



Centraal Bureau
voor de Statistiek

Webartikel 2013

Verschillende methoden om clusters van bedrijven te meten

Margreet Geurden-Slis (CBS)

Gusta van Gessel (CBS)

Anet Weterings (PBL)

01-10-2013 gepubliceerd op cbs.nl

Kennisgeving:

De in dit rapport weergegeven opvattingen zijn die van de auteurs en komen niet noodzakelijk overeen met het beleid van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Projectnummer:

208486

Datum:

29 mei 2013

Inhoud

1. INLEIDING	4
2. THEORETISCHE ACHTERGROND	5
2.1 FOCUS OP REGIONALE CLUSTERS	5
2.2 VOORDELEN VAN CLUSTERS.....	5
3. METHODEN VOOR HET METEN VAN CLUSTERS VERGELEKEN.....	7
3.1 HET TELLEN VAN HET AANTAL VESTIGINGEN.....	7
3.2 HET METEN VAN CLUSTERS AAN DE HAND VAN RELATIEVE MATEN	7
3.2.1 Percentages.....	7
3.2.2 Hirschman-Herfindahl Index.....	8
3.2.3 Locatiequotiënt.....	8
3.2.4 Balassa index.....	9
3.2.5 De Gini en de Ellisson-Glaeser index.....	9
3.3 TOEPASSINGEN, BEPERKINGEN EN VOORDELEN	10
3.4 METEN VAN CLUSTERS MET AFSTANDSMATEN.....	12
4. VOORBEELD: CLUSTERS IN DE HIGHTECH MAAKINDUSTRIE EN DIENSTVERLENING	13
4.1 FREQUENTIESELLINGEN PER GEMEENTE	13
4.2 RELATIEVE MATEN.....	15
4.2.1 Percentages.....	15
4.2.2 Herfindahl index	16
4.2.3 Het locatiequotiënt.....	17
4.3 AFSTANDSMATEN	18
4.4 VERSCHILLENDE MATEN VERGELEKEN	21
5. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	26
5.1 CONCLUSIE	29
5.2 VERVOLGONDERZOEK	30
LITERATUUR.....	31
BIJLAGE 1; AFSTANDSMAAT: DE DSCORE	33
BIJLAGE 2: DE HIGHTECH SYSTEMEN EN MATERIALEN SECTOR: HT	35
BIJLAGE 3: TOP 10 VAN DE HIGHTECH VOLGENS VERSCHILLENDE MATEN	37
BIJLAGE 4: BENCHMARK.....	40

1. Inleiding

De laatste twee decennia is er veel onderzoek uitgevoerd naar “clusters van bedrijven”. Rond de jaren negentig van de vorige eeuw heeft vooral Porter (1990) hierin een belangrijke rol gespeeld. Zijn theorie gaat uit van binnen een bepaalde regio gevestigde en qua hoofd- en/of nevenactiviteit gerelateerde bedrijven. Deze functionele benadering stelt dat bedrijven die aan elkaar goederen leveren en/of van elkaar afnemen er baat bij hebben in één regio gevestigd te zijn. Marshall (1890) stelde al dat er voordelen verbonden zijn aan clusters van bedrijven. Bedrijven profiteren van de ontstane grote en gespecialiseerde arbeidsmarkt. Aanwezigheid van veel bedrijven heeft een aantrekkende werking op toeleveranciers en afnemers. Bij veel bedrijven zijn er mogelijkheden tot kennis-spillovers.

Beleidsmakers die gebruik maken van clusteronderzoek zijn veelal geïnteresseerd in de (economische) resultaten die de economische structuur van een regio kunnen versterken, ‘economische structuurversterking’. Hiertoe wordt veelal ingezet op bedrijven uit één sector. Onderzoek naar clusters gaat juist vaak uit van de functionele benadering. Door deze discrepantie worden niet alle resultaten van clusteronderzoek op de juiste wijze geïnterpreteerd en wordt er geen optimaal gebruik gemaakt van de resultaten uit verschillende clusteronderzoeken.

Om recht te doen aan de verschillende methoden van clusteronderzoek zal in dit rapport een overzicht gegeven worden van verschillende maten om clusters van bedrijven te meten. Aan de hand van empirische voorbeelden wordt geprobeerd weer te geven welke maten bij welke (beleidsvraagstukken) vraagstukken het beste toegepast kunnen worden.

Alvorens te meten waar bedrijven in Nederland geclusterd zijn, zal gedefinieerd moeten worden wat hier onder een cluster verstaan wordt. Hier wordt nader op in gegaan in hoofdstuk 2 aan de hand van een schets van de literatuur over clusters. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 verschillende methoden besproken en de voor- en nadelen van het gebruik van de diverse methoden op een rij gezet. De methoden worden in hoofdstuk 4 aan de hand van een voorbeeld verder toegelicht. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies weer.

2. Theoretische achtergrond

2.1 Focus op regionale clusters

Er zijn verschillende manieren om naar clusters te kijken. In dit rapport staat de geografische invalshoek centraal. Bij deze invalshoek ligt de focus op de regionale agglomeratie van bedrijven die actief zijn in dezelfde sector.

Voor beleidsvraagstukken kan het belangrijk zijn om te weten of er in bepaalde delen van Nederland veel of juist weinig bedrijven in een specifieke bedrijfstak zijn gevestigd. Bestemmingsplannen (bijvoorbeeld voor specifieke bedrijventerreinen of kenniscampussen), subsidieverdelingen, het aantrekken van personeel en infrastructurele plannen zijn een paar voorbeelden van de vraagstukken waarbij beleidsmakers gebruik maken van informatie over welke sectoren en bedrijven er veel voorkomen in bepaalde regio's.

2.2 Voordelen van clusters

Aan het eind van de negentiende eeuw werd door Marshall (1890) al gewezen op de voordelen van ruimtelijke concentratie van sectoren. Hij sprak van lokalisatievoordelen. Later werden deze vooral bekend onder de naam 'Marshalliaanse externaliteiten'. In deze theorie wordt gesteld dat er vooral baat is bij een sectoraal gespecialiseerde productiestructuur. De productiviteit van een sector in een stad of regio neemt toe met de totale werkgelegenheid in die sector in de betreffende regio. Vanuit deze theorie zijn in de jaren 1890-1990 verschillende ideeën over de specialisatie en concentratie van bedrijven gevormd. Maar vooral in 1990 werd de theorie over clustering van bedrijven weer nieuw leven ingeblazen met het werk van Porter (1990). De definitie van een cluster volgens Porter luidt als volgt:

“Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field” (Porter 1990).

Bij deze definitie staat de ruimtelijke concentratie van bedrijven centraal. Veelal ontbreken gegevens over interacties tussen bedrijven uit verschillende sectoren en is er in het verleden gekozen de definitie van clusters te beperken tot bedrijven die actief zijn in dezelfde sector. Naast pragmatische redenen voor de keuze, zijn er ook theoretische gronden om naar regionale clusters te kijken. Door de concentratie van sectoren te onderzoeken die gerelateerd zijn, zoals de topsectoren (CBS 2012), gelden de theoretische voordelen van Marshall zeer sterk. De drie voordelen die volgens Marshall (1890) aan clusters van bedrijven verbonden zijn, zijn:

1. een grote gespecialiseerde (lokale) arbeidsmarkt,
2. aanwezigheid van veel (en gespecialiseerde) toeleveranciers en afnemers in de nabije omgeving,
3. de technologische kennis-spillovers.

De topsectoren zijn zo samengesteld dat de bedrijven in één sector onder andere gerelateerd zijn op basis van de werkzaamheden en/of de positie in de (productie) keten. Hierbij moet men denken aan toeleveranciers en afnemers. Volgens de theorie van Marshall geldt dan bijvoorbeeld dat arbeiders en toeleveranciers durven te investeren in het opbouwen van gespecialiseerde kennis. De kans is groot dat hun specialistische kennis ook nog relevant is voor een ander bedrijf mochten ze hun baan/klant verliezen. Door de sterke arbeidsdeling in een cluster is de productiviteit van de daar gevestigde bedrijven hoger. Ook wordt de productiviteit verhoogd doordat bedrijven eerder procesinnovaties doorvoeren. Dit doordat er sneller kennis wordt gedeeld over hoe je efficiënter het productieproces kan uitvoeren.

Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw richtte het onderzoek naar clusters zich vooral op hoe bedrijven in dit soort regio's profiteren van kennis-spillovers. In de literatuur wordt het belang van ruimtelijke nabijheid tussen bedrijven voor het vergemakkelijken van face-to-face contacten benadrukt – dat soort persoonlijke interacties zouden zorgen voor het vertrouwen dat vereist is voor het delen van zogenaamde tacit (= niet gecodificeerde) kennis. De drie voornaamste mechanismen voor kennis-spillovers zijn: relaties tussen bedrijven (buyer-supplier, maar ook informeel), spin-offs en arbeidsmarktmobiliteit. Maar bedrijven kunnen ook van elkaar leren zonder interacties: door de burens te observeren blijft men alert en daardoor innovatiever dan bedrijven op een meer geïsoleerde locatie.

In de literatuur is er veel discussie of ruimtelijke nabijheid wel echt zo belangrijk is voor het uitwisselen van kennis via relaties tussen bedrijven: bedrijven onderhouden vaak ook relaties over grote afstand, denk hierbij aan buyer-supplier relaties of contacten tussen MNC's (Multi National Coöperation) en de dochterbedrijven, maar ook contacten opgedaan via ontmoetingen op internationale congressen of beurzen – dit zijn de global pipelines (zie Ponds & Weterings, 2009). Niettemin is ruimtelijke nabijheid wel van belang voor kennisdeling via arbeidsmarktmobiliteit en spin-offs: mensen veranderen meestal van baan over korte afstand omdat ze anders moeten verhuizen voor het werk of het netwerk dat ze tijdens hun vorige baan hebben opgebouwd kwijtraken. Hierdoor spreidt kennis via arbeidsmobiliteit zich veelal over korte afstand.

3. Methoden voor het meten van clusters vergeleken

Er zijn verschillende methoden om clusters te identificeren. Zo bestaan methoden gebaseerd op absolute aantallen of juist relatieve maten, gegevens gebaseerd op gebieden met administratieve grenzen of juist geen grenzen of maten gebaseerd op het aantal vestigingen versus maten gebaseerd op het aantal banen. De methoden die het meest worden gebruikt in de literatuur worden in dit hoofdstuk nader toegelicht. We vergelijken deze methoden en geven aan wat de voor- en nadelen van elke methode is. Vervolgens gaan we in op een recent ontwikkelde methode die een aantal van de problemen van de andere maten ondervangt.

3.1 Het tellen van het aantal vestigingen

De meest simpele manier om concentratie van vestigingen te meten is het tellen van het aantal vestigingen actief in een bepaalde sector per regio. Veel vestigingen in een regio betekent een sterke concentratie. De clusterliteratuur veronderstelt dat hoe meer vestigingen er in een regio actief zijn in dezelfde sector, hoe sterker de clustervoordelen, beschreven in het vorige hoofdstuk, zullen zijn; het is niet relevant of er ook veel vestigingen van andere type sectoren aanwezig zijn. Het nadeel van deze methode is dat niet duidelijk wordt wat ‘veel’ is. Dat hangt enerzijds af van het aantal vestigingen dat in totaal in de sector actief is en anderzijds van het aantal vestigingen uit andere sectoren dat in de regio is gevestigd. Om hier meer zicht op te krijgen wordt ook vaak gebruik gemaakt van relatieve maten.

3.2 Het meten van clusters aan de hand van relatieve maten

Er zijn verschillende relatieve maten die zijn gebruikt voor het meten van clusters. In deze paragraaf worden de meest gebruikte beschreven.

3.2.1 Percentages

Relatieve gegevens geven inzicht in de verdeling van vestigingen ten opzichte van het totaal aantal activiteiten. Ten eerste is het mogelijk om het aantal vestigingen met een bepaalde activiteit in een regio af te zetten ten opzichte van het totaal aantal vestigingen in die regio. Een aantal van 100 vestigingen in een regio met een bepaalde activiteit zegt minder dan “100 op de 500 vestigingen voeren deze activiteit uit”. Een beperking van het gebruik van percentages is dat niet duidelijk is of het aantal vestigingen in een bepaalde activiteit in een regio veel of weinig is, in vergelijking met andere regio's en of sectoren. Om duidelijk te krijgen of iets veel of weinig is in vergelijking met andere sectoren en of andere regio's, zijn er vergelijkingsmaten beschikbaar. Enkele veel gebruikte maten zullen hier beschreven worden.

3.2.2 Hirschman-Herfindahl Index

De eerste maat is de Hirschman-Herfindahl index (HI). De HI is afgeleid uit de algemene en bedrijfseconomische literatuur (Martin S.; 1994) waar de index gebruikt wordt voor het beschrijven van de concentratie van bedrijfstakken en de inkomensongelijkheid.

Hier wordt voornamelijk gekeken of het aantal vestigingen in een sector in een regio een groot aandeel beslaat van het totaal aantal vestigingen van die sector in alle andere regio's. Hoe dichter dit getal bij 1 ligt hoe groter het aandeel van de vestigingen in een of enkele regio's op het totaal aantal vestigingen. Dicht bij 0 betekent dat er niet veel concentratie is en dat alle regio's ongeveer een gelijk aandeel vestigingen hebben.

$$HI = \sum_{r=1}^m \left(\frac{X_{rs}}{\sum_{r=1}^m X_{rs}} \right)^2$$

Met: x_{rs} = het aantal vestigingen in regio r en sector s

De bijdragen per regio aan de Hirschman-Herfindahl Index tonen het aandeel vestigingen in een sector per regio.

3.2.3 Locatiequotiënt

In de ruimtelijke economie en de economische geografie zijn locatiequotiënten (Kim 1995) een veel gebruikte methode voor het meten van de ruimtelijke concentratie van sectoren. Een locatiequotiënt wordt als volgt berekend:

$$LQ_{rs} = \frac{x_{rs} / x_r}{x_s / X}$$

Met: x_{rs} = het aantal vestigingen in regio r en sector s
 x_r = het totaal aantal vestigingen in regio r
 x_s = aantal vestigingen in sector s in heel Nederland
 X = totaal aantal vestigingen in Nederland

Het regionale aandeel van vestigingen in een sector wordt afgezet tegen het nationale aandeel van die sector. Als het aandeel vestigingen in een sector op regionaal niveau hetzelfde is als op nationaal niveau dan is het locatiequotiënt 1. Is het regionale aandeel lager dan het nationale aandeel dan is de score lager dan 1 (ondervertegenwoordiging) en bij een hoger aandeel in de regio is het locatiequotiënt hoger dan 1 (oververtegenwoordiging). Het locatiequotiënt toont dus of het aandeel vestigingen uit een sector in een regio meer of minder is dan het nationale gemiddelde en kan dus beschouwd worden als een *specialisatiegraad*.

3.2.4 Balassa index

De Balassa index (Balassa, B; 1965); is afkomstig uit de internationale handel. De index meet de mate waarin een land zich gespecialiseerd heeft in de export/ import van een bepaalde sector goederen ten opzichte van de export/import van andere landen. Dit wordt ook wel ‘klaarblijkelijk comparatief voordeel’ genoemd. In plaats van internationaal kan deze index ook interregionaal toegepast worden.

Deze index lijkt heel erg op het Locatie quotiënt. Het enige verschil is dat er bij de Balassa index gekeken wordt ten opzichte van alle bedrijven in de regio en Nederland minus de bedrijven uit de te onderzoeken regio.

$$\frac{X_{rs} / \sum_{s=1}^m X_{rs}}{\left(\sum_{r=1}^n X_{rs} - X_{rs} \right) / \left(\sum_{r=1}^n \sum_{s=1}^m X_{rs} - \sum_{s=1}^m X_{rs} \right)}$$

Met x_{rs} = het aantal vestigingen in regio r en sector s
 x_r = het totaal aantal vestigingen in regio r
 x_s = aantal vestigingen in sector s in heel Nederland
 X = totaal aantal vestigingen in Nederland

Deze maat wordt niet zo heel vaak toegepast bij clusteranalyses. Er wordt eerder gekozen voor het Locatie quotiënt. Door de zeer sterke gelijkheid van beide indices, en de gelijke interpretatie van de resultaten, wordt er niet afzonderlijk op de Balassa index ingegaan.

3.2.5 De Gini en de Ellison-Glaeser index

Naast genoemde maten worden de Gini en de Ellison-Glaeser indices vaak gebruikt om clusters van bedrijven te meten. De Gini index (Gini, C. (1912)) is een maat die de diversiteit van de sectorstructuur meet, maar zegt niets over de locatie van een mogelijke concentratie.

$$GI = \frac{X + 1}{X - 1} - \frac{2}{X(X - 1)\mu} \left(\sum_{i=1}^n P_i x_{rs} \right)$$

Met: X = totaal aantal bedrijven in Nederland,
 μ = het gemiddelde aantal bedrijven in een regio en
 P_i = de plaats i in de rangorde. P_i is 1 voor de hoogste waarde en N voor de laagste.

Per cluster komt er één waarde uit deze berekening. Een uitspraak welke in regio een cluster van bedrijven gevestigd is, is niet te maken aan de hand van deze index.

Hetzelfde geldt voor de Ellison-Gleaser index (Ellison, G., and E. L. Glaeser. 1997). Deze index geeft aan of er een regio met een hogere concentratie bedrijven is, maar niet waar deze concentratie zich bevindt. De berekening van de Ellison-Gleaser index gaat als volgt:

$$s_i = \sum_{r=1}^M \left(\frac{x_{rs}}{x_r} * \mu_{rs} \right)$$

Waarbij $\frac{x_{rs}}{x_r}$ het aandeel van een bedrijf in sector s en in de regio r is en $\mu_{rs} = 1$ als een bedrijf in regio r ligt en $\mu_{rs} = 0$ in alle andere gevallen. s_i geeft hiermee de kans weer op het voorkomen van sector s in regio r.

De Ellison Gleaser index voor sector s wordt berekend als:

$$EG_s = \frac{\left[\sum_{r=1}^M (s_r - x_r)^2 - (1 - \sum_r x_r^2) * HI \right]}{\left[\left(1 - \sum_r x_r^2 \right) * (1 - HI) \right]}$$

Waarbij HI de in paragraaf 3.2.2 beschreven Herfindahl index is.

Bij beleidsvraagstukken gaat het veelal om de locatie van concentratie van bedrijven. De laatste twee maten zijn hier niet geschikt om een locatie aan te wijzen en zullen daarom ook niet in het volgende hoofdstuk uitgewerkt worden.

3.3 Toepassingen, beperkingen en voordelen

Bij verschillende beleidsvragen zullen verschillende maten berekend worden. Daarnaast heeft elke meetmethoden voor- en nadelen. In deze paragraaf wordt op deze punten kort op ingegaan.

Een voordeel van *frequentietellingen* is dat deze rechttoe rechtaan te berekenen zijn en daadwerkelijk de ruimtelijke *concentratie* van vestigingen meten. Op de vraag van een beleidsvoerder “in welke sectoren komen de meeste bedrijven voor in regio X?” is heel eenvoudig antwoord te geven. Ook de vraag “zijn er meer bedrijven in sector s1 dan in sector s4 in regio X?” kan met frequenties een antwoord gegeven worden. Binnen een regio is deze maat goed bruikbaar. Op het moment dat er twee regio’s vergeleken worden is, zonder extra informatie niet duidelijk of 100 bedrijven in regio X meer is dan 100 in regio B.

Om combinaties van gegevens van andere sectoren en andere regio’s te interpreteren is het veelal handiger om meer informatie te hebben in de vorm van *relatieve maten*.

Bij relatieve maten is het makkelijker vergelijkingen tussen regio’s te trekken. Op de vraag van een beleidsvoerder welke regio heeft de meeste bedrijven in sector s1?” kan met frequentieaantallen en met verhoudingen antwoord gegeven worden: In regio X komen 100 bedrijven van de totale 200 bedrijven uit sector s1. In de regio B zijn dit er 100 van de 140. Beide regio’s hebben hetzelfde aantal bedrijven. Regio B heeft verhoudingsgewijs veel meer bedrijven in de sector s1. Bij discussies over stimuleringsvraagstukken kan juist gesteld worden dat er meer stimulatie in regio X nodig

is of juist in regio B als men wilt dat bedrijven worden geconcentreerd. Zowel binnen als tussen regio's is deze maat toepasbaar. Als een relatieve maat hoger is zou gesteld kunnen worden dat de regio meer *gespecialiseerd* is in betreffende sector.

“Zijn de bedrijven in sector s1 sterk gespreid over Nederland of juist niet?” Op het moment dat dit gevraagd wordt kan de Herfindahl index uitkomst bieden. Per sector is er een maat opgebouwd als de som van het relatieve aandeel bedrijven per regio. Een hoge maat betekent weinig spreiding een lage maat juist veel kleine aandelen dus veel spreiding.

De vraag “welke regio in Nederland heeft relatief de meeste bedrijven van heel Nederland?” kan met verhoudingen weergegeven worden. Wil een beleidsmedewerker de relatieve maten ten opzichte van heel Nederland hebben dan is het meest voor de hand liggend om naar *Locatie quotiënten* te kijken. De vraag “Hoeveel regio's zijn er in Nederland die twee keer zoveel bedrijven in sector s1 hebben dan gemiddeld over Nederland?”. Bij de Locatie quotiënten is het mogelijk om verschillende regio's met heel Nederland te vergelijken op het gebied van *specialisatie*.

Aan de relatieve maten zijn echter ook enkele nadelen verbonden:

- Een duidelijke zwakheid van alle genoemde maten is de noodzaak om gebruik te maken van een regionale indeling. Dit probleem is voor het eerst beschreven in 1984 met de term “Modifiable Areal Unit Problem”, MAUP (Openshaw 1984). De gevonden waarden hangen sterk af van de regionale indeling en als deze indeling wordt gewijzigd veranderen de gevonden scores (het zogenaamde ‘scaling’ probleem). Daarbij moet vaak gebruik worden gemaakt van administratieve indelingen waarbij het de vraag is of deze wel overeenkomen met de dagelijkse praktijk van bedrijven (het ‘zoning’ probleem).
- De Herfindahl index houdt geen rekening met andere sectoren in een regio.
- Het locatiequotiënt onderschat de mate van concentratie van sectoren in regio's waar veel bedrijven zijn gevestigd in verschillende sectoren, zoals grote steden. Hoewel er in absolute aantallen veel vestigingen van een sector in deze regio's kunnen zijn geconcentreerd, zal de gekozen maat laag zijn omdat er ook veel andere activiteiten in die regio's plaatsvinden. En ook omgekeerd: als er in een regio in absolute aantallen weinig vestigingen in een bepaalde sector zijn dan kan de waarde van het locatiequotiënt toch heel hoog zijn als er ook van andere sectoren weinig vestigingen zijn. Deze maat meet de mate van specialisatie van een regio en niet de ruimtelijke concentratie van sectoren.

3.4 Meten van clusters met afstandsmaten

Een andere methode is gebaseerd op afstanden tussen vestigingen. Door geen gebruik te maken van afgebakende regio's maar van afstanden tussen vestigingen kan een concentratie van vestigingen gemeten worden. Hierdoor wordt het probleem van 'scaling' en 'zoning' ondervangen.

In 2005 kwamen Duranton & Overman met vijf criteria waar een goede afstandsmaat aan moest voldoen:

1. vergelijkbaar tussen verschillende industrieën;
2. controleert voor de totale algehele agglomeratie van industrieën;
3. controleert voor concentratie van industrieën;
4. Unbiased met betrekking tot schaalniveau en aggregatie;
5. geeft een significantiemaat.

Op basis van deze criteria werken ze een maat voor clustering uit. Het grote nadeel van die methode die Duranton & Overman ontwikkeld hebben, is dat het alleen mogelijk is om de algemene mate van clustering te bepalen zonder dat duidelijk is waar de sector vooral is geconcentreerd en dat de methode veel rekentijd vereist (Kosfeld et al 2011). Om deze problemen op te lossen hebben Scholl & Brenner (2011) de firm-level clusterindex" ontwikkeld; een methode om op basis van afstanden tussen vestigingen de ruimtelijke concentratie van sectoren te identificeren. De basis van deze maat is het adres van alle vestigingen die actief zijn in een bepaalde sector. De afstanden tussen alle vestigingen onderling worden gemeten. Door de som van de inverse afstanden tussen een vestiging en alle andere vestigingen te nemen wordt een score verkregen die een indicatie geeft van het aantal vestigingen dicht in de buurt, ofwel de concentratie van de sector.

$$D_i = \frac{1}{J-1} \sum_{j=1, j \neq i}^J (f(d_{i,j}))^{-1}$$

$(f(d_{i,j}))^{-1}$ staat voor alle mogelijke functies waarmee de inverse afstand tussen twee punten op dusdanige wijze wordt berekend dat de afstand tussen dicht bij elkaar gelegen punten meer invloed hebben op de waarde van D_i (zie bijlage 1 voor een uitgebreidere toelichting op het meten van deze zogenoemde -dscore). Deze waarde wordt afgezet tegen de waarden van een benchmarkpopulatie. De benchmarkpopulatie is samengesteld uit alle vestigingen van vergelijkbare branches zoals industrie of dienstverlening. Hierdoor is het mogelijk te kijken of de ruimtelijke concentratie van een sector sterker is dan die van de benchmark. Van alle dscores is een percentielverdeling gemaakt en de dscores worden op een kaart gezet. Ieder deciel krijgt een andere kleur. Hierdoor wordt in één oogopslag duidelijk op welke locaties in Nederland de onderzochte sector ruimtelijk het sterkst is geconcentreerd. Dit noemen we het *concentratiepatroon* van de sector.

4. Voorbeeld: clusters in de hightech maakindustrie en dienstverlening

In dit hoofdstuk worden aan de hand van een voorbeeld de resultaten van de verschillende maten uit hoofdstuk 3 getoond en vergeleken. We gebruiken de “Hightech systemen en materialen sector” (HT) als voorbeeld (voor een definitie van deze sector zie CBS 2012). Deze sector is op te splitsen in twee deelsectoren met een heel verschillend ruimtelijk patroon waardoor deze sector goed bruikbaar is als case om de verschillende maten te vergelijken. We maken een onderscheid tussen de industriële kant van de HT, de HT maakindustrie (SBI2008 –codes 25 tot en met 33), en de dienstverlening (SBI2008, 62-72192, 7112 en 70202).¹

Van deze topsector zijn de gegevens over het aantal vestigingen van 31 december 2011 beschikbaar. Eind 2011 waren er ruim 73 duizend vestigingen die Hightech als hoofdactiviteit hadden. Er is hier gekozen om de maten uit te rekenen op basis van het aantal vestigingen omdat we deze ook gebruiken als basis voor de meting met de afstandsmaat. Een vestiging van een bedrijf is in de gebruikte bestanden herkenbaar aan het identificatienummer van het bedrijf plus de postcode. Als een bedrijf twee vestigingen met een zelfde postcode heeft zullen deze als één vestiging meegenomen worden.

Er wordt in dit rapport gekeken naar de verdeling van vestigingen. Soms zijn deze gegevens niet toereikend om een regio goed in kaart te brengen. Er zijn dan aanvullende gegevens nodig over bijvoorbeeld banen of bevolking. Voor de werkgelegenheid van een regio kan het belangrijker zijn te weten dat er bij een vestiging 400 banen zijn dan om te weten dat er één vestiging is. Voor de voorbeelden zal echter gebruik worden gemaakt van gegevens over vestigingen. Bij verschillende maten zijn de gegevens geplot in een kaartje. Voor alle kaarten geldt dat de gegevens gestandaardiseerd zijn. Door de z-score te berekenen² kunnen de onderlinge figuren vergeleken worden. Bij de bespreking van de maten wordt hier op teruggekomen.

Tevens wordt er uitgegaan van gemeentes. De methoden van berekenen, toepassen en interpreteren van de verschillende maten is niet afhankelijk van de gekozen regio indeling. Er is dus sprake van een arbitraire keuze.

4.1 Frequentietellingen per gemeente

De steden met de meeste HT vestigingen zijn de vijf grootste steden in Nederland (zie bijlage 3). Van alle HT vestigingen is 15 procent terug te vinden in deze vijf steden. Groningen, Breda, Tilburg, Delft en Den Bosch completeren de top tien. Als het aantal vestigingen in de HT echter wordt uitgesplitst naar HT dienstverlening³ en HT maakindustrie dan blijken de tien steden met de meeste vestigingen niet dezelfde te zijn voor de HT maakindustrie, zie figuur 2 en 3. Utrecht, staat bij de HT maakindustrie op de

¹ In bijlage 2 worden de SBI's van de HT sector opgesomd

² z-score = $(X-M)/S$ waarbij X de maat per regio is, M het Nederlandse gemiddelde en S de standaard deviatie van de maat.

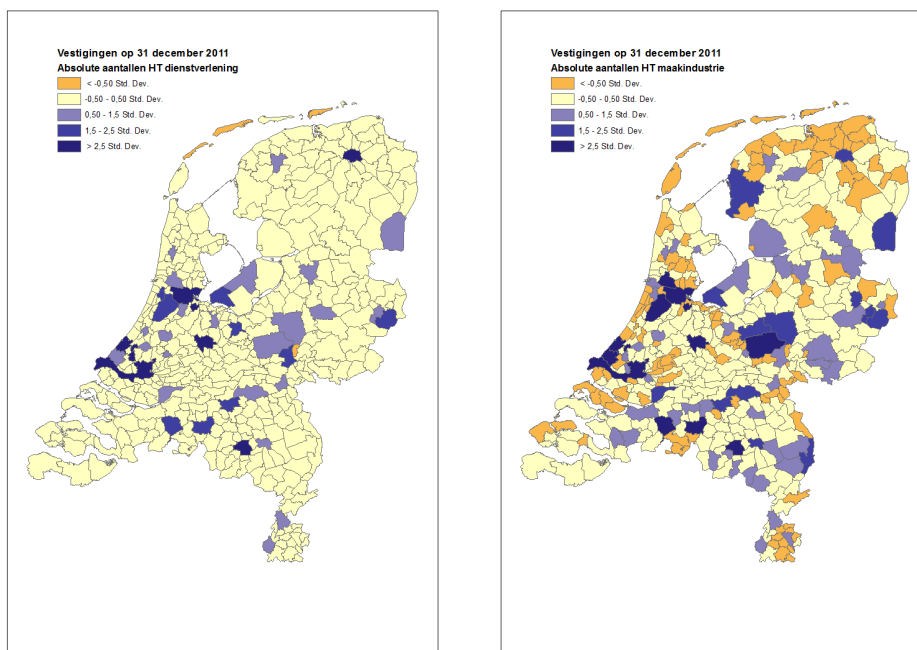
³ In bijlage 3 worden aantallen, percentages en LQ's van de top 10 van de HT totaal, HT maakindustrie en HT dienstverlening gegeven.

tiende plaats, Tilburg juist op de vijfde. Zaanstad, Haarlemmermeer, Breda en Ede vormen de overige gemeenten in de top tien van de HT maakindustrie.

Om de verschillen in de spreidingspatronen van de twee deelsectoren nader te bekijken zijn het aantal vestigingen per gemeente op de kaart gezet, zie figuur 1 en 2.

Figuur 1: Aantal vestigingen van de HT dienstverlening per gemeente en

Figuur 2: HT maakindustrie, 2011



Figuur 1 laat de verdeling van de HT dienstverlening zien. Het aantal vestigingen ligt voor het merendeel van de regio's in Nederland rond het gemiddelde aantal vestigingen per regio: -0,5 standaard deviatie onder het gemiddelde en een halve boven het gemiddelde. De donkere regio's hebben echter een aantal bedrijven dat verder van het gemiddelde aantal bedrijven per regio aflight. Zo is het aantal vestigingen in de HT dienstverlening in de regio Rijnmond, Den Haag, Amsterdam, Utrecht en Eindhoven ver boven het gemiddelde (zie Bijlage 3).

Figuur 2 toont de HT maakindustrie. De vestigingen in deze industrie zijn veel meer verdeeld over Nederland dan de HT dienstverlening. Er zijn meer regio's waar het aantal vestigingen meer dan 0,5 standaard deviatie onder het gemiddelde ligt. De meeste vestigingen liggen ook in de Rijnmond, Den Haag, Haarlemmermeer, Ede en Eindhoven, Tilburg en Breda.

4.2 Relatieve maten

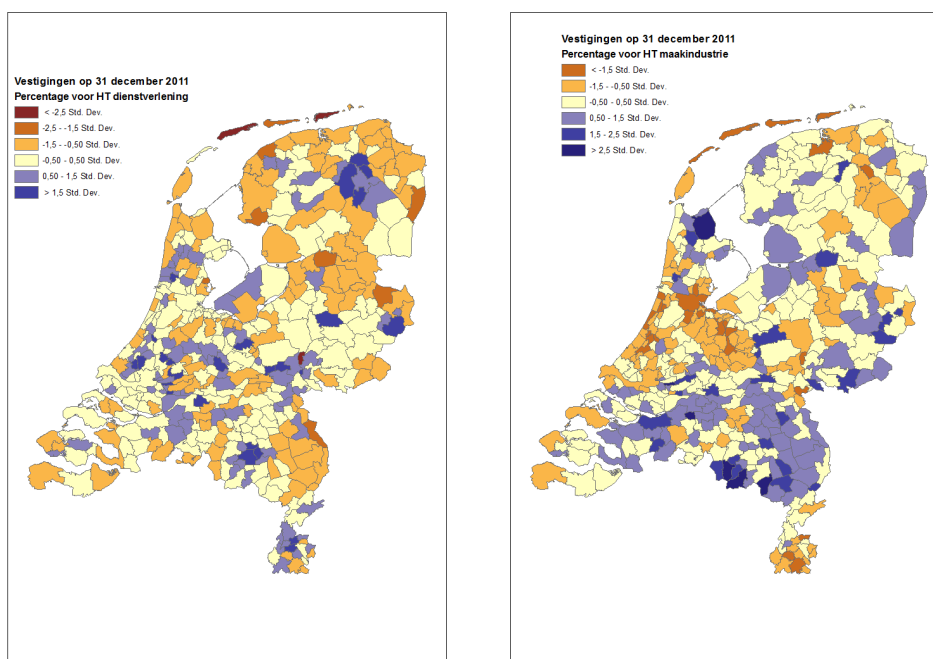
4.2.1 Percentages

Als het aantal vestigingen in de HT wordt afgezet tegen het totaal aantal vestigingen⁴ in elke gemeente dan verandert de top 5 sterk. In relatieve zin bevinden zich dus niet de meeste vestigingen in deze sector in de grote steden.

Wordt er naar de totale Hightech gekeken dan heeft Delft relatief de meeste vestigingen. Ook als naar de HT dienstverlening wordt gekeken staat Delft bovenaan. In dat geval staat Wageningen op nummer 2 met 7,5 procent, Eindhoven op nummer 3 met 6,5 procent en Groningen en Schinnen op vier en vijf met bijna 6 procent. Ook hier geldt dat de vestigingen in de HT maakindustrie zich in heel andere gemeenten concentreren. Relatief zijn de meeste vestigingen met HT maakindustrie te vinden in Bladel, Nieuw-Lekkerland en Cranendonck. Figuur 3 en figuur 4 geven de afwijkingen van het gemiddelde weer op basis van de z-scores van de percentages vestigingen van de HT dienstverlening en maakindustrie.

Figuur 3: Percentage HT dienstverlening op het totaal aantal vestigingen in de regio en

Figuur 4: Percentage HT maakindustrie per gemeente, 2011



Een vergelijking van het spreidingspatroon gemeten via frequentietellingen en in percentages geeft duidelijk het verschil tussen beide maten weer. Wordt er naar de aantallen vestigingen in een sector ten opzichte van het totaal aantal vestigingen in een gemeente gekeken dan wijkt het spreidingspatroon sterk af van het patroon van de absolute aantallen. Ondanks het feit dat er veel vestigingen in de HT in de grote steden zijn gevestigd, bevinden zich in deze gemeenten nog veel meer vestigingen in andere

⁴ In het gehele rapport geldt dat het totaal aantal vestigingen het totale aantal vestigingen in Nederland is, exclusief de zorg, onderwijs en overheid.

sectoren. Hierdoor verdwijnen de grote gemeenten uit de top 5 in relatieve zin. Bij kleinere gemeentes valt op dat deze bij een relatieve maat eerder bij de bovenste 20 procent gemeentes horen.

Op zich is dit een voor de hand liggend resultaat bij het gebruik van percentages en absolute aantallen. Kleine gemeenten met weinig bedrijven zullen eerder een relatief hoog aandeel vestigingen in een sector hebben in een regio dan grote steden met veel variatie in vestigingen.

De conclusie die hier getrokken kan worden is dat op nationaal niveau het niet handig is om met percentages te werken. Op gemeente niveau is het juist wel van belang om te weten in welke sector een gemeente gespecialiseerd is.

4.2.2 Herfindahl index

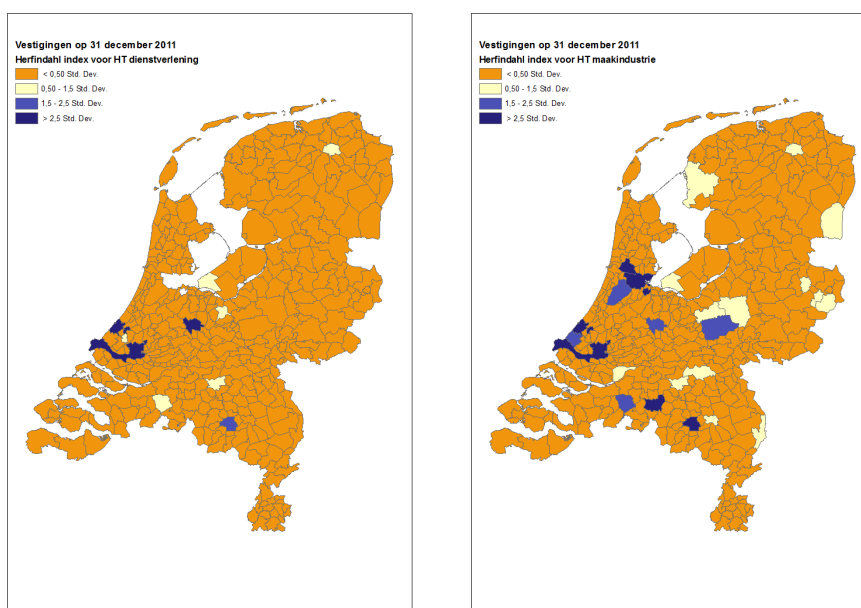
Deze maat geeft weer welk aandeel van een bepaalde sector in een regio gevestigd is. Per sector is er één maat. Doordat deze maat de som is van gekwadeerde bijdragen van het aandeel vestigingen per regio, kan er aan de hand van deze maat iets over de verdeling over regio's gezegd worden.

In het totaal zijn er ruim 51 duizend vestigingen in de HT dienstverlening in Nederland. Een regio met 116 vestigingen heeft een bijdrage van 0,22 procent aan het totaal aantal vestigingen in Nederland. Dit gekwadeerd geeft een indruk waarden die samen de Herfindahl index vormen.

Het aandeel HT dienstverlening per regio is nagenoeg gelijk. Amsterdam heeft de hoogste bijdrage aan de Herfindahl index van de HT dienstverlening, Rotterdam heeft de hoogste bijdrage voor de HT maakindustrie. De index voor de HT dienstverlening is 0,0107, voor de HT maakindustrie is de HI 0,0049. Hoe dichter de HI bij 1 hoe geconcentreerder vestigingen in een regio zitten. Zoals ook al in de kaart van de aantallen te zien is zijn vestigingen verspreid over heel Nederland. Er zijn enkele grote steden met veel vestigingen. Hierdoor is de verdeling van de Herfindahl indices erg scheef en liggen bijna alle gemeentes binnen een halve standaard deviatie af van het gemiddelde van Nederland. Dit is duidelijk terug te zien in de figuren 5 en 6.

Figuur 5: Herfindahl index voor de HT dienstverlening en

Figuur 6: voor de maakindustrie, 2011



De hoogste concentratie vestigingen voor de HT dienstverlening is te vinden in Rotterdam, Eindhoven en Utrecht. De HT maakindustrie is meer verdeeld, waarbij Rotterdam, Amsterdam en Eindhoven de grootste bijdrage hebben aan de Herfindahl index.

4.2.3 *Het locatiequotiënt*

Uit de percentages blijkt al dat Delft ruim twee keer meer vestigingen in de gehele HT heeft dan het Nederlandse gemiddelde. Gemiddeld is ruim vijf procent van alle vestigingen in een gemeente een HT vestiging, terwijl in Delft ruim elf procent van alle vestigingen actief is in de HT. Met behulp van de informatie over het gemiddelde voor heel Nederland is uit de gegevens van figuur 20, bijlage 3, direct op te maken dat Delft veel meer HT- vestigingen heeft dan gemiddeld in Nederland. Het locatiequotiënt (LQ) is gebaseerd op deze gegevens en toont direct hoeveel meer vestigingen er in een gemeente zijn ten opzichte van het gemiddelde per gemeente in Nederland. Als gemiddeld in Nederland 10 vestigingen van de HT dienstverlening in een gemeente gevestigd zijn heeft Delft er bijna 28 ($2,77 \cdot 10$) en Wageningen er 20.

Wat bij de LQ opvalt, is de afwezigheid van alle vijf de grote steden. Vooral het ontbreken van Eindhoven is opvallend, omdat deze stad in Nederland bekend staat als een HT-cluster. Hier komt duidelijk naar voren dat kleine gemeentes overschat kunnen worden en dat meer verstedelijkte gebieden een LQ lagere scores opleveren.

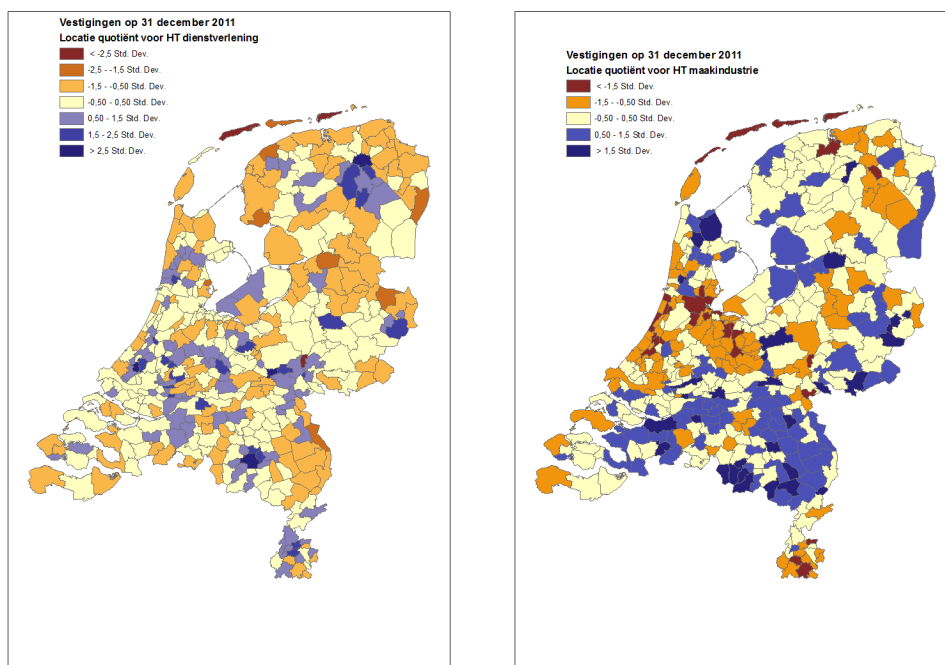
Door figuur 1, 3, 5 en 7 te vergelijken wordt duidelijk wat de verschillende maten laten zien. Neem bijvoorbeeld Den Haag. Deze gemeente heeft in absolute aantallen veel vestigingen in de HT dienstverlening (in totaal 1.385), dat is 3,28 procent van alle

vestigingen in deze gemeente. Wel wordt duidelijk uit figuur 7 dat het percentage vestigingen in de HT dienstverlening in Den Haag onder het gemiddelde van Nederland ligt, want de LQ score is lager dan 1.

In figuur 2, 4, 6 en 8 staan vier verschillende maten voor de HT maakindustrie. Ook voor deze deelsector geldt dat de vier maten verschillende patronen laten zien. Een mooi voorbeeld hier is Amsterdam. Amsterdam valt in de 25 procent gemeentes met de meeste vestigingen in de HT maakindustrie (390 vestigingen). Daarentegen hoort deze gemeente bij de 25 procent gemeentes met relatief de minste vestigingen in maakindustrie. Slechts 0,4 procent van alle vestigingen in Amsterdam is actief in de HT maakindustrie. Hierdoor heeft deze gemeente een locatiequotiënt van slechts 0,26 – het aandeel vestigingen in deze sector in deze gemeente ligt dus ver beneden het Nederlands gemiddelde.

Figuur 7: Locatie Quotiënt van de HT dienstverlening en

Figuur 8: de HT maakindustrie, 2011



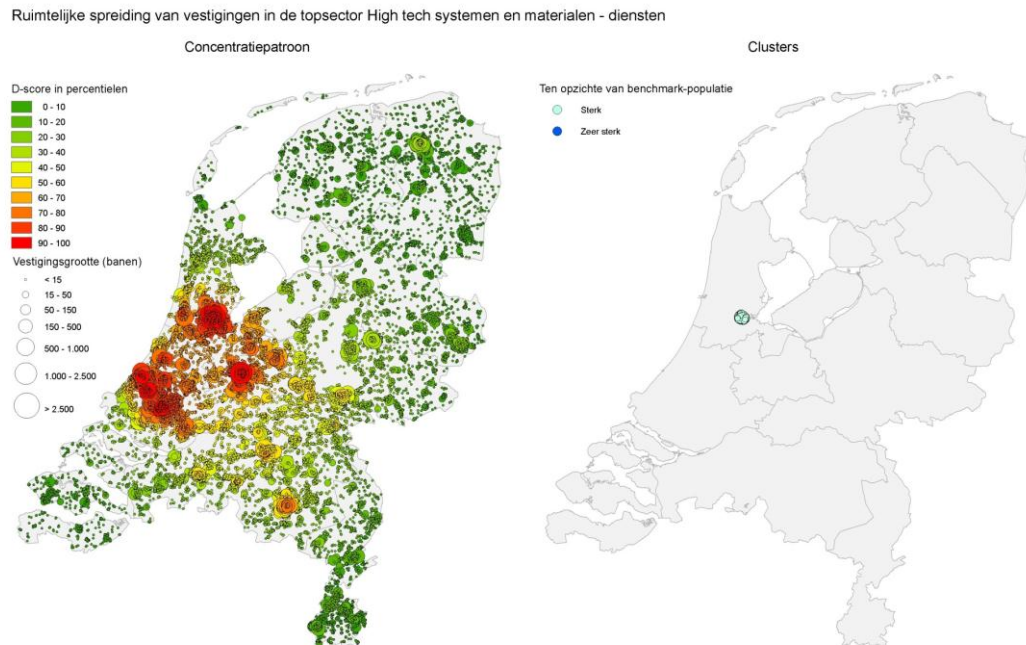
4.3 Afstandsmaten

De hier gepresenteerde afstandsmaat van Scholl & Brenner (2011) geeft een dscore per vestiging. De gebruikte benchmarkpopulatie bij de maakindustrie is de totale industrie, figuur 24 in bijlage 4. Het spreidingspatroon van de hightech dienstverlening wordt met de spreiding van de benchmark van de totale dienstverlening vergeleken, figuur 23 in bijlage 4.

Het voordeel van de dscore per vestiging is dat er niet met administratieve grenzen wordt gewerkt. Bij de dscore wordt voor elke vestiging een specifieke waarde berekend waardoor het niet mogelijk is de resultaten in een tabel weer te geven. Daarom zijn de resultaten op de kaart gezet. In figuur 9 zijn de dscores van alle vestigingen in de HT dienstverlening in percentielen weergegeven. Het tweede figuur geeft alle vestigingen

weer die een dscore hebben die hoger is dan de respectievelijk 90 procent en 95 procent dscore-waardes van de benchmarkpopulatie. Die vestigingen worden gekenmerkt door respectievelijk een sterke en zeer sterke mate van clustering in vergelijking met de algemene spreiding van de dienstverlening.

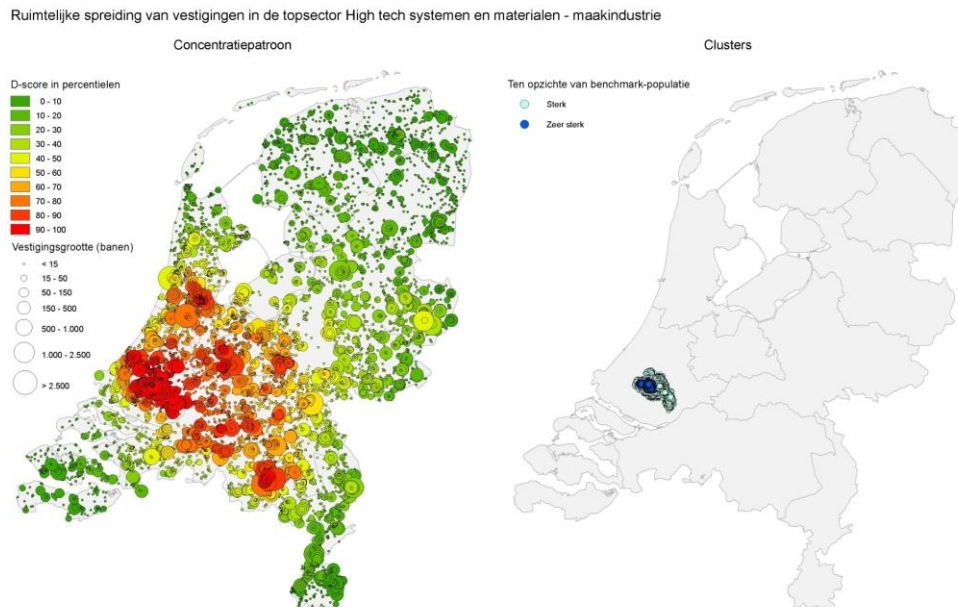
Figuur 9: Afstandenkaart voor de HT dienstverlening



Bron: Raspe et. Al. (2012)

De gemiddelde dscore van de hightech dienstverlening is hoger dan die van de hightech maakindustrie (0.0217 ten opzichte van 0.0180). Echter diensten zijn in het algemeen meer geconcentreerd in steden dan industriële activiteiten waardoor de dscore van diensten al snel hoger is dan die van de industrie. In vergelijking met de diensten in het algemeen, benchmark, is de hightech dienstverlening niet zo sterk ruimtelijk geconcentreerd (respectievelijk een gemiddelde dscore van 0.0217 en 0.0257). Alleen in Amsterdam zijn de vestigingen in de hightech dienstverlening zeer sterk geconcentreerd, maar zelfs voor die vestigingen geldt dat de maximale dscore behoorlijk lager is dan de maximale dscore van vestigingen in de diensten in het algemeen (0.0477 ten opzichte van 0.0687).

Figuur 10: Afstanden kaart van de HT maakindustrie



Bron: Raspe et. Al. (2012)

De hightech maakindustrie is ruimtelijk wat minder sterk geconcentreerd dan de totale industrie (gemiddelde dscore van 0,0180 ten opzichte van 0,0186 bij de benchmark industrie). De meeste vestigingen in de HT maakindustrie bevinden zich in de Randstad, Midden-Nederland en Noord-Brabant, zoals figuur 10 toont. Ook in Twente en Limburg zijn er vrij veel vestigingen in de hightech maakindustrie, maar de kaart toont dat het aantal vestigingen en de afstand tussen de vestigingen daar beduidend groter is waardoor de vestigingen in deze regio's een lagere dscore hebben. De clusterkaart (rechts) toont dat alleen in Zuid-Holland sprake is van een sterke tot zeer sterke mate van clustering in deze sector. Met name in de gemeenten Rotterdam, Schiedam en Krimpen aan den IJssel zijn er veel vestigingen in de hightech maakindustrie op vrij korte afstand van elkaar gevestigd.⁵

⁵ Ook in de regio's Amsterdam, Eindhoven en Den Haag zijn veel vestigingen in deze sector op korte afstand van elkaar gesitueerd. Echter op die locaties zijn de afstanden tussen de vestigingen toch wat groter dan in vergelijking met de spreiding van de benchmarkpopulatie. Daarom is in die regio's geen sprake van een sterke of zeer sterke mate van clustering.

4.4 Verschillende maten vergeleken

Het voorbeeld van de Hightech systemen en materialen sector illustreert dat elk van de maten een verschillend patroon van ruimtelijke concentratie van de sector laat zien.

Afhankelijk van de vraag die gesteld wordt zal een keuze gemaakt moeten worden welke maat het meest geschikt is om een antwoord te geven. In een enkel geval kan het van belang zijn om verschillende maten te combineren. Zo zal verderop een voorbeeld getoond worden waar zowel concentratie, dscore als specialisatie tegen elkaar afgezet worden.

In deze paragraaf vatten we de verschillen nog even samen met behulp van het voorbeeld van de HT sector. Tabel 1 toont voor de frequentietellingen, percentages, Hirschman-Herfindahl index en de locatiequotiënten wat de top 10 van gemeenten is voor zowel de HT maakindustrie als de HT dienstverlening. Qua absolute aantallen vestigingen staan de vijf grote steden in de top 10 van de totale HT en de HT dienstverlening. Waar Utrecht op de vierde plaats staat in de rangorde bij de HT dienstverlening, komt deze stad op de tiende plaats bij de HT maakindustrie. De gemeenten in de drie top 10 lijsten hebben allemaal meer dan 100 duizend inwoners. Dit is een voor de hand liggend resultaat. Een gemeente met meer inwoners heeft over het algemeen ook veel vestigingen in allerlei sectoren; zo ook vestigingen uit de hightech sector.

Door het aantal vestigingen in een sector af te zetten tegen het totaal aantal bedrijven in de gemeente, percentages, wordt duidelijk hoe sterk de sector in een gemeente is vertegenwoordigd. Dat toont de tweede kolom in Tabel 1. Dit leidt tot een heel andere top 10 voor de hightech maakindustrie en dienstverlening. Wat de figuren in de vorige paragrafen al laten zien is de oververtegenwoordiging van de kleine gemeentes bij de relatieve maten. Vooral voor de HT maakindustrie geldt dat de gemeenten met een hoog aandeel vestigingen in deze sector met name gemeenten zijn met vrij weinig inwoners. Nieuw-Lekkerland en Renswoude bijvoorbeeld hebben in totaal minder dan duizend bedrijven binnen hun grenzen. Bij de *relatieve* maten zullen niet gauw grote steden in de top tien voorkomen als gevolg van de vele andere activiteiten in de regio. Dat Delft, Eindhoven en Groningen bij de HT dienstverlening op respectievelijk de eerste, derde en vierde plaats staan betekend dat deze gemeente dan ook echt een hoog percentage HT dienstverlening herbergen.

In de HI wordt het aantal vestigingen van een sector in een regio juist afgezet tegen het totaal aantal vestigingen dat actief is in de sector in Nederland. Deze scores tonen dus of er in een gemeente veel vestigingen van die sector zijn geconcentreerd. De rangorde komt hierdoor overeen met die van de absolute gegevens.

Het locatiequotiënt maakt het mogelijk om in één oogopslag te zien hoe sterk een sector in een gemeente is vertegenwoordigd. Deze maat vergelijkt het aandeel van de sector in de eigen regio met het aandeel van de sector op nationaal niveau. De waarde van het locatiequotiënt geeft dus aan of het aandeel vestigingen in de sector in een gemeente gelijk is aan het nationaal gemiddelde (een score van 1), of dat dit aandeel boven of onder

het nationale gemiddelde ligt (respectievelijk een score hoger of lager dan 1). Deze maat is zeer geschikt om te bepalen of de gemeente is gespecialiseerd in deze sector, dat wil zeggen, of de sectorstructuur sterk wordt gedomineerd door de aanwezigheid van veel vestigingen in de sector. Omdat bij de berekening van het locatiequotiënt het aandeel van de sector in de regio altijd door hetzelfde getal (het nationale aandeel) wordt gedeeld is het patroon hetzelfde als het aantal vestigingen ten opzichte van het totaal aantal vestigingen in de gemeente. Deze twee maten hebben dan ook dezelfde top 10 (zie Tabel 1).

Tabel 1: Rangorde van Top 10 gemeenten voor HT dienstverlening en HT maakindustrie 2011, volgens verschillende maten.

Gemeente	# HT	# HT Maak	# HT DV	% HT Maak	% HT DV	HI HT- maak	HI HT- DV	LQ Maak	LQ DV
Amsterdam	1	2	1			2	1		
Rotterdam	2	1	2			1	2		
's-Gravenhage	3	4	3			4	3		
Utrecht	4	10	4			10	4		
Eindhoven	5	3	5		3	3	5		3
Groningen	6	-	6		4		6		4
Breda	7	8	9			8	9		
Tilburg	8	5	-			5			
Delft	9		7		1		7		1
's-Hertogenbosch	10		10				10		
Zaandam		6				6			
Haarlemmermeer		7				7			
Ede		9				9			
Almere			8				8		
Nieuw-Lekkerland				2				2	
Uitgeest				10	8			10	8
Son en Breugel					6				6
Wageningen					2				2
Bladel				1				1	
Geertruidenberg				6				6	
Cranendonck				3				3	
Bergeijk				4				4	
Wieringermeer				5				5	
Renswoude				7				7	
Oldenzaal				8				8	
Oude IJsselstreek				9				9	
Schinnen					5				5
Renkum					7				7
Enschede					9				9
Papendrecht					10				10

Zoals hiervoor al gesteld is het nadeel van het bepalen van het relatieve aandeel vestigingen dat dit bij gemeenten met een laag aantal vestigingen kan leiden tot een overschatting van de ruimtelijke concentratie van de sector, terwijl het aandeel bij gemeenten met veel vestigingen juist altijd vrij laag zal zijn. Als er in een gemeente 20 vestigingen zijn en 10 zijn actief in de HT sector dan is 50 procent van alle vestigingen

actief in de HT sector. Hoewel het aandeel vestigingen in de sector hoog is en daarmee ook het locatiequotiënt, zijn er in absolute aantallen maar weinig vestigingen in de regio. Een tweede nadeel zijn de administratieve grenzen. Deze grenzen zijn voor het meten van clusters redelijk arbitrair. De maten worden niet beïnvloed door de afbakening van de regio's, de resultaten daarentegen wel. Met andere grenzen kunnen de maten op dezelfde wijze berekend worden, de resultaten kunnen heel anders zijn. Scholl & Brenner (2011) hebben daarom een clustermaat ontwikkeld die enerzijds de ruimtelijke concentratie, dcores, van een sector afzet tegen de spreiding van het totaal aantal vestigingen, maar tegelijkertijd rekening houdt met het absolute aantal vestigingen in een regio.

In figuur 11⁶ vergelijken we de scores voor de LQ, die de mate van specialisatie van een regio meet met de scores voor de clustermaat van Scholl & Brenner (2011), die inzicht geeft in de ruimtelijke concentratie van de sector gemeten in aantallen vestigingen. Er is hier voor een indeling naar Corop-gebieden gekozen vanwege de overzichtelijkheid en omdat gegevens over de arbeidsmarkt vaak op dit niveau gepresenteerd worden.⁷ De omvang van de cirkels geeft het aantal banen weer.

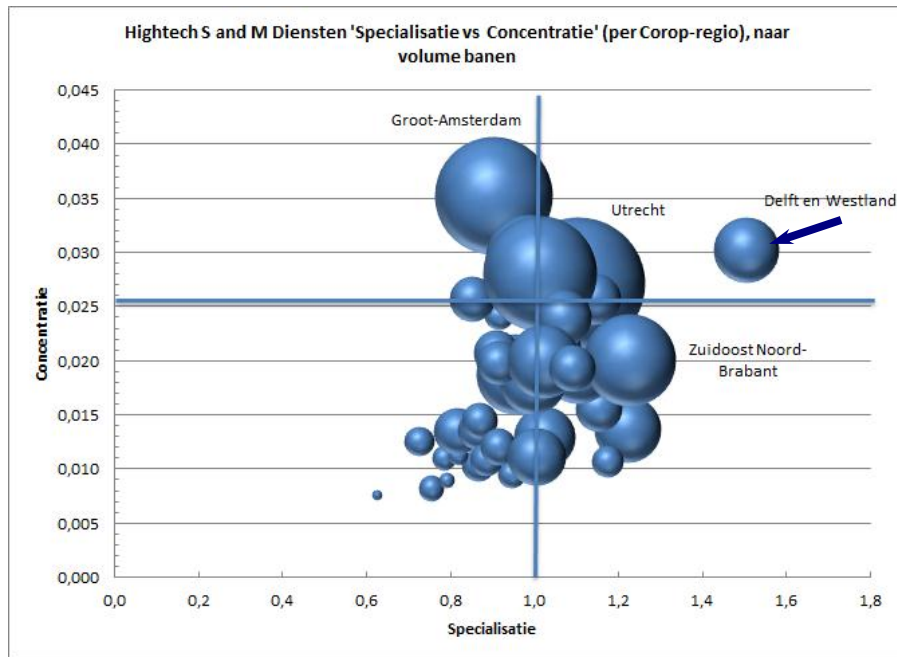
Het vlak rechtsboven geeft de regio's weer met een hoge specialisatie en een hoge mate van concentratie in de HT dienstverlening. Op de kruising van de x-as en y-as ligt het Nederlandse gemiddelde van de LQ en de dscore.

Naar aanleiding van tabel 1 is al gesteld dat Delft een regio is met het hoogste aandeel vestigingen in de HT dienstverlening. In figuur 11 wordt dit nog eens bevestigd en versterkt door ook een hoge concentratie in Delft en het Westland. Het aantal banen in deze regio is ook groot als deze wordt vergeleken met de andere regio's.

⁶ Figuur 11 en 12 zijn afkomstig uit de publicatie van Raspe et. Al. (2012). In dit rapport is ook het aantal banen in de analyses meegenomen. Omdat deze gegevens extra informatie geven is besloten de figuren onaangepast over te nemen.

⁷ Op gemeenteniveau zouden er ruim 400 bollen weergegeven worden. Dit maakt het figuur erg onoverzichtelijk. Hierom is voor deze figuur het LQ op Corop-niveau berekend en hebben we de gemiddelde dscore van alle vestigingen in een COROP-regio bepaald.

Figuur 11: Specialisatie en concentratie HT dienstverlening



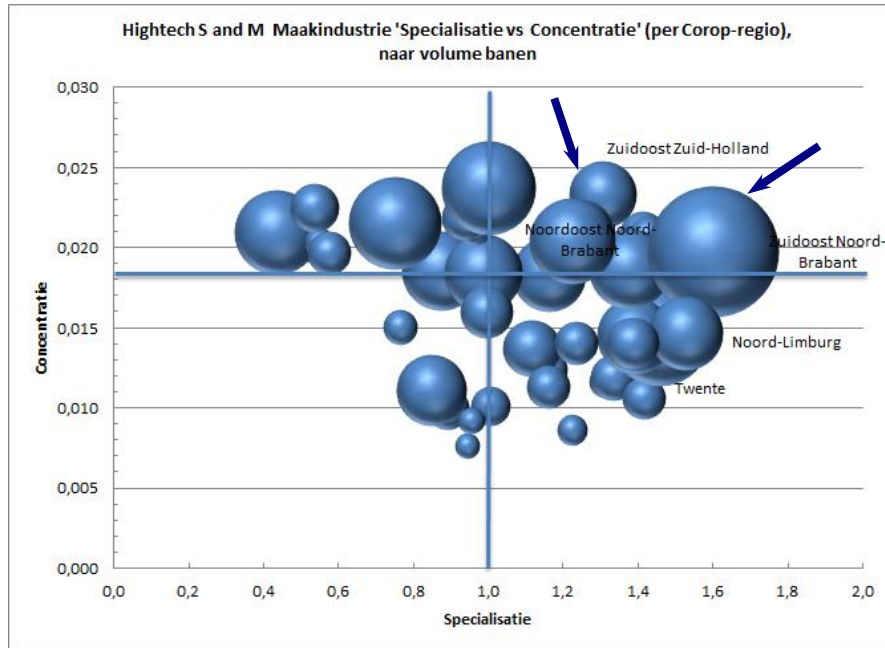
Bron: Raspe et. Al. (2012)

In Zuid-Oost Noord Brabant, waar Eindhoven ligt, is de specialisatie in de HT dienstverlening hoog. De concentratie, score, ligt echter onder het landelijke gemiddelde. Dit wil zeggen dat de afstanden tussen de vestigingen groter is dan gemiddeld. Op zich een logische conclusie daar de meeste HT vestigingen in de Randstad liggen, zie figuur 9, en dat ook deze vestigingen worden meegenomen bij het berekenen van de dscore. Hierdoor is de concentratie in het gebied Zuidoost Noord-Brabant lager dan gemiddeld.

De concentratie en specialisatie in de HT dienstverlening laat duidelijk zien dat Groot-Amsterdam welliswaar een sterke concentratie laat zien van de HT dienstverlening maar door het lage relatieve aantal vestigingen in deze sector weinig specialisatie. Er zijn echter wel veel banen in deze sector in Amsterdam te vinden. Utrecht heeft de meeste banen in de HT dienstverlening maar ligt qua specialisatie en concentratiegraad niet ver van het gemiddelde van Nederland verwijderd. Toch speelt Utrecht een belangrijke rol in de HT dienstverlening door het aantal banen. Bij vervolgonderzoek zal gekeken moeten worden of er een maat ontwikkeld kan worden waar de afstand, score, en het aantal banen worden meegenomen.

Voor de HT maakindustrie is een zelfde figuur, 12, gemaakt. De figuur voor de hightech maakindustrie toont duidelijk dat specialisatie en concentratie niet altijd gelijk opgaan. Alle regio's in de rechterbovenhoek kennen zowel een specialisatie als een concentratie van de HT maakindustrie boven het Nederlands gemiddelde, x-as en y-as.

Figuur 12: Specialisatie en concentratie HT maakindustrie



Bron: Raspe et. Al. (2012)

In vergelijking met figuur 11 is er niet een regio die er zo uitspringt als ‘Delft en Westland’ voor de HT dienstverlening. Er zijn wel regio’s met een sterke specialisatie, Noord-Limburg, Twente en de Zaanstreek, maar daar is de concentratie ofwel gelijk aan het landelijk gemiddelde of juist onder het landelijke gemiddelde. In het Corop-gebied Zuidoost Noord-Brabant is een sterke specialisatie in de HT maakindustrie en zijn de meeste banen te vinden. De concentratie is echter laag, ofwel de afstanden tussen de vestigingen ligt rond het landelijke gemiddelde..

Zuidoost Zuid-Holland heeft wel veel vestigingen in de HT maakindustrie die dicht op elkaar liggen en een specialisatiegraad boven het gemiddelde in Nederland. Het is echter niet de regio met de sterkste mate van specialisatie.

De conclusie van paragraaf 4.4 is dat in een enkel aantal gevallen het heel nuttig kan zijn resultaten van verschillende methoden te combineren. De laatste twee voorbeelden laten zien dat het aantal banen ook van invloed kan zijn op het belang van een regio.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In de vorige hoofdstukken is een theoretisch overzicht en een empirisch overzicht van de verschillende methodes om clusters te meten gegeven. In figuur 13 worden de verschillende maten nog een keer op een rij gezet met voor- en nadelen en de verschillende toepassingsgebieden. Door een voorbeeld van een beleidsvraag toe te voegen, zal de toepassing van verschillende maten verduidelijkt worden.

Figuur 13: Voor- en nadelen van besproken maten

Maat	Voordelen	Nadelen	Toepassing	Voorbeeld van beleidsvraag
Frequentie tellingen	Rechttoe rechtaan te berekenen en te interpreteren	<i>Geen referentie wat veel of weinig is.</i> <i>Afhankelijk van administratieve grenzen.</i>	Concentratie	In welke gemeentes zijn de meeste HT dienstverlening vestigingen te vinden? Een vraag die gesteld wordt bijvoorbeeld in verband met concurrentie.
Percentages	Rechttoe rechtaan te berekenen en te interpreteren. Vergelijking tussen gemeentes is mogelijk.	<i>Vertekening bij kleine en grote gemeentes:</i> <i>oververtegenwoordiging van kleine gemeentes en ondervertegenwoordiging van grote gemeentes. .</i> <i>Afhankelijk van administratieve grenzen.</i>	Specialisatie <u>Binnen een regio goed te gebruiken,</u> tussen regio's een te grote invloed van de vertekening	Welke sector komt in regio A het meeste voor? Welke sectoren zijn in Regio teveel of juist te weinig vertegenwoordigd? Vragen die bijvoorbeeld gesteld worden om een optimale leefomgeving vast te stellen. Zijn er genoeg winkels in een regio?

Maat	Voordelen	Nadelen	Toepassing	Voorbeeld van beleidsvraag
Herfindahl index	Verdeling van de bijdragen aan het landelijke totaal is eenvoudig af te leiden.	<i>Afhankelijk van administratieve grenzen.</i>	Concentratie	Is er een regio in Nederland met een veel hoger aandeel van het totaal aantal bedrijven in de HT dienstverlening dan andere regio's? Of bijvoorbeeld: Zijn alle bedrijven in Nederland gelijk over de regio's verdeeld? In dit laatste geval liggen de aandelen van alle regio's op de HI rond de nul.
Locatiequotiënt	Rechttoe rechtaan te berekenen en te interpreteren. Vergelijking over heel Nederland mogelijk en tussen gemeentes.	<i>Vertekening bij kleine en grote gemeentes:</i> <i>oververtegenwoordiging van kleine gemeentes en ondervertegenwoordiging van grote gemeentes. .</i> <i>Afhankelijk van administratieve grenzen.</i>	Specialisatie	Het beleid wil optimaal profiteren van kennisdeling, de plaatselijke arbeidsmarkt en van de toeleveranciers en afnemers. Waar kunnen het beste bedrijven in de HT dienstverlening sector gevestigd worden?
Dscore	Geen vooraf vastgestelde grenzen. Geen over- of onderschatting van belang sector in kleine en grote gemeenten	<i>Ingewikkeld te berekenen.</i> <i>Langere rekentijd.</i> <i>Afhankelijk van gekozen benchmark.</i>	Concentratie	Het beleid wil optimaal profiteren van kennisdeling, de plaatselijke arbeidsmarkt en van de toeleveranciers en afnemers. Waar kunnen het beste bedrijven in de HT sector gevestigd worden?

Maat	Voordelen	Nadelen	Toepassing	Voorbeeld van beleidsvraag
		<i>Dominantie van gebieden met veel vestigingen uit verschillende branches</i>		

Door verschillende maten samen te nemen kunnen patronen bekrachtigd worden of juist ontkracht. Zo is er een hoge mate van specialisatie in de HT maakindustrie in Twente terwijl de concentratie van vestigingen daar juist onder het Nederlands gemiddelde ligt. Fysieke afstanden naar andere HT maakindustrie vestigingen zijn groter dan voor Zuidoost Zuid-Holland. De specialisatie van de laatste regio is iets lager, maar de afstanden (concentratiegraad) in de Randstad zijn korter. Waar kan men zich beter vestigen?

5.1 Conclusie

Welke methode gebruikt wordt om clusters te berekenen is afhankelijk van de vraagstelling. In figuur 13 is aangegeven bij welke vragen welke methoden het beste gebruikt kunnen worden.

Het relatieve aandeel vestigingen is geschikt voor het bepalen van de mate van specialisatie van een regio in een bepaalde sector. Er moet rekening gehouden worden met een overschatting bij kleine regio's en een onderschatting bij grote regio's.

Voor het Locatie quotiënt geldt deze vertekening ook. Hier wordt in tegenstelling tot percentages ook rekening gehouden met andere regio's en andere sectoren.

Het nadeel van de relatieve maten is dat deze geen rekening houden met het absolute aantal vestigingen in een regio. Ze meten specialisatie, maar niet ruimtelijke concentratie van vestigingen uit dezelfde sector.

Inzicht in het aantal vestigingen in een regio is van belang omdat voor het ontstaan van clustervoordelen, zoals een gespecialiseerde arbeidsmarkt, gespecialiseerde toeleveranciers en kennispillovers een zekere massa noodzakelijk is. Hoe meer vestigingen in een regio actief zijn in dezelfde sector en dus vragen naar specifieke vaardigheden en inputs, hoe groter de kans is op het ontstaan van dit soort localisatievoordelen.

In plaats van te meten hoeveel vestigingen actief zijn in een regio kan ook naar de afstanden tussen vestigingen gekeken worden. Wanneer de afstanden tussen vestigingen klein zijn, zullen de 'Marshalliaanse externaliteiten', de drie voordelen van clusters, eerder tot uiting komen.

Voor regionale beleidsmakers die het stimuleren van clustervoordelen nastreven is het dus van belang om inzicht te hebben in de ruimtelijke concentratie van vestigingen in hun regio. Er kan dan volstaan worden met relatieve maten.

Beleidsmakers op landelijk niveau die in kaart willen brengen waar bijvoorbeeld vestigingen/clusters van topsectoren gestimuleerd moeten worden hebben meer baat bij maten die gebruik maken van afstanden, Scholl & Brenner (2011).

Een hoge specialisatiegraad en een lage concentratiegraad kan van cruciaal belang zijn voor een regio omdat veel banen in die sector in die regio zijn.

Bedrijven zijn geen losstaande entiteiten. Bij alle maten in dit rapport beschreven is geen rekening gehouden met interacties tussen bedrijven.

Naast het profijt dat een regio kan hebben van clusters van bedrijven, kunnen ook bedrijven profijt hebben van clusters. Beide profijtbeginselen worden met de beschreven maten in niet in beeld gebracht.

Om nog beter gebruik te kunnen maken van clusteronderzoek zullen nog enkele vervolgonderzoeken uitgevoerd moeten worden.

5.2 Vervolgonderzoek

Er zijn drie opties voor vervolgonderzoek:

1. Het wegen van de dscore voor het aantal banen per vestiging;
2. Het nader inzicht geven in interacties tussen bedrijven binnen clusters;
3. Het bepalen in hoeverre bedrijven ook profiteren van een cluster.

De clustermaat van Scholl & Brenner (2011) is gebaseerd op het meten van de ruimtelijke concentratie van het aantal vestigingen in een sector. Een nadeel van deze maat is dat er geen rekening wordt gehouden met het aantal banen per vestiging. Hierdoor heeft een cluster met een beperkt aantal banen een even hoge score als een cluster met veel banen. Dat is niet geheel terecht. De laatste jaren wordt in de literatuur over clusters steeds meer het belang van ‘massa’ benadrukt. Een cluster van vestigingen is van groter belang als er bij deze vestigingen meer mensen werkzaam zijn. Bedrijven die zijn gevestigd in dat soort clusters zullen meer profiteren van de ruimtelijke concentratie van de sector. Ook voor beleidsmakers is een dergelijk cluster interessanter omdat deze concentraties van belang zijn voor zowel de productiviteit als de werkgelegenheid. De dscore zou daarom uitgebreid kunnen worden door er ook informatie over het aantal banen per vestiging in te verwerken, bijvoorbeeld als een soort wegingsfactor. De mogelijkheden hiervoor worden in een vervolgonderzoek verkend.

De tweede optie van vervolgonderzoek is het nader bekijken van de interacties tussen bedrijven binnen clusters. In de literatuur over clusters wordt vaak benadrukt dat er alleen sprake is van een cluster als er ook interacties tussen bedrijven plaatsvinden. Porter (1990) definieert een cluster dan ook als ‘interconnected’ bedrijven. Informatie over interacties tussen bedrijven zowel binnen het cluster als tussen verschillende regio's geeft belangrijke aanvullende inzichten in de samenhang tussen vestigingen en de wijze waarop bedrijven profiteren van ruimtelijke nabijheid tot andere vestigingen: worden er daadwerkelijk goederen en kennis uitgewisseld of beperkt het zich tot het observeren van het gedrag van concurrenten? Met name arbeidsmarktmobiliteit wordt gezien als een belangrijk mechanisme voor de uitwisseling van kennis tussen bedrijven. In een vervolgonderzoek zal daarom nader bekeken worden in hoeverre er sprake is van arbeidsmarktmobiliteit tussen vestigingen binnen een cluster en tussen vestigingen binnen en buiten het cluster. Uit andere studies blijkt wel dat in dit geval kennisdeling tussen gerelateerde sectoren belangrijker is dan kennisdeling tussen vergelijkbare bedrijven (zie studie Timmermans & Boschma 2012). In een dergelijke analyse is het dus van belang daar rekening mee te houden.

Tot slot is een belangrijke vraag of bedrijven daadwerkelijk profiteren van de ruimtelijke concentratie van vestigingen. Zijn bedrijven in clusters innovatiever en productiever dan bedrijven die niet zo dicht in de buurt van vergelijkbare bedrijven zijn gevestigd? Het antwoord op deze vraag is cruciaal voor beleidsmakers die het functioneren van bedrijven hopen te verbeteren via het stimuleren van de ruimtelijke concentratie van sectoren.

Literatuur

Asheim, B.; Cooke, P.; Martin, R. (2006); The rise of the cluster concept in regional analysis and policy. A critical assessment, pp. 1-29 in B. Asheim, P. Cooke & R. Martin (eds.); Clusters and regional development. Critical reflections and exploration, London: Routledge.

Balassa, B. (1965); '*Trade, Liberalisation and Revealed Comparative advantage*', the Manchester School, 33, 99-123.

Bram Timmermans & Ron Boschma, 2012. "The effect of intra- and inter-regional labour mobility on plant performance in Denmark: the significance of related labour inflows," Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG) 1213, Utrecht University, Section of Economic Geography, revised Jun 2012.

CBS (september 2012): Monitor Topsectoren, Methodebeschrijving en tabellenset; CBS: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/informatie/beleid/publicaties/papers/archief/2012/monitor-topsectoren.htm>

Duranton, Gilles; Overman, Henry G. (2005): Testing for Localization Using Micro-Geographic Data. In: Review of Economic Studies 72: 1077–1106.

Ellison, G., and E. L. Glaeser. 1997. Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dartboard approach. *Journal of Political Economy* 105: 889-927.

Geurden-Slis, M. & Braams, N (2012); De sterke kanten van Nederlandse regio's; CBS: <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/dossiers/nederland-regionaal/publicaties/artikelen/archief/2012/2012-sterke-kanten-regios-2010.htm>

Gini, C. (1912) (*Variabilità e mutabilità*), C. Cuppini, Bologna, 156 pagina's. Herdruckt in Memorie di metodologica statistica (Ed. Pizetti E, Salvemini, T). Rome: Libreria Eredi Virgilio Veschi (1955)

Kim, S (1995); Expansion of markets and the geographical distribution of economic activities: the trends in the U.S. manufacturing industries, 1860-1987, *Quarterly Journal of Economics* 110 (4): 881-908.

Koshfeld, R; Eckey, HF; Lauridsen, J (2011): Spatial point pattern analysis and industry concentration; in *The Annals of Regional Science* 47, pag. 311-328

Marshall, A. (1890); Principles of economics, New York: Prometheus Books.

Martin,S, (1994) *Industrial Economics: Economic Analysis and Public Policy*, 2nd edition, ISBN 0-02-376786-3, pp. 113-117

Openshaw, S. (1984): The Modifiable Areal Unit Problem. In concepts and Techniques in Modern Geography 38.

Porter, M. (1990); *The competitive advantages advantage of nations*, New York; Free Press.

Raspe, Otto; Weterings Anet (PBL); Geurden-Slis, Margreet; Gessel van, Gusta (CBS) (2012) De ratio van ruimtelijk-economisch topsectorenbeleid: <http://www.pbl.nl/publicaties/2012/de-ratio-van-ruimtelijk-economisch-topsectorenbeleid>

Scholl, Tobias and Thomas Brenner (2011) Testing for Clustering of Industries, Evidence of micro geographic data, Philipps-Universität Marburg

Sorenson, O. & P.G. Audia (2000), 'The Social Structure of Entrepreneurial Activity: Geographic Concentration of Footwear Production in the United States, 1940–1989', *The American Journal of Sociology* 106 (2): 424-462

Weterings, A.; Oort, F.; Raspe, O. en Verburg, T. (2007); Clusters en economische groei; Nai uitgevers, rotterdam, Ruimtelijk Planbureau Den Haag.

Weterings, A.B.R. & R. Ponds (2009), Do regional and non-regional knowledge flows differ? An empirical study on clustered firms in life sciences and computing services. *Industry & Innovation* 16, 1, pp. 11-31.

Bijlage 1⁸; Afstandsmaat: de dscore

Het basisidee van de clusterindex is gebaseerd op eerder werk van Sorenson en Audia (2000) om de nabijheid van elke vestiging tot alle andere vestigingen in een sector te meten. Zij berekenden de som van de inverse afstanden D_i tussen een vestiging tot alle andere vestigingen in dezelfde sector:

$$D_i = \frac{1}{J-1} \sum_{j=1, j \neq i}^J (f(d_{i,j}))^{-1}$$

$(f(d_{i,j}))^{-1}$ staat voor alle mogelijke functies waarmee de inverse afstand tussen twee punten op dusdanige wijze wordt berekend dat de afstand tussen dichterbij elkaar gelegen punten meer invloed hebben op de waarde van D_i dan grotere afstanden⁹. Scholl en Brenner (2011) tonen dat de simpele hyperbola functie $(d_{i,j})^{-1}$ het meest geschikt is voor het gebruiken van de index voor het meten van clustering van sectoren. Daarom gebruiken wij deze functie ook. Omdat de som van de rechterkant van de vergelijking toeneemt met het aantal observaties J wordt er een gemiddelde bepaald zodat de waarden van D_i vergelijkbaar zijn tussen sectoren. De term $\frac{1}{J-1}$ leidt ertoe dat de index onafhankelijk is van het aantal vestigingen in een sector.

Aan de hand van het voorbeeld in figuur A.1 kan de wijze waarop D_i wordt gemeten nader worden geïllustreerd. Voor bedrijf B is de gemiddelde omgekeerde afstand D_i :

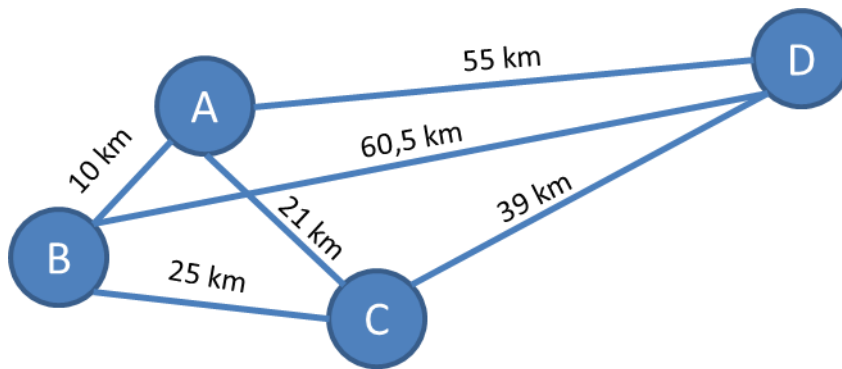
$$\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{10km} + \frac{1}{25km} + \frac{1}{60,5km} \right) = 0.052 \left[\frac{1}{km} \right]$$

Hoe hoger de waarde van D_i van een vestiging hoe meer andere vestigingen uit dezelfde sector er in de buurt van de vestiging zitten. Als we de vier vestigingen uit het voorbeeld in Figuur 3 vergelijken dan heeft vestiging A de hoogste D_i (0,055), gevolgd door bedrijf B en C, en D de laagste score (0,02).

Figuur 3. Voorbeeld van afstanden tussen vestigingen in een sector

⁸ Deze bijlage is overgenomen uit Raspe et. al.2012

⁹ Scholl en Brenner (2011) gebruiken de orthodromische afstand, dat wil zeggen, dat de afstand tussen twee punten wordt gecorrigeerd voor de bolling van de aarde. Wij corrigeren hier niet voor omdat dit binnen Nederland zeer weinig effect heeft op de meting van afstanden.



Vestigingen die op zeer korte afstand van elkaar zijn gelegen – bijvoorbeeld als ze op hetzelfde bedrijventerrein zijn gevestigd - kunnen de resultaten voor D_i verstoren. Daarom wordt er bij de berekening uitgegaan van een drempelwaarde van één kilometer. Hierdoor verandert de formule als volgt:

$$D_i = \frac{1}{J-1} \sum_{j=1, j \neq i}^J \frac{1}{\max\{1\text{ km}, d_{i,j}\}}$$

De dscore wordt bepaald per vestiging. Van alle dscores is een percentielverdeling gemaakt en de dscores worden op een kaart gezet. Ieder deciel krijgt een andere kleur. Hierdoor wordt in één oogopslag duidelijk op welke locaties in Nederland de onderzochte sector ruimtelijk het sterkst is geconcentreerd. Dit noemen we het *concentratiepatroon* van de sector.

De ruimtelijke spreiding van de vestigingen van een specifieke sector wordt vervolgens vergeleken met die van de (grote) benchmarkpopulatie om te bepalen of de spreiding van de sector afwijkt van de algemene spreiding van vestigingen in Nederland. De benchmarkpopulatie kan naar eigen inzicht worden gekozen. Voor de benchmarkpopulatie worden ook de dscores met hun bijbehorende percentielverdeling, vooral het negentigste en vijfennegentigste, bepaald. Boven deze waarden zijn de afstanden tussen de vestigingen uit de benchmark het kleinste. Er is dan sprake van de grootste concentratie. Door de te onderzoeken sector te vergelijken met de waarden boven deze percentielen worden de bedrijven geïdentificeerd die het dichtste bij elkaar liggen in vergelijking met de benchmark. Alle vestigingen in de te onderzoeken sector met een dscore hoger dan deze 90^{ste} respectievelijk 95^{ste} percentielwaarde zijn gevestigd op een locatie waar op korte afstand veel andere vestigingen in dezelfde sector zijn gevestigd. Dit noemen we een cluster.

Het voordeel van de dscore is dat de concentratie onafhankelijk van een regionale indeling kan worden bepaald. Het nadeel is dat het geen makkelijke score is om te berekenen.

Bijlage 2: De Hightech systemen en materialen sector: HT

Subsector	Omschrijving SBI08	SBI 2008	Indeling Maakindustrie dienstverlening
Metaalindustrie	Vervaardiging van metalen in primaire vorm	24	HT maakindustrie
	Vervaardiging van reservoirs van metaal en van ketels en radiatoren voor centrale verwarming	252	
	Vervaardiging van stoomketels (geen ketels voor centrale verwarming)	253	
	Vervaardiging van wapens en munitie	254	
	Smeden, persen, stampen en profielwalsen van metaal; poedermetallurgie	255	
	Oppervlaktebehandeling en bekleding van metaal; algemene metaalbewerking	256	
	Vervaardiging van gereedschap	2573	
	Vervaardiging van stalen vaten e.d.	2591	
	Vervaardiging van artikelen van draad en van kettingen en veren	2593	
	Vervaardiging van bouten, schroeven en moeren	2594	
	Vervaardiging van overige producten van metaal n.e.g.	2599	
	Reparatie van producten van metaal	3311	
Vervaardiging van machines en apparaten	Vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur	26	
	Vervaardiging van elektrische apparatuur	27	
	Vervaardiging van overige machines en apparaten	28	
	Vervaardiging van medische instrumenten en hulpmiddelen	3250	
	Reparatie en onderhoud van machines	3312	
	Reparatie van elektronische en optische apparatuur	3313	
	Reparatie van elektrische apparatuur	3314	
	Reparatie van overige apparatuur	3319	
	Installatie van industriële machines en apparatuur	332	
Vervaardiging van transportmiddelen	Vervaardiging van rubberbanden en loopvlakvernieuwing	2211	
	Vervaardiging van overige producten van kunststof	2229	
	Vervaardiging van auto's	2910	
	Carrosseriebouw	29201	
	Vervaardiging van elektrische en elektronische onderdelen en toebehoren voor auto's	2931	
	Vervaardiging van niet-elektrische en -elektronische onderdelen en toebehoren voor auto's	2932	
	Vervaardiging van rollend spoor- en tramwagematerieel	302	
	Vervaardiging van vliegtuigen en onderdelen daarvoor	303	

	Vervaardiging van militaire gevechtsvoertuigen	304	
	Vervaardiging van transportmiddelen n.e.g.	309	
	Reparatie en onderhoud van vliegtuigen	3316	
	Reparatie en onderhoud van overige transportmiddelen	3317	
Overig	Ontwikkelen, produceren en uitgeven van software	6201	HT dienstverlening
	Technisch speur- en ontwikkelingswerk	72192	
	Ingenieurs en overig technisch ontwerp en advies	7112	
	Keuring en controle van machines, apparaten en materialen	71202	

Bijlage 3: Top 10 van de Hightech volgens verschillende maten

Figuur 14: Absolute aantallen vestigingen hightech totaal, 2011

Gemeente	Totaal aantal vestigingen Hightech
Amsterdam	3.611
Rotterdam	2.409
's-Gravenhage	1.678
Utrecht	1.546
Eindhoven	1.475
Groningen	975
Breda	838
Tilburg	822
Delft	810
's-Hertogenbosch	783
Nederland	73.490

Figuur 15: Absolute aantallen vestigingen hightech maakindustrie, 2011

Gemeente	Totaal aantal vestigingen HT maakindustrie
Rotterdam	582
Amsterdam	390
Eindhoven	311
's-Gravenhage	293
Tilburg	255
Zaanstad	246
Haarlemmermeer	223
Breda	209
Ede	200
Utrecht	195
Nederland	21.841

Figuur 16: Absolute aantallen vestigingen hightech dienstverlening, 2011

Gemeente	Totaal aantal vestigingen HT Dienstverlening
Amsterdam	3.221
Rotterdam	1.827
's-Gravenhage	1.385
Utrecht	1.351
Eindhoven	1.164
Groningen	831
Delft	728
Almere	631
Breda	629
's-Hertogenbosch	625
Nederland	51.649

Figuur 17: Percentage hightech vestigingen in regio, 2011

Gemeente	% totaal HT
Delft	11,42
Nieuw-Lekkerland	9,75
Uitgeest	8,85
Son en Breugel	8,67
Wageningen	8,53
Bladel	8,47
Eindhoven	8,27
Woudrichem	8,10
Geertruidenberg	8,07
Bergeijk	7,86
Nederland	2,64

Figuur 18: Percentage hightech maakindustrie vestigingen in regio, 2011

Gemeente	% HT maakindustrie
Bladel	5,06
Nieuw-Lekkerland	4,69
Cranendonck	4,23
Bergeijk	3,98
Wieringermeer	3,91
Geertruidenberg	3,76
Renswoude	3,74
Oldenzaal	3,59
Oude IJsselstreek	3,43
Uitgeest	3,42
Nederland	1,83

Figuur 19: Percentage hightech dienstverlening vestigingen in regio, 2011

Gemeente	% HT dienstverlening
Delft	10,27
Wageningen	7,53
Eindhoven	6,52
Groningen	5,80
Schinnen	5,76
Son en Breugel	5,70
Renkum	5,48
Uitgeest	5,43
Enschede	5,36
Papendrecht	5,34
Nederland	3,45

Figuur 20: LQ totaal aantal hightech vestigingen, 2011

Gemeente	LQ
Delft	2,16
Nieuw-Lekkerland	1,84
Uitgeest	1,68
Son en Breugel	1,64
Wageningen	1,61
Bladel	1,60
Eindhoven	1,56
Woudrichem	1,53
Geertruidenberg	1,53
Bergeijk	1,49
Gemiddelde LQ voor Nederland	1,00

Figuur 21: LQ aantal hightech dienstverlening vestigingen, 2011

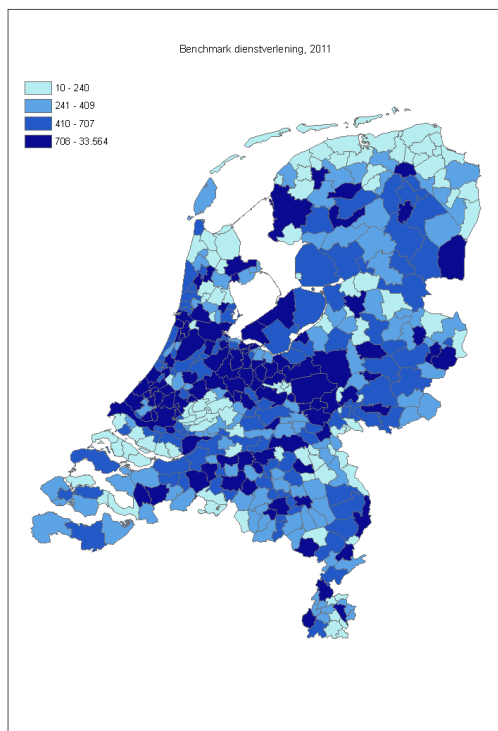
Gemeente	LQ
Delft	2,77
Wageningen	2,03
Eindhoven	1,76
Groningen	1,56
Schinnen	1,55
Son en Breugel	1,53
Renkum	1,48
Uitgeest	1,46
Enschede	1,44
Papendrecht	1,44
Gemiddelde LQ voor Nederland	0,93

Figuur 22: LQ aantal hightech maakindustrie vestigingen, 2011

Gemeente	LQ
Bladel	3,22
Nieuw-Lekkerland	2,99
Cranendonck	2,70
Bergeijk	2,54
Wieringermeer	2,49
Geertruidenberg	2,40
Renswoude	2,38
Oldenzaal	2,29
Oude IJsselstreek	2,19
Uitgeest	2,18
Gemiddelde LQ voor Nederland	1,17

Bijlage 4: Benchmark

Figuur 23: Aantal vestigingen in de benchmark dienstverlening, 2011



Figuur 24: Aantal vestigingen in de benchmark industrie, 2011

