter
1991-4	W. Henderson C.E.M. Pearce P.G. Taylor N.M. van Dijk	Insensitivity in Discrete Time Generalized Semi-Markov Processes	1991-24	R.J. Veldwijk E.R.K. Spoor M. Boogaard M.V. van Dijk	On Data Models as Meta Models. An Application Designers Point of View
1991-5	N.M. van Dijk	On Error Bound Analysis for Transient Continuous-Time Markov Reward Structures	1991-25	C. Camflerman	Some aspects of voluntary disclosure
1991-6	N.M. van Dijk	On Uniformization for Nonhomogeneous Markov Chains	1991-26	D.van der Wal	Monetary Policy Credibility: The Experience of the Netherlands
1991-7	N.M. van Dijk	Product Forms for Metropolitan Area Networks	1991-27	J.A. Vijlbrief	Unemployment Insurance in a Disequilibrium Model for The Netherlands
1991-8	N.M. van Dijk	A Product Form Extension for Discrete-Time Communication Protocols	1991-28	H.L.M. Kox	The "Non-Polluter gets paid" Principle for Third World Commodity Exports
1991-9	N.M. van Dijk	A Note on Monotonicity in Multicasting	1991-29	H. Tijms	A New Heuristic for the Overflow Probability in Finite-Buffer Queues
1991-10	N.M. van Dijk	An Exact Solution for a Finite Slotted Server Model	1991-30	B. Hanzon	On the Estimation of Stochastic Linear Relations
1991-11	N.M. van Dijk	On Product Form Approximations for Communication Networks with Losses: Error Bounds	1991-31	R.L.M. Peeters	Comments on Determining the Number of Zeros of a Complex Polynomial in a Half-Plane
1991-12	N.M. van Dijk	Simple Performability Bounds for Communication Networks	1991-32	A.A.M. Boons H.J.E. Roberts F.A. Roozen	The Use of Activity-Based Costing Systems in a European Setting: a case study analysis
1991-13	N.M. van Dijk	Product Forms for Opening Networks with Limited Clusters	1991-33	J.C. van Ours	Union Growth in the Netherlands 1961-1989
1991-14	F.A.G. den Butter	Technische Ontwikkeling, Groei en Arbeidsproductiviteit	1991-34	R. van Zijp	The Methodology of the Neo-Austrian Research Programme
1991-15	J.C.J.M. van den Bergh, P. Nijkamp	Operationalizing Sustainable Development: Dynamic Economic-Ecological Models	1991-35	R.M. de Jong H.J. Bierens	On the Limit Behaviour of a Chi-Square Type Test if the Number of Conditional Moments Testes Approaches Infinity Preliminary Version
1991-16	J.C.J.M. van den Bergh	Sustainable Economic Development: An Overview	1991-36	K. Burger J.W. Gunning	Gender Issues in African Agriculture: Evidence from Kenya, Tanzania and Côte d'Ivoire
1991-17	J. Barendregt	Het mededingingsbeleid in Nederland: Konjunctuurgevoeligheid en effectiviteit	1991-37	M. Boogaard R.J. Veldwijk E.R.K. Spoor M.V. van Dijk	On Generalization in the Relational Model
1991-18	B. Hanzon	On the Closure of Several Sets of ARMA and Linear State Space Models with a given Structure	1991-38	R. Dekker E. Smeitink	Preventive Maintenance at Opportunities of Restricted Duration
1991-19	S. Eijffinger A. van Ristel	The Japanese Financial System and Monetary Policy: a Descriptive Review			
1991-20	L.J.G. van Wissen F. Bommerman	A Dynamic Model of Simultaneous Migration and Labour Market Behaviour			