

De geografische clustering van industriële sectoren in Europa en Vlaanderen

De Ruytter, S., & Lecocq, C. (2013). *De geografische clustering van industriële sectoren in Europa en Vlaanderen* (STORE Beleidsrapport B-13-003). Leuven: Steunpunt Ondernemen en Regionale economie.

Sommige regio's kennen een grotere concentratie van industriële sectoren dan andere. Het doel van deze studie is om na te gaan welke economische factoren gelinkt zijn aan de geografische clustering van sectoren. Meerdere onderzoekers hebben zich afgevraagd waarom sectoren geografisch geconcentreerd zijn in bepaalde regio's en waarom geografische clusters van meerdere sectoren bestaan. In deze studie bestuderen we het tweede aspect, met name de clustering of co-locatie van industriële sectoren. Het uitgangspunt van deze studie is dus niet de locatie van individuele sectoren, maar het samen clusteren van (koppels van) industriële sectoren. We gaan eerst na welke koppels van sectoren geografisch geclusterd zijn. Vervolgens bestuderen we of geografische co-locatie van sectoren in Europa en in Vlaanderen gelinkt is aan de nabijheid van goederen, mensen en ideeën.

Sommige industrieën zijn in grotere mate geografisch geconcentreerd dan andere industrieën. Binnen Vlaanderen vinden we de aardolie- en cokesector bijvoorbeeld vooral terug binnen het arrondissement Antwerpen. De voedingssector daarentegen is in verschillende arrondissementen van Vlaanderen aanwezig. Een geografische concentratie-index zal dus een hogere geografische concentratie weergeven voor de aardolie- en cokesector dan voor de voedingssector. Ellison en Glaeser (1997) ontwikkelden een index die de mate van regionale concentratie van sectoren weergeeft. Voor elke regio vergelijkt deze index de tewerkstelling van een sector binnen de regio met de gemiddelde industriële tewerkstelling in de regio.

De index corrigeert ook voor verschillen in de grootte van regio's. Op basis van de index van Ellison en Glaeser (1997), berekenden Bertinelli en Decrop (2005) de geografische concentratie-index voor al de industriële sectoren in België aan de hand van industriële tewerkstellingsdata op gemeenteniveau. Hun analyse van het Belgisch industrieel weefsel geeft inderdaad weer dat de aardolie- en cokesector veel meer geografisch geconcentreerd is in België dan de voedingssector.

Maatstaf voor clustering: Ellison-Glaeser index van co-locatie

Om de geografische clustering van verschillende industrieën te meten, wordt gebruik gemaakt van de index van co-locatie, ontwikkeld door Ellison, Glaeser en Kerr (2010). Voordat we deze co-locatie-index meer in detail bespreken, staan we eerst kort stil bij het onderliggende concept van geografische concentratie van een sector.

Op basis van de bovenvermelde concentratie-index ontwikkelden Ellison et al. (2010) een index van co-locatie tussen twee sectoren (ook de EG-index genoemd). In tegenstelling tot de concentratie-index die de regionale concentratie van één sector ten opzichte van andere sectoren meet, geeft de co-locatie-index de mate van co-locatie van sectoren weer, telkens per set van twee sectoren. Indien twee sectoren allebei meer (of minder) geconcentreerd zijn in dezelfde regio's, dan vertonen deze sectoren een hogere mate van co-locatie. De co-locatie-index ziet er voor het sectorkoppel (i,j), als volgt uit:

$$EG_{ij} = \frac{\sum_{m=1}^M (s_{mi} - x_m)(s_{mj} - x_m)}{1 - \sum_{m=1}^M x_m^2}$$

De subscripten i en j verwijzen naar de twee sectoren die onderzocht worden. Dit kan bijvoorbeeld de aardolie- en cokessector en de voedingssector zijn uit voorgaand voorbeeld. Het subscript m verwijst naar de regio. Indien bijvoorbeeld de co-locatie van industriekoppels in Vlaanderen berekend wordt, dan zijn de regio's bijvoorbeeld de provincies, de arrondissementen of de gemeenten in Vlaanderen. De variabele s_{mi} verwijst naar het tewerkstellingsaandeel van sector i in regio m. Voor elke sector moet de som van deze waarden over alle regio's gelijk zijn aan 1. De variabele x_m verwijst naar het tewerkstellingsaandeel van alle industriële sectoren in regio m ten opzichte van de totale tewerkstelling van de industrie. Dit vormt een maatstaf voor de relatieve grootte van de regio m in termen van tewerkstelling.

De intuïtie achter de EG-concentratie-index is als volgt: in de teller van de index wordt de concentratie van beide sectoren per regio met elkaar vermenigvuldigd. Komen beide sectoren meer dan gemiddeld voor in een regio, dan levert dit een positieve waarde op voor die regio. Komen ze allebei minder voor, dan resulteert dit eveneens in een positieve waarde. In beide andere gevallen, namelijk sector i (j) komt meer dan gemiddeld voor in een regio terwijl sector j (i) minder dan gemiddeld in dezelfde regio voorkomt, levert dit een negatieve waarde voor de regio op. Positieve waarden wijzen op hogere co-locatie. De sterkte van co-locatie (grootte van de teller) wordt bepaald door

de grootte van de afwijking van de gemiddelde tewerkstelling per regio. De noemer corrigeert voor verschillen in de grootte van regio's in termen van tewerkstelling.

We berekenen de co-locatie-index voor alle sector-koppels op basis van tewerkstellingsdata van 2007 van Eurostat. Tewerkstellingsdata van Eurostat zijn beschikbaar per industriële sector (NACE rev 1.1 classificatie) op het niveau van NUTS-1 regio's in Europa (EU-27). Voorbeelden van NUTS-1 regio's zijn het Vlaams Gewest, het Waals Gewest of de Duitse Länder. Aangezien niet voor elke sector-regio combinatie tewerkstellingsgegevens beschikbaar zijn voor 2007, gebruiken we in een aantal gevallen de tewerkstellingsgegevens van voorgaande jaren, waarbij we maximaal teruggaan tot de tewerkstellingsgegevens van 2000. Ook dan blijven er sector-regio combinaties met onvolledige tewerkstellingscijfers. Om een correcte maatstaf van co-locatie te berekenen, worden enkel de regio's met tewerkstellingsgegevens voor al de sectoren weerhouden. Voor alle regio's van Portugal en Spanje ontbreken er sectorgegevens, met uitzondering van Oost-Spanje. Ook voor Luxemburg en Oostenrijk ontbreken sectoriële tewerkstellingsdata. Overige regio's die niet opgenomen zijn omwille van ontbrekende data, zijn onder meer Nedersachsen en Baden-Württemberg in Duitsland, Noord-Zweden en Oost-Zweden.

Het sectorkoppel dat het meest geclusterd is in Europa op het niveau van de NUTS-1 regio's zijn de sectoren 'Vervaardiging van kleding en bontnijverheid' en 'Leernijverheid en vervaardiging van schoeisel'. In de sectorkoppels die een hoge mate van co-locatie vertonen, komen vooral de 'oude' industrieën voor zoals kleding, textiel, schoeisel, enzovoort.

Waarom clusteren sectoren? De krachten van Marshall

Reeds in 1890 poogde Alfred Marshall een antwoord te geven op de vraag waarom bepaalde sectoren geografisch geclusterd zijn. Volgens Marshall is het geografisch clusteren van ondernemingen het gevolg van de lagere kosten die de co-locatie van ondernemingen met zich meebrengen. Marshall onderscheidt drie bedrijfskosten die beïnvloed worden door de co-locatie van bedrijven in dezelfde

sector, namelijk kosten verbonden aan het verplaatsen van goederen, mensen en ideeën. Het verband tussen de kosten met betrekking tot het verplaatsen van goederen en de co-locatie van bedrijven ligt het meest voor de hand: bedrijven kunnen hun fysieke transportkosten verlagen door zich in de buurt van belangrijke toeleveranciers of klanten te vestigen. Toeleveranciers en klanten zijn hierbij vaak ondernemingen uit een andere sector. De tweede kost is gerelateerd aan personeel, meer bepaald de grootte van de lokale arbeidsmarkt en de schaalvoordelen die hieruit voortvloeien. In regio's met een grote arbeidsmarkt is het gemakkelijker om vraag en aanbod van arbeid op elkaar af te stemmen: werkgevers vinden gemakkelijker personeel en werknemers vinden makkelijker een (nieuwe) werkgever. Een grotere arbeidsmarkt vermindert dus de zoekkosten van zowel de werkgever als de werknemer. De laatste kost heeft betrekking op het verwerven van nieuwe ideeën. In een regio met een concentratie aan andere, gerelateerde ondernemingen, bevinden ideeën zich als het ware "in de lucht". Deze ideeën, met aan de basis (nieuwe) kennis en technologie, worden het gemakkelijkst doorgegeven via persoonlijke contacten en bijgevolg zullen ideeën zich ook gemakkelijker verspreiden wanneer bedrijven in elkaars nabijheid gevestigd zijn. In wat volgt, wordt uitgelegd hoe we de drie Marshalliaanse krachten gemeten hebben.

Maatstaf voor de nabijheid van goederen: Input-Output

Binnen de "Nieuwe Economische Geografie" (Fujita, Krugman, & Venables, 1999) worden transportkosten als de belangrijkste oorzaak beschouwd van de geografische concentratie van bedrijven binnen industriële sectoren. Door zich te vestigen in de nabijheid van afnemers of leveranciers, kunnen bedrijven immers de transportkosten van goederen verlagen. Afnemers of leveranciers bevinden zich echter ook vaak binnen andere, gerelateerde sectoren. De co-locatie van industriële sectoren waartussen belangrijke goederenbewegingen plaatsvinden, heeft bijgevolg een positieve impact op de transportkosten van deze sectoren.

Om het belang van de goederenstromen tussen verschillende sectoren te meten, wordt gebruik gemaakt van de input-outputtabel. Deze tabel geeft

de waarde weer van de goederen die tussen industriële en/of dienstensectoren onderling verhandeld worden, alsook de waarde van goederen van een bepaalde sector die naar de consument gaan. Op basis van deze tabel kunnen voor elk sectorkoppel (i,j) twee goederenstromen worden waargenomen, namelijk de goederenstroom van sector i naar sector j, en vice versa, de goederenstroom van sector j naar sector i.

In een volgende stap, wordt het belang van de goederenstroom van sector i naar sector j gewogen met de totale goederenstroom die vertrekt vanuit i (naar alle sectoren, inclusief sector j en consumenten) en met de totale goederenstroom die aankomt in sector j (vanuit alle sectoren, inclusief sector i). Dit levert de variabelen $Output_{i \rightarrow j}$ en $Input_{j \leftarrow i}$ op. Analoog, worden de variabelen $Output_{j \rightarrow i}$ en $Input_{i \leftarrow j}$ bekomen door weging van de goederenstroom van sector j naar sector i. Door het wegen van de goederenstromen wordt het relatieve belang van de goederenstroom van sector i naar sector j ten opzichte van de andere goederenstromen weergegeven.

Met behulp van deze vier variabelen die het belang van de goederenbewegingen tussen sectoren i en j weergeven, kan nu de input-outputindex van Ellison et al. (2010) berekend worden die het belang van de relatieve goederenstromen tussen sectoren i en j weergeeft. Allereerst wordt een inputvariabele, $Input_{ij} = \max\{Input_{i \leftarrow j}, Input_{j \leftarrow i}\}$, en een outputvariabele, $Output_{ij} = \max\{Output_{i \rightarrow j}, Output_{j \rightarrow i}\}$, gedefinieerd. Op basis van deze twee intermediaire variabelen wordt ten slotte een gecombineerde input-outputvariabele gedefinieerd: $InputOutput_{ij} = \max\{Input_{ij}, Output_{ij}\}$.

Voor deze analyse wordt de input-outputtabel van de Europese Unie voor het jaar 2007 gebruikt. Met behulp van de input-outputtabel worden voor alle industriële sectorkoppels (i,j) een input-outputvariabele berekend die het relatief belang van de goederenbeweging tussen sector i en sector j weergeeft.

Maatstaf voor de nabijheid van mensen: arbeidsmarktvariabele

De geografische concentratie van een industrie zorgt voor een belangrijke lokale arbeidsmarkt met

industrie-specifieke vaardigheden. De aanwezigheid van een concentratie aan personen met deze vaardigheden brengt kostenvoordelen mee voor de ondernemingen uit die specifieke industriële sector: ondernemingen vinden immers makkelijker werknemers met de juiste vaardigheden en hierdoor verlagen de zoekkosten van een onderneming.

Twee verschillende industriële sectoren kunnen echter ook beroep doen op werknemers met gelijkaardige profielen in termen van vaardigheden. Indien beide sectoren in elkaars nabijheid gelegen zijn, genieten ze bijgevolg van een grotere, weliswaar gedeelde, arbeidsmarkt. De nabijheid van een grotere arbeidsmarkt verlaagt de zoekkosten voor ondernemingen uit beide sectoren.

De aanwezigheid van een specifieke arbeidsmarkt kan aanleiding geven tot de geografische co-locatie van sectoren. Om te meten in welke mate verschillende sectoren beroep doen op werknemers met gelijkaardige profielen en vaardigheden, maken we gebruik van gegevens van de European Labour Force Survey. Voor elke sector geeft deze dataset weer hoeveel werknemers de sector telt in specifieke beroeps categorieën. De arbeidsmarktvariabele die weergeeft in welke mate elk sectorkoppel (i,j) beroep doet op werknemers uit dezelfde beroeps categorieën, wordt als volgt gedefinieerd (Jofre-Monseny, Marin-Lopez, & Viladecans-Marsal, 2011):

$$\text{Arbeidsmarktvariabele}_{ij} = \frac{1}{2 \sum_o \left| \frac{L_{oi}}{L_i} - \frac{L_{oj}}{L_j} \right|}$$

Het subscript o verwijst in deze index naar een beroeps categorie en L geeft de tewerkstelling in een beroeps klasse weer. De noemer van deze arbeidsmarktvariabele is de ongelijkheidsvariabele gedefinieerd door Duncan en Duncan (1955). Indien de verdeling van de verschillende beroepen tussen twee sectoren volledig verschillend is, neemt de noemer de waarde van 1 aan. Indien de verdeling volledig gelijk is, neemt de noemer de waarde van 0 aan. De arbeidsmarktvariabele neemt steeds een waarde aan die groter of gelijk is aan 1. Indien twee sectoren volledig verschillen in termen van beroepen, is de waarde van de arbeidsmarktvariabele 1. Hoe groter de gelijkenis tussen sectoren in termen van beroepen, hoe groter de index.

In de analyses wordt gebruik gemaakt van data van de European Labour Force Survey voor Duitsland. De keuze voor Duitse data wordt gemotiveerd door het belang van de Duitse economie binnen Europa, en in het bijzonder door de sterkte van het industrieel weefsel in Duitsland.

Maatstaf voor de nabijheid van ideeën: technologie variabele

Een laatste motivatie voor bedrijven en sectoren om zich in elkaars nabijheid te vestigen is de aanwezigheid van 'ideeën'. Ideeën kunnen immers makkelijker overgedragen worden wanneer bedrijven in elkaars nabijheid gevestigd zijn.

Als twee sectoren gebruik maken van gelijkaardige kennis en technologieën, kunnen ze voordeel halen uit elkaars nabijheid doordat kennis zich gemakkelijker lokaal verspreidt dan over langere afstanden.

Om de gelijkenis tussen verschillende sectoren op het gebied van kennis en technologie te meten, baseren we ons op data met betrekking tot citaties tussen patenten. Indien patent x patent y citeert, geeft dit aan dat patent x gebruik maakt van kennis over de technologie van patent y. Patenten zijn gelinkt aan één of meerdere technologiedomeinen die op hun beurt kunnen gelinkt worden aan industriële sectoren waarbinnen deze technologiedomeinen van belang zijn. Op basis van patentcitatiedata, kunnen we dus een maatstaf creëren voor de mate waarin verschillende sectoren gebruik maken van kennis en technologie uit andere sectoren.

In deze studie maken we gebruik van de patentcitatiematrix ontwikkeld door het Expertisecentrum Onderzoek en Ontwikkelingsmonitoring ECOOM (2011). Deze matrix is erg gelijkaardig aan een input-outputtabel. Het geeft voor elke sector weer naar welke andere sectoren er geciteerd wordt. Dit levert opnieuw voor elk sectorkoppel (i,j) twee variabelen op, namelijk de patenten uit sector i die refereren naar patenten uit sector j, en vice versa.

Net zoals bij de input-outputtabel, dienen deze twee absolute waarden omgezet te worden in een relatieve waarde. Hiertoe worden patentcitatien gedeeld door het totaal aantal patentcitatien in de matrix. Op deze wijze wordt er rekening mee

gehouden dat sommige sectoren meer kennis- of technologie-intensief zijn dan andere sectoren en dus een groter aantal patenten hebben.

Het delen van het aantal patentcitataten van sector i naar j (en vice versa) door het totaal aantal patentcitataten, levert twee intermediaire variabelen op, namelijk $PatentIn_{i \leftarrow j}$ en $PatentOut_{i \rightarrow j}$. Op dezelfde manier als bij de input-outputtabel kan vervolgens een variabele ontwikkeld worden die de gelijkenis tussen sectoren op basis van gebruikte technologieën weergeeft: $Technologie_{ij}$.

In de analyses wordt gebruik gemaakt van de patentcitatatie matrix voor België. Sector 22 'Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media' is niet opgenomen in de analyses, vermits er voor deze data geen patentcitatatie data beschikbaar is.

Econometrisch model en resultaten

Volgens Marshall geeft de nabijheid van goederen (input-outputvariabele), mensen (arbeidsmarktvariabele) en ideeën (technologievariabele), aanleiding tot de co-locatie van sectoren binnen dezelfde regio's. We onderzoeken de relatie tussen de drie krachten van Marshall en de geografische co-locatie van industriële sectoren voor Europa. Daartoe schatten we het volgende regressiemodel:

$$EG_{ij} = \alpha + \beta_1 InputOutput_{ij} + \beta_2 Arbeidsmarkt_{ij} + \beta_3 Technologie_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

De afhankelijke variabele in dit regressiemodel is de Ellison-Glaeser index van co-locatie (EG) tussen sector i en sector j . De drie Marshalliaanse krachten zijn de verklarende variabelen in het model. Al de variabelen in het model werden genormaliseerd om de coëfficiëntschattingen van de verschillende variabelen vergelijkbaar te maken en dus het relatief belang van elke Marshalliaanse kracht voor de co-locatie van sectoren te bepalen.

Tabel 1 toont de resultaten van de econometrische regressies voor Europa, waarbij de NUTS-1 regio's in Europa het onderliggende regionaal niveau van analyse vormen. Kolom (i), (ii) en (iii) geven de resultaten weer van de univariate regressies, met

telkens één van de Marshalliaanse krachten. Kolom (iv) toont het resultaat van de multivariate regressie, waarbij de drie Marshalliaanse krachten gezamenlijk opgenomen zijn in het regressiemodel.

Tabel 1.

OLS-regressie resultaten met de co-locatie variabele als afhankelijke variabele (Europa)

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Input Output	0,22*** (0,06)	-	-	0,13** (0,06)
Arbeidsmarkt	-	0,25*** (0,06)	-	0,18*** (0,07)
Technologie	-	-	0,21*** (0,06)	0,12* (0,06)

Nota: standaardfouten tussen haakjes: ***, **, * staan respectievelijk voor statistische significantie op 1%, 5% en 10%

De drie Marshalliaanse krachten, nabijheid van goederen, mensen en ideeën zijn statistisch significant: alle drie vertonen ze een positieve relatie met de co-locatie van industriële sectoren in Europa. Als we kijken naar de grootte van de geschatte coëfficiënt, blijkt de relatie tussen co-locatie en de arbeidsmarktvariabele het grootst (geschatte coëfficiënt van 0,18), gevolgd door de input-outputvariabele (geschatte coëfficiënt van 0,13) en ten slotte de technologievariabele (geschatte coëfficiënt van 0,12).

Dezelfde analyses worden herhaald voor Vlaanderen, waarbij de arrondissementen het onderliggende regionale niveau van analyse vormen. Het is belangrijk om hierbij op te merken dat we bij de analyses op het niveau van Vlaanderen werken met een veel kleiner regionaal niveau van analyse (NUTS-3 ten opzicht van NUTS-1 in de Europese analyse) en dat we ook over minder observaties (aantal regio's) beschikken dan bij de analyses op het niveau van Europa. Hierdoor wordt het moeilijker om statistisch significante relaties te vinden.

Tabel 2 toont de resultaten van de regressieanalyses voor Vlaanderen. Hieruit blijkt opnieuw een statistisch significante, positieve relatie tussen de arbeidsmarktvariabele en de co-locatie van industriële sectoren. De input-outputvariabele en de

technologievariabele zijn echter niet langer statistisch significant voor de analyses op het niveau van Vlaanderen.

Tabel 2.

OLS-regressie resultaten met de co-locatie variabele als afhankelijke variabele (Vlaanderen)

EG	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Input Output	0,07 (0,07)	-	-	0,01 (0,08)
Arbeidsmarkt	-	0,17** (0,07)	-	0,19** (0,08)
Technologie	-	-	0,03 (0,07)	-0,03 (0,08)

Nota: standaardfouten tussen haakjes: ***, **, * staan respectievelijk voor statistische significantie op 1%, 5% en 10%

Besluit en beleidsimplicaties

De geografische nabijheid van sectoren die goederen, mensen en/of ideeën delen, kan de operationele bedrijfskosten verlagen, en bijgevolg co-locatie van industriële sectoren bevorderen. Op basis van sectoriële tewerkstellingsdata op het niveau van NUTS-1 regio's berekenen we eerst welke industriële sectorkoppels binnen Europa de sterkste co-locatie vertonen. Vervolgens worden indicatoren voor de nabijheid van goederen, mensen en/of ideeën ontwikkeld en wordt op basis van econometrische analyses nagegaan of de geografische co-locatie van sectoren in Europa gerelateerd is aan de nabijheid van goederen, mensen en ideeën.

De regressieanalyses wijzen op het belang van een gedeelde arbeidsmarkt: sectorkoppels die in belangrijke mate beroep doen op gelijkaardige werknemers in termen van vaardigheden, zijn geografisch meer geconcentreerd dan andere sectorkoppels. De resultaten geven ook aan dat er een significante relatie is tussen de co-locatie van industriële sectoren en de input-outputrelaties: sectorkoppels die belangrijke leveranciers of (industriële) klanten vormen, zijn geografisch sterker geconcentreerd dan andere sectorkoppels. Ten slotte vinden we ook een positief verband tussen co-locatie van industriële sectoren en de technologievariabele. Dit

geeft aan dat sectorkoppels die in belangrijke mate werken met dezelfde of gerelateerde technologieën, geografisch sterker geconcentreerd dan zijn andere sectorkoppels. De relaties tussen co-locatie en de arbeidsmarkt is het sterkst.

Onze resultaten zijn in lijn met de resultaten van Jofre-Monseny et al. (2011) voor Spanje. Hun onderzoek geeft aan dat de vestiging van nieuwe ondernemingen in Spanje vooral gerelateerd is aan de aanwezigheid van een gedeelde arbeidsmarkt, en in minder mate door input-outputrelaties of gerelateerde technologieën tussen industriële sectoren. Voor de US daarentegen, vinden Ellison et al. (2010) dat co-locatie van industrie vooral gerelateerd is aan het bestaan van belangrijke input-outputrelaties, en in minder belangrijke mate, de gedeelde arbeidsmarkt en de aanwezigheid van gerelateerde technologieën.

De bevindingen van deze studie verschaffen belangrijke inzichten voor het industriële beleid van Vlaanderen. In de eerste plaats wijst de studie op de relevantie van een goed clusterbeleid: de geografische concentratie van economische activiteiten gaat gepaard met schaalvoordelen voor bedrijven op het niveau van klanten- of leveranciersrelaties, arbeidsmarkt en technologische kennis. Deze 'schaalvoordelen' hebben een positieve impact op het concurrentievermogen van bedrijven in de zin dat ze bedrijven een betere toegang kunnen bezorgen tot relevante input- en afzetmarkten, werknemers met relevante – al dan niet sectorspecifieke – vaardigheden, en toegang tot relevante kennis en technologieën. Bovendien toont gelijkaardig onderzoek door Jofre-Monseny et al. (2011) aan dat de geografische concentratie van sectoren, nieuwe bedrijven aantrekt. Verder duiden onze analyses ook op het belang van een ruime definitie van clusters, niet enkel binnen een sector, maar ook tussen gerelateerde sectoren. Indien bedrijven uit verschillende sectoren in belangrijke mate gerelateerd zijn in termen van klanten- of leveranciersrelaties, beroep doen op werknemers met gelijkaardige vaardigheden, en gebruik maken van gelijkaardige kennis en technologie, spelen deze schaalvoordelen immers ook over sectoren heen. Ten slotte duiden onze analyses voor Vlaanderen en Europa vooral op het belang van de arbeidsmarkt voor de geografische clustering van economische activiteiten, in tegenstelling tot de US, waar de co-locatie van industriële

sectoren vooral gelinkt wordt aan input-outputrelaties (Ellison et al., 2010). Een goed werkende arbeidsmarkt, en dito arbeidsmarktbeleid, waarbij vraag en aanbod elkaar vinden, is dus van cruciaal belang voor het stimuleren van industriële activiteit.

Stijn De Ruytter

Cathy Lecocq

*Steunpunt Ondernemen & Regionale Economie (STORE)
& Vlaams Instituut voor Economie en Samenleving
(VIVES), Faculteit Economie en Bedrijfswetenschappen,
KU Leuven*

Bibliografie

- Bertinelli, L., & Decrop, J. (2005). Geographical agglomeration: Ellison and Glaeser's index applied to the case of Belgian manufacturing industry. *Regional Studies*, 39(5), 567-583.
- ECOOM. (2011). *Vlaams Indicatorenboek*. Leuven: ECOOM, Expertisecentrum O&O Manufacturing.
- Ellison, G., & Glaeser, E. (1997). Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach. *Journal of Political Economy*, 105(5), 889-927.
- Ellison, G., Glaeser, E., & Kerr, W. (2010). What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns. *American Economic Review*, 100(3), 1195-1213.
- Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. (1999). *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*. Cambridge: MA MIT Press.
- Jofre-Monseny, J., Marin-Lopez, R., & Viladecans-Marsal, E. (2011). The mechanisms of agglomeration: Evidence from the effect of inter-industry relations on the location of new firms. *Journal of Urban Economics*, 70(2-3), 61-74.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan.