

Abonnementen

Beheer abonnementendienst Lieve Lerno – tel. (03) 220 45 24

Abonnementsprijzen 1999*

België

Individueel abonnement	950 BEF (3 jaar: 2.500 BEF)
Institutioneel abonnement (bedrijven, instellingen, bibliotheken enz.)	1.500 BEF (3 jaar: 4.300 BEF)
Studentenabonnement	750 BEF (3 jaar: 2.000 BEF)
Wikingssenioren	900 BEF

Nederland

Individueel abonnement	1.300 BEF
Institutioneel abonnement (verzendingkosten inbegrepen)	1.750 BEF

Alle andere landen

(verzending- en bankkosten inbegrepen)	1.850 BEF
--	-----------

Los nummer

390 BEF

* Inclusief 6% BTW

Om administratieve redenen kan een besteld abonnement niet geannuleerd worden.

Themanummers en losse nummers

Van een aantal themanummers en ook van nummers uit oudere jaargangen zijn nog exemplaren verkrijgbaar. Voor informatie over de prijs en voor bestellingen kunt u contact opnemen met Lieve Lerno.

Rekeningnummers

Kredietbank	409-6521861-13
ASLK	001-0283295-34
Postrekening Nederland	113 087
	(t.n.v. UFSIA, 2000 Antwerpen)

Redactieadres

Economisch en Sociaal Tijdschrift
Venusstraat 35, 2000 Antwerpen

Tel. redactie (03) 220 45 23
Tel. abonnementen en boekhouding (03) 220 45 24

Verantwoordelijke uitgever

Paul Roosens, Kanunnik Peetersstraat 146, 2600 Berchem

Economisch en Sociaal Tijdschrift is regularly listed in the *International Current Awareness Services*. Selected material is indexed in the *International Bibliography of the Social Sciences*.

REVIEW

Steven Brakman *

Harry Garretsen **

Charles van Marrewijk ***

De moderne locatie-handelstheorie: ongelijkheid als evenwichtsuitkomst

Trefwoorden: locatiekeuze; handel; agglomeratie; centrum-periferie

De ongelijke ruimtelijke verdeling van economische activiteiten, waarvan drie voorbeelden worden gegeven, was tot voor kort moeilijk economisch te verklaren. De moderne locatie-handelstheorie biedt een handvat om agglomeratieverschijnselen door middel van een modelmatige aanpak beter te begrijpen. De kern van deze theorie is dat zaken als schaalvoordelen, onvolledige concurrentie en de hiermee samenhangende locatiekeuze vruchtbaar zijn samen te brengen in één model. De nieuwe theorie toont niet alleen aan dat een ongelijke ruimtelijke verdeling mogelijk is, maar ook in belangrijke mate waarom dat het geval is.

* Rijksuniversiteit Groningen

** Katholieke Universiteit Nijmegen

*** Erasmus Universiteit Rotterdam

Correspondentie: Charles van Marrewijk, Erasmus Universiteit Rotterdam, Department of Applied Economics H8-10, P.O. Box 1738, 3000 DR Rotterdam;
e-mail: marrewijk@few.eur.nl

Met dank aan Thijs Knaap voor uitstekende statistische ondersteuning en nuttig commentaar, alsmede aan twee anonieme referenten, de redactie en Jan Oosterhaven voor commentaar en Andries Brandsma voor het beschikbaar stellen van data.

Economisch en Sociaal Tijdschrift, 1998/4, blz. 479-507

Inleiding

Bertil Ohlin merkte in 1933 reeds op dat de vakgebieden internationale economie en ruimtelijke economie in principe hetzelfde onderzoeksobject hebben. Beide subdisciplines proberen kort gezegd antwoord te geven op de vragen wie, wat, waar produceert, en waarom. Het standaardwerk van Ohlin (1933) was een eerste poging om de twee vakgebieden, die sinds de 19de eeuw uit elkaar waren gegroeid, weer bij elkaar te brengen. Ondanks deze poging bestond er echter tot voor kort een vrij strikte scheiding tussen de beide subdisciplines. Binnen het vakgebied van de internationale economie wordt meestal verondersteld dat landen niet veel meer zijn dan dimensieloze punten in de ruimte. De nadruk ligt dan vooral op het belang van zaken als de marktform, de productietechniek en het consumentengedrag voor de totstandkoming van goederen- en factorprijzen en aldus voor het internationale handelspatroon. Het locatieaspect speelt hierbij geen rol van betekenis. In de ruimtelijke economie, daarentegen, wordt veelal gebruik gemaakt van modellen waarbij zaken als de marktform en de marktprijs juist als gegeven worden beschouwd. De nadruk ligt hier dan vooral op het onderzoek naar een zo efficiënt mogelijke verdeling van de geografische ruimte. Het onderzoek richt zich daarbij op de vraag welk ruimtelijk patroon optimaal is. Het achterliggende micro-economische gedrag van producenten en consumenten, dat centraal staat in de internationale (handels)economie, is in veel mindere mate onderwerp van studie (Fujita en Thisse, 1996).

Pas zeer recent is er, mede dankzij het werk van Krugman (1991a,b), enig uitzicht op het slechten van de muur tussen beide vakgebieden. Anno 1998, 65 jaar na de oproep van Ohlin, zijn economen in staat relatief eenvoudige algemeen-evenwichtsmodellen te ontwikkelen waarbij niet alleen de keuze van de locatie endogeen is (d.i. uit het model volgt), maar waarbij ook geldt dat deze keuze onlosmakelijk is verbonden met de veronderstelde micro-economische structuur van de economie. Het prototype van het moderne locatie-handelsmodel kenmerkt zich aldus door een wisselwerking tussen zaken als marktform, productietechniek en locatiekeuze.

Deze synthese tussen de internationale en de ruimtelijke economie is niet alleen of zelfs niet in de eerste plaats theoretisch interessant, maar heeft stellig ook een grote empirische relevantie. Dit laatste is het geval en hiermee komt meteen de kapstok voor dit artikel om de hoek kijken,

omdat een blik op een willekeurige landkaart als het ware volstaat om te zien dat de economische activiteit ruimtelijk gezien bepaald niet gelijk is verdeeld. Deze constatering geldt niet alleen in statische (allocatieve) zin, ook in dynamisch opzicht is de mate van economische ontwikkeling niet netjes ruimtelijk gespreid. Sterker nog, of het nu de groeiverschillen tussen Noord en Zuid in de wereldeconomie, de regionale verschillen binnen de EU, of de waarneembare stedelijke agglomeratie in België of Nederland betreft, op welhaast elk aggregatieniveau treft men duidelijke centrum-periferiestructuren aan. Dergelijke structuren lijken hiermee welhaast een fractale dimensie te bezitten. De ruimtelijke spreiding van economische activiteiten is dus ongelijkmatig, zoals bijv. een satellietfoto van West-Europa bij nacht fraai laat zien: slechts een paar fel oplichtende centra te midden van zeer veel zwarte delen. Soms wordt in dit verband gesproken van de Europese Banaan. Deze term duidt op de vorm van de ruimtelijke spreiding van de economische activiteit in Europa; het centrum van de economische activiteit strekt zich uit van midden-Engeland via de regio Londen, de Randstad, België en Noord-Frankrijk naar Zuidwest-Duitsland.

De nieuwe poging om de ruimtelijke en internationale economie te integreren biedt niet alleen de mogelijkheid te laten zien dat ruimtelijke aspecten ertoe doen, maar tevens waarom dat mogelijk het geval is. Wat in dit artikel zal worden aangeduid als de locatie-handelstheorie verschilt hiermee in ieder geval in één fundamenteel opzicht van de gebruikelijke neoklassieke economische theorie. Het bestaan van centrum-periferiestructuren is namelijk ten principale in strijd met de neoklassieke theorie, waarbij een vrijelijk werkend prijsmechanisme op termijn altijd zal zorgen voor egalisatie (van spreiding van economische activiteit, van factorprijzen dan wel van het BBP per capita). De cruciale veronderstellingen die ten grondslag liggen aan de nieuwe benadering zijn het bestaan van economische schaalvoordelen, en de daarmee samenhangende marktperfecties, transportkosten en externe effecten, gegenereerd binnen een algemeen-evenwichtskader.

Het artikel is als volgt opgebouwd. In paragraaf 1 worden enkele gesterkte voorbeelden van agglomeratieverschijnselen besproken, terwijl in paragraaf 2 een kort historisch overzicht, toegespitst op de ontwikkelingseconomie, van de denkbeelden over agglomeratie wordt gegeven. In paragraaf 3 wordt de op Krugman, 1991a,b) gebaseerde moderne theorie aan de hand van een eenvoudig voorbeeld toegelicht, waarna in paragraaf 4 deze theorie meer in detail wordt besproken en tevens wat uit-

breidingen de revue passeren. Paragraaf 5 bevat enkele conclusies en beleidsimplicaties.

1. Ruimtelijke concentratie: enkele voorbeelden

Zoals gezegd speelt ruimtelijke concentratie op diverse aggregatieniveaus. We geven daarvan in deze paragraaf twee voorbeelden (sectie 1.A en 1.C) en bespreken de gevolgen van agglomeratie voor de handel (sectie 1.B). Eerst bekijken we, gebruik makend van de zogenaamde centraliteitsindex, concentratie op wereldniveau. Vervolgens bekijken we het belang van de met behulp van deze index waargenomen agglomeratie ter verklaring van de bilaterale handelsstromen tussen landen. Tot slot bezien we als tweede voorbeeld concentratie binnen landen, zoals blijkt uit de zogenaamde wet van Zipf op het niveau van steden. Het doel van deze paragraaf is het belang van ruimtelijke agglomeratie te illustreren en niet om een uitputtende lijst met voorbeelden te geven of de beschreven verschijnselen te analyseren.

A. Ruimtelijke spreiding in de wereldeconomie

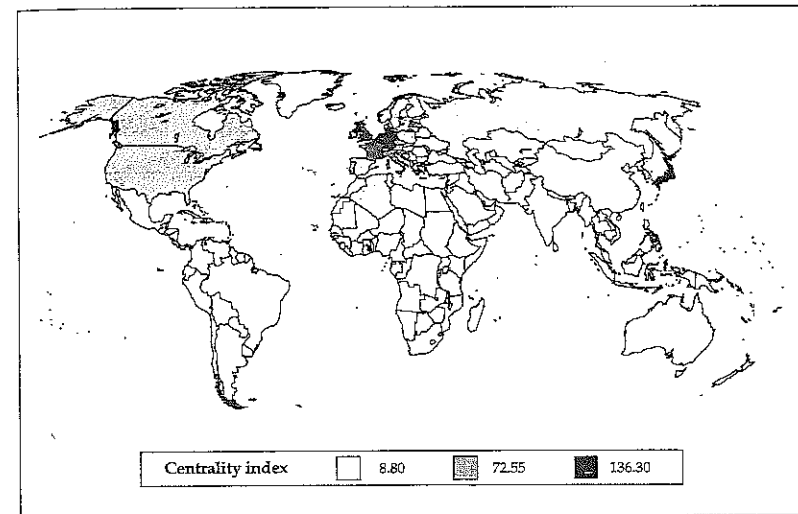
Ruimtelijke economen hebben een eenvoudige manier ontwikkeld om centra van economische activiteit te identificeren door middel van de "potentiaalformule" (zie vergelijking 1) waarbij, toegepast op landen, K_i de centraliteitsindex is, Y_j de economische "massa" van land j (i.c. BNP), D_{ij} de afstand tussen land i en land j , en $area_i$ de oppervlakte van land i in vierkante kilometers.

$$(1) \quad K_i = \sum_j \left(\frac{Y_j}{D_{ij}} \right), \quad \text{waarbij} \quad D_{ii} = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{area_i}{\pi}}$$

Een gebied wordt in meerdere landen verdeeld en per land wordt de economische toegankelijkheid K bepaald als de som van de economische massa van andere landen, gewogen met een afnemende functie van de afstand tot het land in kwestie. Dus, een land is centraler gelegen naarmate het omringd wordt door landen met een relatief hoog BNP. Een tekortkoming van deze methode indien ze wordt toegepast op een bepaald gebied (bijvoorbeeld de Europese Unie), is de kunstmatige wijze

waarop randgebieden perifeer lijken (denk aan Portugal of Zweden), doordat wat zich "voorbij de rand" bevindt niet wordt meegenomen.¹ Dit probleem wordt voorkomen indien we de wereld als geheel beschouwen, omdat er dan geen randgebieden zijn. Figuur 1 geeft een overzicht van de mate waarin landen economisch centraal liggen (hierbij is een indexcijfer geconstrueerd; Nederland = 100) door de potentiaalformule wereldwijd toe te passen op landen met een voor koopkracht gecorrigeerd bruto nationaal product als massa.²

Figuur 1. De geografie van economische activiteit.



Uit figuur 1 blijkt duidelijk dat er grote verschillen in economische centraliteit bestaan. Zo is Japan, het meest centraal gelegen land, ongeveer 15 keer "centraler" gelegen dan Tonga, het minst centraal gelegen land.

- 1 Een probleem bij deze maatstaf is de afstand tot het eigen land, D_{ii} . De hier voorgestelde maatstaf houdt rekening met de oppervlakte van een gebied; een groot land ligt in deze benadering a.h.w. verder van zichzelf af dan een klein land. Voor andere tekortkomingen zie Broecker (1989).
- 2 Bron: eigen berekeningen op basis van Penn World Table 5.6. Alleen voor de Verenigde Staten zijn twee economische centra geïdentificeerd (New York en Los Angeles) waarbij de opgenomen afstand het minimum ten opzicht van deze twee centra is. De exacte indices zijn op aanvraag verkrijgbaar bij de derde auteur.

Ook blijkt, niet erg verrassend, dat er drie economische centra zijn: Japan, West-Europa en Noord-Amerika. Binnen Europa is Duitsland het meest centraal gelegen, gevolgd door België en Nederland, en het is ongeveer 3 keer centraler gelegen dan Portugal of Griekenland. Nadere analyse toont aan dat ieder economisch centrum een eigen "periferie" (invloedssfeer) heeft waarmee intensief gehandeld wordt (zie de volgende subparagraaf).

B. Zwaartekrachtmodellen

Welke gevolgen heeft de door middel van de potentiaalformule geïdentificeerde ruimtelijke structuur van de wereldeconomie voor de bilaterale handelsstromen? In een neoklassiek model is het antwoord op deze vraag simpel, namelijk: geen. Het gaat daar slechts om comparatieve kostenverschillen.

Een eenvoudige empirische poging tot onderbouwing van de potentiaalformule is mogelijk met behulp van het zwaartekrachtmodel. Het zwaartekrachtmodel vormt feitelijk een eerste aanzet tot het integreren van internationale economie en geografische structuren. Op basis van de bovenstaande resultaten van de potentiaalformule en een gevoeligheidsanalyse met het zwaartekrachtmodel kan de wereld worden verdeeld in 7 gebieden. Dat zijn de drie centra: West-Europa (EU), Japan (JA) en Noord-Amerika (AM), de daarbij behorende invloedsgebieden: Oost-Europa, Noord-Afrika en het Midden-Oosten (sub-EU), Zuidoost-Azië (sub-JA) en Centraal-Amerika (sub-AM), en tot slot de rest van de wereld.

$$(2) \quad T_{ij} = Y_i^\alpha Y_j^\beta D_{ij}^\delta Z_{ij}^\gamma e_{ij}$$

De gedachte achter vergelijking (2) is dat de bilaterale handel van land i naar land j (T_{ij}) verklaard wordt uit de economische omvang van beide landen, gemeten dus met het BNP (Y_i en Y_j) en de economische afstand tussen beide landen (D_{ij}). Verder kan een veelheid van andere factoren (Z_{ij}) worden opgenomen, hier de boven onderscheiden economische landengroepen, en geeft e_{ij} de storingsterm weer.

Tabel 1. Bilaterale handelsstromen en centrum-periferie.

Variabele	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Y_i	0,69 (85,24)					0,71 (82,34)
Y_j	0,87 (99,11)					0,89 (95,24)
D_{ij}	-1,01 (-43,38)	-0,98 (-41,76)		-1,06 (-34,35)		-1,04 (-33,04)
$Y_i Y_j$		0,77 (112,27)	0,75 (100,49)	0,80 (110,78)	0,74 (94,42)	
AM-blok			2,30 (22,63)	0,85 (8,05)		
EU-blok			0,71 (13,28)	-0,63 (-9,81)		
JA-blok			2,69 (13,89)	1,33 (7,11)		
AM					3,82 (2,58)	0,73 (0,53)
EU					2,74 (16,96)	0,39 (2,33)
sub-AM					2,51 (21,65)	1,05 (8,81)
sub-EU					0,60 (7,49)	-0,64 (-7,57)
sub-JA					2,77 (13,10)	1,41 (6,95)
Interactie AM en sub-AM					1,37 (6,65)	0,54 (2,75)
Interactie EU en sub-EU					0,48 (6,84)	-0,68 (-9,10)
Interactie JA en sub-JA					2,45 (5,45)	1,38 (3,27)
Constante	-27,07 (-75,31)	-26,81 (-73,56)	-34,67 (-96,47)	-27,64 (-69,58)	-34,23 (-90,63)	-28,08 (-68,69)
Standaardfout	2,04	2,04	2,11	2,01	2,09	1,97
Gecorrigeerde R^2	0,58	0,56	0,53	0,58	0,54	0,59

N.B. De t-toets is tussen haakjes vermeld. Tenzij anders vermeld is steeds met logaritmen gewerkt. Het aantal waarnemingen bedraagt 10.310. Alle coëfficiënten zijn significant op het 1%-niveau, met uitzondering van de AM-dummy in kolom 6.³

³ Een bekend probleem bij het zwaartekrachtmodel zijn de "nul"-waarnemingen, dat zijn bilaterale handelsstromen waarvoor geen waarneming beschikbaar is of die afgerond gelijk aan nul zijn. In principe kan het ontbreken van deze waarnemingen de coëfficiënten beïnvloeden. Een veelgebruikte oplossing is het "prikken" van een rela-

De resultaten van een aantal schattingen staan in tabel 1, waarbij de eerste twee kolommen van tabel 1 het basismodel weergeven. De bilaterale handel neemt toe met het bruto nationaal product van beide landen en neemt af met de afstand tussen de landen. De coëfficiënten zijn significant afwijkend van nul. Het verschil tussen kolom (1) en kolom (2) is de wijze waarop met het bruto nationaal product rekening is gehouden: in (1) maakt het verschil of een handelsstroom van i naar j gaat of omgekeerd, terwijl in (2) is opgelegd dat er geen verschil is. In statistische termen is de verklaring van beide basisvarianten van het model bevredigend te noemen. Kolommen (3) en (4) laten zien dat "deelname" aan een centrum-periferiegebied (aangeduid met de toevoeging "blok") de onderlinge handel positief beïnvloedt. De betreffende groepsdummyvariabelen geven aan of er sprake is van meer intensieve handel binnen de groep ten opzichte van landen die niet in een groep zijn ingedeeld. In kolommen (5) en (6) zijn, ten slotte, centrum en invloedsgebied van elkaar onderscheiden. Dit onderscheid is gebaseerd op de uitkomsten van de centraliteitsanalyse in paragraaf 1.A. De reden om centrum en invloedsgebied te onderscheiden is dat handel tussen België en Nederland (centrum-centrum) een ander karakter heeft dan handel tussen Polen en Hongarije (invloedsgebied-invloedsgebied), wat weer een ander karakter heeft dan de handel tussen België en Polen (centrum-invloedsgebied). De term "interactie" duidt aan dat de desbetreffende dummy "1" is indien een land uit een centrum handelt met een land uit het desbetreffende invloedsgebied. Hieruit blijkt dat de besproken centrum-periferiestructuur niet alleen gebaseerd is op geografische afstand, aangezien zowel afstands- als groepsvariabelen significant zijn.⁴

tief kleine waarde voor deze waarnemingen. Hier is uiteindelijk om drie redenen niet gekozen voor deze oplossing:

- (a) niet alle "nul"-waarnemingen zijn hetzelfde; sommige waarnemingen zijn erg klein en afgerond nul, andere waarnemingen zijn niet per se klein maar worden niet geregistreerd;
- (b) de hoogte van de te kiezen waarneming is arbitrair en deze keuze heeft invloed op de geschatte coëfficiënten;
- (c) de Jarque-Bera χ^2 -toets op normaliteit van de residuen van een variant waarbij voor op nul afgeronde waarnemingen 0,01 was ingevuld en voor niet-geregistreerde waarnemingen 0,5, onthulde dat de nulhypothese van normaal verdeelde residuen wordt verworpen (de kritieke waarde van het 99% betrouwbaarheidsinterval is 9,21; de toetswaarde is 546,5).

4 Alleen de AM-dummy-variabele in kolom (6) is niet significant, d.w.z. dat de handel tussen de VS en Canada niet uitzonderlijk is.

Hieruit blijkt dat agglomeratiepatronen belangrijk zijn bij de verklaring van de omvang van de bilaterale handelspatronen. Zoals gezegd is deze conclusie niet goed te onderbouwen met behulp van een neoklassiek handelsmodel. Het is dan ook niet verwonderlijk dat het zwaartekrachtmodel, traditioneel een empirische methode zonder theoretische onderbouwing, momenteel hernieuwd in de belangstelling staat, omdat gebleken is (Brakman en Van Marrewijk, 1996) dat de hierna te bespreken moderne locatie-handelstheorie wel een dergelijke onderbouwing biedt.

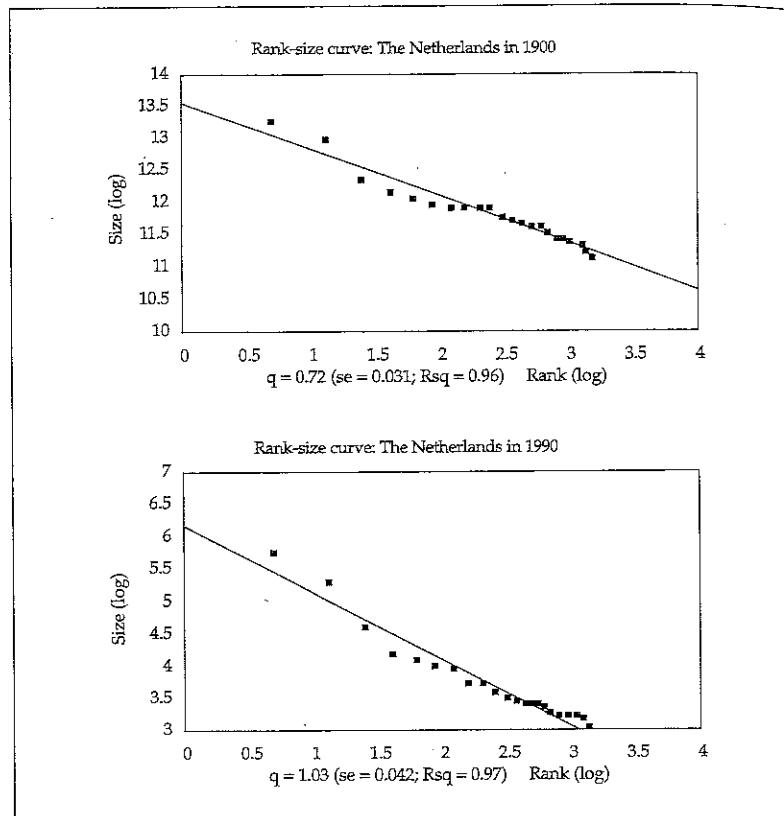
C. De wet van Zipf

Een aloude wetmatigheid die zich mag verheugen in een hernieuwde belangstelling is de zogenoemde wet van Zipf. Deze betreft de waargenomen statistische relatie tussen de grootte van steden (S) en hun rangschikking (R). We verwijzen naar vergelijking (3) met j als index voor de stad, en de "wet" geeft aldus een illustratie van agglomeratieverschijnselen op een lager aggregatieniveau dan het landenniveau uit paragrafen 1.A en 1.B. De wetmatigheid betreft het bestaan van een log-lineaire relatie tussen grootte en rangschikking en geldt voor vrijwel alle landen op ieder tijdstip, waarbij de helling (gemeten met q in vergelijking 3) wel varieert tussen landen en over de tijd. De grootte van de stad wordt gemeten aan de hand van het inwonertal en de stad met de meeste inwoners krijgt rangnummer 1, de op een na grootste stad krijgt rangnummer 2, enz. Dit betekent bijvoorbeeld dat als $q=1$ (een waarde die in de literatuur veel aandacht heeft gekregen, zie Krugman, 1995) de grootste stad precies 2 keer zo groot is als de op een na grootste stad en 10 keer zo groot als de tiende stad, enz.

$$(3) \quad S_j R_j^q = C$$

De wet van Zipf suggereert dat er regelmaat is in de centrum-periferierelatie op stedelijk niveau, in die zin dat er niet alleen tegelijkertijd grote en kleine steden zijn, maar dat die grootte ook een onderling verband vertoont. Als voorbeeld toont figuur 2 de verdeling van steden in Nederland in 1900 en 1990. In 1900 was q gelijk aan 1, t.o.v. $q=0,7$ in 1990. Dit houdt in dat de verdeling van Nederlandse steden in de loop van deze eeuw gelijkmatiger is geworden: de kleinere steden zijn relatief gegroeid ten opzichte van de grotere steden (zie paragraaf 3.D). Bij het correct interpreteren van deze tendens moet er wel rekening mee worden gehouden dat de stedelijke indeling in de loop der tijd aan verandering onderhevig is.

Figuur 2. De wet van Zipf voor Nederland.



Bron: Brakman et al., 1998.

Hieruit blijkt niet alleen dat de wet van Zipf op beide tijdstippen opgaat, maar dus ook dat er variatie zit in de mate van clustering. Dit voorbeeld geeft aldus aan dat ruimtelijke concentratie niet alleen optreedt tussen landen maar ook binnen landen en dat de mate van ruimtelijke concentratie in de tijd kan veranderen. Net zoals met het voorgaande voorbeeld is de vraag uiteraard hoe een en ander theoretisch kan worden onderbouwd.

Voordat we tot de bespreking van de oude en nieuwe theorieën over handel en locatie overgaan, rest nog een belangrijke opmerking. De bovengenoemde voorbeelden suggereren wellicht dat centrum-periferie-

structuren, of m.a.w. ruimtelijke concentratie, uitsluitend uit een verdelings- of allocatieoogpunt kunnen worden gezien. Dit is onjuist. Ook in een dynamische context zijn centrum-periferiestructuren van belang. Uit de moderne groeitheorie (zie o.m. Grossman en Helpman, 1991) blijkt duidelijk dat handelspatronen en economische groei samenhangen en dat permanente, in de ruimte geconcentreerde groeiverschillen tussen regio's zeer wel mogelijk zijn. Zo laat recent empirisch onderzoek van Coe en Helpman (1995) voor de OESO-landen en van Coe, Helpman en Hoffmaister (1997) voor de ontwikkelingslanden inderdaad zien dat er dynamische verbanden zijn tussen de kracht van de bilaterale handelsbetrekkingen en de mate van ruimtelijke clustering (van economische groei) door technologische spillover-effecten. In het bijzonder geldt dat landen die intensief met elkaar handel drijven in sterkere mate van spillovers van technologische kennis profiteren, hetgeen de economische convergentie in de hand werkt. We weten inmiddels dat landen, *ceteris paribus*, vooral met nabijgelegen landen handel drijven, zodat de mate waarin een land kan profiteren van de positieve externe effecten van technologische ontwikkeling een duidelijke geografische component bezit.

2. Traditionele centrum-periferietheorieën

De voorbeelden uit paragraaf 1 illustreren de ongelijke ruimtelijke verdeling van economische activiteiten, die dus duidelijk waarneembaar zijn in de praktijk. Dergelijke structuren zijn met de gangbare economische theorieën echter niet goed te verklaren. De neoklassieke economische theorie veronderstelt immers dat productiefactoren daar worden ingezet waar de marginale productiviteit het hoogst is. De implicatie van deze gedachte is dat, volgens de neoklassieke theorie, in principe bij een vrijelijk werkend prijsmechanisme datgene wat thans in economische zin tussen landen of regio's ongelijk is (ruimtelijke spreiding, factorprijzen, economische groei enz.), ooit gelijk zal worden. Ongelijkheden zijn daarmee bovenal onevenwichtigheden en ten principale slechts tijdelijk van aard. Het prijsmechanisme fungeert uiteindelijk ten aanzien van de genoemde variabelen als een nivelleringsmechanisme.

Een voor ons betoog belangrijke consequentie van de neoklassieke gedachtegang is dat (langdurige) regionale verschillen zoals in paragraaf 1.A in principe niet goed verklaarbaar zijn. Zo voorspelt de neoklassieke

theorie dat, op grond van o.a. verschillen in congestiekosten, de industriële activiteit zich eigenlijk zou moeten verplaatsen van de zeer dichtbevolkte Randstad in het westen van Nederland naar het relatief industrieleze noorden van Nederland. Dit gebeurt evenwel niet. Integendeel, uit cijfermateriaal van het Nederlandse Centraal Bureau voor de Statistiek (*NRC Handelsblad* van 5 juli 1997) blijkt dat de nettoaanwas van bedrijven het grootst is in de Randstad, hetgeen de agglomeratie alleen maar verder versterkt. Voorts blijkt voor Nederland dat er een positieve relatie is tussen de omvang van de bevolking in een regio en het aantal nieuwe bedrijven in die regio, iets wat, zoals nog zal blijken, min of meer de kern raakt van zowel de oude als de nieuwe centrum-periferietheorieën. Op het niveau van landen worden soortgelijke conclusies getrokken. Zo is een van de belangrijkste voorspellingen van het bekendste neoklassieke model van internationale handel, het model van Heckscher-Ohlin, dat er in een wereld zonder handelsbelemmeringen uiteindelijk sprake zal zijn van factorprijsegalisatie (d.w.z. gelijke beloning in alle landen voor productiefactoren, zoals verschillende soorten kapitaal en arbeid). Er is derhalve geen plaats voor grote regionale welvaartsverschillen. Landen specialiseren zich weliswaar in mindere of meerdere mate op basis van comparatieve voordelen, maar dit impliceert geen verdeling van de wereld in een rijk Noorden en een arm Zuiden.⁵ Een soortgelijke conclusie volgt, zoals bekend, uit de neoklassieke groeitheorie: initiële verschillen in het BBP per capita tussen landen zullen uiteindelijk verdwijnen in de zin dat er convergentie van het BBP per capita zal optreden.

Aangezien de neoklassieke theorie dus geen handvat biedt om clustering te verklaren, moet gezocht worden naar een andere verklaring. Zoals ook al aangegeven door Fujita en Thisse (1996), zijn schaalvoordelen (en dus het incorporeren van onvolledige mededinging) daarbij van cruciaal belang. Bijdragen in dit opzicht gaan terug tot Adam Smith en Alfred Marshall. Ook economisch geografen, hiertoe aangezet door het werk van Christaller (1933) en Lösch (1940), gebruiken schaalvoordelen impliciet om achteraf de ruimtelijke verdeling te rationaliseren. De eerste aanzetten voor een economische theorie aangaande het belang van

5 Wij zien hier af van complicaties die ontstaan als in het model van Heckscher-Ohlin het aantal goederen, het aantal landen en het aantal productiefactoren groot of niet aan elkaar gelijk zijn (zie Ethier, 1985). De introductie van transportkosten binnen de neoklassieke structuur leidt tot de mogelijkheid van prijsverschillen tussen landen voor hetzelfde goed, en derhalve in het algemeen tot imperfecte mededinging, maar nog niet tot een integrale benadering.

schaalvoordelen voor clustering komen echter vooral uit de ontwikkelingseconomie.⁶

Men zag zich in de jaren vijftig geplaagd voor het probleem de aanhoudende welvaartskloof tussen de geïndustrialiseerde landen en de minder ontwikkelde landen te verklaren. Niet alleen het bestaan van welvaartsverschillen als zodanig wilde men verklaren, maar ook de geografische dimensie van dit verschil. Er is immers sprake van een rijk Noorden en een arm Zuiden. De eerste aanzet tot naoorlogse theorievorming werd gegeven door het "big-push"-model van Rosenstein-Rodan (1943).⁷ De belangrijkste en meest invloedrijke beschrijvingen zijn echter afkomstig van Myrdal (1957) en Hirschman (1958).⁸

Myrdal introduceert het belangrijke begrip cumulatieve causatie. Hij stelt dat er gedurende een groeiproces krachten werkzaam zijn die de

6 In zijn Ohlin(!)-lectures (Krugman, 1995) gebruikt Krugman zowel het voorbeeld van de oude ontwikkelingseconomie (hier paragraaf 2) als de inzichten van de economisch geografen in zijn bespreking van de voorlopers van de moderne locatie-handelstheorie. Teneinde ons in dit artikel niet al te zeer met de geschiedenis van de centrum-periferietheorieën bezig te houden, beperken wij ons hier tot het voorbeeld van de ontwikkelingseconomie.

7 In het artikel van Rosenstein-Rodan wordt vooral de geringe omvang van de lokale markt als oorzaak gezien voor het achterblijven van een regio of land. Door gecoördineerd stimuleren van investeringen kan de overheid schaalvoordelen tot ontwikkeling laten komen, waardoor industrialisatie op gang zou kunnen komen. Een probleem bij deze beschrijving is dat ze gebaseerd is op de veronderstelling dat de markt vraag alleen afkomstig is van de lokale bewoners, zodat ze geen rekening houdt met internationale handel.

8 Andere centrum-periferieverklaringen zijn die van Prebisch (1950) en Seers (1962). Deze verklaringen veronderstellen dat de (vaste) invoer- en uitvoerinkomenselasticiteiten van het centrum en de periferie van elkaar verschillen. De eis dat op langere termijn de betalingsbalans in evenwicht moet zijn legt beperkingen op aan de langetermijngroeivoet van het centrum en de periferie. Door de elasticiteiten (on)geschikt te kiezen groeit op langere termijn de periferie minder dan het centrum. Deze modellen zijn mechanisch van aard en weinig behulpzaam om de centrum-periferiestructuur van de wereldeconomie te verklaren. Nog weer andere verklaringen zijn marxistisch van aard. Deze benadrukken verschijnselen als exploitatie en ongelijke ruil. Belangrijke auteurs zijn Baran, Gunder Frank en Amin. In deze literatuur wordt benadrukt dat in het kapitalisme de ontwikkelingslanden worden geëxploiteerd. Voor dit artikel is het voldoende op te merken dat het, wat betreft de "exploitatie", juist in het belang van de ontwikkelde landen is de ontwikkelingslanden te laten groeien om een welvarend afzetgebied te creëren en, wat betreft de "ongelijke ruil", internationale handel in vrijwel alle omstandigheden de welvaart van alle landen en dus ook van de ontwikkelingslanden vergroot in vergelijking met een situatie van autarkie. Als economische verklaring van centrum-periferiestructuren in de wereldeconomie is deze literatuur weinig behulpzaam.

onevenwichtige situatie niet alleen bestendigen, maar zelfs versterken. Heeft een land of regio eenmaal een economische voorsprong gekregen, dan zal het deze voorsprong verder kunnen vergroten. De voorsprong creëert namelijk een eigen dynamiek, doordat de ontwikkeling van diensten, scholing en culturele activiteiten de aantrekkelijkheid van het centrum verder vergroot, waardoor het interessant wordt voor bedrijven om zich juist in de groeiende regio te vestigen en niet in de achtergebleven regio. Op die manier zal de snelgroeiende regio de initiële voorsprong steeds verder kunnen uitbreiden en door de stijgende lonen en winst- en afzetmogelijkheden een steeds aantrekkelijker vestigingsplaats worden. De achterblijvende regio raakt steeds verder achterop, doordat de beroepsbevolking in het centrum werkzaam wil zijn. Dit betekent een vermindering van de marktomvang in dit gebied, waardoor het als vestigingsplaats voor het bedrijfsleven ook minder aantrekkelijk wordt. Derhalve suggereert Hirschman dat achtergebleven regio's wellicht beter een onafhankelijke staat zouden kunnen vormen, zodat de mobiliteit van productiefactoren beter gecontroleerd zou kunnen worden. In de gedachtegang van cumulatieve causatie is er voor de perifere regio's echter een lichtpunt, en dat is de toegenomen vraag van het economische centrum naar de producten van de periferie. De overheid moet een rol spelen om dit "trickling down"- of spreidingseffect te stimuleren.

Het hierboven beschreven proces van cumulatieve causatie kan op het niveau van landen zelfs versterkt worden als handelsbarrières verminderen. De toename van internationale handel zal de snelgroeiende landen nog sterker doen groeien. De positie van het centrum kan bovendien worden versterkt, zo beargumenteerde Myrdal, doordat ontwikkelingslanden worden gedwongen om zich te specialiseren op het terrein van primaire grondstoffen en goederen met een lage prijs- en inkomenselasticiteit. Hierdoor zouden ontwikkelingslanden geconfronteerd worden met een steeds verder verslechterende ruilvoet, wat de aanvankelijke achterstand verder vergroot. Tot slot impliceert deze gedachtegang wellicht ook dat de ontwikkelingslanden "natuurlijke" exporteurs van kapitaal zouden moeten zijn, wat de centrum-periferiestructuur verder versterkt; immers, deze landen worden steeds minder aantrekkelijk als investeringsmogelijkheid. De dynamiek van cumulatieve causatie contrasteert derhalve sterk met het neoklassieke model waarbinnen de toestroom van arbeid en bedrijven de initiële voorsprong, die tot uitdrukking komt in relatief hoge lonen en winsten, van de snelgroeiende regio tenietdoet. Op landelijk niveau, zo is de veronderstelling, geldt in principe hetzelfde.

De beschrijving van cumulatieve causatie suggereert de aanwezigheid van schaalvoordelen die een aanvankelijke voorsprong van een land of regio kunnen versterken. In een zeer kritisch overzicht van de ontwikkelingsliteratuur uit de jaren vijftig beweert Krugman (1993b, met name blz. 22) dat niet alleen Myrdal maar ook veel andere auteurs zich niet voldoende bewust waren van de essentiële rol die schaalvoordelen, zowel intern als extern, dienen te spelen bij een consistente verklaring van centrum-periferiestructuren. Bovendien spraken de ontwikkelingseconomen een andere "taal" dan de steeds wiskundiger ingestelde "mainstream"-economen. Dit lag niet zozeer aan een gebrek aan wiskundig inzicht bij de ontwikkelingseconomen, maar veeleer aan de moeilijkheid om toentertijd schaalvoordelen en de bijbehorende markt vormen van onvolledige mededinging bevredigend te kunnen modelleren; het wiskundig gereedschap om de algemeen-evenwichtsconsequenties van toenemende schaalvoordelen (of non-convexiteiten in het algemeen) te onderzoeken, ontbrak.⁹

De introductie van schaalvoordelen leidt veelal tot meervoudige evenwichten, hetgeen in het pre-computertijdperk met recht als een analytisch probleem werd beschouwd. Dit is thans geen probleem meer, omdat met moderne computers de analyse van dergelijke evenwichten eenvoudiger is. Bovendien leek de nadruk op cumulatieve causatie een excuus te zijn voor veel ontwikkelingslanden om een veelheid aan protectionistische maatregelen in te voeren teneinde een "big push" te forceren. Al deze factoren samen leidden ertoe dat een in principe zeer vruchtbare theorie, cumulatieve causatie als oorzaak van ontwikkelingsverschillen, na aanvankelijk succes al snel op de stapel afgedankte theorieën terecht kwam.

3. Moderne centrum-periferietheorieën

Om tot een goede verklaring van regionale ontwikkelingsverschillen te komen, is het in de eerste plaats noodzakelijk om toenemende schaalvoordelen en de bijbehorende markt vormen van onvolledige mededin-

9 Hirschman vond formele modellen overigens weinig zinvol om het ontwikkelingsvraagstuk te analyseren. Dit kwam de reputatie van de ontwikkelingseconomie niet ten goede (uit Romer, 1993, blz. 552): "along with some others, notably Myrdal, Hirschman didn't wait for intellectual exile: he proudly gathered up his followers and led them into the wilderness himself. Unfortunately, they perished there."

ging bevredigend te kunnen modelleren. Dit was dus in de tijd van Myrdal en Hirschman domweg nog niet mogelijk. Pas sinds het baanbrekende artikel van Dixit en Stiglitz (1977) weten economen hier modelmatig handen en voeten aan te geven (zie Heijdra, 1997). Ook de ruimtelijke dimensie moet echter in de beschouwing worden meegenomen, zodat economische agenten daadwerkelijk moeten kiezen tussen verschillende locaties om zich als bedrijf of werknemer te vestigen. De eerste auteur die zoals gezegd op systematische wijze een dergelijk model heeft ontwikkeld, is Krugman (1991a,b). Tot op zekere hoogte is zijn model inderdaad een formalisering van de zojuist genoemde centrum-periferieverhalen van het eerste uur.¹⁰ De bloei van deze "locatiehandel"-literatuur biedt een meer fundamentele, zij het minder welbespraakte, verklaring voor regionale ontwikkelingsverschillen dan de literatuur uit de jaren vijftig. Daarnaast grijpen Krugman en zijn volgelingen terug op de inzichten uit de regionale economie die gebaseerd zijn op het werk van Christaller en Lössch, waarin ook voor- en nadelen van bepaalde locaties worden geanalyseerd, maar waarbij de centrum-periferiestructuur niet verklaard wordt.¹¹

Het probleem met de modellen uit de regionaal-economische literatuur is dat deze zich concentreren op de ligging van een locatie ten opzichte van afnemers en leveranciers, en de positie van de laatste als gegeven veronderstellen. De belangrijkste variabelen zijn hierbij "transportkosten"¹², al dan niet gewogen met marktpotentieelvariabelen (zie voor een overzicht, Berry et al., 1993). In principe betreft het hier exercities in geometrie; zelden wordt, zoals uit de inleiding al naar voren kwam, expliciet aandacht geschonken aan het modelleren van de marktstructuur die volgt uit de aanwezigheid van schaalvoordelen. De locatie-handelsmodellen van de jaren negentig daarentegen hebben als groot

10 Hetzelfde kan worden gezegd van Murphy, Shleifer and Vishny (1989), die het "big-push"-model van Rosenstein-Rodan (1943) geformaliseerd hebben.

11 Dit geldt in wezen ook voor de modernere literatuur, zie Eaton en Lipsey, 1982; Fujita, Ogawa en Thisse, 1988; Quinzii en Thisse, 1990. In een recent overzicht concluderen Fujita en Thisse (1996, blz. 343): "it is fair to say that the microeconomic underpinnings of central place theory are still to be developed."

12 Bij de term "transportkosten" moet niet alleen worden gedacht aan de kosten van vervoer. In veel toegepast empirisch onderzoek is "afstand" een benadering voor een groot aantal variabelen die de economische verscheidenheid tussen gebieden moet benaderen. Hierbij kan bijvoorbeeld ook worden gedacht aan taalovereenkomsten of -verschillen, verschillen in geloof, verschillen in politieke systemen enz. De plausibele gedachtegang hierachter is dat, hoe verder gebieden van elkaar verwijderd zijn, hoe groter de kans dat landen wat betreft deze variabelen van elkaar verschillen.

voordeel dat de aantrekkelijkheid van het economisch centrum vanuit het model zelf verklaard wordt, zodat deze modellen niet alleen geschikt zijn om centrum-periferiestructuren te genereren, maar deze structuren ook verklaren uit het onderliggende micro-economische gedrag van de economische subjecten. Met andere woorden: de ruimtelijke structuur is nu endogeen geworden. Het is van belang hier op te merken dat ruimtelijke agglomeratie kan voortkomen uit een initieel perfect homogene ruimte. Dit wil zeggen dat empirische ruimtelijke heterogeniteit, zoals havens en bergketens, geen noodzakelijke voorwaarde is voor clustering. Uiteraard speelt deze heterogeniteit wel een rol bij de in paragraaf 1 geconstateerde gestileerde feiten.

Binnen de hierna te bespreken locatie-handelsmodellen spelen in principe twee basiskrachten een rol:

- Agglomeratiekrachten: (externe) schaalvoordelen die voor bedrijven ontstaan door zich dicht bij de markt te vestigen (grootte van de markt, centrale locatie van de markt, kennisoverdracht op de centrale locatie, communicatie enz.)
- Egalisatiekrachten: krachten die agglomeratie tegengaan (marktontvang van perifere regio's, onderlinge concurrentie in het centrum, transportkosten, congestiekosten enz.).

De externe schaalvoordelen zijn zelfversterkend, als een locatie eenmaal een voorsprong heeft gekregen op andere regio's: bedrijven (en ook werknemers) willen zich daar vestigen waar ook andere bedrijven zich vestigen. Dat dit proces ook tegenkrachten oproept, maakt de locatie-handelsmodellen interessant; het aantrekkelijke van een land of regio als vestigingsplaats wordt niet vooraf opgelegd maar is een uitkomst binnen het model. Bij dit laatste spelen, zoals nog zal blijken, toeval en/of initiële condities een belangrijke rol.

Een eenvoudig voorbeeld

Een aantal belangrijke kenmerken van locatie-handelsmodellen kan met behulp van een eenvoudig voorbeeld worden verduidelijkt.¹³ Er zijn twee regio's (bij gebrek aan verbeelding I en II genoemd). De productie van fabrikaten wordt gekenmerkt door interne (bedrijfsspecifieke) schaalvoordelen. Elk bedrijf produceert als gevolg hiervan slechts één

13 Een eenvoudiger versie van dit voorbeeld kan worden aangetroffen in Krugman en Obstfeld (1994), blz. 185.

variëteit van de groep fabriekaten. De productie van fabriekaten kan in principe in beide regio's plaatsvinden. Dit vereist dat bedrijven locatiekeuzebeslissingen moeten nemen en dat de arbeiders die in deze bedrijfstak werkzaam zijn, mobiel moeten zijn tussen de twee regio's. Veronderstel verder dat elk bedrijf in totaal 10 eenheden van zijn product verkoopt: 4 eenheden aan werknemers van fabriekaten en 6 eenheden aan de "immobiele" beroepsbevolking (die alle overige activiteiten weerspiegelt). Dankzij de immobiele beroepsbevolking is er altijd vraag naar fabriekaten in beide regio's. De immobiele beroepsbevolking is zodanig over beide regio's verdeeld dat 4 van de 6 eenheden in regio I worden verkocht en 2 in regio II. De transportkosten bedragen 1 NLG per eenheid product. Bedrijven zijn daar gelokaliseerd waar de transportkosten het laagst zijn.

Op basis van deze gegevens kan een tabel (zie tabel 2) worden geconstrueerd van de regionale afzet als alle bedrijven óf in regio I zijn gevestigd óf in regio II óf een deel in regio I en een deel in regio II. De afzet in elke regio is dus de som van wat aan de immobiele arbeiders wordt verkocht (4 in regio I en 2 in regio II) en van wat aan de in die regio aanwezige mobiele arbeiders wordt verkocht. Bevinden bijvoorbeeld alle bedrijven zich in regio I, dan is de totale afzet in regio II $0+2=2$ en in regio I $4+4=8$. Op basis van deze tabel kan een bedrijf een keuze maken waar het zich het beste zou kunnen vestigen. Er doet zich nu de volgende keuzesituatie voor; vestiging in regio I óf in regio II.

Tabel 2. Locatiekeuze en afzet.

	Afzet in regio I	Afzet in regio II	Totale afzet
Alle bedrijven in regio I	$4 + 4 = 8$	$0 + 2 = 2$	10
Alle bedrijven in regio II	$0 + 4 = 4$	$4 + 2 = 6$	10
25% bedrijven in regio I 75% bedrijven in regio II	$1 + 4 = 5$	$3 + 2 = 5$	10

De bij tabel 2 behorende transportkosten kunnen nu eenvoudig voor alle situaties worden berekend, als we gemakshalve abstractie maken van de afzet aan de eigen werknemers. Bevinden alle bedrijven zich in regio I, dan zullen de transportkosten voor een bedrijf dat zich vestigt in regio II in totaal 8 bedragen, nl. 4 voor het bedienen van de immobiele werknemers in regio I en ook 4 voor de mobiele werknemers in regio I. Bij vesti-

ging in regio I zijn de transportkosten dan slechts 2, nl. alleen het bedienen van de immobiele werknemers in regio II.

Tabel 3. Locatie en transportkosten.

	Bedrijf in regio I	Bedrijf in regio II
Overige bedrijven in regio I	$0 + 2 = 2$ (van regio I naar regio II)	$4 + 4 = 8$ (van regio II naar regio I)
Overige bedrijven in regio II	$4 + 2 = 6$ (van regio I naar regio II)	$0 + 4 = 4$ (van regio II naar regio I)
25% bedrijven in regio I 75% bedrijven in regio II	$3 + 2 = 5$ (van regio I naar regio II)	$1 + 4 = 5$ (van regio II naar regio I)

Een aantal wezenlijke kenmerken van de locatie-handelsmodellen kan aan de hand van de tabellen 2 en 3 inzichtelijk worden gemaakt.

Ten eerste betreft dit het verschijnsel van de cumulatieve causatie. Heeft een locatie om de een of andere (historisch bepaalde) reden meer bedrijven weten aan te trekken dan een andere locatie, dan is het voor een individuele onderneming het beste om zich ook in deze regio te vestigen: als alle bedrijven bijvoorbeeld in regio I zijn gevestigd, zal de volgende onderneming zich ook in regio I vestigen.¹⁴

Ten tweede illustreert tabel 3 het verschijnsel van de meervoudige evenwichten. Beide locaties kunnen een evenwicht zijn. Welke locatie dat wordt kan op voorhand niet worden bepaald, maar is afhankelijk van de initiële condities. De overheid van regio II had bijvoorbeeld door belastingmaatregelen de keuze van de eerste bedrijven kunnen beïnvloeden en daarmee de eindsituatie kunnen bepalen (vanaf een bepaalde kritische massa vestigen alle volgende bedrijven zich dan ook in regio II). Ten derde illustreert tabel 3 dat een evenwicht uit welvaartsoogpunt niet optimaal hoeft te zijn. Als alle bedrijven zich in regio I vestigen, zijn de transportkosten slechts 2, terwijl vestiging van alle bedrijven in regio II de transportkosten verdubbelt.¹⁵

14 Dat er in het voorbeeld van wordt uitgegaan dat alle bedrijven zich in een locatie vestigen, is niet bepalend voor de uitkomst. Van belang is dat op een bepaald moment een voldoende groot aantal bedrijven voor een locatie kiest, zodat deze daarmee voor nieuwe bedrijven aantrekkelijker wordt dan de andere locatie.

15 Deze evenwichtsanalyse laat zien dat een evenwicht niet per definitie aantrekkelijk hoeft te zijn. Schelling (1978, blz. 27) geeft in een discussie over eigenschappen van evenwichten het volgende voorbeeld "The body of a hanged man is in equilibrium when it finally stops swinging, but nobody is going to insist that the man is all right."

Ten vierde moet er een onderscheid worden gemaakt tussen stabiele en instabiele evenwichten. De getallen in vetjes in tabel 3 geven twee stabiele evenwichten weer; in deze situaties van volledige agglomeratie van de industrie in één van beide regio's zou een bedrijf in theorie kunnen verhuizen; de beslissing van de andere bedrijven zal daardoor echter niet worden beïnvloed. De laatste rij in tabel 3 illustreert een instabiel evenwicht. Zou één bedrijf in deze situatie verhuizen, dan heeft de nieuwe locatie direct een (transportkosten)voordeel boven de oude locatie en zullen alle bedrijven de "pionier" volgen naar de nieuwe locatie. Een kleine verstoring kan in deze situatie een enorm effect hebben.

Ten vijfde illustreert het voorbeeld de interactie tussen locatiekeuze en handelspatroon. Bij agglomeratie (alle fabrikaten worden hetzij in regio I, hetzij in regio II gemaakt) vindt er tussen de twee regio's inter-industriehandel plaats (ruil van "fabrikaten" voor "overige goederen", geproduceerd door de immobiele sector). Bij spreiding (25% van de fabrikaten wordt in regio I gemaakt en 75% in regio II) zien we daarnaast ook intra-industriehandel (ruil van verschillende fabrieksvariëteiten). Tot slot merken we op dat dit eenvoudige voorbeeld in kwalitatieve zin de conclusies van het zwaartekrachtmodel ondersteunt, nl. dat de meeste handel zal plaatsvinden binnen centra zelf, daar waar zich dus de meeste koopkracht bevindt, en tevens dat centrum en periferie niet los van elkaar kunnen worden beschouwd.

4. Locatie-handelsmodellen: verdieping en uitbreiding

Hoewel de kern van de locatie-handelsmodellen wordt weergegeven door het eenvoudige voorbeeld in paragraaf 3, geeft dit voorbeeld ook in een aantal opzichten een onvolledig beeld van deze modellen. Zo geeft het voorbeeld geen inzicht in de modellering van de transportkosten, het prijszettingsgedrag van de producenten en de dynamiek van de locatiekeuze. De volgende subparagrafen bespreken achtereenvolgens deze drie aspecten. Daarna worden kort enkele recente ontwikkelingen geschetst.

Impliciet wordt verondersteld dat bedrijven geen onderling overleg voeren omtrent de beste locatie of dat een "alles overziende" overheid vestiging in locatie 1 afdwingt.

A. Transportkosten

Het introduceren van transportkosten in een economisch model leidt al gauw tot veel subindexen om bij te kunnen houden welk goed van welke locatie tegen welke kosten getransporteerd wordt naar welke bestemming. Ons voorbeeld in paragraaf 3 zou al snel erg ingewikkeld worden als we meer dan twee regio's zouden onderscheiden en er verschillen in interregionale transportkosten zouden zijn. Bovendien zijn transportkosten voor de transportsector uiteraard inkomsten, die weer in een regio besteed moeten worden en nopen tot de introductie van een extra bestedingsgroep. Kortom, het expliciet modelleren van een transportsector, die ook beslag legt op productiefactoren en met een specifieke kostenstructuur en marktform, is al snel veel te bewerkelijk en leidt de aandacht af van de centrale vraag in dit type onderzoek: de centrum-periferierelatie. Een eenvoudige maar doeltreffende manier om deze problematiek te omzeilen is al decennia geleden binnen de internationale economie bedacht door Paul Samuelson (1952, 1954) door de introductie van zogenaamde "ijsberg"-transportkosten. Als er 10 bloemen worden getransporteerd van regio I naar regio II en er verwelkt er onderweg 1, dan representeert die ene verloren gegane bloem de transportkosten tussen de twee regio's. Het is alsof er onderweg 1 bloem gesmolten is, zoals de hoeveelheid bruikbaar ijs bij vervoer ook afneemt. Idem dito voor ieder willekeurig ander product dat vervoerd wordt. Zo komen er van de 15 computers bijvoorbeeld maar 14 onbeschadigd aan, enz. Op die manier zijn toch transportkosten (te variëren voor verschillende producten) geïntroduceerd, zonder de transportsector zelf te introduceren. Deze wijze van modelleren is buitengewoon aantrekkelijk in combinatie met het prijszettingsgedrag onder monopolistische concurrentie (zie 4.B). In principe geldt, *ceteris paribus*, dat een verlaging van de transportkosten agglomeratie in de hand werkt, maar bij afwezigheid van transportkosten wordt het model van Krugman gereduceerd tot een handelsmodel met schaalvoordelen en onvolledige mededinging, waarbij de locatiekeuze geen rol speelt. Een bedrijf kan in deze situatie a.h.w. een munt opgooien om te bepalen waar het zich zal vestigen.

B. Prijsstrategie en variëteiten

Aangenomen dat de transportkosten positief zijn, liet het voorbeeld zien dat locatiekeuze en schaalvoordelen met elkaar zijn verbonden. Schaalvoordelen hebben echter eveneens invloed op het concurrentievermo-

gen van bedrijven, en daarmee op de marktvorm. De locatie-handelsmodellen gaan ervan uit dat er voor bepaalde types activiteiten, de "fabrikaten" van het voorbeeld in § 3, schaalvoordelen bestaan, zodat iedere variëteit uiteindelijk slechts door één bedrijf wordt aangeboden. Dit is tevens een innovatieve bedrijfstak, in die zin dat steeds nieuwe variëteiten kunnen worden ontwikkeld.¹⁶ In de internationale economie bestaan daarvoor, sinds Ethier (1982), twee standaardinterpretaties. De eerste interpretatie is dat de variëteiten finale goederen zijn en dat consumenten een voorkeur voor variëteit hebben, zodat zij, *ceteris paribus*, liever 1 eenheid van 2 verschillende variëteiten hebben dan 2 eenheden van 1 variëteit. De tweede interpretatie is dat de variëteiten intermediaire goederen zijn die gebruikt worden bij de productie van een finaal goed. Hoe meer variëteiten, hoe meer gespecialiseerd elke fase in het productieproces en hoe hoger daardoor de uiteindelijke productiviteit. Bij beide interpretaties speelt de substitutie-elasticiteit tussen de variëteiten, het gemak waarmee de ene variëteit kan worden vervangen door een andere, een cruciale rol.

De substitutie-elasticiteit is gelijk aan de prijselasticiteit van de vraag (bij een voldoende groot aantal variëteiten) naar een bepaald goed, en bepaalt daarmee in een monopolistische markt dus het verschil tussen de prijs die een producent vraagt voor zijn variëteit en de marginale productiekosten, de "mark-up". Hoe inelastischer de vraag, hoe hoger de "mark-up". Desalniettemin zijn, zoals bij monopolistische concurrentie gebruikelijk is, overwinsten niet mogelijk doordat het aantal producenten, en daarmee het aantal variëteiten, binnen het model bepaald wordt. Dat wil zeggen dat nieuwe producenten zullen toetreden zolang de winstgevendheid van het ondernemerschap hoger is dan in andere bedrijfstakken (genormaliseerd op nul).

C. Dynamiek van locatiekeuze

In het voorbeeld uit paragraaf 3 beslissen bedrijven op grond van regionale kostenverschillen waar zij zich zullen vestigen. Dit proces is sterk padafhankelijk, aangezien de locatiekeuze van een individueel bedrijf invloed heeft op de hoogte van de transportkosten (en dus de locatiekeuze) van andere bedrijven. Deze padafhankelijkheid zien we ook terug in de locatie-handelsmodellen, maar het daaraan ten grondslag lig-

¹⁶ Innovatie in de vorm van kwaliteitsverbeteringen is ook mogelijk, maar minder gebruikelijk.

gende keuze probleem is gecompliceerder dan in ons sterk gestileerde voorbeeld. Binnen de locatie-handelsmodellen onderscheiden we: (i) het kortetermijnevenwicht, (ii) het aanpassingsproces van korte- naar langetermijnevenwicht en (iii) het langetermijnevenwicht. In alle gevallen betreft het een algemeen-evenwichtsmodel waarin, in tegenstelling tot het voorbeeld, de vraag niet constant is (10 in ons voorbeeld), alle markten, dus niet alleen de goederenmarkt, voortdurend ruimen en waar de locatie-uitkomst niet alleen door bedrijven wordt bepaald maar ook door de mobiele arbeiders.

Het kortetermijnevenwicht neemt de bestaande verdeling van de mobiele beroepsbevolking over de diverse regio's als gegeven. Deze verdeling van de bevolking kan per assumptie niet op korte termijn gewijzigd worden. Zij bepaalt daarmee, binnen de structuur van de locatie-handelsmodellen, welke variëteiten in welke hoeveelheden tegen welke prijzen in welke regio geproduceerd worden. Tevens wordt daarmee het nominale loon van iedere regio en het handelspatroon, zowel inter- als intra-industrieel, tussen de diverse regio's bepaald.

Aanpassing van de verdeling van de mobiele beroepsbevolking vindt plaats door vervolgens toe te staan dat dit deel van de beroepsbevolking daadwerkelijk mobiel is. De kortetermijnverdeling leidt tot verschillen in reële lonen tussen de regio's, en dit roept migratie op van industriële arbeiders naar de regio's met relatief hoge reële lonen. Bij die migratiebeslissing wordt er terdege rekening mee gehouden dat het nominale loon in, bijvoorbeeld, de ene regio, zeg, Namen, heel hoog kan zijn, terwijl toch het reële loon, dankzij de door transportkosten relatief hogere (import)prijzen, betrekkelijk laag kan zijn. Lager dan, bijvoorbeeld, in Antwerpen. Dit brengt dan een migratiestroom van Namen naar Antwerpen op gang. De migratiestromen tussen de diverse regio's veranderen de verdeling van de bevolking over de regio's en beïnvloeden daarmee het in de vorige alinea beschreven kortetermijnevenwicht. Dit aanpassingsproces gaat net zolang door totdat de reële lonen van de mobiele arbeiders tussen regio's gelijk zijn geworden (het loon van de immobiele werknemers is gemakshalve op 1 gesteld) of tot er volledige concentratie van de industriële productie is opgetreden.

D. Recente ontwikkelingen

De ontwikkelingen op het terrein van de locatie-handelsmodellen hebben sinds het verschijnen van Krugman (1991a,b) een hoge vlucht geno-

men. Het gaat in het kader van dit artikel te ver al deze ontwikkelingen te bespreken. We volstaan met het noemen van enkele belangrijke voorbeelden van uitbreidingen dan wel empirische toepassingen (zie het overzichtartikel van Ottaviano en Puga, 1997). De theoretische uitbreidingen hebben een belangrijke gemeenschappelijke noemer, nl. de analyse van alternatieve dan wel additionele agglomeratie- of egaliseringskrachten, zoals de introductie van meer dan 2 regio's (Krugman, 1993a), al dan niet verhandelbare (lokale) diensten (Englmann en Walz, 1995; De Vaal en Van den Berg, 1996), intermediaire goederen (Krugman en Venables, 1995), handelsbeleid (Puga en Venables, 1995), politieke factoren (Elizondo en Krugman, 1992) en congestiekosten (Brakman et al., 1996). Bij de laatstgenoemde uitbreiding bijvoorbeeld betreft het de introductie van een additionele egaliseringskracht. Congestiekosten nemen immers toe als de agglomeratie toeneemt. Dit vormt dan een prikkel voor de bedrijven en mobiele arbeiders om naar de periferie te verhuizen. In vergelijking met tabel 3 betekent dit dat volledige concentratie van de productie van fabrikaten niet langer mogelijk is en dat er een meer gelijkmatige verdeling van de bedoelde productie totstandkomt. De uitbreiding van het basismodel met congestiekosten maakt het overigens mogelijk de in paragraaf 1.C genoemde wet van Zipf, die dus betrekking heeft op stedelijke agglomeratie, van een theoretische onderbouwing te voorzien. Simulatie met deze versie van het locatie-handelsmodel levert een soortgelijke verdeling van steden op als getoond in figuur 2. Bovendien zijn veranderingen in deze verdelingen te herleiden tot veranderingen in de modelparameters (zie Brakman et al., 1998).

De analyse in paragraaf 3 is in wezen statisch, of op zijn best rudimentair dynamisch (er wordt geen aandacht besteed aan elementen die economische groei bepalen, zoals technologische vooruitgang, spillovers door kennis enz.). Het combineren van het statische locatie-handelsmodel met de moderne groeitheorie laat echter zien dat de conclusies van het statische model ook in de context van de moderne groeitheorie overeind blijven staan (o.a. Brakman en Garretsen, 1993, blz. 179; Baldwin en Forslid, 1997). De essentie is hier dat de voorraad kennis dan wel de stand van de techniek voor iedereen in een bepaalde regio op hetzelfde moment beschikbaar is en direct kan worden toegepast in het productieproces. De crux is nu derhalve dat er een ruimtelijk element in de analyse ligt opgesloten ten aanzien van technische kennis. Op deze wijze is een extra agglomeratiekracht ingevoerd; kennis is locatiespecifiek. Als een regio groeit zullen alle bedrijven in die regio profiteren van de door groei toegenomen kennis. Dit trekt opnieuw bedrijven aan en er zal een proces

van cumulatieve causatie op gang komen. Op deze wijze is een krachtig terugkoppelingsmechanisme geïntroduceerd. De implicatie hiervan is dat de hoofdconclusie van het eerdere model, namelijk dat een centrum-periferiestructuur een permanent karakter kan hebben, verder wordt versterkt. De idee dat ruimtelijke aspecten ook in een groeimodel een doorslaggevende rol kunnen spelen, ondersteunt daarmee de in paragraaf 1.B vermelde empirische bevinding dat er (via handelspatronen) een positief verband is tussen geografische nabijheid en de kracht van technologische spillovers tussen landen.

Empirische toepassingen van het locatie-handelsmodel gaan gebukt onder de moeilijkheid dat belangrijke parameters uit het model niet direct kunnen worden gemeten (denk aan zaken als de substitutie-elasticiteit tussen variëteiten, het meten van variëteiten, de bepaling van transport- of congestiekosten enz.). Derhalve beperken de empirische toepassingen zich tot het aannemelijk maken van de kwalitatieve implicaties van het locatie-handelsmodel. Zo bekijken Head, Ries en Swenson (1995) de investeringsbeslissingen van Japanse bedrijven in de Verenigde Staten. Het blijkt dat Japanse bedrijven zich met name dáár vestigen waar reeds een grote vergelijkbare industriële sector aanwezig is, maar ook dat hun locatiebeslissing positief wordt beïnvloed door eerdere Japanse vestigingen in de betreffende regio. Hiermee biedt de uitkomst van deze studie sterke steun aan de agglomeratietheorieën zoals die in het voorgaande zijn besproken. Een ander voorbeeld van empirisch onderzoek is Ellison en Glaeser (1994), waarin soortgelijke agglomeratietendities voor de Verenigde Staten worden gevonden. Een ander belangrijk element in de locatie-handelsmodellen, de rol van het toeval of de initiële condities, is onderzocht door Brakman en Garretsen (1993). Zij laten zien dat de toekomst van de voormalige DDR in belangrijke mate (in negatieve zin) wordt bepaald door het feit dat op het moment van de Duitse hereniging (= de initiële conditie) effectief vrijwel alle industriële productie zich in het westen van Duitsland bevond.

Conclusies

Wat is nu de belangrijkste bijdrage van de moderne locatie-handelstheorie? Naar onze mening dat deze theorie een handvat biedt om agglomeratieverschijnselen, zoals geïllustreerd in paragraaf 1, door middel van een modelmatige aanpak beter te begrijpen. Weliswaar zijn

de basisingrediënten van de moderne theorie bepaald niet nieuw, maar het is pas sinds kort dat zaken als schaalvoordelen, onvolledige concurrentie en de hiermee samenhangende locatiekeuze en mogelijkheid van meerdere evenwichten vruchtbaar zijn samen te brengen in een model. Dit toont niet alleen aan dat er centrum-periferie-evenwichten mogelijk zijn, maar in belangrijke mate ook waarom dat het geval is. De in dit artikel besproken theoretische ontwikkelingen leveren een belangrijke bijdrage aan het integreren van de internationale en ruimtelijke economie. Het is uit wetenschappelijk oogpunt bemoedigend dat een theorie die in essentie gaat over divergentie, zelf tot convergentie van vakgebieden aanleiding geeft. Deze optimistische conclusie geldt echter zeker niet als de beleidsimplicaties in de beschouwing worden betrokken. In feite laat de nieuwe theorie zien dat, ongeacht het aggregatieniveau, economische ongelijkheid zelfs bij een vrijelijk werkend prijsmechanisme bestendig kan zijn en dat het lastig is hier met beleid iets aan te veranderen indien deze ongelijkheid inderdaad een evenwichtskarakter heeft. Als evenwichten (ook) historisch bepaald zijn en er sprake is van zelfversterkende processen, dan zal alleen een belangrijke, al dan niet door het beleid geïnduceerde, verandering tot een andere evenwichtsverdeling van groei, handel, de vestiging van bedrijven en arbeiders e.d. leiden. De moeilijkheid voor de beleidsmaker is dan hoe erin te slagen a.h.w. voldoende kritische massa te genereren om dit te bewerkstelligen. Omgekeerd is het zo dat het, in geval van structurele veranderingen in de economie, zoals bijvoorbeeld voortvloeiend uit het proces van economische integratie in Europa, vanuit het beleid gezien onverstandig is de beleidsimplicaties van de moderne locatie-handelstheorie te veronachtzamen. Economische integratie kan in de termen van deze theorie worden gezien als een stelselmatige verlaging van de transport- of, meer algemeen, transactiekosten van handel. Voor de uitbreiding van de EU in oostelijke richting kan dit betekenen dat Oost-Europa niet noodzakelijkerwijs profiteert van opname in de EU, maar dat de voorsprong van West-Europa op het moment van deze opname zelfversterkend kan werken om de redenen die in het voorgaande uiteen zijn gezet. Een ander voorbeeld in Europees verband betreft de EMU. Als economische integratie, via verlaging van transactiekosten en aangewakkerd door het bestaan van schaalvoordelen, leidt tot een hogere ruimtelijke concentratie van economische activiteit in de EU (de Europese automobiellindustrie geheel in Duitsland, de financiële sector volledig geconcentreerd in Londen, enz.), wordt de ratio voor een monetaire unie mogelijk deels ondergraven. Immers, een dergelijk concentratieproces vergroot de kans op asymmetrische schokken, hetgeen het in termen van de aloude theorie over opti-

male valutagebieden minder wenselijk maakt over te gaan tot een muntunie in Europa.¹⁷

De belangrijkste les die de moderne locatie-handelstheorie voor de beleidsmakers in petto heeft, zo illustreren de bovenstaande voorbeelden, is dat de ultieme neoklassieke boodschap als zou bij een onbelemmerd werkend prijsmechanisme op termijn economische convergentie als vanzelf optreden, nuancering behoeft. In een wereld zoals die van de locatie-handelstheorie waarin agglomeratie- en egalisatiekrachten op elkaar inwerken en de keuze van de locatie er wezenlijk toe doet, kan economische divergentie of ongelijkheid namelijk zeer wel een evenwichtsuitkomst zijn.

Bibliografie

- BALDWIN, R. en R. FORSLID (1997), *The Core-Periphery Model and Endogenous Growth*, CEPR Discussion Paper, nr. 1749, Londen.
- BERKY, B.J.L., E.C. CONKLING en D.M. RAY (1993), *The Global Economy: Resource use, Locational choice, and International trade*, Prentice-Hall.
- BRAKMAN, S. en H. GARRETSSEN (1993), "The Relevance of Initial Conditions for the German Unification", *Kyklos*, 46, blz. 163-181.
- BRAKMAN, S. en H. GARRETSSEN (1996), "Zijn de Economische en Monetaire Unie Strijdig?", *ESB*, 81, blz. 112-116.
- BRAKMAN, S., H. GARRETSSEN, R. GIGENGACK, C. VAN MARREWIKJ en R. WAGENVOORT (1996), "Negative Feedbacks in the Economy and Industrial Location", *Journal of Regional Science*, 36, blz. 631-652.
- BRAKMAN, S. en C. VAN MARREWIKJ (1996), "Trade Policy under Imperfect Competition: The Economics of Russian Roulette", *De Economist*, 144, blz. 223-258.
- BRAKMAN, S., H. GARRETSSEN, C. VAN MARREWIKJ en M. VAN DEN BERG (1998), "The Return of Zipf: Towards a further understanding of the Rank-Size Distribution", wordt gepubliceerd in *Journal of Regional Science*.
- BROECKER, J. (1989), "How to eliminate certain defects of the potential formula", *Environment and Planning A*, jg. 21, blz. 817-830.
- CHRISTALLER, W. (1933), *Central places in southern Germany*, Prentice-Hall (vertaling, 1966).
- COE, D.T. en E. HELPMAN (1995), "International R&D spillovers", *European Economic Review*, jg. 39, blz. 859-887.
- COE, D.T., E. HELPMAN en A.W. HOFFMAISTER (1997), "North-South R&D spillovers", *Economic Journal*, jg. 107, blz. 134-149.

¹⁷ Zie voor dit punt Krugman (1993c) en Brakman en Garretsen (1996).

- DIXIT, A. en J. STIGLITZ (1977), "Monopolistic Competition and Optimal Product Diversity", *American Economic Review*, 67, blz. 297-308.
- EATON, B. en R. LIPSEY (1982), "An economic theory of central places", *Economic Journal*, 92, blz. 56-72.
- ELIZONDO, R.L. en P.R. KRUGMAN (1992), "Trade Policy and the Third World Metropolis", uit: NBER working paper, nr. 4238.
- ELLISON, G. en E. GLAESER (1994), "Geographic Concentration in US Manufacturing", NBER Working Paper, nr. 4840.
- ENGLMANN, F.C. en U. WALZ (1995), "Industrial centers and regional growth in the presence of local inputs", *Journal of Regional Science*, jg. 35, blz. 3-27.
- ETHIER, W.J. (1982), "National and international returns to scale in the modern theory of international trade", *American Economic Review*, jg. 72, blz. 389-405.
- ETHIER, W.J. (1985), "Higher Dimensional Issues in Trade Theory", in: R.W. JONES en P.B. KENEN, *Handbook of International Economics*, deel I, North-Holland.
- FUJITA, M., H. OGAWA en J. THISSE (1988), "A spatial competition approach to central place theory: Some basic principles", *Journal of Regional Science*, jg. 28, blz. 477-494.
- FUJITA, M. en J. THISSE (1996), "Economics of Agglomeration", *Journal of Japanese and International Economics*, jg. 10, 339-378
- GROSSMAN, G.M. en E. HELPMAN (1991), *Innovation and growth in the global economy*, Cambridge, The MIT Press, 1991.
- HEAD, K., J. RIES en D. SWENSON (1995), "Agglomeration benefits and location choice: evidence from Japanese manufacturing investments in the United States", *Journal of International Economics*, jg. 38, blz. 223-247.
- HEIJDR, B. (1997), "Toch een Revolutie?", *Tijdschrift voor Politieke Economie*, jg. 20(1), blz. 7-33.
- HIRSCHMAN, A. (1958), *Strategy of Economic Development*, Yale University Press.
- KRUGMAN, P.R. (1991a), "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, jg. 99, blz. 483-499.
- KRUGMAN, P.R. (1991b), *Geography and Trade*, Leuven/Cambridge, The MIT Press.
- KRUGMAN, P.R. (1993a), "On the Number and Location of Cities", *European Economic Review*, jg. 37, blz. 293-298.
- KRUGMAN, P.R. (1993b), "Toward a Counter-Counterrevolution in Development Theory", in: *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992*, blz. 15-38.
- KRUGMAN, P.R. (1993c), "Lessons of Massachusetts for EMU", in: F. TORRES en F. GIAVAZZI, *Adjustment and Growth*, Cambridge, Cambridge University Press.
- KRUGMAN, P.R. (1995), *Development, Geography and Economic Theory*, Cambridge, The MIT Press.
- KRUGMAN, P.R. en M. OBSTFELD (1994), *International Economics*, 3de editie, Harper-Collins.
- KRUGMAN, P.R. en A.J. VENABLES (1995), "Globalization and the inequality of nations", *The Quarterly Journal of Economics*, jg. 110, blz. 857-880.
- LÖSCH, A. (1940), *The Economics of Location*, Yale University Press (vertaling, 1954).
- MURPHY, K.M., A. SHLEIFER en R.W. VISHNY (1989), "Industrialization and the big push", *Journal of Political Economy*, jg. 97, blz. 1003-1026.

- MYRDAL, G. (1957), *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, Londen, Duckworth.
- OHLIN, B. (1933), *Interregional and International Trade*, Cambridge, Harvard University Press.
- OTTAVIANO, G.I.P. en D. PUGA (1997), *Agglomeration in the Global Economy: A Survey of the 'New Economic Geography'*, CEPR Discussion Paper, 356, Londen.
- PREBISCH, R. (1950), *The Economic Development of Latin America and its Principal Problems*, New York, United Nations Department of Economic Affairs, 1950.
- PUGA, D. en A. VENABLES (1995), *Preferential Trading Arrangements and Industrial Location*, CEPR Working Paper, nr. 1309.
- QUINZI, M. en J. THISSE (1990), "On the optimality of central places", *Econometrica*, jg. 58, blz. 1101-1119.
- ROMER, P.R. (1993), "Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, jg. 32, blz. 543-573.
- ROSENSTEIN-KODAN, P. (1943), "Problems of Industrialization in Eastern and South-eastern Europe", *Economic Journal*, jg. 53, blz. 202-211.
- SAMUELSON, P.A. (1952), "The transfer problem and transport costs: the terms of trade when impediments are absent", *The Economic Journal*, jg. 62, blz. 278-304.
- SAMUELSON, P.A. (1954), "The transfer problem and transport costs II: analysis of effects of trade impediments", *The Economic Journal*, jg. 64, blz. 264-289.
- SHELLING, T.C. (1978), *Micromotives and Macrobehavior*, New York, Norton.
- SEERS, D. (1960), "A Model of Comparative Rates of Growth of the World Economy", *Economic Journal*.
- VAAL, A. DE en M. VAN DEN BERG (1996), *Producer Services, Economic Geography and Services Tradeability*, SOM working paper, nr. 96C12, Universiteit Groningen.

Summary

Uneven Spatial Distribution in Modern Location-Trade Theory

The uneven spatial distribution of economic activity, of which we give three examples, was, until recently, hard to explain economically. Modern location-trade theory offers a means to better understand the process of agglomeration. The crucial aspect of this theory is that the interaction of economies of scale, imperfect competition and location choice can be fruitfully modeled in a consistent framework. This approach not only shows that an uneven spatial distribution is possible, but also to a large extent why this is the case.