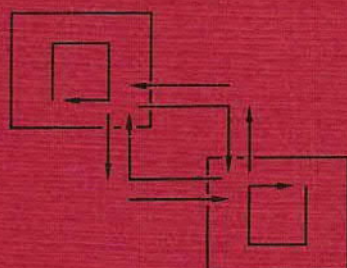


CONSTRUCTIE EN ACTUALISERING VAN REGIONALE EN INTERREGIONALE INPUT-OUTPUT TABELLEN

onder redactie van

Dr. J. Oosterhaven / Drs. B.B.A. Drewes



**CONSTRUCTIE EN ACTUALISERING
VAN
REGIONALE EN INTERREGIONALE
INPUT-OUTPUT TABELLEN**

*Een serie bijdragen
onder redactie van*

Dr. J. Oosterhaven / Drs. B.B.A. Drewes

1985

EEN UITGAVE VAN DE ECONOMISCH TECHNOLOGISCH INSTITUTEN

© 1985 Economisch Technologisch Instituten, Postbus 1172, 6801 BD Arnhem

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs.

I N H O U D

Voorwoord	blz.
1. Algemene inleiding: Regionale input-output analyse op een kruispunt (J. Oosterhaven)	1
 <u>Deel I</u> Constructie van half geregionaliseerde tabellen	
2. Constructie van regionale input-output tabellen volgens de saldo-methode door het C.B.S. (H.M.T. Lunter)	21
3. Constructie van regionale afzettafellen (E.C. van der Knijff)	51
 <u>Deel II</u> Constructie van volledig geregionaliseerde tabellen	
4. Directe constructie van interregionale input-output tabellen (E.C. van der Knijff)	67
5. Directe constructie van een stelsel van regionale input-output tabellen (H.C.J. Koning, H.E.C.M. Thomaes, J.C.H. Strankinga)	83
6. Directe constructie van een regionale tabel zonder CBS-input-output gegevens (H.E.C.M. Thomaes en J.C.H. Strankinga)	95
 <u>Deel III</u> Directe methoden versus indirecte methoden ter constructie van regionale en interregionale tabellen	
7. Overzicht van indirecte methoden en een vergelijking met de directe methode (J. Spijker, M. Walsweer, B.B.A. Drewes)	107
8. Determinanten van de interregionale handel (J.M. Meijering en J.A.M. Wesseling)	127
9. Het gebruik van de graviteitsbenadering als een gemengde methode (J. Oosterhaven)	147
10. Een combinatie van de directe en indirecte methoden (J. Spijker)	171

Deel IV Actualisering van regionale en inter-
regionale tabellen

- | | |
|--|-----|
| 11. Actualisering van saldo-tabellen (J.A.M. Wesseling en J.M. Meijering) | 181 |
| 12. Actualisering van de input-output tabel voor het Noorden 1975 (J. ter Welle) | 199 |
| 13. Het actualiseren van interregionale tabellen (J. Oosterhaven en E.C. van der Knijff) | 213 |

Discussieverslagen per hoofdstuk (B.B.A. Drewes)

VOORWOORD

Voor regionaal economisch onderzoek is de input-output analyse één van de belangrijkste onderzoeksmethoden. Het gebruik ervan wordt eigenlijk alleen beperkt door de kosten verbonden aan het samenstellen van de (inter)regionale input-output tabellen, die de voor deze techniek noodzakelijke basisgegevens bevatten.

Het belang van de input-output analyse voor het regionaal-economische onderzoek bleek duidelijk uit de grote interesse van die zijde voor de Post-Academische Onderwijs cursus "Meer-sectoren modellen; over hoe tabellen en modellen worden gebruikt op landelijk, sectoraal en regionaal niveau", die 21 en 22 april 1983 in Paterswolde werd georganiseerd door Th. Junius en Dr. J. Oosterhaven van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). Tijdens deze cursus werd het idee geboren een aparte workshop te organiseren over het construeren en actualiseren van (inter) regionale input-output tabellen.

Deze workshop werd 17 en 18 oktober 1983 te Arnhem onder auspiciën van de gezamenlijke Economisch Technologische Instituten (ETI's), door Drs. B.B.A. Drewes van het ETI-Gelderland en Dr. J. Oosterhaven van de RUG georganiseerd. Met deze workshop is een zeer belangrijke stap vooruit gezet in de verspreiding en de verbetering van de kennis betreffende de constructie en actualisering van de voor input-output analyses noodzakelijke basisgegevens. Om deze kennis een ruimere verspreiding te geven hebben de gezamenlijke ETI's besloten ook de publicatie van de workshop-inleidingen en -discussies onder hun auspiciën te doen plaatsvinden.

De redacteuren hebben daartoe met alle auteurs intensief overleg gevoerd om te bewerkstelligen dat de nu ge-

publiceerde inleidingen van het hoogste niveau zouden zijn. Zij hebben daarbij dankbaar gebruik gemaakt van de suggesties van de voorzitters van de workshop-zittingen. Dit waren in de volgorde van de delen van deze bundel, Drs. W. Althuyzen, chef van de afdeling Regionale Rekeningen van het CBS, Drs. H.P.H. Brouwer, stafmedewerker Economische Statistiek van het CBS, Dr. F. Muller, wetenschappelijk hoofdmedewerker aan de Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR) en Dr. J.H.P. Paelinck, hoogleraar aan de EUR.

Wij zijn verheugd dat deze gemeenschappelijke publicatie de voor het regionaal-economisch onderzoek in Nederland zo belangrijke input-output analyse tot onderwerp heeft. Wij verwachten dat deze publicatie een belangrijke stimulans voor en een middel ter coördinatie van het regionaal-economisch onderzoek zal zijn.

Namens de gezamenlijke
Economisch Technologische
Instituten

drs. J.C. de Jong,
(voorzitter College van
ETI-direkteuren)

Arnhem, januari 1985.

1 REGIONALE INPUT-OUTPUT ANALYSE OP EEN KRUISPUNT: ALGEMENE INLEIDING

J. Oosterhaven

1.1 ACHTERGROND EN PROBLEEMSTELLING

De regionale input-output analyse heeft in Nederland al een lange geschiedenis achter zich (zie Oosterhaven, 1980 en 1982, voor overzichtsartikelen). In de loop der tijd heeft zich dan ook een rijke terminologie ontwikkeld, die het terrein voor de buitenstaander niet altijd even toegankelijk maakt. Zo kennen we input-output tabellen met weinig informatieve namen als "Amsterdamse-", "Groningse-" en "Japanse tabellen". Wel zijn er intussen door het CBS zo'n kleine 70 tabellen geconstrueerd, terwijl meestal in nauwe samenwerking met het CBS door allerlei regionale instanties nog eens zo'n kleine 30 tabellen zijn gemaakt. Een respectabele schat aan informatie (zie bijlage).

Niet alleen op het gebied van de gegevensverzameling en dataconstructie maar ook op het terrein van de toepassing en de constructie van modellen, viel vooral in de jaren 70 een grote activiteit te bespeuren. Ruimtelijk bleef deze evenwel beperkt tot het Rijnmond gebied, de drie noordelijke provincies en Amsterdam. Inhoudelijk daarentegen betreffen deze studies een zeer breed scala van toepassingen, zoals:

- structuuranalyses (b.v. FNEI, 1974 en Klijn en Luijten, 1976),
- impactstudies (b.v. FNEI, 1975, 1977 en SEO, 1982),
- prognose studies (b.v. OLR, 1973, 1977 en FNEI, 1978)
- optimeringsstudies (b.v. Muller 1977).

De laatste paar jaren leek de vaart uit de ontwikkeling te zijn verdwenen. Iedereen scheen te wachten op de nieuwe CBS tabellen voor 1975 (CBS, 1983). Deze kwamen in de loop van 1982 ter beschikking. Toevalligerwijs en eigenlijk ook wel gelukkigerwijs gebeurde dat in hetzelfde jaar dat voor veel provincies geld beschikbaar kwam voor het opstellen van toeristisch-recreatieve ont-

wikkelingsplannen. Deze zogenaamde TROP's beogen o.a. een evaluatie van de bijdrage van toerisme en recreatie aan de regionale en nationale economie: een eldorado voor input-output analyses. Mede als gevolg hiervan zijn alle provincies boven de grote rivieren nu met de constructie van regionale of zelfs interregionale input-output tabellen begonnen.

Het is duidelijk dat de constructie van een hele nieuwe generatie van (inter)regionale input-output tabellen belangrijke gevolgen voor het regionaal onderzoek in Nederland kan hebben. Gegeven deze, mede door de TROP's gefinancierde, gegevensverzameling en data-constructie is er een belangrijke toename in regionale input-output toepassingen te verwachten. Daarbij dient overigens te worden gewaarschuwd tegen het idee dat input-output een soort wonderolie is. De toepassingsmogelijkheden zijn aan beperkingen onderhevig (zie verder Oosterhaven, 1981, hoofdstuk 10).

Voorts is te verwachten dat de komende jaren veel aandacht aan de actualisering van de nieuwe generatie tabellen zal worden besteed. Een actualisering van de tabellen voor 1975 tot 1980 en nog enige jaren verder ligt zondermeer binnen de reële mogelijkheden. Daarna belanden we op een belangrijk kruispunt. De keuze wordt in feite door het CBS bepaald. Het lijkt immers duidelijk dat het voortdurend actualiseren van oude economische structuurgegevens een doodlopende weg is, indien dat proces niet van tijd tot tijd gepaard gaat met een grondige regionalisering van nieuwe basisgegevens.

Vooralsnog is de situatie gunstig: regionale onderzoeksinstellingen kunnen nog een aantal jaren vooruit met de tabellen voor 1975 (CBS, 1983) en de jaarlijks ter beschikking komende nieuwe randtotalen (Regionaal Economische Jaarcijfers, CBS).

Tegen deze achtergrond is de centrale probleemstelling¹⁾ van deze bundel als volgt samen te vatten:

- (1) Wat zijn verantwoorde methoden om deze CBS-gegevens verder te regionaliseren teneinde ze bruikbaar te maken als data-bases voor toepassingen van (inter)regionale input-output modellen¹⁾?
- (2) Wat zijn verantwoorde methoden om bestaande en nieuwe (inter)regionale input-output tabellen te actualiseren?

Uit de verschillende bijdragen en vooral uit de discussieverslagen wordt duidelijk dat de invulling van de term "verantwoord" sterk afhankelijk is van de vraag of men een éénmalige toepassing of een reeks van toepassingen voor ogen heeft. Bijna steeds is er bij de invulling van deze term sprake van een afweging tussen enerzijds de snelheid en dus de kosten van het onderzoek en anderzijds de betrouwbaarheid van het resultaat. Overigens blijkt dat er ook bij de even snelle methoden nog wel degelijk sprake is van (theoretisch en/of empirisch) slechtere en betere varianten.

In het navolgende van deze algemene inleiding zal worden getracht een kader voor de verschillende bijdragen te scheppen. Dit gebeurt door achtereenvolgens de presentatie van:

- Een schema dat de samenhang tussen de verschillende typen (inter)regionale tabellen en de nationale input-output tabel laat zien.
- Een lijst van symbolen met notatie-afspraken, die in de hele bundel worden gehanteerd, en een meer inhoudelijke benaming voor de meest voorkomende typen tabellen. Dat laatste gebeurt waar mogelijk in aansluiting op internationaal gebruikelijke termen.
- Een bespreking van de plaats van de bijdragen aan deze bundel, middels een overzicht van de verschillende methoden ter constructie en actualisering van (inter)regionale input-output tabellen.

Tot slot wordt kort stil gestaan bij de relatie tussen input-output tabellen en de daaruit af te leiden modellen.

1.2 EEN STELSEL (INTER)REGIONALE INPUT-OUTPUT TABLLEN

Figuur 1 bevat een vereenvoudigd stelsel van nationale en (inter)regionale input-output gegevens. Alle in Nederland gebruikte tabellen zijn hierin in principe terug te vinden. Bij het lezen van deze figuur is het van essentiële betekenis steeds goed de oorsprong van de betrokken leveringen (van:) te onderscheiden van de bestemming (naar:). Globaal zijn in figuur 1 de volgende tabellen te onderscheiden:

- de nationale input-output tabel: rechtsonder, aangegeven met de gebroken lijnen,

- de tabellen die alleen de regionale oorsprong of alleen de regionale bestemming van leveringen aangeven, aangeduid met één doorgetrokken lijn,
- een volledig geregionaliseerde tabel voor twee regio's, aangeduid met de dubbele lijnen.

1.2.1 Definitie van grootheden: notatie

Alvorens dit stelsel in detail te bespreken is het nodig eerst de gebruikte symbolen te definiëren en een notatie af te spreken.

- Alle afzonderlijke transacties worden aangeduid met een kleine letter.
- De boven-indices rs duiden op leveringen van regio r aan regio s .

Figuur 1 Vereenvoudigd schema van (inter)regionale input-output tabellen

	Naar: Verbruik door sectoren en lokale finale vraag:				Regionale afzet op binnenlandse markten		Uitvoer buitenland		Toetaal
Van:	in regio r		in regio s						
Afzet van sectoren in regio r	z_{ij}^{rr}	l_{iq}^{rr}	z_{ij}^{rs}	l_{iq}^{rs}	$z_{ij}^{r.}$	$l_{iq}^{r.}$	e_i^r	x_i^r	
Afzet van sectoren in regio s	z_{ij}^{sr}	l_{ij}^{sr}	z_{ij}^{ss}	l_{iq}^{ss}	$z_{ij}^{s.}$	$l_{iq}^{s.}$	e_i^s	x_i^s	
Regionaal verbruik aan binnenlandse produkten	$z_{ij}^{.r}$	$l_{iq}^{.r}$	$z_{ij}^{.s}$	$l_{iq}^{.s}$	$z_{ij}^{..}$	$l_{iq}^{..}$	$e_i^{.}$	$x_i^{.}$	
Invoer buitenlandl.	m_j^r	m_q^r	m_j^s	m_q^s	$m_j^{.}$	$m_q^{.}$	-	$m^{.}$	
Toegevoegde waarde t.m.p.	v_j^r	v_q^r	v_j^s	v_q^s	$v_j^{.}$	$v_q^{.}$	-	$v^{.}$	
Totaal	x_j^r	x_q^r	x_j^s	x_q^s	$x_j^{.}$	$x_q^{.}$	$e^{.}$		

- De onder-indices ij duiden op leveringen van bedrijfsklasse i aan bedrijfsklasse j .
- De onder-indices iq duiden op leveringen van bedrijfsklasse i aan finale afzet categorie q .
- Een $\cdot$ geeft aan dat over de desbetreffende index is gesommeerd.

In figuur 1 zijn rijen, kolommen en matrices met gegevens aangeduid door hun typische elementen. De symbolen voor de transacties hebben de volgende betekenis (we nemen steeds één transactie als voorbeeld):

z_{ij}^{rs} : intermediaire levering van bedrijfsklasse i in regio r aan bedrijfsklasse j in regio s ,

l_{iq}^r : finale afzet van bedrijfsklasse i in regio r aan de finale vraag categorie q (b.v. gezinsconsumptie) in heel Nederland,

e_i^r : uitvoer naar het buitenland van bedrijfsklasse i in regio r ,

x_i^r : bruto produktie van bedrijfsklasse i in regio r ,

m_j^r : invoer uit het buitenland door bedrijfsklasse j in regio r ,

$v_q^{\cdot}$: bruto toegevoegde waarde t.m.p. van finale vraag-categorie q (b.v. overheidsconsumptie) in Nederland,

x_q^s : totale finale vraag van categorie q in regio s .

Naast de in figuur 1 voorkomende symbolen zullen ook nog worden gebruikt:

t_i^{rs} : totale handel (trade) in produkten van bedrijfsklasse i in regio r naar regio s , dus

$$t_i^{rs} \equiv z_{i.}^{rs} + l_{i.}^{rs},$$

y_i^r : totale finale afzet van bedrijfsklasse i in regio r .

De definitie van deze laatste variabele is dubbelzinnig omdat zij afhankelijk is van het type input-output model dat men voor ogen heeft. Zo nodig zal per geval expliciet worden gedefinieerd wat eronder wordt verstaan.

Voor een notatie in matrix algebra zullen de volgende

conventies worden gehanteerd:

- Onderstreepte kleine letters ($\underline{x}$) betreffen vectoren.
- Grote letters (A) duiden een matrix aan.
- Een getransponeerde matrix of vector wordt met een accent aangegeven (A' of $\underline{x}'$),
- Een diagonale matrix wordt aangeduid met een dakje boven het symbool dat refereert naar de vector die de diagonaal vult ($\hat{v}$). Een uitzondering is de eenheidsmatrix (I).
- Een sommatie-vector met enen wordt aangeduid met $\underline{i}$, m.a.w. $I \equiv \hat{1}$.

1.2.2 Termen voor tabellen met toenemende regionale informatie

Er zijn twee basistypen regionale tabellen: half en volledig geregionaliseerde (limited and full information tables). Dit onderscheid is vooral belangrijk omdat met half geregionaliseerde tabellen geen bruikbare input-output modellen kunnen worden geconstrueerd. Van deze half geregionaliseerde tabellen bestaan ook twee typen: regionale inzet- of verbruikstabellen en regionale afzettabellen.

Regionale inzettabellen ontstaan doordat de kolommen van de nationale tabel (de kosten structuur) over regio's worden uitgesplitst in $Z \cdot^r$, $L \cdot^r$, $Z \cdot^s$ en $L \cdot^s$. Dit zijn de matrices met één doorgetrokken lijn links-onder in figuur 1. Zij geven informatie over het regionale verbruik van nationale produkten. Als voorts ook de nationale export wordt geregionaliseerd ($\underline{e}^r$ en $\underline{e}^s$) kan het verschil worden berekend tussen het totale regionale verbruik aan binnenlandse produkten ($\underline{z}_{i \cdot}^r + \underline{l}_{i \cdot}^r$) en de regionale afzet op binnenlandse markten ($\underline{x}_i^r - \underline{e}_i^r$). Dit verschil is voor iedere bedrijfsklasse gelijk aan het regionale handelssaldo met overig Nederland ($\underline{x}_i^r - \underline{e}_i^r - \underline{z}_{i \cdot}^r - \underline{l}_{i \cdot}^r$). Tezamen vormen deze gegevens de door het CBS volgens de saldo-methode gepubliceerde regionale input-output tabellen (zie Lunter in hoofdstuk 2). Bij deze tabellen ontbreekt dus de informatie met betrekking tot de regionale herkomst van de intermediaire en de finale leveringen (m.u.v. de invoer uit het buitenland).

Bij het tweede type half geregionaliseerde tabel is de regionale herkomst juist wel bekend maar ontbreekt de informatie m.b.t. de regionale bestemming. Deze zogenaamde regionale afzettabellen ontstaan door de rijen van de nationale tabel (de afzetstructuur) over regio's op te splitsen in $Z^{r\cdot}$, $L^{r\cdot}$, $Z^{s\cdot}$ en $L^{s\cdot}$. Dit zijn de matrices met één doorgetrokken lijn rechtsboven in figuur 1. De constructie en het nut van deze tabellen voor een verdere regionalisering van input-output gegevens wordt door Dijkhuizen en van der Knijff in hoofdstuk 3 uiteengezet.

Van de volledig geregionaliseerde tabellen kunnen ook twee typen worden onderscheiden: namelijk tabellen voor één regio en tabellen voor twee of meer regio's. Volledige geregionaliseerde tabellen hebben met elkaar gemeen dat ze zowel de regionale en sectorale oorsprong als de regionale en sectorale bestemming van de beschreven transacties bevatten.

De grote matrix met dubbele lijnen linksboven in figuur 1 bevat deze informatie voor alle leveringen binnen en tussen de regio's r en s . Het is daarom het hart van een interregionale input-output tabel voor twee regio's. De volledige tabel opgesteld volgens de integrale methode bevat daarnaast nog de informatie uit de rijen en kolommen die eveneens met dubbele lijnen zijn aangegeven (o.a. e , m , v en x).

De complete informatie m.b.t. de regionale en sectorale herkomst en bestemming van de leveringen binnen één regio r staat in de kleine matrix met Z^{rr} en L^{rr} uiterst linksboven in figuur 1. Deze matrix vormt de kern van de klassieke intra-regionale input-output tabel. Opgesteld volgens de semi-integrale methode bevat de volledige tabel voorts nog kolommen voor de uitvoer naar overig Nederland en naar het buitenland, met resp. als elementen: $z_i^{rs} + l_i^{rs}$ en e_i^r en rijen voor de invoer uit overig Nederland en het buitenland, met resp. als elementen $z_{\cdot j}^{sr}$ en $l_{\cdot j}^{sr}$; m_j^r en m_q^r ; alsmede de toegevoegde waarden, bruto produkties en totalen voor de finale vraag (resp. v_j^r en v_q^r ; x_j^r en x_q^r)

Naast deze intra- en interregionale input-output tabellen met volledige informatie kunnen tenslotte ook

nog bruikbare varianten met minder informatie worden gemaakt (zie voor details: Oosterhaven, 1984). Essentieel is dat wel steeds per bedrijfsklasse het totaal van de intra- en de interregionale leveringen bekend is. In termen van figuur 1 betekent dat dus dat de rijtotalen van de submatrices in het linkerbovenblok bekend moeten zijn (b.v.: $t_i^{rr} \equiv z_i^{rr} + l_i^{rr}$ en $t_i^{rs} \equiv z_i^{rs} + l_i^{rs}$). De intra- en interregionale handelsstromen zijn dan dus wel in hun totaal bekend, maar kennis over de sectorale bestemming binnen de betrokken regio's ontbreekt. Dit betekent dat uit deze totalen wel regio-specifieke handelscoëfficiënten kunnen worden afgeleid, maar geen sector-specifieke. Tezamen met de inzettabellen (technology matrices) leveren deze handelstotalen, voor meer regio's, een zgn. multiregionale input-output tabel op (zie voor Nederland: SEO, 1982 en UvA, 1982). Ook voor één regio levert de combinatie van een inzettabel en intra-regionale "handels"-totalen (t_i^{rr}) een bruikbare databasis voor een regionaal input-output model op.

1.3 CONSTRUCTIE- EN ACTUALISERINGSMETHODEN

Bij de constructie van de hierboven genoemde tabellen dient een onderscheid te worden gemaakt tussen directe en indirecte methoden. Bij directe (survey) methoden komt de informatie over de oorsprong en de bestemming van de betrokken leveringen van de bedrijven zelf. Bij indirecte (non-survey) methoden wordt uitgegaan van een theoretische conceptie over het ondernemersgedrag (meestal transportkosten minimering) of worden empirisch plausibel geachte constanten (b.v. invoer- of uitvoer coëfficiënten) gehanteerd.

In de praktijk wordt de directe methode in zuivere vorm niet gebruikt. Een representatieve (bij voorkeur gestratificeerde) enquête bij iedere in de regio voorkomende bedrijfsklasse is praktisch onbetaalbaar. Men komt nog het dichtst bij dit ideaal door de echt grote bedrijven afzonderlijk te benaderen en daarnaast een paar kleine in de regionaal meest belangrijke bedrijfsklassen. Dijkhuizen en van der Knijff en Koning en Strankinga geven in de hoofdstukken 3 en 4 een beeld van een tweetal recente onderzoeken die op deze methode zijn

gebaseerd. Naast bedrijfsinformatie wordt daarbij ook veel met verhoudingsgetallen en meer of minder plausible aannames gewerkt. In zulke gevallen zou dus ook van een gemengde (hybrid) methode kunnen worden gesproken.

De directe methode komt uiteraard als eerste in aanmerking indien men slechts in de economische betekenis van één sector is geïnteresseerd. Thomaes en Strankinga geven in hoofdstuk 6 aan dat men vanuit een sectoronderzoek, ook zonder van CBS-input-output gegevens gebruik te maken, zeer wel een beperkte (inter)regionale input-output tabel kan construeren. Spijker laat in hoofdstuk 10 zien dat een sector onderzoek ook is in te bouwen in een op CBS-gegevens gebaseerde intra-regionale input-output tabel. Voor de betrokken sector blijkt het daarbij van ondergeschikt belang of de rest van de tabel met een directe of met een indirecte methode is samengesteld.

Voor de overige bedrijfsklassen blijkt het verschil tussen de directe en de door Spijker gebruikte indirecte methode wel significant. Walsweer c.s. laten in hoofdstuk 7 zien dat dit voor twee andere indirecte methoden ook op gaat. Meer algemeen geven zij aan dat alle indirecte methoden die leiden tot het uitsluiten of minimaliseren van kruiselingse handel (d.w.z. handel in goed i zowel van $r \rightarrow s$ als van $s \rightarrow r$) tot niet plausible resultaten leiden.

Meyering, Wesseling en Oosterhaven tonen in de hoofdstukken 8 en 9 aan dat er ook indirecte methoden zijn die theoretisch wel bevredigend zijn. Meyering en Wesseling gebruiken oude regionale input-output tabellen om voor 1977 voor 18 sectoren steeds één invoerquote te schatten, die dan vervolgens op een hele rij van een geactualiseerde gebruikstabel wordt toegepast. Oosterhaven gaat uit van bestaande (inter)regionale tabellen voor Rijnmond en het Noorden voor 1970 en voegt deze samen tot één integrale tabel voor drie regio's. Daarbij extrapoleert hij de op cel-niveau af te leiden zogenaamde afstandsgevoeligheden voor de invoer en de uitvoer.

Uit een vergelijking van de verschillende bijdragen blijkt dat naast de gekozen methode ook het gebruikte basismateriaal van belang is voor de aard en de be-

trouwbaarheid van het eindresultaat. Indien er alleen over een verbruikstabel kan worden beschikt is het bijvoorbeeld zeer moeilijk om een interregionale tabel te construeren. Als men tevens over een afzettabel beschikt dan resulteert een interregionale tabel voor twee regio's praktisch automatisch (zie hoofdstuk 4).

Het regionaliseren van een verbruikstabel geschiedt in essentie door de matrices $Z^{\cdot r}$ en $L^{\cdot r}$ rij-gewijs te splitsen in een intra-regionaal deel (Z^{rr} en L^{rr}) en een deel invoer uit overig Nederland (Z^{sr} en L^{sr}). De meeste oude regionale input-output tabellen zijn op deze wijze geconstrueerd (zie bijlage). Als controle totaal is dan per bedrijfsklasse alleen de totale binnenlandse afzet ($x^r - e^r$) beschikbaar. Deze uitgangssituatie leidt er snel toe dat men per rij één invoerquote hanteert. Dit was voor de oudere tabellen die volgens een gemengde methode waren samengesteld vaak het geval, maar ook voor de meeste indirecte methoden (zie de hoofdstukken 7, 8 en 10).

Als naast de gebruikstabel tevens over een afzet-tabel kan worden beschikt is er in principe voor iedere cel van de verbruikstabel een controle totaal beschikbaar; namelijk de overeenkomende cel van de afzettabel. Het regionaliseren kan nu in principe op celniveau plaatsvinden. Dat kan dan zowel vanuit het verbruik (= de vraagkant) als vanuit de afzet (= de aanbodkant). Indien de intra-regionale tabel is geschat resulteren de invoer- en uitvoer-tabel voor overig Nederland door eenvoudig het verschil met de verbruiks- en de afzet-tabel te nemen (zie figuur 1).

Doordat in deze uitgangssituatie meestal via de afzet-kant wordt gewerkt resulteert automatisch per rij een voor iedere cel in principe verschillende invoerquote. Dit gaat weer voor zowel de directe als de indirecte methoden op (zie de hoofdstukken 4, 5 en 7). Hetzelfde geldt uiteraard indien de vraag- en de aanbodzijde op principieel dezelfde wijze worden behandeld, zoals in hoofdstuk 10 het geval is.

Bij het actualiseren van (inter)regionale tabellen is het steeds het doel een oude tabel aan te passen aan de jaarlijks beschikbaar komende nieuwe CBS-cijfers; en wel zonder dat de hele constructie-procedure opnieuw hoeft te worden doorgelopen.

Zoals in hoofdstuk 2 wordt uiteengezet zijn alle regionale input-output gegevens in principe gerelateerd aan de nationale input-output tabel (zie ook figuur 1). Naast deze nationale tabel worden jaarlijks door het CBS ook Regionale Economische Jaarcijfers gepubliceerd. Vanaf 1981 zijn daarin opgenomen de rijen met bruto produkties ($\underline{x}^r$), toegevoegde waardes ($\underline{v}^r$), de uitvoer naar het buitenland ($\underline{e}^r$), alsmede geaggregeerde bruto-investeringscijfers. Het totale verbruik en de totale binnenlandse afzet resulteren dan door eenvoudig resp. ($\underline{x}^r - \underline{v}^r$) en ($\underline{x}^r - \underline{e}^r$) te nemen. Ontwikkelingen in de nationale tabel en ontwikkelingen in deze regionale randtotalen bevatten de basisinformatie voor een actualisering van regionale tabellen.

Hoe dat gebeurt wordt in essentie bepaald door het type tabel dat men wenst te actualiseren. In het laatste deel van de bundel zijn daarom praktische toepassingen opgenomen van de drie meest voorkomende uitgangssituaties, namelijk het actualiseren van a.e.v. een verbruikstabel volgens de saldomethode (hoofdstuk 11), een intra-regionale tabel (hoofdstuk 12) en een interregionale tabel (hoofdstuk 13).

Naast het type tabel is de hoeveelheid beschikbare tijd van belang. Naarmate die groter is zal men meer regionaal relevante ontwikkelingen zelf "met de hand" willen inschatten. In alle gevallen blijkt uit de bijdragen een sterke voorkeur om de overige regionale cijfers met de zogenaamde RAS-methode aan de bekende nationale en regionale gegevens aan te passen.

De RAS-methode is niet alleen praktisch zeer flexibel (zie o.a. Ter Welle) maar ook theoretisch aantrekkelijk (zie Wesseling en Meyering). De bij oudere tabellen gehanteerde ad hoc methodes (zie bijlage) lijken duidelijk achterhaald.

Het actualiseren van een saldo-tabel volgens de correcte door Muller in de discussie aangegeven methode werkt even snel als de door Oosterhaven en van der Knijff ontwikkelde methoden voor het actualiseren van interregionale tabellen. In beide gevallen kan direct de informatie uit de nieuwste nationale tabel worden gebruikt. In het intra-regionale geval kan dat helaas niet direct. Na het actualiseren van een saldo-tabel dient deze voorts nog rij-gewijs te worden geregionaliseerd om

voor input-output analyses bruikbaar te zijn.

Uit een en ander volgt een interessante conclusie. Het construeren van bovengenoemde tabellen vertoont een qua kosten stijgende lijn. Het actualiseren van deze tabellen laat qua kosten evenwel een afnemend verloop zien. Vergeleken met een intra-regionale tabel wordt dus een belangrijk deel van de meerkosten van de constructie van een interregionale tabel bij het actualiseren terugverdiend.

Tot slot nog een enkel woord over het gebruik van input-output tabellen.

1.4 OVER DE RELATIE TUSSEN TABEL EN MODEL

Een uitgebreide behandeling van de relatie tussen input-output modellen en input-output tabellen is hier niet op zijn plaats (zie daarvoor b.v. Oosterhaven 1984). Naast hun zelfstandige betekenis voor een analyse van vooral de intersectorale (inter)regionale economische structuur, dienen de hierboven behandelde tabellen primair om er de zogenaamde inputcoëfficiënten mee te schatten.

Bij de tabellen volgens de (semi)integrale methode gebeurt dat als volgt:

$$a_{ij}^{rr} = z_{ij}^{rr}/x_j^r \quad \text{in matrix-notatie: } A^{rr} = Z^{rr} (\hat{x}^r)^{-1} \quad (1)$$

$$a_{ij}^{rs} = z_{ij}^{rs}/x_j^s \quad \text{" " } A^{rs} = Z^{rs} (\hat{x}^s)^{-1} \quad (2)$$

De input coëfficiënten kunnen daarbij worden beschouwd als het produkt van een handelscoëfficiënt en een technische coëfficiënt:

$$a_{ij}^{rr} = (z_{ij}^{rr}/z_{ij}^{\cdot r})(z_{ij}^{\cdot r}/x_j^r) \equiv c_{ij}^{rr} a_{ij}^{\cdot r} \quad (3)$$

$$a_{ij}^{rs} = (z_{ij}^{rs}/z_{ij}^{\cdot s})(z_{ij}^{\cdot s}/x_j^s) \equiv c_{ij}^{rs} a_{ij}^{\cdot s} \quad (4)$$

Bij de tabellen waarbij slechts de totale handelsstromen bekend zijn, wordt impliciet aangenomen dat de

handelscoëfficiënten voor alle bestemmingen gelijk zijn ($c_{ia}^{rr} = c_{ib}^{rr} = c_{iq}^{rr}$). Bij deze tabellen worden de inputcoëfficiënten als volgt geschat:

$$a_{ij}^{rr} = (t_i^{rr}/t_i^r)(z_{ij}^r/x_j^r) \quad A^{rr} = \hat{c}^{rr} A^r \quad (5)$$

$$a_{ij}^{rs} = (t_i^{rs}/t_i^s)(z_{ij}^s/x_j^s) \quad A^{rs} = \hat{c}^{rs} A^s \quad (6)$$

Daarbij staat $\hat{c}^{rs}$ voor een diagonale matrix met (totale) handelscoëfficiënten en A^s voor de matrix met technische coëfficiënten.

Bij de half geregionaliseerde tabellen tenslotte (de inzet- en afzettabelen) horen geen bruikbare (inter)regionale modellen. Wel dienen de inzettabellen om de matrices met half geregionaliseerde inputcoëfficiënten (A^r en A^s) te kunnen berekenen.

Dit alles lijkt bedrieglijk eenvoudig. We wijzen daarom op één belangrijke complicerende factor. De berekende inputcoëfficiënten krijgen in het model een causale betekenis: stijgt de bruto produktie dan nemen de intermediaire toeleveringen naar rato van de inputcoëfficiënten ook toe. De vraag bepaalt dus de toeleveringen. Het aanbod heeft daarop geen invloed (zie Oosterhaven, 1981, hoofdstuk 8, voor een aanbod bepaalde aanpak).

Indien we bij de constructie van de (inter)regionale intermediaire leveringen andere aannames maken, dan ontstaat er een inconsistentie. Of de dataconstructie methode is (theoretisch) onjuist of de standaard model aanname klopt niet. Deze secundaire relatie tussen tabel en model wordt in de praktijk licht vergeten.

Tenslotte wijzen we hier op het feit dat, zeker voor economisch kleine regio's, de inkomenseffecten op de verzorgende sector kwantitatief meestal belangrijker zijn dan de produktie-effecten op de toeleverende bedrijven (zie bv. de FNEI, 1984). Er pleit dus veel voor om een deel van de aandacht voor het construeren en actualiseren van het intermediaire blok van een input-output tabel te verleggen naar een betere statistische onderbouwing en een desaggregatie van de kolom met be-

steden van de sector gezinnen (zie SEO, 1982 en van Dijk en Oosterhaven, 1985, voor eerste pogingen in die richting).

NOOT

- 1) Voor een eenvoudige behandeling van het (regionale) input-output model verwijzen we naar de standaard literatuur (b.v. Miernyk, 1965; Schaffer, 1976 of Oosterhaven, 1983). Voor allerlei meer geavanceerde varianten wordt verwezen naar b.v. Schumann (1968), Richardson (1972), Paelinck en Nijkamp (1975, hoofdstuk 5). Muller (1977) of Oosterhaven (1981).

REFERENTIES

- BVS, 1954. Stedelijke Jaarrekeningen van Amsterdam. Supplement Kwartaalbericht, Bureau van Statistiek der Gemeente Amsterdam, pp. 34-69.
- BVS, 1960. Stedelijke Jaarrekeningen van Amsterdam 1951 en 1953. Statistische Mededelingen 143, B.V.S., Amsterdam.
- CBS, 1965. Regionale Rekeningen 1960. C.B.S. Den Haag.
- CBS, 1968. Regionale Rekeningen 1965. C.B.S. Den Haag.
- CBS, 1979. Regionale Rekeningen 1970. C.B.S. Den Haag (op verzoek beschikbaar).
- CBS, 1983. Regionale input-output tabellen 1975. C.B.S. Den Haag.
- Drewes, B.B.A., 1978. Herinrichting Oost-Groningen en de Gronings-Drentse Veenkoloniën II; Een onderzoek naar de regionaal-economische effecten. Economische Faculteit, Vrije Universiteit, Discussienota 1978-13, Amsterdam.

Dijk, J. van en J. Oosterhaven, 1985. Regional impacts of 'migrants' expenditures: An input-output/vacancy-chain approach. Memorandum of the Institute of Economic Research, University of Groningen.

ETIF, 1978. De economische betekenis van de openlucht-recreatie voor de provincie Friesland, Deel 1B. Economisch Technologisch Instituut voor Friesland, Leeuwarden.

FNEI, 1974. Economische Structuurschets Friesland, Drente, Groningen. Federatie van Noordelijke Economische Instituten, Groningen.

FNEI, 1975. De komst van de Centrale Directie der P.T.T.: Enkele economische gevolgen voor het Noorden des Lands. F.N.E.I., Groningen.

FNEI, 1977. Wadinpoldering tussen Zwarte Haan en Ternaarderpolder: werkgelegenheidseffecten van blijvende aard. F.N.E.I., Leeuwarden.

FNEI, 1977. Economische Structuurschets Noorden des Lands. F.N.E.I., Assen.

FNEI, 1978. De kwalitatieve structuur van de Noordelijke arbeidsmarkt. F.N.E.I., Assen.

FNEI, 1983. De constructie van de input-output tabel Noorden 1975. F.N.E.I., Assen.

FNEI, 1984. De interregionale input-output tabel Groningen-overig Nederland 1975. E.T.I.G./F.N.E.I., Groningen.

FNEI, 1984. De interregionale input-output tabel Drenthe-overig Nederland 1975. D.E.T.I./F.N.E.I., Assen.

Klijn, F.T.M. en A.L.J.M. Luijten, 1976. De productiestructuur van Amsterdam, Deel I: Input-Output relaties 1965. Economische Faculteit, Universiteit van Amsterdam.

- Klijn, F.T.M., A.L.J.M. Luijten en J.A.M. Wesseling,
1978. De productiestructuur van Amsterdam, Deel II:
Ontwikkeling van de input-output relaties 1965-1970.
Economische Faculteit, Universiteit van Amsterdam.
- Miernyk, W.H., 1965. The Elements of Input-Output Ana-
lysis. Random House, New York.
- Muller, F., 1977. Een interregionaal input-output model
met restricties voor energie en milieu. Stenfert
Kroese, Leiden.
- OLR, 1972. Het economisch structuurmodel van Rijnmond.
Openbaar Lichaam Rijnmond, E.S.S.O.R. werkgroep,
Rotterdam.
- OLR, 1973. De Rijnmond economie in de jaren zeventig:
Schets van een beheerste ontwikkeling. Openbaar
Lichaam Rijnmond, Rotterdam.
- OLR, 1977. Prognose van economische ontwikkelingen in
het Rijnmondgebied tot 1980: opgesteld met behulp van
het economisch structuur-model. ESSOR-werkgroep,
O.L.R., Rotterdam.
- Oosterhaven, J., 1979. Construction of an interregional
input-output table for the North, the Rijnmond area
and the Rest of the Netherlands for 1970, Memorandum
nr. 54 van het I.E.O., Rijksuniversiteit Groningen.
- Oosterhaven, J., 1980. Review of Dutch Regional Input-
Output Analysis. Annals of Regional Science, vol.
14, no. 3, pp. 6-14.
- Oosterhaven, J., 1981. Interregional Input-Output
Analysis and Dutch Regional Policy Problems. Gower,
Aldershot-Hampshire.
- Oosterhaven, J., 1982. Developments in interregional
input-output analysis: The European perspective of
recent Dutch experiences. in: Situation and Outlook
with regard to the Regional Accounts in the Communi-
ty, Eurostat Luxembourg, 1984.

- Oosterhaven, J., 1983. Regionale input-output analyse: Model, voorbeelden en computerprogramma voor structuuranalyses en impactstudies. Memorandum nr. 125, Instituut voor Economisch Onderzoek, Rijksuniversiteit Groningen.
- Oosterhaven, J., 1984. A family of square and rectangular interregional input-output tables and models. Regional Science and Urban Economics, Vol. 14, pp. 565-82.
- Paelinck, J.H.P. and P. Nijkamp, 1975. Operational Theory and Method in Regional Economics. Saxon House, Heath & Co., Farnborough, UK.
- Richardson, H.W., 1972. Input-output and Regional Economics. Weidenfeld and Nicolson, London.
- Rijken van Olst, H. (1958). De provincie Groningen en overig Nederland, Groningen, J.B. Wolters, Scripta Academica Groningana.
- Schaffer, William A. (Ed.) (1976). On the use of input-output models for regional planning. Studies in Applied Regional Science Vol. 1, Martinus Nijhoff, Leiden.
- Schumann, J., 1968. Input-output Analyse. Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
- SEO, 1982. Spreiding Rijksdiensten: Regionaal economische effecten. Stichting voor Economisch Onderzoek, Universiteit van Amsterdam.
- Wesseling, J.A.M. en J.M. Meyering, 1982. Integrale input-output tabellen van Limburg en Overig Nederland. Research memorandum nr. 8203, Economische Faculteit, Universiteit van Amsterdam.

BIJLAGE Overzicht van Nederlandsche (inter)regionale input-output-
tabellen

<u>Regios</u>	<u>Jaar</u>	<u>B.kl.</u>	<u>Type tabel</u>	<u>Constructiemethode</u>	<u>Bron</u>
Provincies*	1960	±31	Verbruiks-	Economische basis-	CBS (1965)
	1965	±31	tabel (saldo-	statistieken +	CBS (1968)
	1970	±23	methode)	reg. sleutels	CBS (1979)
	1975	±23			CBS (1983)
Amsterdam	1948	28	Verbruiks-	Zoals CBS + di-	BVS (1954)
	1951	28	tabel +	recte gegevens	BVS (1960)
	1953	28	afzettabel		BVS (1960)
	1965	21	Intra-regionaal	Gemengde methode	UvA (1976)
	1970	21	(semi-integraal)	RAS-update	UvA (1978)
			methode)		
Rijnmond	1960	31	Intra-regionaal	Gemengde methode	CBS (1965)
	1965	31	Interregionale	Gemengde methode	OLR (1972)
	1970	26	tabel (integraal)	RAS-aanpak	OLR (1977)
Groningen	1953	12	Intra-regionaal	Zoals BVS	RUG (1958)
	1960	31	(semi-integrale	Gemengde methode	CBS (1965)
	1965	23	methode)		FNEI (1974)
	1975	63**	Interregionaal	Via afzettabel	FNEI (1984)
Friesland	1965	23	Intra-regionaal	Gemengde methode	FNEI (1974)
	1970	12	(semi-integraal)	RAS-update	ETIF (1978)
Drenthe	1965	23	Intra-regionaal	Gemengde methode	FNEI (1974)
	1975	63**	Interregionaal	Via afzettabel	FNEI (1984)
Noord-Nederland	1965	23	Intra-regionaal	Gemengde methode	FNEI (1975,
	1970	23	(semi-integrale	Ad hoc update	herzien 1977)
	1970	27	methode)	Gemengde methode	FNEI (1983)
	1975	27		RAS-update	FNEI (1983)
	1977	18	Verbruikstabel-	RAS-update	SEO (1982)
Overijssel	1977	18	len + totale	+ handels-	UvA (1982)
Limburg	1977	18	intra en inter	functies	UvA (1982)
Noord-Overij	1977	18	regionale handel	Als boven +	SEO (1982)
Zuid-Limburg	1977	18	per sector	corop-sleutels	SEO (1982)
Noord+Rijn- mond+Overig Nederland	1970	23	Interregionaal	FNEI + OLR + graviteitsaanpak	RUG (1979)

*Plus subprovinciale tabellen (voor 1970 en 1975 voor corop-gebieden) voor Rotterdam/Rijnmond, Den Haag, Amsterdam, overig Zuid- en overig Noord-Holland.

**Vanwege geheimhoudingsredenen zijn op inpassingsniveau alleen de multipliers gepubliceerd. Van de tabellen zijn alleen geaggregeerde versies beschikbaar.

7 OVERZICHT VAN INDIRECTE METHODEN EN EEN VERGELIJKING MET DE DIRECTE METHODE^{**}

J. Spijker *

M. Walsweer **

B.B.A. Drewes Discussieverslag

7.1 WAAROM INDIRECTE METHODEN ?

Aanleiding voor ons eens te kijken naar zogenaamde indirecte methoden was een aantal onderzoeken op het terrein van de regionaal-economische betekenis van het toerisme¹⁾. Bij dergelijk onderzoek moet nadrukkelijk het kostenaspect van de verschillende toe te passen methoden in beschouwing worden genomen. Dit omdat de regionaal-economische betekenis slechts een beperkt onderdeel beslaat van het onderzoek dat er vooral op gericht is via het verbeteren van het "toeristisch produkt" de vraag te stimuleren en zodoende extra werkgelegenheid te scheppen. Al gauw stuit je bij een dergelijke opdracht op de mogelijkheid om de directe, indirecte en geïnduceerde produktie- en werkgelegenheidseffecten met behulp van een regionale input-output tabel uit te rekenen. Een probleem bij het toepassen van deze benadering is het kostenaspect.

Recente regionale input-output tabellen, die geschikt zijn om de noodzakelijke berekeningen uit te voeren, bestaan voor veel provincies niet of moeten - als ze wel bestaan - tegen hoge kosten aangeschaft worden. In het kader van een onderzoek met een relatief klein budget is een dergelijke investering veelal niet haalbaar. Zeker niet als een dergelijke investering binnen het betreffende onderzoeksbureau niet in ander onderzoek zijn rendement kan opbrengen.

Anderzijds is het zo dat het toepassen van een input-output model erg aantrekkelijk is, omdat een compleet inzicht in de verschillende effecten op de regio wordt verkregen. Een inzicht dat via andere methoden maar ten dele kan worden gerealiseerd. Het is dus erg wenselijk om goedkope manieren te vinden met betrekking tot het samenstellen van geschikte regionale input-output tabellen. Daarbij komen de indirecte methoden in beeld.

7.2 INDIRECTE METHODEN DIE UITGAAN VAN TECHNISCHE COËFFICIENTEN

De methoden die hieronder worden weergegeven zijn vooral ontleend aan de Amerikaanse literatuur (Schaffer and Chu, 1969).

Deze methoden gaan uit van nationale technische coëfficiënten. In Nederland waar voor elke provincie min of meer recente saldo-tabellen beschikbaar zijn, kan natuurlijk beter van regionale technische coëfficiënten worden uitgegaan omdat deze de specifieke technische produktie-structuur van de regio weergeven.

7.2.1 De locatie-coëfficiënt methoden

De locatiecoëfficiënt is een maat die het relatieve belang van een bedrijfsklasse - in termen van werkgelegenheid of produktie - in een regio vergelijkt met het relatieve belang van die bedrijfsklasse nationaal.

In de eenvoudigste versie van de locatiecoëfficiënt wordt het aandeel dat de regionale produktie²⁾ van een bedrijfsklasse heeft in de totale regionale produktie vergeleken met het aandeel van de nationale produktie van de bedrijfsklasse in de totale nationale produktie. Dit Locatie-Quotiënt ("LQ") wordt als volgt berekend:

$$LQ = \frac{x_i^r / x.^r}{x_i^n / x.^n} \quad (1)$$

waarbij x_i^r staat voor de regionale produktie van bedrijfsklasse i , $x.^r$ voor de totale regionale produktie, x_i^n voor de nationale produktie van bedrijfsklasse i en $x.^n$ voor de totale nationale produktie.

Een locatie-quotiënt van minder dan 1 is een indicatie dat de regio produkten van bedrijfsklasse i netto importeert, een lokatie-quotiënt groter dan 1 duidt op netto regionale exporten van produkten van bedrijfsklasse i .

Het locatie-quotiënt wordt vervolgens gebruikt als coëfficiënt om regionale input-output coëfficiënten uit de technische coëfficiënten te berekenen. Dit gebeurt als volgt:

$$a_{ij}^{rr} = a_{ij}^r \text{ voor elke bedrijfsklasse } j \text{ als } LQ_i \geq 1 \quad (2)$$

(i = netto-exporteur)

$$a_{ij}^{rr} = LQ_i a_{ij}^r \text{ voor elke bedrijfsklasse } j \text{ als } LQ_i < 1 \text{ (i = netto importeur)} \quad (3)$$

(uitgaande van nationale technische coëfficiënten worden (2) en (3):

$$a_{ij}^{rr} = a_{ij}^{..} \text{ en } a_{ij}^{rr} = LQ_i a_{ij}^{..})$$

De exporten en importen zijn nu gemakkelijk af te leiden.

Het succes of mislukken van deze methode hangt af van de mate waarin de invoercoëfficiënten $(1-LQ_i)$ ook werkelijk invariant zijn voor de verschillende ontvangende bedrijfsklassen. Naarmate de bedrijfsklassen homogener zijn zal de methode betere resultaten afwerpen.

Bij deze methode(n) wordt de intraregionale handel gemaximeerd. De regionale linkages worden doorgaans overschat omdat de zogenaamde kruishandel wordt uitgesloten. Bij netto exporterende bedrijfsklassen worden de importen op nul gesteld, terwijl bij netto importerende bedrijfsklassen de export nihil wordt verondersteld. Dat de werkelijkheid hiermee in veel gevallen geweld wordt aangedaan zal duidelijk zijn.

Als de locatiecoëfficiënt wordt toegepast op interregionale tabellen treedt er een consistentieprobleem op omdat de methode geen symmetrie bezit ten opzichte van de netto import/export oriëntatie in de onderscheiden regio's.

Op deze "simpele" locatiecoëfficiënt zijn verschillende verfijningen aangebracht.

"Purchase only". Bij deze variant wordt niet de totale

(regionale, nationale) produktie genomen, maar slechts de gesommeerde produktie van de bedrijfsklassen die aankopen met betrekking tot i verrichten (*).

Dus:

$$LQ_i^* = \frac{x_i^r / x_*^r}{x_i^i / x_*^i} \quad (4)$$

"Cross industry". In deze verfijning van de locatie-coëfficiënt wordt het aandeel in de nationale produktie van de leverende bedrijfsklasse vergeleken met het aandeel in de nationale produktie van de kopende bedrijfsklasse. Deze coëfficiënt (of Cross-industry-quotiënt, "CIQ") geeft dus de relatieve regionale specialisatie van de leverende bedrijfsklasse ten opzichte van de kopende bedrijfsklassen weer.

$$CIQ_{ij} = \frac{x_i^r / x_i^i}{x_j^r / x_j^i} = \frac{LQ_i}{LQ_j} \quad (5)$$

$$\text{als } CIQ_{ij} \geq 1 \text{ dan is } a_{ij}^{rr} = a_{ij}^r \text{ en als} \quad (6)$$

$$CIQ_{ij} < 1 \text{ dan is } a_{ij}^{rr} = CIQ_{ij} \cdot a_{ij}^r \quad (7)$$

7.2.2 De "Supply-Demand Pool" benadering

In deze benadering (Schaffer en Chu, 1969) wordt de regionale vraag naar produkten van bedrijfsklasse i (d_i^r) vergeleken met de regionale produktie van bedrijfsklasse i (x_i^r).

De regionale vraag wordt als volgt berekend:
- intermediair verbruik:

$$z_{ij}^r = a_{ij}^r x_j^r \text{ of } z_{ij}^r = a_{ij}^{\cdot\cdot} x_j^r \quad (8)$$

Het intermediaire verbruik kan ook direct uit de saldo-tabel worden afgelezen.

- Ook het finale verbruik kan direct uit de saldo-tabel worden gehaald of kan anders uit de nationale tabel worden berekend volgens:

$$l_{iq}^r = \frac{l_{\cdot q}^r}{l_{\cdot \cdot}^r} l_{iq}^{\cdot \cdot} \quad (9)$$

- Het totaal verbruik van i binnen de regio is:

$$d_i^r = x_{i \cdot}^r = z_{i \cdot}^r + l_{i \cdot}^r$$

De regionale goederen- en dienstenbalans wordt dan:

$$b_i^r = x_{i \cdot}^r - d_i^r \text{ (of } x_{i \cdot}^r - x_{i \cdot}^r \text{)}$$

Als $b_i^r \geq 0$ dan: $a_{ij}^{rr} = a_{ij}^r$ en

als $b_i^r < 0$ dan:

$$a_{ij}^{rr} = \frac{z_{i \cdot}^r + l_{i \cdot}^r}{z_{i \cdot}^r + l_{i \cdot}^r} a_{ij}^r \quad (10)$$

Deze methode zegt dus dat als er sprake is van een negatief saldo voor bedrijfsklasse i in de saldo-tabel, elke bedrijfsklasse een gelijk percentage van zijn verbruik invoert (uniform invoerpercentage). Evenals de locatie-coëfficiënten gaat deze benadering uit van minimale transportkosten en dus van maximale intraregionale handel.

Bij het toepassen van deze methode op het samenstellen van interregionale tabellen levert de methode consistente resultaten op zoals gemakkelijk is te zien in het geval met twee regio's:

$$b_i^r = x_{i \cdot}^r - x_{i \cdot}^r$$

$$b_i^s = x_{i \cdot}^s - x_{i \cdot}^s$$

Omdat geldt: $x_{i.}^r + x_{i.}^s = x_{i.}^r + x_{i.}^s = x_{i.}^{\cdot}$

volgt: $b_i^r = -b_i^s$

Ook op deze methode is een variant ontwikkeld, namelijk de "modified supply-demand pool" benadering. Het verschil is dat het tekort b_i^r verdeeld wordt volgens de vraag x_{ij}^r .

Deze benadering is in wezen hetzelfde als hetgeen hierboven is vermeld, alleen wordt dan aangenomen dat voor de finale vraag niet geïmporteerd hoeft te worden.

7.3 DE RIOT SIMULATOR

Evenals bij de hierboven beschreven methoden wordt bij de Regionale Input-Output (RIOT) simulator (Schaffer and Chu, 1969) eerst het regionale verbruik op grond van de saldo-tabel of de nationale produktietechnologie bepaald.

$$z_{ij}^r = a_{ij}^r x_j^r \text{ of } z_{ij}^r = a_{ij}^{\cdot} x_j^r \quad (8)$$

$$l_{iq}^r = \frac{l_{iq}^{\cdot}}{l_{i.}^{\cdot}} l_{iq}^{\cdot} \quad (9)$$

Vervolgens wordt de binnenlandse afzet geraamd via de nationale afzetstructuur:

$$z_{ij}^r = \frac{z_{i.}^r + l_{i.}^r}{z_{i.}^{\cdot} + l_{i.}^{\cdot}} z_{i.}^{\cdot} \quad (11)$$

$$l_{iq}^r = \frac{z_{i.}^r + l_{i.}^r}{z_{i.}^{\cdot} + l_{i.}^{\cdot}} l_{i.}^{\cdot} \quad (12)$$

De regionale goederen- en dienstenbalans als het verschil tussen afzet en verbruik ziet er op celniveau als volgt uit:

$$b_{ij}^{rr} = z_{ij}^{r.} - z_{ij}^{.r} \quad (13)$$

$$bl_{iq}^{rr} = l_{iq}^{r.} - l_{iq}^{.r} \quad (14)$$

Voor de produkten van elke bedrijfsklasse i kan door de som van de celoverschotten te nemen het surplus dat voor herverdeling beschikbaar is, vastgesteld worden ($POOL_i$). Eveneens kan door de celtekorten op te tellen het tekort dat herverdeling nodig heeft, verkregen worden ($NEEDS_i$):

$$POOL_i = \sum_j (b_{ij}^{rr})^+ + \sum_q (bl_{iq}^{rr})^+ \quad (15)$$

$$NEEDS_i = \sum_j (b_{ij}^{rr})^- + \sum_q (bl_{iq}^{rr})^-$$

Als $POOL_i \geq -NEEDS_i$ dan kan aan de regionale vraag naar produkt i door de regionale produktie worden voldaan. Hetgeen na herallocatie overblijft, wordt geëxporteerd.

Als $POOL_i < -NEEDS_i$ dan geldt dat door de berekende regionale produktie aan de regionale vraag kan worden voldaan als

$$b_{ij}^{rr} \geq 0 \text{ en } bl_{iq}^{rr} \leq 0.$$

$$\text{Als } b_{ij}^{rr} < 0 \text{ (en } bl_{iq}^{rr} < 0)$$

dan moet herallocatie optreden. De herallocatie van $POOL_i$ vindt plaats via de zogenaamde distributie-coëfficiënten

$$\frac{z_{ij}^{r.}}{z_{i.}^{r.} + l_{i.}^{r.}}$$

Dus:

$$z_{ij}^{rr} = z_{ij}^{r\cdot} + \frac{z_{ij}^{r\cdot}}{z_{i\cdot}^{r\cdot} + l_{i\cdot}^{r\cdot}} POOL_i \quad (16)$$

$$l_{iq}^{rr} = l_{iq}^{r\cdot} + \frac{z_{iq}^{r\cdot}}{z_{i\cdot}^{r\cdot} + l_{i\cdot}^{r\cdot}} POOL_i \quad (17)$$

Bovenstaand recept moet herhaald worden totdat $POOL_i$ uitgeput is. De dan nog benodigde importen kunnen afgeleid worden via

$$m_{ij}^r = z_{ij}^{r\cdot} - z_{ij}^{rr} \text{ en } m_{iq}^r = l_{iq}^{r\cdot} - l_{iq}^{rr}$$

Ook deze methode maximeert de intraregionale handel.

7.4 METHODEN VIA DE AFZETSTRUCTUUR

De regionale binnenlandse afzet kan worden afgeleid van de nationale afzetstructuur zoals in de formules (11) en (12) is weergegeven. Voor elke regio wordt dan de regionale afzetstructuur gelijk verondersteld aan de nationale afzetstructuur.

Regionalisering van de afzet kan op een aantal manieren met behulp van een saldo-tabel plaatsvinden (Muller, 1979).

De export van bedrijfsklasse i in regio r naar bedrijfsklasse j in regio s is gelijk aan het aandeel van de binnenlandse afzet (goed i) van regio r in de totale

binnenlandse afzet van goed i vermenigvuldigd met de vraag naar goed i door bedrijfsklasse j in regio s .

$$e_{ij}^{rs} = \frac{z_{i.}^r + l_{i.}^r}{z_{i.}^{\cdot\cdot} + l_{i.}^{\cdot\cdot}} z_{ij}^{s} \quad (18)$$

Dit uitgangspunt levert geen situatie op van maximale intraregionale handel omdat kruishandel niet wordt uitgesloten.

De verhouding tussen de binnenlandse afzet in regio r en de totale binnenlandse afzet bepaalt in welke mate aan de vraag in regio's door produktie in regio r kan worden voldaan. Het maakt dus geen verschil in welke regio de vraag wordt uitgeoefend.

Dit impliceert dat vervoerskosten relatief verwaarloosbaar moeten zijn, evenals factoren als vervoertijd en de houdbaarheid van de produkten.

Hierop aansluitend kan verondersteld worden dat de export (regio r naar regio s) gelijk is aan het exportsaldo en de import gelijk aan het importsaldo. Hierbij wordt de intraregionale handel gemaximeerd omdat de kruishandel wegverondersteld wordt.

Ook kan de export van bedrijfsklasse i in regio r naar bedrijfsklasse j in regio s gelijk worden verondersteld aan het aandeel in de totale binnenlandse afzet van hetgeen van de regionale binnenlandse afzet overblijft nadat in de eigen regionale vraag is voorzien, vermenigvuldigd met de vraag in regio s .

$$e_{ij}^{rs} = \left(\frac{z_{i.}^r + l_{i.}^r - z_{ij}^r}{z_{i.}^{\cdot\cdot} + l_{i.}^{\cdot\cdot}} \right) z_{ij}^s \quad (19)$$

Hierdoor krijgen leveringen aan de eigen regio een extra gewicht boven levering aan andere regio's. In vergelijking met het eerstgenoemde worden transportkosten en -tijd bespaard. Er is echter geen situatie van maximale intraregionale handel.

7.5 KORTE EVALUATIE VAN DE BESPROKEN INDIRECTE METHODEN

Van de hierboven besproken indirecte methoden wordt door de benaderingen onder 7.2, 7.3 en de tweede variant onder 7.4, de mogelijkheid van kruishandel, uitgesloten. Deze vergaande veronderstelling impliceert niet alleen homogene bedrijfsklassen maar ook een strenge scheiding van de regionale economieën.

De homogeniteit van de bedrijfsklassen verbetert weliswaar naarmate de desaggregatie toeneemt, maar zelfs op het niveau van inpassingsgroepen is deze homogeniteit zeker niet gewaarborgd.

Ook aan de voorwaarde van een strenge ruimtelijke scheiding wordt bij vrijwel alle regio's niet voldaan. De omvang van het grensverkeer is in de meeste regio's niet te verwaarlozen. Naarmate een regio meer mogelijkheden heeft tot grensverkeer wordt het uitsluiten van kruishandel minder plausibel.

De gedachte achter het uitsluiten van kruishandel, namelijk de kostenminimalisering, laat zeker grenshandel toe. Bovendien is het de vraag of transportkosten wel zo'n rol spelen omdat veelal een uniforme afleveringsprijs gehanteerd wordt.

De indirecte methoden die kruishandel uitsluiten zijn vanuit deze overwegingen nogal aanvechtbaar. Zeker voor regio's met veel mogelijkheden tot grensverkeer en in het geval van sterk geaggregeerd basismateriaal, zijn deze benaderingen minder geschikt. Beter zijn dan de onder 7.4 besproken eerste en derde variant, die wel kruishandel toelaten.

Het uitsluiten van kruishandel betekent dat de intraregionale handel wordt overschat en dat een verwevenheid van de regionale economie groter dan in werkelijkheid wordt verondersteld. De multipliers vallen in een dergelijk geval dan ook te hoog uit. In de volgende paragraaf wordt dat aan de hand van een praktische uitwerking duidelijk gemaakt.

7.6 DE DRENTSE SALDO-TABEL (1975) GEREGIONALISEERD; EEN VERGELIJKING VAN TWEE INDIRECTE METHODEN MET EEN DIRECTE

Hoewel op voorhand theoretische bezwaren kunnen worden aangevoerd tegen het gebruik van indirecte of non-survey methoden voor de regionalisering van de saldotabel van het C.B.S., blijft een simpele indirecte methode uit een oogpunt van kosten erg aantrekkelijk.

Eén van de belangrijkste eigenschappen van veel indirecte methoden is de overschatting van de intra-regionale handel. Daarnaast hebben ze, ten opzichte van een meer directe regionalisering het nadeel dat veel veronderstellingen impliciet blijven. De regionalisering zelf is een tamelijk mechanisch gebeuren op basis van één of enkele grove veronderstellingen.

Door middel van een case-study willen we nader inzicht krijgen in de plausibiliteit van een simpele indirecte methode. Vooral om te zien of de meerwaarde van de direct geschatte tabel opweegt tegen de extra kosten.

We hadden de beschikking over de zorgvuldig via enquêtering onder bedrijven, geschatte regionale tabel voor de provincie Drenthe (FNEI, 1983). De basis hiervoor vormde de provinciale saldo-tabel voor 1975 (C.B.S.). Op deze saldo-tabel (65 bedrijfsklassen) hebben we een tweetal indirecte regionaliseringsmethoden toegepast, te weten een combinatie van de Locatie-quotiënt methode en de Cross-industry-quotiënt methode (LQ-CIQ), en de Supply-Demand-Pool methode (SDP). We hebben voor deze methoden gekozen omdat op deze wijze een vergelijking kan worden gemaakt tussen wat men zou kunnen noemen twee uitersten: enerzijds twee rechtlijnige non-survey methoden, anderzijds een zorgvuldig uitgevoerde survey methode.

7.6.1 De gehanteerde indirecte regionaliseringsmethoden

LQ-CIQ methode

De matrix van regionale input-coëfficiënten hebben we bepaald op basis van het Cross-industry-quotiënt. Een uitzondering hierop is gemaakt voor de hoofddiagonaal omdat, zoals gemakkelijk is te zien (vergelijking 5) de bijbehorende Cross-industry quotiënten per definitie ge-

lijk zijn aan 1 ($x_i = x_j$). Dit zou impliceren dat ongeacht de omvang van de sector de regionale input-coëfficiënten op de hoofddiagonaal steeds gelijk zijn aan de (regionale) technische coëfficiënten.

Bij de bepaling van de regionale input-coëfficiënten op de hoofddiagonaal hebben we ons daarom laten leiden door de waarde van het locatie-quotiënt.

Samengevat krijgen we dan:

$$\text{voor } i \neq j \quad a_{ij}^{rr} = a_{ij}^r \text{ indien } CIQ_{ij} \geq 1 \quad (6)$$

$$a_{ij}^{rr} = CIQ_{ij} \cdot a_{ij}^r \text{ indien } CIQ_{ij} < 1 \quad (7)$$

$$\text{voor } i = j \quad a_{ij}^{rr} = a_{ij}^r \text{ indien } LQ_i \geq 1 \quad (2)$$

$$a_{ij}^{rr} = LQ_i \cdot a_{ij}^r \text{ indien } LQ_i < 1 \quad (3)$$

De Supply-Demand Pool Methode

Zoals we hebben gezien komt deze methode erop neer dat alleen wanneer de regionale vraag groter is dan de (voor het binnenland bestemde) regionale produktie de regionale input-coëfficiënten niet gelijk zijn aan de regionale technische input-coëfficiënten. Slechts een deel van de intermediaire leveringen is dan uit de regio afkomstig. De omvang van dat deel wordt bepaald door het aandeel van de regionale produktie in de totale regionale vraag. De regionale input-coëfficiënten worden dan berekend door de regionale technische coëfficiënten te vermenigvuldigen met dit aandeel. (Eén uniform aandeel per rij van ontvangende bedrijfsklassen. Alle ontvangende bedrijfsklassen hebben (complementair) daarmee een uniform invoerpercentage).

Samengevat:

$$a_{ij}^{rr} = a_{ij}^{\cdot r} \text{ wanneer } (x_i^r - e_i^r) \geq (z_i^{\cdot r} + l_i^{\cdot r}) \quad (10)$$

$$a_{ij}^{rr} = a_{ij}^{\cdot r} \left(\frac{x_i^r - e_i^r}{z_i^{\cdot r} - l_i^{\cdot r}} \right) \text{ wanneer } (x_i^r - e_i^r) < (z_i^{\cdot r} + l_i^{\cdot r})$$

Waarin: e_i^r = uitvoer naar het buitenland van bedrijfsklasse i in regio r

$z_i^{\cdot r}$ = totale intermediaire leveringen van de Nederlandse bedrijfsklasse i aan regio r

$l_i^{\cdot r}$ = totale finale afzet van de Nederlandse bedrijfsklasse i in regio r

Met behulp van de bovenstaande methoden is de Drentse saldotabel van 1975 omgewerkt tot een semi-integrale tabel waardoor een vergelijking gemaakt kon worden met de door het DETI samengestelde tabel via de directe methode.

De vergelijking is niet uitgevoerd op de in geld uitgedrukte matrix van intermediaire leveringen, maar toegespitst op daarvan afgeleide (sleutel)kengetallen, te weten:

- de produktiemultipliers en
- de interdependentie-coëfficiënten.

Door de produktiemultipliers te vergelijken kan inzicht worden verkregen in het totaal-resultaat per kolom, en kan worden vastgesteld of er systematisch onder- of overschatting plaatsvindt (tabel 1).

Op basis van de produktiemultipliers kan evenwel nog geen eindoordeel worden gegeven over de plausibiliteit van de verkregen resultaten.

De produktiemultiplier van een bepaalde bedrijfsklasse is gelijk aan de som van de interdependentie-coëfficiënten. Wanneer de produktiemultipliers van de survey tabel overeenkomen met die van de non-survey tabel is het niettemin mogelijk dat de interdependentie-coëfficiënten toch afwijking vertonen. Immers de verschillen per cel kunnen elkaar compenseren. In dat geval berust de overeenkomst tussen de multipliers op toeval.

De mate van overeenkomst in opbouw van de multipliers dient dus ook in beschouwing te worden genomen (tabel 2). De maatstaf die wij hebben gekozen om de overeenkomst te bepalen in het coëfficiënten-patroon per bedrijfsklasse, is de correlatie-coëfficiënt R . Deze grootte stelt in staat de overeenkomst te meten tussen de indirect geschatte coëfficiënten en de direct geschatte coëfficiënten in totaliteit.

Als bezwaar tegen het hanteren van de correlatie-coëfficiënt kan in dit verband worden aangevoerd dat grote afwijkingen van relatief kleine interdependentie-coëfficiënten de waarde van de R slechts in beperkte mate beïnvloeden omdat het gewicht van deze coëfficiënten overeenkomstig laag is. Omdat het aantal zeer kleine interdependentie-coëfficiënten bij een ver gedesaggregeerde tabel groot is kan de R daarom een geflatteerd beeld geven. Wanneer bijvoorbeeld een beperkt aantal kwantitatief belangrijke interdependentie-coëfficiënten goed overeenkomen, terwijl een veelheid van relatief zeer kleine coëfficiënten hoegenaamd geen overeenkomst vertonen, dan geeft de R toch een hoge waarde.

Voor ons doel achten we de R niettemin een goede maatstaf omdat het doel van de input-output analyse praktisch gesproken niet is exact te bepalen waar iedere gulden naar toe vloeit, maar veel meer de schatting van het totale effect, verbijzonderd naar een beperkt aantal kwantitatief belangrijke sectoren.

7.6.2. Resultaten

In tabel 1 staan de verkregen produktiemultipliers vermeld. Vanwege de geheimhouding is het hier gepresenteerde aggregatieniveau teruggebracht tot het niveau dat overeenkomt met de gepubliceerde C.B.S.-tabellen.

Tabel 1. Produktiemultipliers van de direct en indirect geschatte input-output tabellen voor Drenthe 1975

	direkte methode	SDP methode	LQ-CIQ methode
1 Landbouw, bosbouw en visserij	1,23	1,47	1,26
2 Delfstoffenwinning (excl. kolen, olie gaswinning)	-	-	-
3 Voedingsmiddelenindustrie (veehouderij- produkten)	1,66	1,45	2,14
4 Voedingsmiddelenindustrie (overige produkten)	1,15	1,38	1,27
5 Dranken en tabakverwerkende industrie	1,06	1,12	1,10
6 Textielindustrie	1,05	1,21	1,09
7 Kledingindustrie	-	-	-
8 Leder- en schoenindustrie	1,05	1,26	1,11
9 Hout- en meubelindustrie	1,11	1,27	1,24
10 Papierindustrie	1,10	1,34	1,32
11 Grafische industrie en uitgeverijen	1,31	1,47	1,42
12 Aardolie-industrie (incl. olie- en gas- winning)	-	-	-
13 Chemische-, rubber-, kunststoffenindustrie (incl. kolen)	1,05	1,18	1,05
14 Bouwmaterialen-, aardewerk-, glasindustrie	1,16	1,33	1,28
15 Basismetalenindustrie	-	-	-
16 Metaalprodukten- en machine-industrie	1,07	1,19	1,13
17 Elektrotechnische industrie	1,06	1,18	1,15
18 Transportmiddelenindustrie	1,06	1,29	1,15
19 Optische- en overige industrie	1,04	1,28	1,15
20 Openbare nutsbedrijven	1,06	1,12	1,11
21 Bouwnijverheid en installatiebedrijven	1,24	1,42	1,34
22 Groothandel en detailhandel	1,13	1,24	1,20
23 Hotels, cafe's en restaurants	1,17	1,40	1,32
24 Reparatie van gebruiksgoederen	1,04	1,18	1,12
25 Zee- en luchtvaart	-	-	-
26 Overige transport- en opslagbedrijven	-	-	-
27 Communicatiebedrijven	1,08	1,21	1,16
28 Bank- en verzekeringswezen	1,30	1,46	1,48
29 Woningbezit	1,18	1,22	1,20
30 Zakelijke dienstverlening	1,04	1,06	1,06
31 Medische- en veterinaire bedrijven	1,06	1,13	1,08
32 Cultuur en recreatie	1,13	1,19	1,17
33 Overige dienstverlening	1,03	1,03	1,03

Regel 13 = regel 2 + 12 + 13

Regel 27 = regel 25 + 26 + 27

In tabel 2 hebben we voor de best scorende indirecte methode (LQ-CIQ) de procentuele verschillen vermeld ten opzichte van de "direct bepaalde" multipliers. Daarnaast staat de correlatie-coëfficiënt vermeld die de mate van overeenkomst aangeeft in het patroon van de bijbehorende inderdependentie-coëfficiënten. Uiteraard mag de evaluatie alleen betrekking hebben op het indirecte deel van de produktie multipliers en interdependentie-coëfficiënten.

De input-output analyse beoogt indirecte effecten te schatten gegeven een bekend direct effect op de finale afzet. De regionalisatie, en dus ook de gekozen methode, hebben geen invloed op dit directe effect.

Tabel 2. De LQ-CIQ uitkomsten in vergelijking met de directe schatting, aan de hand van: 1. het indirecte deel van de produktiemultipliers (procentuele afwijking) en 2. de opbouw van de produktiemultipliers (correlatie-coëfficiënt interdependentiecoëfficiënten)

	verschil indirect deel produktiemulti- pliers; in procenten	correlatie-coëffi- ciënt interdependen- tiecoëfficiënten
1 Landbouw, bosbouw en visserij	+ 13	0,96
2 Delfstoffenwinning (excl. kolen, olie gaswinning)	-	-
3 Voedingsmiddelenindustrie (veehouderij- produkten)	+ 73	0,99
4 Voedingsmiddelenindustrie (overige produkten)	+ 80	0,83
5 Dranken en tabakverwerkende industrie	+ 67	0,92
6 Textielindustrie	+ 80	0,64
7 Kledingindustrie	-	-
8 Leder- en schoenindustrie	+120	0,78
9 Hout- en meubelindustrie	+118	0,87
10 Papierindustrie	+220	0,51
11 Grafische industrie en uitgeverijen	+ 35	0,95
12 Aardolie-industrie (incl. olie- en gas- winning)	-	-
13 Chemische-, rubber-, kunststoffenindustrie (incl. kolen)	0	0,49
14 Bouwmaterialen-, aardewerk-, glasindustrie	+ 75	0,24
15 Basismetaleindustrie	-	-
16 Metaalprodukten- en machine-industrie	+ 86	0,92
17 Elektrotechnische industrie	+150	0,68
18 Transportmiddelenindustrie	+150	0,73
19 Optische- en overige industrie	+275	0,55
20 Openbare nutsbedrijven	+ 83	0,88
21 Bouwnijverheid en installatiebedrijven	+ 42	0,90
22 Groothandel en detailhandel	+ 54	0,98
23 Hotels, cafe's en restaurants	+ 88	0,94
24 Reparatie van gebruiksgoederen	+100	0,87
25 Zee- en luchtvaart	-	-
26 Overige transport- en opslagbedrijven	-	-
27 Communicatiebedrijven	+100	0,88
28 Bank- en verzekeringswezen	+ 60	0,98
29 Woningbezit	+ 11	0,99
30 Zakelijke dienstverlening	+ 50	0,97
31 Medische- en veterinaire bedrijven	+ 33	0,86
32 Cultuur en recreatie	+ 31	0,90
33 Overige dienstverlening	0	0,51

Regel 13 = regel 2 + 12 + 13

Regel 17 = regel 25 + 26 + 27

Tabel 2 laat aan duidelijkheid niets te wensen over. Ten opzichte van een directe regionaliseringsmethode overschat de LQ-CIQ methode de uit de regio afkomstige leveringen aanzienlijk. In het geval van Drenthe worden de indirecte of afgeleide regionale produktie-effekten (intermediaire leveringen) ten gevolge van een toename in de finale vraag gemiddeld met 77 % overschat.

De overeenkomst in de opbouw van de "werkelijke" en de LQ-CIQ multipliers naar interdependentie-coëfficiënten, is gemeten naar de R redelijk goed. Met uitzondering van een beperkt aantal bedrijfsklassen heeft de R steeds een bevredigende waarde. Hierbij dient echter te worden aangetekend dat veel relatief kleine interdependentie-coëfficiënten ondanks de hoge R soms zeer aanzienlijke afwijkingen vertonen.

7.6.3 Conclusies

De LQ-CIQ methode is evenals de Supply-Demand-Pool methode een techniek waarbij de intra-regionale handelsstromen worden gemaximeerd. Dat is met deze case-study voor Drenthe dan ook duidelijk gebleken. Ten opzichte van de door de FNEI verrichte en de door ons als norm gehanteerde directe schatting, komen onze regionale input-coëfficiënten en produktie-multipliers aanzienlijk hoger uit. Het indirecte deel van de produktiemultipliers (produktiemultiplier minus 1) ligt gemiddeld 77 procent boven de direkte schattingsresultaten.

Niet uitgesloten moet worden geacht dat bij een in economische zin grotere regio dan de provincie Drenthe, de overschatting binnen meer aanvaardbare proporties blijft. Immers vanwege een doorgaans meer gediversificeerd produktiepakket in een grotere regio is ook de kans groter dat daarmee aan de regionale vraag kan worden voldaan.

Vooralsnog evenwel lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat op provincie-niveau een simpele indirecte regionaliseringsmethode als de Loquatie-quotiënt/Cross industry quotiënt methode of de Supply-Demand-Pool methode niet tot bruikbare resultaten leidt.

Het rendement van de meerkosten van een directe schattingsmethode is dus groot.

Noten

1. Deze onderzoeken betroffen "Aan het werk met toerisme", NRIT, 1983 en een aantal zogenaamde TROP-studies.
2. Andere mogelijkheden zijn de werkgelegenheid of beter: de binnenlandse afzet.

Referenties

Muller, F., 1979 Environment in interregional input-output models, Nijhof.

Richardson, H.W., 1972: Input-Output and Regional economics, Weidenfeld and Nicolson, Londen.

Schaffer, W.A. and Chu, K., 1969: Non-survey technics for constructions regional interindustry models, Paper of the regional science association, volume 23.

Spijker, J., 1983: Aan het werk met toerisme, NRIT, Breda.

Discussie

Welke indirecte methode?

Het gepresenteerde leidde in de discussie al vrij snel tot de conclusie dat van de indirecte methoden de methoden die invoer en uitvoer tegelijk toelaten (kruishandel) de voorkeur verdienen. De in paragraaf 6 voor Drenthe uitgewerkte vergelijking tussen een tamelijk directe methode en een indirecte methode zonder kruishandel illustreert hoezeer de intra-regionale toeleveringen worden overschat.

Bij de keuze van een (indirecte) methode zijn een aantal punten (criteria) van belang (Muller).

Belangrijk is de vraag of gebruik wordt gemaakt van alle beschikbare informatie. Een goed voorbeeld daarvan is de (gemengde) methode van Oosterhaven, waarbij dankbaar gebruik wordt gemaakt van bestaande regionalisaties (zie hoofdstuk 9).

Een tweede punt dat tenminste aandacht behoeft is de consistentie van geregionaliseerde tabellen onderling, zeker in het geval van interregionale tabellen.

In de derde plaats moet worden gelet op de consistentie van tabelconstructie-methoden en de gedragsveronderstellingen van het model (zie ook Oosterhaven, hoofdstuk 1, laatste alinea).

Indirect versus direct

Voorzover de mogelijkheid bestaat te kiezen tussen een indirecte of non-survey methode en een directe of survey-methode is het pleit al snel in het voordeel van de (meer) directe methode beslecht. Een regionalisering kan alleen maar goed gebeuren op basis van regionale kennis van de onderzoeker (Van der Knijff). Belangrijk en in belangrijke mate kwaliteitsverhogend is daarbij ook dat de onderzoeker gedwongen is expliciet veronderstellingen te maken (Oosterhaven). In principe is er geen verschil in het type vragen dat beantwoord kan worden met (tabellen cq. modellen op basis van) indirecte en directe methoden. Het verschil zit in de betrouwbaarheid: indirecte methoden geven onvoldoende mogelijkheden voor de locatie

van effecten (Ter Welle).

Muller evenwel is er niet van overtuigd dat direct altijd beter is dan indirect, met name in het geval van dynamische modeltoepassingen: waarom zouden de direct geconstateerde afwijkingen van de theoretische hypothese (minimale transportkosten) meer normatief moeten zijn voor een later tijdstip dan de theoretische hypothese zelf, die juist in de praktijk wordt nagestreefd, aldus Muller. Daartegenover werd gesteld dat het nog maar de vraag is of kengetallen als bijvoorbeeld het locatiequotiënt of het cross-industry quotiënt wel geschikt, niet te globaal, zijn om marginale veranderingen in regionale coëfficiënten te "constateren" (Walsweer).

Eén en ander pleit ervoor de discussie cq. afweging tussen directe en indirecte regionaliseringsmethoden te reserveren voor de situatie waarin het updaten van een bestaande geregionaliseerde tabel wordt overwogen (Oosterhaven). Voor het basisjaar moet volgens Oosterhaven en anderen in ieder geval over een betrouwbare, direct geraamde, tabel worden beschikt.

