



Universiteit Utrecht

Faculteit Geowetenschappen



**Ruimte geven aan
economische vernieuwing**
Arbeidsmobiliteit en skill-gerelateerdheid
in Nederlandse regio's

Colofon

Auteurs

Frank van Oort (EUR/UU)

Anet Weterings (PBL)

Ljubica Nedelkoska

Frank Neffke

Expertisecentrum Stedelijke Dynamiek & Duurzaamheid

Universiteit Utrecht

Faculteit Geowetenschappen

Heidelberglaan 2

3584 CS Utrecht

Oktober 2015



Planbureau voor de Leefomgeving



Kaartbeelden:

Peter Louwerse (Ministerie I&M)

Infographics industriële ruimten:

Allard Warrink (PBL)

Coverfoto:

© Nationale beeldbank

Grafische vormgeving:

C&M [8986], Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht

Inhoud

Bevindingen en Beleidsaanbevelingen	5
1. Inleiding	5
2. De missing link: het regionaal economische DNA in (beleid)studies	7
3. Menselijk kapitaal als grondstof voor diversificatie en cross-overs	9
4. Skill-gerelateerdheid in Nederland: sectoraal perspectief	12
5. Skill-gerelateerdheid in Nederland: regionaal perspectief	16
6. Beleidsaanbevelingen	34
Verdiepingshoofdstukken	43
1 Nederlandse regionale arbeidsmarkten in skill-gerelateerdheid perspectief	45
Theoretisch kader: tussen specialisatie en variëteit	45
De arbeidsmarkt als drijvende kracht van een regio	46
Inter-industriële arbeidsstromen en skill-gerelateerdheid	47
Skill-gerelateerdheid en regionale arbeidsmarkten	47
De industriële ruimte	51
Aanpak analyses	53
2 Skill-gerelateerdheid en ruimtelijke spreiding van clusters in Nederland	59
2.1 Inleiding	59
2.2 Definitie van clusters	60
2.3.1 Het cluster agrofood	62
2.3.2 Het cluster chemie	64
2.3.3 Het cluster creatieve industrie en diensten	65
2.3.4 Het cluster energie	66
2.3.5 Het cluster financiële dienstverlening	67
2.3.6 Het cluster HTSM	67
2.3.7 Het cluster ICT	68
2.3.8 Het cluster life-sciences en health	69
2.3.9 Het cluster logistiek	70
2.3.10 Het cluster tuinbouw en uitgangsmaterialen	71
2.3.11 Het cluster water	71
2.3.12 Het cluster zakelijke dienstverlening	72
2.3 Nederlandse clusters en arbeidsmarkten in het buitenland	127
2.4 Conclusies en beleidsimplicaties	128
3 Skill-gerelateerde specialisaties en kansen in negen Nederlandse regio's	147
3.1 Inleiding	147
3.2 De regio Venlo	148
3.3 De regio Zuid-Limburg	163

3.4 De regio Brainport Eindhoven	176
3.5 De regio Midden- en West-Brabant (MWB)	189
3.6 De regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen (ANW)	201
3.7 De regio Twente	213
3.8 De regio Groningen	225
3.9 De regio Noordvleugel Randstad	237
3.10 De regio Zuidvleugel Randstad	252
Literatuur	267

Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, Directoraat-Generaal Ruimte en Water.

Onderzoek begeleid door Gijsbert Borgman (vz), Maarten Piek, Daniël de Groot en Vincent van der Gun, Karel Zeldenrust, Manuel Dijkstra en Douwe Jan Harms (ministerie van IenM), Evert Jan Visser en Jan Schuur (ministerie van EZ), Jacky Bakx (ministerie van OCW), Max Raterink en Dorien Blommers (ministerie van SZW) en Syd Jordaan en Aldert de Vries (Ministerie van BZK).

Bevindingen en Beleidsaanbevelingen

1. INLEIDING

In dit onderzoek gaan we in op het vernieuwings- en innovatievermogen van de Nederlandse economie, haar sectoren en stedelijke regio's. Belangrijke vernieuwing en innovatie zijn hierbij niet noodzakelijkerwijs radicaal, maar juist incrementeel van aard: vernieuwing van de (lokale) economie zit namelijk niet zozeer in het bedenken en invoeren van compleet nieuwe technologieën en vaardigheden, maar in de combinatie van bestaande kennis die bijdraagt aan nieuwe – of elders reeds bestaande – productieve toepassingen in de sectoren waar Nederlandse regio's goed in zijn (WRR 2008, 2013). Dit vernieuwingsvermogen is sterk afhankelijk van de in een regio reeds aanwezige skills en vaardigheden, georganiseerd in bedrijven en sectoren. Een brede en pluriforme skill-basis kan leiden tot vernieuwing door cross-overs tussen verschillende (deel)sectoren, gefaciliteerd door samenwerking tussen bedrijven onderling en met kennisinstellingen, en door de diversificatie van het bedrijfsleven in (voor de regio) nieuwe economische activiteiten. In een veelheid aan recente studies gericht op de economie en het vernieuwingsvermogen van de Nederlandse steden wordt uitgegaan van een 'lokaal DNA' van dergelijke skills, sectoren en beroepen, die inbedding geeft voor, en voeding aan, banengroei, nieuw ondernemerschap, innovatie en productiviteitsverbetering. Maar tot nu toe zijn maar weinig studies in staat om daadwerkelijk de lokale potenties die in dit DNA besloten liggen te meten. In deze studie beargumenteren we dat dit DNA vooral bestaat uit de skills of vaardigheden van werknemers die in een stad of regio aanwezig zijn, en dat we cross-over potenties kunnen meten middels arbeidsmobiliteit van werknemers die hun opgebouwde skills en ervaring meenemen als ze in andere deelsectoren gaan werken. De mate waarin skill-gerelateerdheid tussen gedetailleerde sectoren kan worden benut voor een verdere diversificatie van de regionale economie, bepaalt daarmee in belangrijke mate de weerbaarheid en de groeipotentie van regio's.

In deze onderzoekslijn bestaan er veel nationale en regionale beleidsdossiers die uitgaan van een dergelijke diversifiëring en vernieuwing van de stedelijke economie, gepaard gaand met clustervoordelen en banengroei. Dit onderzoek sluit aan bij de beleidsverkenning 'Werken aan het Vestigingsklimaat van Stedelijke Regio's van Nationaal Belang' van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) en richt zich op potentiële cross-overs en de daarmee samenhangende vernieuwingskansen in de Nederlandse economie. Het Ministerie van I&M is opdrachtgever van de studie, maar de begeleidingscommissie van de studie is breder opgezet, met vertegenwoordigers van de Ministeries van Economische Zaken (EZ), Binnenlandse Zaken (BiZa), Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW), Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW). Verder heeft I&M aan deze commissie bijgedragen met expertise over Milieu en over het parallel lopende traject van het Regionaal Economische Ontwikkelingsstrategie (REOS)¹. Naast deze beleidsdossiers van I&M, zijn ook de Agenda Stad (BiZa) en de Europese dossiers over de *Urban Agenda* en *Smart Specialization* gebaat bij de gepresenteerde methodiek, die nader inzicht geeft in de kansen voor de stedelijke economieën.

¹ Zie colofon.

De vraagstelling van ons onderzoek is:

1. Welke crosssectorale kennisverbindingen en spillovers zijn er op het snijvlak van de belangrijkste sectoren in de Nederlandse economie? En waar in Nederland doen deze kansen zich voor?
2. Welke economische en ruimtelijke voorwaarden en vestigingsplaatsfactoren hangen potentieel samen met deze vernieuwing van de economische structuur en in hoeverre kan nationaal en regionaal beleid hier sturing aan geven?

Om deze dubbele vraagstelling te kunnen beantwoorden bouwen we het onderzoek volgens een aantal stappen op. Het empirisch onderzoek wordt uitgebreid beschreven in de drie verdiepingshoofdstukken die volgen op dit bevindingenhoofdstuk: (1) 'Nederlandse regionale arbeidsmarkten in skill-gerelateerdheid perspectief' over de toegepaste methodiek, (2) 'Skill-gerelateerdheid en de ruimtelijke spreiding van clusters in Nederland' over cross-over patronen tussen sectoren, en (3) 'Skill-gerelateerde specialisaties en kansen in negen Nederlandse regio's' waarbij de individuele regio's van Nederland zijn onderzocht. Dit hoofdstuk vat de bevindingen van de verdiepingshoofdstukken samen en gaat in op de beleidsimplicaties.

De stappen van het onderzoek komen als volgt terug in de opbouw van dit hoofdstuk:

- a. Hoewel cross-overs als bron van (regionale) vernieuwing en groei een brede belangstelling genieten, zijn er buiten casestudies nog weinig empirische studies naar uitgevoerd. We beargumenteren in deze studie dat intensieve skill-relaties tussen sectoren, gemeten via arbeidsmobiliteit, een goede indicator zijn voor mogelijkheden tot kennisuitwisseling, en daarom kunnen worden gebruikt voor het inventariseren van diversificatie mogelijkheden van regionale economieën. Deze propositie wordt onderbouwd in sectie 3 van dit hoofdstuk; verdiepingshoofdstuk 1 gaat hier dieper op in.
- b. Op deze manier gedefinieerde cross-overs kunnen ontstaan tussen bedrijfstakken uit verschillende sectoren, zolang er sprake is van een uitwisseling van vaardige werknemers. In een bottom-up benadering analyseren we in verdiepingshoofdstuk 2 welke gedetailleerde sectoren met elkaar zijn verbonden door arbeidsmobiliteit, en waar in Nederland deze bedrijvigheid zich bevindt. Dit wordt geïllustreerd middels infographics op nationale schaal (de zogenaamde 'industriële ruimte') en in kaartbeelden. In deze kaartbeelden worden individuele bedrijfsvestigingen op de kaart weergegeven, waarin sectoren onderscheiden worden met verschillende kleuren. Speciale aandacht wordt besteed aan de potenties tot cross-over met bedrijvigheid aan de andere kant van de grens (in België en Duitsland). Sectie 4 van dit hoofdstuk vat deze bevindingen samen.
- c. De sectoren die we onderzoeken sluiten aan bij de negen nationaal onderscheiden topsectoren, te weten, agrofood, chemie, creatieve industrie, energie, hightech systemen en materialen, logistiek, life sciences en health, tuinbouw en uitgangsmaterialen en water. We vullen deze sectoren verder aan met de voor Nederland belangrijke sectoren zakelijke dienstverlening, financiële dienstverlening en informatie- en communicatie technologie (ICT-sector). Vrijwel al deze (top)sectoren zijn breed gedefinieerd, waardoor cross-over potenties tussen gedetailleerde deelsectoren vaak binnen een topsector vallen. Omdat onze methodiek niet geschikt is voor het analyseren van dergelijke zeer breed gedefinieerde sectoren (die gezamenlijk de helft van de Nederlandse economie omvatten) en het informatiever is om te kijken naar cross-overs *tussen* sectoren, richten we onze aandacht in de analyses op arbeidsmobiliteit van en naar specifieke, voor de (top)sectoren bepalende en representatieve deelsectoren. Verdiepingshoofdstuk 2 geeft hiervoor de verantwoording.
- d. Hoewel we in eerste instantie kijken naar cross-over kansen tussen sectoren op nationale schaal (met inbegrip van kansen over de grens), is het zinvol om de belangrijkste Nederlandse stedelijke regio's apart te onderzoeken. Het arbeidsmarktbereik van werknemers is nog grotendeels regionaal gebonden, en dit geldt ook voor structurerende woningmarkten en beleidsdomeinen. We onderzoeken daarom de negen regio's uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)²: Zuid-Limburg, Venlo e.o., Brainport Eindhoven, Midden-

² Zie Ministerie I&M (2012), p.30 voor de beleidsmatige definitie.

en West (MW) Brabant, Arnhem-Nijmegen-Wageningen, Twente, Groningen e.o., Noordvleugel Randstad en Zuidvleugel Randstad. De regio's verschillen in economische dichtheid en sectorale specialisaties, wat maakt dat de processen van regionale diversificatie en vernieuwing in elk van hen een andere focus en massa kent, maar deze processen zijn overall relevant. Bij grensregio's is het wederom belangrijk om de productiestructuur en daaraan verbonden cross-over kansen in het buitenland mee te nemen. Sectie 5 van dit hoofdstuk vat de bevindingen uit verdiepingshoofdstuk 3 samen. Gebaseerd op dat hoofdstuk worden van alle regio's SWOT-analyses gepresenteerd van de huidige specialisaties. Deze SWOT analyses beantwoorden onder andere de vraag welke kansen op doorgroei, ontwikkeling en herprofilering de regio's kennen indien inbedding in skill-gerelateerde productiestructuur belangrijk is. Deze sectie gaat ook in op kansen voor vergroening van de regionale economieën – een belangrijke maatschappelijke opgave die, weliswaar beperkt, met de gepresenteerde methodiek is te benaderen. Aan het einde van dit hoofdstuk zullen we beargumenteren dat dergelijke maatschappelijke doelstellingen belangrijk zijn om te onderzoeken met de geïntroduceerde methodiek.

- e. Van even groot belang als het empirisch onderzoek is het om de brug te slaan naar beleid. In dit rapport pleiten we er voor om economisch en ruimtelijk beleid in tandem te laten werken aan skill-economie bevorderende factoren: gerelateerd aan onderwijs, onderzoek, wonen, bereikbaarheid, sociale zaken en werkgelegenheid en bestuurskundige samenwerking, en ook op verschillende schaalniveaus (Rijk, regio's, steden), omdat de opgaven waarvoor Nederland staat daar om vragen. Indien de arbeidsmarkt met de skills en vaardigheden van (kennis) werkers één van de belangrijkste (zo niet de belangrijkste) vestigingsplaatsfactor van vernieuwende economische bedrijvigheid is, zijn locatiefactoren die dit mede sturen van het grootste belang. In sectie 6 van dit hoofdstuk interpreteren we onze bevindingen in het licht van actuele beleidsvraagstukken, met aandacht voor de opgaven, beleidsdomeinen, schaal en instrumenten. In sectie 2 van dit hoofdstuk openen we met een generieke beleidscontext van de vele stedelijk-economische onderzoeken die Nederland momenteel rijk is, en de daaruit blijvende noodzaak om de microbasis van het stedelijke economische DNA in Nederland te onderzoeken.

2. DE MISSING LINK: HET REGIONAAL ECONOMISCH DNA IN (BELEID)STUDIES

Economisch en ruimtelijk beleid staan aan de vooravond van een grote gezamenlijke opgave: die van hernieuwde economische groei, vitaliteit en weerbaarheid – zaken die na de recente crisis niet overall meer zekerheden zijn. Dat de beleidsterreinen economie en ruimte meer hun krachten bundelen is een al langer gehoorde suggestie (Raspe & Van Oort 2007, Raspe e.a. 2012). Het is onmiskenbaar zo dat het beleidsveld *ruimte* de laatste decennia sterk dienstbaar is aan de doelstellingen van economische groei en dynamiek. Binnen Europa is deze trend overall waarneembaar (Reimer et al. 2014), en in Nederland lijkt dat zelfs in versterkte mate opgeld te doen (Zonneveld & Evers 2014). Volgens een evaluerende studie van Technopolis (2014) is er sprake van twee paradigmaverschuivingen die zich in een periode van ongeveer tien jaar hebben voorgedaan (van 2004 tot heden). Ten eerste is het beleid meer gericht geraakt op het stimuleren van sterke regio's en sectoren (Pieken, topsectoren), in plaats van het egaliseren en het inhalen van economische achterstand. Ten tweede is sinds het kabinet Rutte I (2010-2012) de verantwoordelijkheid voor het ruimtelijk-economische beleid grotendeels bij de regio en de steden komen te liggen. Deze twee verschuivingen vallen samen met twee meer universele trends: die van netwerkopschaling van de economie naar een selecte groep van steeds grotere stedelijke regio's, nog het beste verwoord door Glaeser's *Triumph of the City* (2011) en Florida's *Rise of the Megaregion* (2008), en de steeds sterkere hang naar het terugschroeven van het bestuurlijke schaalniveau waarop economisch en sociaal beleid wordt geformuleerd, het sterkst verwoord door Barber's *If Mayors Rule the World* (2013) en zelfs neerdalend tot op het niveau van zelforganisatie van de individuele burger in de deeleconomie van Botsman & Rogers (2010), waarin delen het nieuwe hebben is (*what's Mine is (Y)ours*).

Het tegelijkertijd opschalen van het economische speelveld en het afschalen van het bestuurlijk schaalniveau gericht op economie wordt ingegeven door de netwerksamenleving en netwerkeconomie waarin we ons momenteel bevinden (Batty 2013): mensen en bedrijven kennen een steeds complexere verwevenheid in netwerken van interactie op verschillende ruimtelijke schaalniveaus – van dagelijkse bezigheden in het *daily urban system* tot kennisintensieve en strategische bedrijfsrelaties, baanhoppers en culturele uitwisseling voor hoger opgeleiden in een (inter)nationaal systeem van steden. Het is dit mozaïek van bovenlokale netwerken met sterke verbindingen tussen de centra van steden (de zogenoemde hart-op-hart relaties) dat in de recente studie van Tordoir e.a. (2015) op de voorgrond treedt, en dat volgens deze auteurs leidt tot een geleidelijke opschaling van markten (woningmarkt, arbeidsmarkt, voorzieningen), en zelfs tot ‘de contouren van een vernieuwend Nederland’ en ‘een veranderende geografie van Nederland’ (p.i-ii). Onvermijdelijk verbonden aan een opschalende netwerkeconomie is volgens Tordoir e.a. het ontstaan of bevestigen van ongelijkheden (niet iedere stad doet mee in de *champions league*) en de uitsortering van bevolkingsgroepen en sectoren in de succesvolle of juist achterblijvende steden; een mening die meer in extremo werd onderschreven door Zef Hemel in een interview in Trouw waarin hij Amsterdam als enige Nederlandse stad groeikansen toedicht, terwijl andere steden en regio’s, als waren ze wingewesten, zich specialiseren in gestandaardiseerd werk (Trouw 2015). Groeikansen lijken echter niet alleen voorbehouden aan Amsterdam³. Ook in andere steden hebben bedrijven baat bij agglomeratievoordelen: bedrijven kunnen eenvoudiger van elkaar en van kennisinstellingen leren, kunnen arbeidsaanbod beter matchen met hun vacatures, en hebben voordelen van het delen van expertise, marktvraag en toeleveranciers. Een ander geluid is te horen bij Van Oort e.a. (2015), die beargumenteren dat het bestaande stedelijke systeem van grote en middelgrote steden met hun suburbane gemeenten gezamenlijk ook economische waarde en functies van elkaar kunnen ‘lenen’ (*borrowed size*) en dan toch eenzelfde profijt kunnen hebben in termen van agglomeratievoordelen. Hoewel onderzoek hiernaar nog schaars is, lijkt dit te gelden als er daadwerkelijk functies en waarde te lenen zijn, en stedelijke overheden niet concurrerend ten opzichte van elkaar opereren of cultureel te verschillend zijn (Van Oort e.a. 2015).

Het maakt voor het type beleid dat nodig is of effectief kan zijn voor stedelijke dynamiek nogal wat uit welke stedelijke visie wordt aangehangen. Tordoir e.a. nemen een voorschot op de verbrede toepassing van stedelijke netwerkvorming in de toekomst en zien vooral nieuwe beleidsopgaven in het regionale en stedelijke economische beleid die samenhangen met de locatiepatronen van hoger opgeleiden, de werklocaties van jobhoppers, en bedrijfsrelaties – van herverdeling in geval van negatieve effecten van sortering, tot het opvangen van functionele fragmentatie in steden en ‘smering’ van de uitdijende woning- en arbeidsmarkten. Hoewel bij herhaling in hun studie wordt aangegeven dat het merendeel van de maatschappelijke en sociale dynamiek binnen stadsgewesten plaats zal blijven vinden, pleiten zij toch voor een meer interregionale beleidsaanpak, omdat ‘activiteitensystemen en netwerken veelal interregionaal zijn georganiseerd’ (p.70) en omdat ‘de ingewikkelde Nederlandse puzzel van veel typen milieus op een relatief klein oppervlak’ daartoe nopen (p.70). Beleidsaanbevelingen van Van Oort e.a. (2015) zijn vooral gericht op regionale governance, complementariteit en diversifiëring van de bestaande economische basis van steden en regio’s teneinde economische waarde en functies van elkaar te lenen en meer groei- en innovatiekracht te bereiken.

Deze discussie illustreert dat de regionale en stedelijke focus op economische ontwikkeling complex is. De ruimtelijke invalshoek van de nationale economie komt wel steeds prominenter op de agenda. Het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) hield in 2012 een pleidooi voor een regionale invulling van het topsectoren beleid (Raspe e.a. 2012)⁴. Veel topsectoren kennen regionaal een sterke mate van clustering:

3 Bovendien lijkt een vergroting van Amsterdam binnen de A10-ring praktisch onmogelijk en duur.

4 Het topsectoren beleid is ingesteld in 2012 (kabinet Rutte I), en richt zich op negen topsectoren: agrofood, chemie, creatieve industrie, energie, hightech systemen en materialen, logistiek, life sciences en health, tuinbouw en uitgangsmaterialen, en water. ICT en zakelijke diensten worden vaak gezien als sectoren die in alle topsectoren toepassingen kennen (maar zijn geen officiële topsector). De breed gedefinieerde sectoren beslaan 25% van de Nederlandse economie (GDP), en herbergen 87% van de nationale private R&D, 40% van de export, en 20% van de (directe) banen. Het CBS (2014) berekende dat de topsectoren gemiddeld twee maal zo hard groeien in toegevoegde waarde als andere sectoren. Ook zijn ze innovatiever en meer export gericht.

hightech systemen in Eindhoven en Twente, chemie in Zuid-Limburg en Rijnmond, tuinbouw in het Westland, etc. De kracht van economische clustering, waarbij bedrijven voordeel hebben van agglomeratievoordelen (leren, delen en matching), wordt steeds vaker in verband gebracht met steden. Recente overzichten van krachtige steden als aanjager van de economie komen naar voren in een veelheid van recente studies⁵. Al deze steeds verhevigende publicitaire drukte gaat samen met beleidsagenda's als REOS, Agenda Stad, en Joint Programme Initiative *Urban Europe*. Stad en regio dienen als schaalniveau van economische dynamiek, innovatie en een vergroting van het verdien- en weerstandvermogen, om een mogelijk volgende crisis beter het hoofd te kunnen bieden. Er zijn echter nog vele openstaande vragen over deze veronderstelling: welke kansen zijn er voor (lokale) groei, innovatie en weerstand, en kunnen deze zaken daadwerkelijk worden gestimuleerd door beleid en, zo ja, hoe? Wat is dan de rol, en wat zijn de beleidsvragen en mogelijke instrumenten van de nationale, regionale en stedelijke overheid? De SER stelt dat het cruciaal is je lokale DNA, dat de mogelijkheden voor vernieuwing in zich besluit, te kennen (2015, p.5): 'Elke stad heeft zijn eigen DNA en potenties en zal vanuit dit startpunt aan haar toekomst moeten werken, inspeland op autonome ontwikkelingen en trends – 'go with the flow'. Dit betekent: niet tegen de stroom inroeien; wel actief potenties ontwikkelen en kansen benutten'. Het generieke advies mee te gaan met de stroom (zie ook CPB & PBL 2015, Ponds & Raspe 2015 en De Groot 2015) geeft op zich weinig houvast aan bestuurders op welk schaalniveau dan ook, maar de eraan verbonden voorwaarde 'ken je DNA' is de sleutel. De worsteling in de recente rapporten over de (vermeende) werking van de Nederlandse stedelijke economie en de constatering dat al die rapporten regionale economieën niet kunnen adviseren hoe en waar verder te ontwikkelen, geeft aan dat we dat DNA niet (goed) kennen. Pas als het DNA bekend is, weet je op welke stromen wel en niet kan worden meegevoerd, welke riemen er voor nodig zijn, hoeveel roeiers er bij betrokken moeten worden en hoe bij te sturen. Waar bestaat dat cruciale DNA uit?

3. MENSELIJK KAPITAAL ALS GRONDSTOF VOOR DIVERSIFICATIE EN CROSS-OVERS

In deze studie beargumenteren we dat dit DNA voor een belangrijk deel bestaat uit de skills of vaardigheden van werknemers die in een stad of regio aanwezig zijn. Wat kan de lokale beroepsbevolking produceren, aan welke bedrijfsprocessen dragen ze bij, welk type sectoren floreert door die vaardigheden? Is men lokaal in staat de economie verder te diversifiëren, een crisisrobuuste portfolio van activiteiten te creëren,

5 De belangrijkste studies zijn die van: Van Oort e.a. (2006) waarin netwerkvorming van bedrijven en hun lokale focus centraal staan, Ter Weel e.a. (2010) waarin stedelijkheid expliciet een dimensie is in economische scenario's voor Nederland, De Groot e.a. (2010) die agglomeratievoordelen van steden met behulp van microdata op de kaart zet, Louter e.a. (2012) die de ontwikkeling van de economie van steden op de lange termijn inventariseert, de OECD (2014) die adviseert een stedelijke beleidsautoriteit op te zetten en in haar conclusies aanstuurt op het concept *borrowed size*, waarin steden economisch profiteren van elkaars complementaire nabijheid (hoewel de voordelen daarvan niet zijn onderzocht in de studie), suggererend dat zonder *borrowed size* belangrijke groeikansen worden gemist, de RLI-studie (2014) die benadrukt dat de stedelijke economische en governance agenda cruciaal is voor de economische concurrentiepositie van Nederland, het CPB & PBL (2015) die agglomeratievoordelen van Nederlandse steden conceptualiseren, het SER-advies (2015) dat de heterogeniteit van steden benadrukt en oproept tot talentontwikkeling en samenwerking, Tordoir e.a. (2015) die interregionale netwerken prioriteren in het beleid en spreken van een 'veranderende geografie van Nederland', Ponds & Raspe (2015) die input leveren voor de discussie over het Regionaal Economische Ontwikkelingsperspectief (REOS), een initiatief van verschillende nationale departementen om te komen tot een nationale economische hoofdstructuur waarin de Noordvleugel en Zuidvleugel van de Randstad en Brainport Eindhoven centraal staan, de CPB-studie (2015) die de OECD-bevindingen uit 2014 nuanceert en beargumenteert dat Nederland met haar polycentrische stedelijke structuur afwijkt van gangbare stedelijk-economische studies elders, de studies van Van Oort e.a. (2014) en het PBL (2015) die beargumenteren dat de roltrapfunctie van steden (de stad in als student en jong ondernemer, de stad uit als volwassene en oudere) omslaat in een magneet- en sponsfunctie, waar wel veel verschillende groepen de stad in gaan maar weinig nog maar er uit, en Van Oort e.a. (2015) die *borrowed size* ontleden in *borrowed performance* en *borrowed functions*, en stellen dat hoewel polycentriciteit dezelfde agglomeratievoordelen kan faciliteren als een monocentrisch stedelijk model, culturele verschillen en beleidsconcurrentie het in de weg kunnen zitten, en er daadwerkelijk iets te lenen moet zijn.

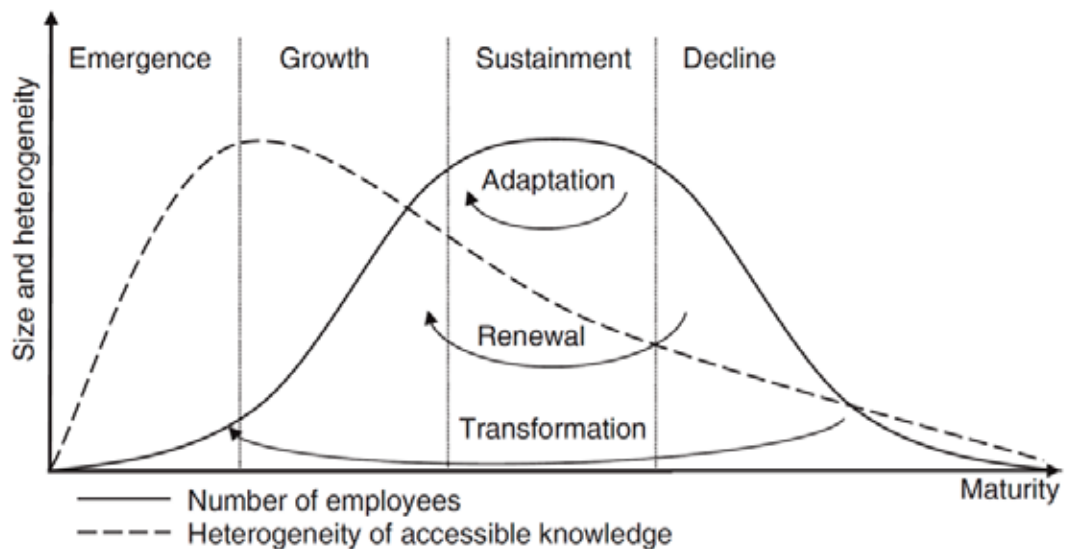
te innoveren en vernieuwen, en uiteindelijk banengroei en productiviteitsgroei te bewerkstelligen? Het begint bij het kennen waar je goed in bent. Een veel gehoorde redenering is dat vernieuwing van de (lokale) economie niet zozeer zit in het bedenken en invoeren van compleet nieuwe technologieën en vaardigheden, maar dat het juist slim combineren van *bestaande* kennis bijdraagt aan nieuwe en productieve toepassingen in de sectoren waar Nederlandse regio's goed in zijn – kortom, bijdraagt aan innovatie.

Dat economische dynamiek samenhangt met een lokaal diversifiërende productiestructuur doet al langer opgeld. Hierbij geldt dat een balans moet worden gevonden tussen specialisatie in clusters – in elkaars nabijheid gelegen bedrijvigheid die profiteert van de voordelen van leren, matchen en delen – en de vernieuwing die voortkomt uit diversificatie. Een gespecialiseerde economie is namelijk ook kwetsbaar. Een regio die te afhankelijk wordt van één of enkele economische activiteiten, is blootgesteld aan grote risico's indien de vraag naar producten van die sectoren terugvalt. Een ander nadeel van een te sterke specialisatie van een regionale economie is dat het de kans op economische vernieuwing verkleint, die immers vooral voortkomt uit kruisbestuiving tussen verschillende activiteiten. Idealiter zijn regio's dus zowel gespecialiseerd, opdat ze profiteren van schaalvoordelen, als gediversifieerd, zodat ze profiteren van cross-over kansen. De vaak relatief kleine en middelgrote Nederlandse regio's kunnen zich niet in een groot aantal activiteiten tegelijk specialiseren. Wel kan er tussen bepaalde economische activiteiten synergie bestaan, en door daar gebruik van te maken kan ook een middelgrote regio lokale economische specialisatie met een hoge diversificatiegraad combineren: dit wordt *gerelateerde variëteit* genoemd (Frenken e.a. 2007). De meeste gelegenheid voor kennisoverdracht bestaat namelijk tussen bedrijven die niet tot dezelfde, maar tot gerelateerde bedrijfstakken behoren: zij hebben overlappende kennisbases bestaande uit gedeelde kennis, denkkaders en technologie, die er voor zorgen dat bedrijven elkaar sneller begrijpen. Doordat deze overlap slechts partieel is, is er ook ruimte om van elkaar te leren. Eén van de meest informatieve en productieve relaties tussen sectoren wordt weergegeven door gedeeld menselijk kapitaal – de belangrijkste grondstof in de huidige kenniseconomie (Glaeser e.a. 2005).

Menselijk kapitaal dat tussen sectoren voor deling van kennis leidt, meten we door arbeidsmobiliteit. De meeste baanwisselingen vinden plaats tussen activiteiten die min of meer dezelfde eisen aan het menselijk kapitaal van werknemers stellen⁶. De bedrijfstakken die soortgelijk menselijk kapitaal vereisen noemen we 'skill-gerelateerd'. Indien mensen eenvoudig van baan kunnen wisselen tussen twee bedrijfstakken betekent dit dat de productieprocessen en technologieën die in deze bedrijfstakken worden ingezet nauw aan elkaar verwant zijn. Ook informatie-uitwisseling via andere kanalen dan de arbeidsmarkt, zoals bijvoorbeeld via informele netwerken, samenwerking of face-to-face ontmoetingen zal daarom versterkt plaatsvinden tussen skill-gerelateerde activiteiten. Eerder onderzoek laat zien dat skill-gerelateerdheid een aanzienlijk grotere rol speelt in regionaal-economische groei dan de verbondenheid van bedrijfstakken in de waardeketen (Neffke e.a. 2011). Toch moet er bij de interpretatie van regionale skill-relatie analyses ook met andere (kennis)netwerken rekening worden gehouden om te komen tot een duiding van de algemene regionaal-economische dynamiek. Daarnaast is het goed te bedenken dat ook arbeidsmobiliteit binnen sectoren (zelfs binnen grote bedrijven) kan leiden tot cross-over vernieuwing; deze vorm van vernieuwing valt buiten beeld in deze studie.

We onderzoeken meerdere clusters ('topsectoren') in de negen Nederlandse regio's. Hierbij geldt dat jonge en volwassen clusters naast elkaar kunnen bestaan in dezelfde regio's. Een cluster is geen statische entiteit, maar ontwikkelt zich in de loop van de tijd. De behoefte aan (nieuw) menselijk kapitaal is constant aanwezig bij bedrijven, maar is afhankelijk van de mate van volwassenheid van de sector waarin gewerkt wordt. Het is daarom behulpzaam om het begrip levenscyclus toe te passen op clusters (Van Oort 2012, Martin e.a. 2011), waarbij vier fases worden onderscheiden: beginfase, groeifase, volwassenheidsfase en fase van neergang (figuur 1). Elke fase wordt gekenmerkt door een bepaalde mate van (nieuwe) kennisbehoefte, omvang, dominante technologie en bedrijfsdynamiek (Braunerhjelm & Feldman 2006, Bren-

6 We zijn geïnteresseerd in meer dan gemiddelde uitwisseling van mensen met hoogwaardige vaardigheden, en niet zozeer in uitwisseling van gestandaardiseerde werkzaamheden, zoals secretariële ondersteuning, etc. (zie verdiepingshoofdstuk 1).



Figuur 1 Cluster levenscyclus

Bron: Menzel & Fornahl (2009), p.218.

ner 2004, Fornahl & Menzel 2010) en door verschillen in productiviteits- en werkgelegenheidsgroei. Het aanboren van nieuwe markten en een vergrote diversiteit aan het begin van een clusterlevenscyclus gaat vaak gepaard met werkgelegenheidsgroei, terwijl efficiëntie de boventoon voert in volwassenheidsfasen, wat leidt tot een hogere productiviteit van de dan aanwezige en overlevende bedrijven (Martin e.a. 2011). De positieve dynamiek zit vaak in de kwalitatieve dimensie: innovatie, vernieuwing, nieuwe markten, nieuwe technologie en diversificatie naar gerelateerde economische activiteiten, wat nodig is om een negatieve ontwikkeling in latere fasen weer om te buigen naar positieve (*adaptation, renewal* en *transformation* in figuur 1).

Aan het begin van de levenscyclus is de heterogeniteit van beschikbare kennis groot, maar naarmate het cluster vordert in haar bestaan wordt kennis minder makkelijk beschikbaar (dat wil niet zeggen dat de hoeveelheid kennis kleiner is, maar bestaande spelers op de markt beschermen deze dan beter). Aan het einde van de levenscyclus, in de volwassenheidsfase, zijn er mogelijkheden om te komen tot een vernieuwing van het cluster door het aanhaken bij een nieuwe technologie, het aanpassen aan de markt wensen of zelfs het transformeren tot nieuwe producten voor nieuwe markten. Hierdoor kan een nieuwe fase van (beschikbare) informatie vergaring, vernieuwing en groei aanbreken. Bij een (weer) groeiende markt zijn geclusterde bedrijven beter af dan niet-geclusterde bedrijven, vanwege het voordeel van kennisuitwisselingen en een hogere informatiedichtheid in clusters.

Een positionering van (top)sectoren in de levenscyclus is moeilijk omdat deze breed zijn gedefinieerd: sommige onderdelen zullen nog groeien, andere zijn al volwassen (Van Oort 2012). Toch is wel duidelijk dat topsectoren als logistiek, watersector en tuinbouw meer volwassen zijn dan ICT, zakelijke en financiële diensten en agri-food, die op hun beurt verder in de levenscyclus zitten dan de creatieve industrie, life-science & health en energie. Belangrijk is echter dat *alle* clusters vroeg of laat moeten gaan nadenken over aanpassing, vernieuwing, en transformatie (transitie). Ook bedrijvigheid in de Noordvleugel van de Randstad, dat overwegend is gespecialiseerd in clusters en sectoren die in hun groei- en verzadigingsfase zitten, moeten nadenken hoe (hooggekwalificeerde arbeid in de) ICT, zakelijke diensten, creatieve industrie en biotechnologisch onderzoek zullen varen op de middellange termijn (Van Oort & Nedelkoska 2013). Cross-overs met andere sectoren, zoals ICT met dienstverlening in gezondheid, domotica en veiligheid, of logistiek met dienstverlening en *commodity trade*, zijn hiervoor ook in deze regio's essentieel. We analyseren daarom in verdiepingshoofdstuk 3 voor alle clusters in de negen regio's de mogelijkheden tot diversificatie.

4. SKILL-GERELATEERDHEID IN NEDERLAND: SECTORAAL PERSPECTIEF

De focus op skill-gerelateerdheid als bron van potentiële cross-overs en vernieuwing betekent vooral een andere manier van denken over regionaal-economische ontwikkeling, voor onderzoek en beleid. Door te kijken welke gedetailleerde bedrijfstakken dezelfde vaardigheden gebruiken wordt op nationale schaal nieuw licht geworpen op de rol van clusters van (top)sectoren en hun inbedding in de fysieke ruimte. Niet alle skills en daarmee niet elk deel van de arbeidsmarkt zijn daadwerkelijk relevant voor elk van de clusters, met als gevolg dat per cluster ook de reikwijdte van het clusterbeleid verschilt. Verdiepingshoofdstuk 2 brengt dit in beeld – zowel in infographics die de gerelateerdheid tussen de kernbedrijfstakken van de topsectoren die momenteel in het Nederlands beleid worden onderscheiden en andere bedrijfstakken weergeven, als met behulp van topografische kaarten die de ruimtelijke spreiding van de vestigingen en werkgelegenheid van deze clusters (kernbedrijfstakken plus gerelateerde sectoren) over Nederland in beeld brengen. Daarnaast wordt expliciet aandacht besteed aan wat het zou betekenen als de landgrens een minder grote barrière zou vormen voor werknemers: wat is het effect als werknemers uit België en Duitsland net zo probleemloos dagelijks voor het werk naar de Nederlandse regio's zouden kunnen reizen als werknemers uit Nederland?

Uit de analyses blijkt dat een afbakening van clusters op basis van skill-gerelateerdheid resulteert in eenheden die zich meestal niet beperken tot bedrijfstakken uit dezelfde (top)sector. Hoewel bedrijfstakken binnen dezelfde topsector vaak vergelijkbare vaardigheden vragen, zijn de vaardigheden van werknemers in de meeste gevallen ook toepasbaar buiten de eigen sector. Tabel 1 vat de sectorale en ruimtelijke samenhang op de arbeidsmarkt samen in de belangrijkste bevindingen. We schatten daarbij vooral in of de sectorale skill-relaties die van de breder gedefinieerde (top)sector overstijgt, en op welk ruimtelijk schaalniveau samenhang zich het sterkst manifesteert (lokaal stedelijk, regionaal, interregionaal, nationaal, en de mogelijke rol van het buitenland in grensregio's). Hoewel de arbeidsmarkt per definitie een regionaal of interregionaal karakter heeft (afhankelijk van de pendeltolerantie van werknemers, die verschilt per type baan en naar opleidingsniveau), blijkt uit het overzicht dat mogelijke arbeidsmarkt cross-overs zich op verschillende schaalniveaus kunnen voordoen – mits de economische concentraties van bedrijvigheid onderling goed bereikbaar zijn. Voor sommige clusters is fysieke nabijheid tot skill-gerelateerde sectoren niet vanzelfsprekend. Visionaire ontwikkelingspaden naar een biobased (brandstoffen) economie bijvoorbeeld, vergen de skills van tenminste de clusters van chemie, energie en agrofood productie. Deze zijn niet altijd binnen dezelfde regionale arbeidsmarkt aanwezig – wat een transitie mogelijk belemmert. We gaan daar later dieper op in.

Daarnaast bestaan er vrij veel links tussen de verschillende clusters. Vooral de bedrijfstakken uit het cluster chemie zijn skill-gerelateerd aan bedrijfstakken uit andere clusters, zoals agrofood productie, hightech systemen en materialen (HTSM), energie en life sciences & health (LSH). Maar ook de netwerken van HTSM, water en energie zijn wat betreft hun menselijk kapitaal vereisten met elkaar verbonden. In de diensten is zelfs sprake van een grote mate van overlap tussen de vier clusters: verschillende bedrijfstakken, zoals het *programmeren van software* en *management consultancy*, behoren tot elk van de vier dienstenclusters (creatieve industrie/diensten, ICT, zakelijke en financiële diensten) en zijn sterk stedelijk georiënteerd. Verder zijn er bedrijfstakken die een soort brugfunctie vervullen: de vaardigheden van werknemers in deze bedrijfstakken zijn van nut voor bedrijfstakken uit verschillende sectoren. Dit geldt bijvoorbeeld voor de *productie van medische instrumenten*, *ingenieursbureaus*, *softwareprogramming*, de *productie van elektriciteit* en *management consultancy*.

De belangrijkste beleidsimplicatie van de analyses schuilt als gezegd in de manier van denken over cross-overs en vernieuwing door diversifiëring – waarvoor zowel economische als ruimtelijke voorwaarden belangrijk zijn. We kunnen uit tabel 1 een aantal meer specifieke aandachtspunten en implicaties voor beleid afleiden. Het maakt daarbij wel uit op welke schaal dit beleid wordt geformuleerd en uitgevoerd. Voor grotere en complexe maatschappelijke opgaven, zoals de transitie naar een biobased economie, duurzaamheid of toegankelijkheid en veiligheid (zoals recentelijk voorgestaan door EZ 2015), zijn meerdere clusters gezamenlijk aanzet voor de precieze invulling daarvan. Een transitie naar een biobased eco-

nomie vergt skills en innovatieve kennis vanuit de clusters energie, chemie en agrofood (PBL 2013). De regionale arbeidsmarkten waar deze clusters zich concentreren zijn geografisch niet per definitie overlap-pend; de situatie in Zuid-Holland/Rijnmond lijkt hier nog het dichtst bij in de buurt te komen. Er lijkt een gat te bestaan tussen waar de door arbeidsmarkt gedreven diversifiëring van de economische struc-tuur regionaal toe in staat is (evolutie), en de skills en vaardigheden die een transitie (revolutie) vereist. Dit geldt niet alleen voor een biobased economie, maar ook voor life-science en health, met mogelijke cross-overs naar de maakindustrie, robotica en domotica en dienstverlening; tuinbouw en uitgangsmateri-alen met vernieuwingskansen in soortontwikkeling, zaadveredeling en modificatie van voedselketens; en hightech systemen en materialen, met kansen voor toepassingen in automotive industrie, led-verlichting, zonneceltechnologie, robotisering en procestechnologie. Voor deze clusters is het belangrijk dat op natio-nale en interregionale schaal een ruimtelijk-economische visie bestaat die transities in de toekomst mede mogelijk kan maken. Hoewel regio's bij uitstek het schaalniveau zijn waarop cross-overs door menselijk kapitaal neerslaan en tot stand komen, is dit wellicht niet genoeg om tot duurzame vernieuwing van de nationale economie te komen in de (nabije) toekomst. De mogelijkheden voor cross-overs moeten daar-bij ook worden gestimuleerd door andere instrumenten dan alleen de arbeidsmarkt. Andere economisch georiënteerde instrumenten zijn belangrijk, zoals matching met opleiding, samenwerking en valorisatie van bedrijfsleven en kennisinstellingen op een hoger dan lokaal schaalniveau, spin-offs en ondernemer-schap. En ook ruimtelijke facilitering door bereikbaarheid, woonmilieus en campusontwikkeling rond bepalende publieke of private kennisdragers is van cruciaal belang (Van Oort e.a. 2014, SER 2015).

Clusters als zakelijke dienstverlening, financiële dienstverlening en creatieve industrie en diensten zijn, hoewel niet altijd aangewezen als topsectoren van nationaal belang, wel degelijk belangrijk voor de eco-nomie. Ook deze clusters en sectoren zijn regionaal – zelfs stedelijk – verankerd, en leveren een bijdrage aan het vernieuwings- en cross-overpotentieel van de Nederlandse economie. Zoals hun naam al aangeeft leveren zij diensten aan andere clusters en sectoren die onmisbaar zijn in de huidige (globale) kenniseco-nomie. Deze sectoren zijn vooral in de Noordvleugel van de Randstad geconcentreerd.

Andere clusters, zoals logistiek en water, verkeren in een moeilijke positie als het gaat om vernieuwing en cross-overs. Ze bevinden zich in een volwassenheidsfase van hun cluster (zie figuur 1) en daarom is het van extra belang goed na te gaan welke daadwerkelijke mogelijkheden tot cross-overs ze hebben. In termen van procesinnovatie en productiviteit is er veel te winnen in deze sectoren, maar voor productin-novatie en werkgelegenheid is de situatie van regionale inbedding in de arbeidsmarkt, valorisatie van ken-nis en wetenschappelijke samenwerking, niet florissant. Ook hier bevindt zich in de regio Zuid-Holland/Rijnmond nog het grootste potentieel aan toepasbaar menselijk kapitaal.

Eerder in dit hoofdstuk gaven we al aan dat naast economisch beleid (kennisvalorisatie, arbeidsmarkt, op-leiding), ook regionaal en stedelijk beleid belangrijk is voor het stimuleren van vernieuwing en innovatie. Uit tabel 1 (mede gebaseerd op Van Dongen e.a. 2015) blijkt dat voor elk cluster andere locatiefactoren van belang zijn. Locatiefactoren kunnen bruikbaar zijn voor regionale en interregionale strategieën van beleid, omdat ze concrete handvaten bieden voor investeringen of beleidsaandacht. *Concentratie en speci-alisatie van de eigen sector* benadrukt in alle sectoren het belang van clustervorming en de schaalvoordelen die dat met zich meebrengt. Ook *bereikbaarheid* (in verschillende modaliteiten) en *toegang tot kennis* zijn locatiefactoren die voor alle sectoren relevant zijn. Voor toegang tot kennis is een zekere kritische omvang van clustering wel van belang. LHS is bijvoorbeeld sterk geclusterd rond (academische) ziekenhuizen en biotechnologische kennisinstellingen, wat in theorie ook kansen op diversifiëring biedt in bijvoorbeeld Maastricht. Maar de uitgangspositie voor campussen of clustering van gerelateerde kennisactiviteiten is daar minder sterk dan elders (vergelijk BCI 2014). De economische en institutionele barrièrewerking van de nationale grens speelt daarbij in enkele regio's ook zeker een rol. *Wonen, amenities en bedrijfslocaties* zijn alleen van belang voor specifieke sectoren, vooral dienstverlenende, en in situaties dat de vraag naar ruimte en woningen relatief groot is (zoals in de Noordvleugel van de Randstad). Bedacht moet worden dat niet alle factoren even sterk aangrijpen op menselijk kapitaal, de hoogwaardige arbeidsmarkt en in-novatie- en kennisvalorisatie. Maar als de locatiefactoren niet op orde zijn dan kan dit de mogelijkheden voor cross-overs wel remmen, dus van cruciaal belang zijn ze wel degelijk.

Tabel 1 Sectorale en ruimtelijke samenhang van clusters en hun arbeidsmarkt

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorjle samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Agra-food (productie) Greenports: Venlo, Westland/ Oostland, NI-Noord, Betuwse Bloem, Oost-Brabant.	Divers: naast bereide topsector oak maakindustrie, groothandel, distributie.	Groter dan brede topsector door diversiteit relaties. Farmacie en chemie interessant voor biobased economy, maar nationale visie nodig.	SVIR-grens overschrijdend: Relatief grte bedrijfsvestigingen, buiten de Randstad. In Noord-Nederland en Zeeland skill-gereleerde sectoren niet in nabijheid.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid weg, lucht en binnenvaart, toegepaste kennisinstellingen. Geen co-locatie van onderdelen belangrijkvoor bio-based economy.
Agro-food (diensten) Westland/Oostland, Ijsselvallei (Deventer), Aalsmeer.	Divers: landbouw, groothandel, zakelijke dienstverlening, R&D-landbouw.	Groter dan brede topsector: geen relaties met agro-productie meer met andere diensten. R&D en diensten interessant voor toekomstige ontwikkeling.	Diensten vaak binnen SVIR-gebieden door gerichtheid op stedelijkheid, landbouw bedrijvigheid vaker geclusterd buiten SVIR-grenzen.	Specialisatie eigen sector, concentratie zakelijke diensten Randstad, kennisinstellingen. Duale focus op zowel stedelijke ruimte en in regionaal perifere locaties.
Chemie Zuid-Holland (Rijnmond, Dordrecht), Terneuzen, Zuid-Limburg, ZW-Brabant (Moerdijk).	Divers: energie, hightech systems & materialen, life-science & health.	Groter dan brede topsector, door cross-overs maar met andere clusters. R&D en diensten interessant voor biobased economy Ivooral in Rijnmond), maar bovenregionale visie nodig.	SVIR-grens overschrijdend: vanuit hotspots vaak in buurregio's: Zuid-Limburg met Duitsland, Venlo met Eindhoven, ZW-Brabant met Rijnmond en Antwerpen, Zeeland met Gent en Antwerpen.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid, binnenhaven, beta-studenten HBO, gespecialiseerde kennisinstellingen. Campus ontwikkeling grote bedrijven. Grote bedrijven, vergen huge opstartkosten, pad-afhankelijkheid.
Creatieve industrie en diensten Noordvleugel Randstad (Amsterdam, Utrecht, Hilversum), kleinere specifieke hotspots in Rotterdam, Arnhem, Eindhoven	Beperkt divers: creatieve industrie sectoren, ICT, zakelijke dienstverlening.	Groter dan brede topsector, door cross-overs maar met ICT en zakelijke diensten. Cross-overs kenmerkend in dienstverlenende economische activiteiten.	Binnen SVIR-grens: sterkgericht op stedelijke economic, interactie en ontmoeting. Mobiele en flexibele kenniswerkers, maarvoor hen geldt "werkvolgtwoon" met voorkeur voor binnenstedelijke economic in Noordvleugel].	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid, universiteit, woonmilieu, amenities. Campus-ontwikkeling universiteiten. Kleine bedrijven, lage opstartkosten, werk aan huis (77P).
Energie Zuid-Holland/Rijnmond), kleine hotspots in Assen, Zwolle en Den Bosch	Divers maar dun netwerk: chemie, maakindustrie, ingenieursbureaus.	Groter dan brede topsector, meer met beperkt aantal andere sectoren. In relatie met chemie (en agrofood); voor biobased economy interessant - vooral in Rijnmond.	Binnen SVIR-gebied: Zuid-Holland is een duidelijke concentratie, kleinere hotspots buiten SVIR-gebieden. Groningen en Arnhem geen duidelijke hotspot. Veel aanwezig in buitenland.	Specialisatie eigen sector en bereikbaarheid belangrijkste (algemene) locatiefactoren. Campus ontwikkeling mogelijk.
Financiële dienstverlening Amsterdam, met kleinere hotspots in Utrecht, Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem en Tilburg.	Eenzijdig netwerk: overige financiële diensten, zakelijke diensten, vastgoed.	Binnen dienstverlening, (formed geen topsector) met nauwelijks links naar andere (typen)sectoren.	Binnen SVIR-gebied: Sterk stedelijke oriëntatie, Amsterdam koploper met enkele kleinere concentraties elders. Ook in buitenland sterk stedelijkgeoriënteerd.	Specialisatie eigen sector, en bereikbaarheid zakelijke diensten, kantorenmarkt en woonmilieu potentieel belangrijke factoren.
Hightech Systemen & Materialen Eindhoven, Zuid-Holland, kleinere concentraties in Zuidwest-Brabant, Venlo en Zuid-Limburg	Divers maargefocust netwerk: vooral binnen brede definitie van HTSM en maakindustrie, ingenieursbureaus, R&D gezondheid, dienstverlening.	Binnen de brede topsector, cross-overs en vernieuwing vooral technologisch van acrd. Ook samenwerking en uitbestedingsrelaties vaak Binnen de brede topsector.	Binnen regionale school: Eindhoven, Zuid-Holland, kleinere concentraties buiten deze regio's (wel binnen SVIR). Ookveel aanwezig in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), luchthaven (Brainport), reputatie universiteit, kleinstedelijke woonmilieu's, bedrijventerreinen. Campusontwikkeling mogelijk door universiteiten en bedrijfsleven samen.

Tabel 1 Sectorale en ruimtelijke samenhang van clusters en hun arbeidsmarkt (vervolg)

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
ICT Amsterdam, Utrecht, kleinere concentraties in steden.	Divers netwerk: met andere ICT-sectoren, maar ook met zakelijke diensten, financiële diensten en een gering aantal electronica industrietakken.	Binnen de brede ICT sector, cross-overs en vernieuwing vooral technologisch en toegepast van aard.	Binnen stedelijke schaal: op stedelijk niveau geconcentreerd, en ook gerelateerde sectoren zijn stedelijk gefocust. Door de stedelijke reikwijdte ook sterk geconcentreerd in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), luchthaven, grootstedelijke interactiemilieus, woonomgeving en amenities.
life-science & health Amsterdam, Utrecht, hotspots in Leiden, Wageningen, Eindhoven en Nijmegen.	Divers netwerk: met maakindustrie (medische apparatuur, technische apparatuur), IT en software.	Grater dan brede topsector: cross-overs en vernieuwing met maakindustrie en dienstverlening.	Op stedelijke schaal: samenhangend met nabijheid kennis- en zorginstellingen, gerelateerde sectoren ook in stedelijke gebieden, diensten vooral in Randstad. Buitenland vergelijkbaar patroon.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), kwaliteit universiteit, ruimteaanbod nabij kennislocaties. Mogelijkheden voor campusvorming nabij kennisinstellingen.
Logi stik Mainports, concentraties door het land, met hotspots in Vanlo, Zuidwest Brabant, Arnhem-Nijm.	Divers rriaar gefocust netwerk: veel low-skill relaties, groothandel, agrarische sector, voedingsmiddelen industrie, recycling.	Grater dan brede topsector: veel relaties met maakindustrie, bouw en (low-skill) dienstverlening. Kansen tot vernieuwing door cross-overs met andere sectoren.	Op stadsgewestelijke schaal: zowel high-skill als low-skill activiteiten gericht op deze schaal. Activiteiten zelf komen gespreid door Nederland voor. Ook gespreid in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), aantal HBO-studenten, nabijheid relevante kennisinstellingen, kleinstedelijke woonmilieus, nabijheid tot cenoncentraties buitenland.
Tuinbouw en uitgangsmaterialen Greenports N.-Holland Noord, Bollenstreek, Westland, Venlo, Noord-Brabant.	Divers maar dun netwerk: agrarische sector, groothandel, biotechnologisch R&D, zakelijke diensten (kleine sectoren).	Grater dan brede topsector: maar wel met beperkt aantal, ook sterkgelocaliseerde sectoren. Kansen tot vernieuwing door cross-overs binnen brede sector en met andere sectoren.	Op regionale (SVIR)schaal: In Westland en Noord-Brabant komen gerelateerde sectoren fysiek meest samen. Hotspots buiten Westland en N.B. Weinig in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg), nabijheid Universiteit Wageningen, kennisinstellingen, buitenland niet belangrijk.
Water Drehteden, kleine concentraties in Friesland, Groningen, Vlissingen.	Divers maar selectief netwerk: Scheepsbouw enerzijds, transport anderzijds. Een waaijer van gerealeerde (kleine) sectoren.	Binnen brede topsector: twee subclusters, sterkverweven. Kansen tot vernieuwing beperkt door positie subclusters in volwassen-fase cluster-levenscyclus.	Binnen (SVIR) regio: Drechtsteden kentgrootste clustering, gerelateerde sectoren wel in regio, maar niet nabij.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, water), Nabijheid natuurgebied negatief, buitenland relatief onbelangrijk.
Zakelijke dienstverlening Noordvleugel Randstad, concentraties in grotere steden.	Gefocust netwerk: ICT Financie dienstverlening.	Binnen brede sector: gerelateerde sectoren zijn net als zakelijke dienstverlening sterk stedelijk ngeclusterd.	Binnen stedelijke regio: net als financiële diensten en ICT sterk stedelijkverankerd.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, spoor, lucht), woonmilieus, amenities. Buitenland vergelijkbaar geclusterd in grotere steden.

5. SKILL-GERELATEERDHEID IN NEDERLAND: REGIONAAL PERSPECTIEF

Uit de kaartbeelden in het Verdiepingshoofdstuk 2 bleek al dat de werkgelegenheid in de clusters niet gelijkmatig over Nederland is verdeeld. Verdiepingshoofdstuk 3 beschrijft daarom de twaalf verschillende clusters (kernbedrijfstakken en gerelateerde sectoren) specifiek voor de negen regionale economieën (SVIR-regio's).⁷ We analyseren een cluster in een bepaalde regio als de regio is gespecialiseerd in die sectoren of als deze in het regionaal beleid centraal staat. Tabel 2 geeft een overzicht van welke clusters in welke regio's zijn onderzocht.

Twee elementen bepalen de skill-gerelateerde vernieuwingskansen van clusters in een regio: de mate waarin sectoren al groot zijn in de regio (mate van specialisatie), en de mate waarin de skill-gerelateerde activiteiten aanwezig zijn in de regio (skill-inbedding). De regionale economie van de negen regio's is op basis van deze twee elementen geanalyseerd. In dit hoofdstuk vatten we die resultaten samen aan de hand van een gestileerde SWOT-analyse voor elke regio waarbij sectoren in vier groepen zijn verdeeld: grote clusters die goed zijn ingebed en kansen tot doorgroei kennen (Sterkte); kleine maar goed ingebedde clusters die potentie voor groei bieden (Kans); grote doch slecht ingebedde clusters die kans op krimp hebben (Bedreiging); en kleine slecht ingebedde clusters waar de kans dat deze uit de regio zullen verdwijnen groot is (Zwakte).

In verdiepingshoofdstuk 3 is deze analyse uitgevoerd voor alle bedrijfstakken in de regio's; in deze sectie vatten we dit samen met een focus op de twaalf clusters uit verdiepingshoofdstuk 2, waarbij we per regio ons beperken tot die clusters waar de regio in is gespecialiseerd en waar in die regio specifieke beleidsaandacht voor is.⁸ De interpretatie hiervan is gebaseerd op toetsing van de gevonden patronen aan recente literatuur (complementair ook over waardeketens en samenwerkingsrelaties) over de regio's en reflecties tijdens de regiogesprekken met beleidsmakers die de afgelopen maanden zijn gevoerd in respectievelijk Limburg (voor de regio's Zuid-Limburg en Venlo), Noord-Brabant (voor de regio Midden-West Noord-Brabant), Arnhem-Nijmegen-Wageningen, Twente en Groningen. De met pijlen gesuggereerde ontwikkeling van de clusters moeten niet als absolute waarheid worden gezien (naast skill-gerelateerdheid zijn er ook andere redenen waarom clusters het goed of minder goed doen in regio's), maar deze geven wel reden tot nadenken over de positie van (vermeende) clusters in het grotere krachtenspel van het Nederlandse en regionale vernieuwingsvermogen. Tenslotte zijn clusters die op nationale schaal klein zijn, soms op regionale schaal wel relatief groot. De laatste interpretatie is gebruikt in de regionale SWOT-figures in deze sectie: de omvang van de bollen in de gestileerde SWOT-analyses geven aan hoe groot de sector is in vergelijking met het regionaal gemiddelde. We presenteren hier de belangrijkste conclusies en reflecties voor de negen regio's (zie voor de uitgebreide analyse verdiepingshoofdstuk 3). Tabel 2 vat voor elke regio de bevindingen voor specialisaties en voor sectoren die regionaal veel beleidsaandacht krijgen, samen.

Venlo e.o.

De regio Venlo is gespecialiseerd in sectoren die onderdeel uitmaken van de volgende vier clusters: agrofood, tuinbouw (asperges, knolgewassen), logistiek en HTSM (o.a. Océ). In de regio zijn verschillende sectoren die kansen voor vernieuwing bieden. Op de HTSM-specialisatie van de regio sluiten vooral andere HTSM-bedrijfstakken aan die momenteel nog niet sterk in de regio zijn vertegenwoordigd: optische industrie, meetapparatuur en bestralingsapparatuur. Dit type sectoren is wel sterk geconcentreerd in de nabijgelegen regio Eindhoven. Aansluiting bij die regio op HTSM-gebied zou daarom logisch zijn. Lo-

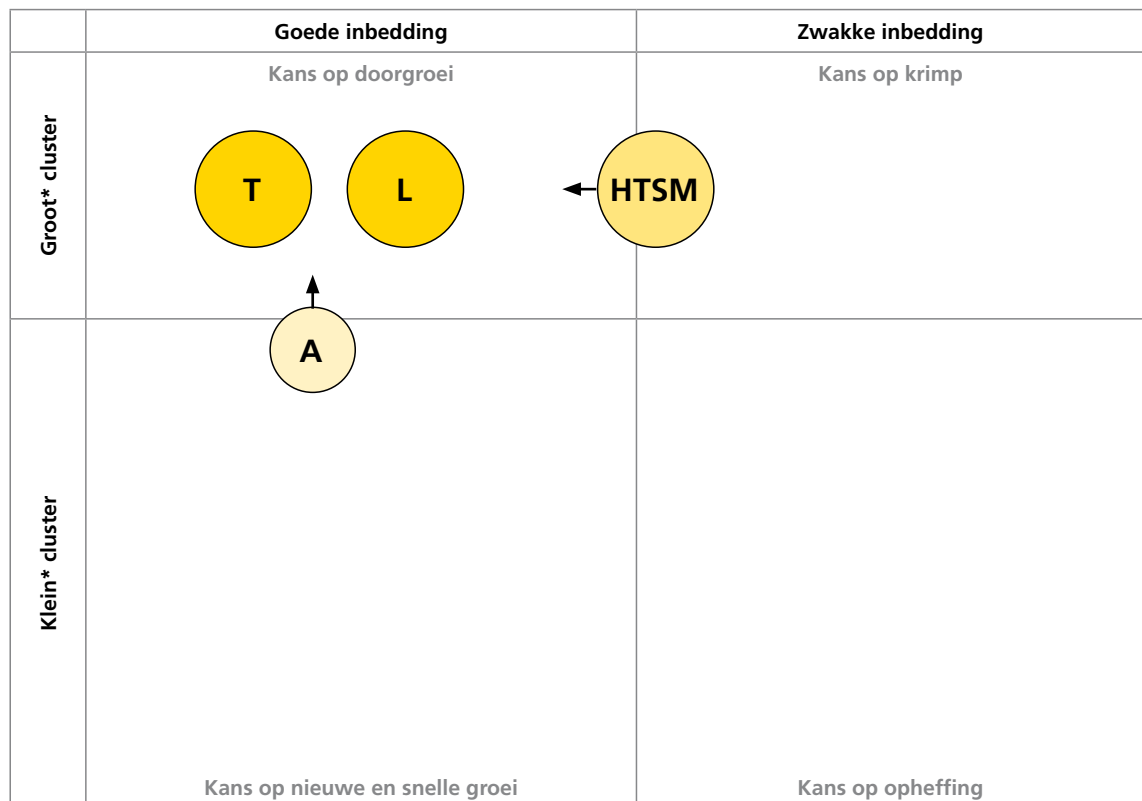
⁷ Het onderzoek is primair geïnteresseerd in de aanwezigheid van gerelateerde bedrijfstakken in de regio's zelf. Maar werknemers zijn veelal bereid om ook banen buiten de eigen (woon)regio te accepteren. Bij het identificeren van kansen voor gerelateerde activiteiten is de situatie in bereikbare, omliggende regio's dus ook belangrijk voor stedelijke regio's. Voor die bereikbaarheid zijn pendelpatronen gebruikt. De inbeddinggraad is dus gebaseerd op de gerelateerde werkgelegenheid in de regio zelf met daarbij opgeteld de potentiële forensenstromen van werknemers in gerelateerde bedrijfstakken van de omliggende regio's. In grensregio's betreft dit ook het buitenland.

⁸ We gebruiken hier de benamingen van de topsectoren, hoewel de analyses strikt genomen gaan over kernsectoren binnen die topsectoren (zie verdiepingshoofdstuk 2).

kaal vernieuwende sectoren die zijn gerelateerd aan het agrofood cluster zijn farmaceutische grondstoffen, toegepaste chemie en zakelijke dienstverlening. De buurregio's Eindhoven en Zuid-Limburg (Geleen/Sittard) kennen sterke specialisaties in deze industrieën; naast het stimuleren van deze sectoren in de eigen regio kan Venlo dus ook aansluiting bij deze regio's zoeken. Mogelijkheden tot vernieuwing binnen de lokale logistieke specialisatie zit vooral in de dienstverlening en ingenieursbureaus – onderdelen van de logistiek die momenteel niet sterk ontwikkeld zijn in de regio. Voor de clusters HTSM en agro-food geldt dat de naburige regio in Duitsland veel gerelateerde bedrijvigheid heeft. Het buitenland kan bij arbeidsmarktintegratie potentieel bijdragen aan gerelateerde activiteiten in Venlo e.o. Economische activiteiten over de grens zijn echter niet altijd complementair (Weterings & Van Gessel-Dabekaussen 2015), en vernieuwing door grensoverschrijdende interactie ontstaat niet vanzelf – relatief grote institutionele en culturele verschillen belemmeren integratie nog altijd (De Groot e.a. 2015).

In de gestileerde SWOT-analyse van skill-gerelateerdheid (figuur 2) zijn tuinbouw en logistiek aange-merkt als sterktes (mogelijkheden voor doorgroei), en agro-food als kans op nieuwe en snelle groei, omdat het cluster momenteel nog niet bijzonder groot is in de regio maar wel snel groeit. HTSM is momenteel minder goed ingebed, maar raakt dat steeds meer – zeker in relatie tot het nabijgelegen Brainport Eindhoven. Voor de regio Venlo bestaan de grootste zorgen als het gaat om locatiefactoren voor de factor 'toegang tot relevante kennis'. De regio heeft zelf geen universiteit of gerenommeerde vakopleidingen in de clusters waarin het sterk is (de buurregio's wel). Ook zijn er maar beperkt 'leader firms' aan te wijzen – grote, vaak multinationale, ondernemingen die het voortouw kunnen nemen in vernieuwingsprocessen in een regionaal georganiseerd innovatiesysteem. Het transportcluster verkeert eerder in een situatie van competitie met Duitse bedrijvigheid dan dat er sprake is van complementariteit. Venlo is wel goed bereikbaar over de weg vanuit alle richtingen, maar de aansluiting van dit netwerk op het stedelijke niveau van infrastructuur kan wel worden verbeterd. Dit is een belangrijke conditie voor het transportcluster dat relatief los staat van het belang van arbeidsmobiliteit.

Figuur 2 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid clusters van regio Venlo



T = Tuinbouw; L = Logistiek, HTSM = Hightech Systemen en Materialen, A = Agrofood

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

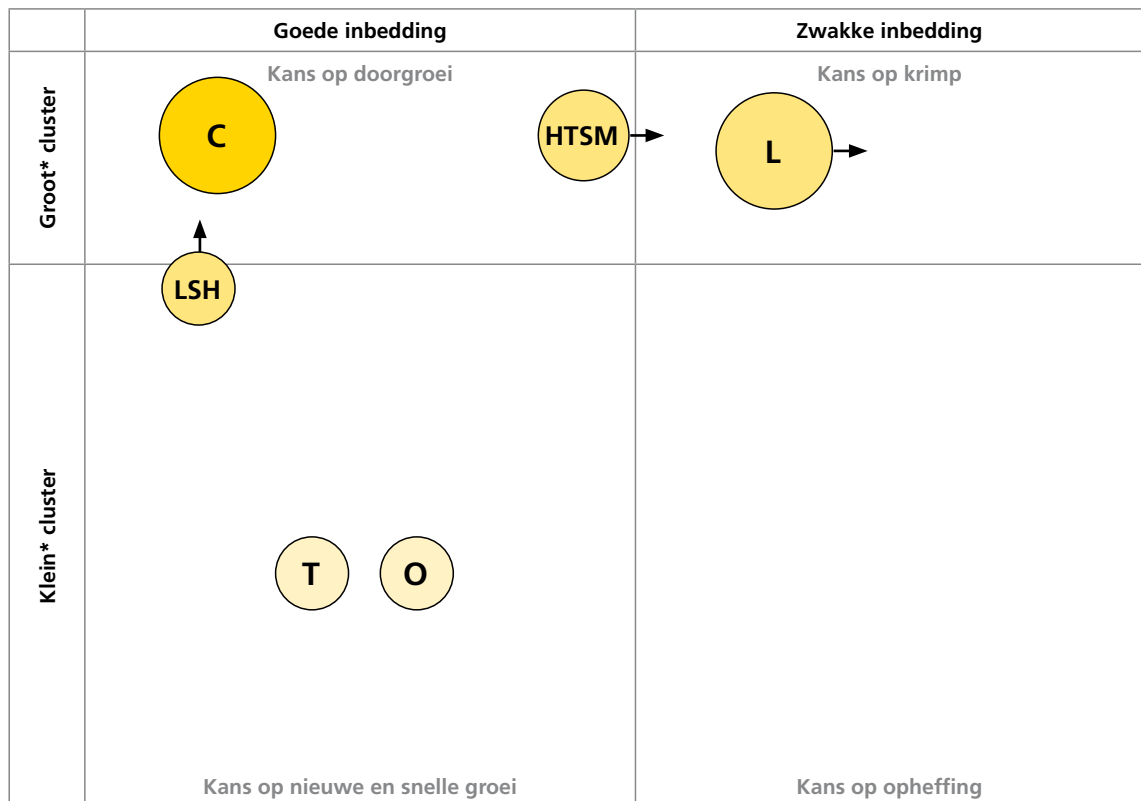
Zuid-Limburg

De regio Zuid-Limburg kent beperkt specialisaties. De grootste is nog wel de chemie, met de vestigingen van de twee grote bedrijven DSM en SABIC op het Chemelot-terrein in de gemeente Sittard-Geleen. Maar de werkgelegenheidsgroei van dit al volwassen chemiecluster is recentelijk gestagneerd. Vernieuwende kansen voor de chemische sector zijn er in de productie van vezels, farmaceutische grondstoffen en bedrijfstakken die behoren tot het LSH-cluster. De zelforganisatie op de campus Chemelot laat zien dat vernieuwing en cross-overs daarnaast mogelijk ook sector-intern (te organiseren) zijn, mede door de aanwezigheid van de leader firm DSM, haar spin-offs en haar onderzoekspotentieel. Cross-overs kunnen dan ook zowel binnen de topsector chemie plaatsvinden als in relatie tot de sectoren LSH en HTSM. De afwezigheid van goede opleidingen gelieerd aan chemie (en ook aan de HTSM) kan wel op lange termijn het groeipotentieel beperken doordat vraag en aanbod van arbeid niet (meer) matchen.

Ook het HTSM-cluster is nog relatief groot in Zuid-Limburg. Dit cluster is in deze regio vooral gericht op de automobieliindustrie in Born. Ondanks de geïdentificeerde cross-over kansen, is het HTSM-cluster gefragmenteerd, en bovendien suggereren de kaartbeelden (hoofdstuk 2) en de groeicijfers (tabel 2) dat het cluster minder goed ingebed raakt. Ook voor HTSM-sectoren kan vernieuwing worden gevonden via de skill-relaties met sectoren in de LSH, maar ook in de coating en energieopwekking. De relatie met chemie kan wel belangrijk zijn voor diversifiëring van HTSM-sectoren.

De sector logistiek in Zuid-Limburg bevindt zich met een zwakke inbedding in de 'kans op krimp' categorie (figuur 3). Daarnaast heeft de regio nog kleinere specialisaties in LSH, onderwijs en toerisme, die door de goede inbedding mogelijke groeikansen bieden. Het stimuleren van die groeikansen in de LSH vergt een goede samenwerking tussen bedrijven en de medische non-profit organisaties in de regio. Het cluster lijkt momenteel niet groot genoeg, en ontbeert een leader firm of onderzoeksinstituut

Figuur 3 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid van regio Zuid-Limburg



LSH = Life Science & Health L = Logistiek, HTSM = Hightech Systemen en Materialen, T = Toerisme
 O = Onderwijs, C = Chemie

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

waardoor de mogelijkheden voor verdere ontwikkeling op een campus beperkt zijn (tabel 2). Over de grens bevinden zich wel skill-gerelateerde activiteiten uit het cluster die in de regio zelf ontbreken (in Jülich en Aken). Onderwijs kent wel functionele relaties met de clusters LSH en HTSM (talent moet in de toekomst aan de clusters verbonden raken) – maar in de regiogesprekken bleek dat de matching van opleiding en arbeidsvraag in de (top)sectoren in de regio vaak te wensen over laat. In de aangrenzende regio's in het buitenland zijn clusters van bedrijvigheid die potentieel aansluiten bij de Zuid-Limburgse economie (HTSM, LSH en chemie) – en theoretisch in aanzienlijke mate kunnen bijdragen aan het cross-over potentieel (37% meer skill-gerelateerde banen binnen pendelbereik). In de regiogesprekken kwam ook naar voren dat het woon- en leefmilieu in Limburg weliswaar goed is, maar voor hoger opgeleiden de mate van grootstedelijkheid en hoogwaardige amenities vooral in Maastricht wordt aangetroffen, en veel minder elders. Hoewel dit een zorgpunt kan zijn, is functionele uitwisseling voor deze groep werknemers op de schaal van Zuid-Limburg ook mogelijk (wonen in Maastricht, werken in Geleen-Sittard).

Brainport Eindhoven

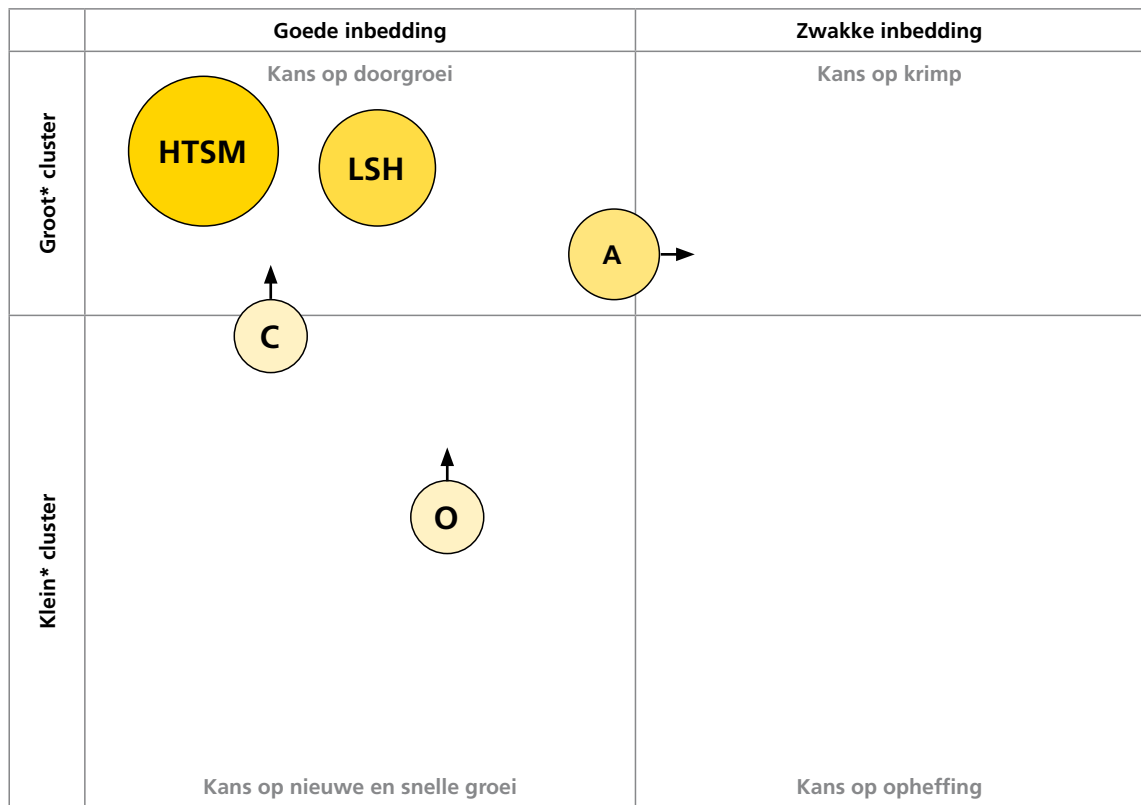
De regionale economie van de Brainport Eindhoven wordt sterk gedomineerd door verschillende HTSM-sectoren (figuur 4). Ze zijn sterk ontwikkeld in de regio, goed ingebed en met elkaar en andere sectoren verbonden. Cross-overs zijn dan ook vooral te verwachten binnen de brede HTSM-sector (zoals gedefinieerd in het topsectoren beleid), en naar bedrijfstakken in het cluster chemie en LSH: de medische en optische apparaten industrie, en de farmaceutische grondstoffen industrie. Ook de LSH is sterk ontwikkeld in de Brainport regio en dan met name het deel dat is gericht op de (medische) apparatenindustrie, dat ook deel uitmaakt van het HTSM-cluster. De kennisinfrastructuur van de regio is bijzonder goed afgestemd op de HTSM-sector, met opleidingen (TUE), meerdere leader-firms (Philips, ASML) en een actief op ondernemerschap en spin-offs gericht bedrijfsmatig ecosysteem. Onder de paraplu van *Brainport Development* wordt actief gewerkt aan cross-overs van HTSM-expertise naar andere toepassingsvelden – onder andere naar food & technology, automotive industry, design en lifetech & health.

De agrofood is vanouds aanwezig in de regio. Het is de vraag of specialisaties richting dienstverlening, dat niet alleen als kans wordt gezien binnen de agrofood, maar ook in HTSM en creatieve industrie, in de Brainport tot wasdom kunnen komen. Het agrofood cluster raakt minder goed ingebed in de door HTSM gedomineerde regio, en kent risico's voor krimp. Voor het LSH cluster is het HTSM-cluster wel van eminent belang. Vooral de relatie met medische apparatuur kent goede kansen voor verdere ontwikkeling (in domotica en andere zorgconcepten). Niet voor niets heeft Brainport Eindhoven lifetech & health als kans benoemd. Het creatieve cluster is groeiende in de regio – en ook vooral omdat het via ICT en design is verbonden met het HTSM cluster. De sectoren waarin het creatieve cluster vooral vernieuwende cross-over kansen heeft zijn software, LSH en zakelijke dienstverlening.

De zeer sterke technologische focus van de regionale economie is naast een sterkte wellicht ook een drempel voor de regio voor de ontwikkeling richting meer dienstverlenende activiteiten. Een zeer sterke clustervorming kan leiden tot regionale 'lock-in' die gepaard gaat met een verminderde innovatie- en vernieuwingsdrang: de kennis- en economische relaties worden dan vooral vorm gegeven door kernspelers in het cluster die de schaalvoordelen internaliseren en wellicht minder naar buiten kijken voor vernieuwing (Van Oort e.a. 2015).

Locatiefactoren die van belang zijn voor de regionale economie zijn naast specialisatie ook bereikbaarheid (per trein en lucht kent de regio geen centrale plek in een groter netwerk), en vooral de afstemming van onderwijs op de gediversifieerde skill-behoeften in de regio. Kenniswerkers laten zich mede leiden door een prettig woonmilieu en de aanwezigheid van 'amenities', maar de belangrijkste locatiefactor voor hen is toch de concentratie van reputatievolle hightechbedrijven in de regio. Toekomstige opgaven van de regio zijn de constante matching van talent met de vraag vanuit het bedrijfsleven, het verder vormgeven en effectueren van open innovatie op locaties als de hightech campus, het verder faciliteren van spin-offs vanuit leader firms, het organiseren van durfkapitaal en het op peil houden van de regionale governance structuur die gekenmerkt wordt door cohesie en gezamenlijkheid van publieke en private partijen.

Figuur 4 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in Brainport Eindhoven



LSH = Life Science & Health, HTSM = Hightech Systemen en Materialen, A = Agro-food,

C = Creatieve industrie, O = Onderwijs

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

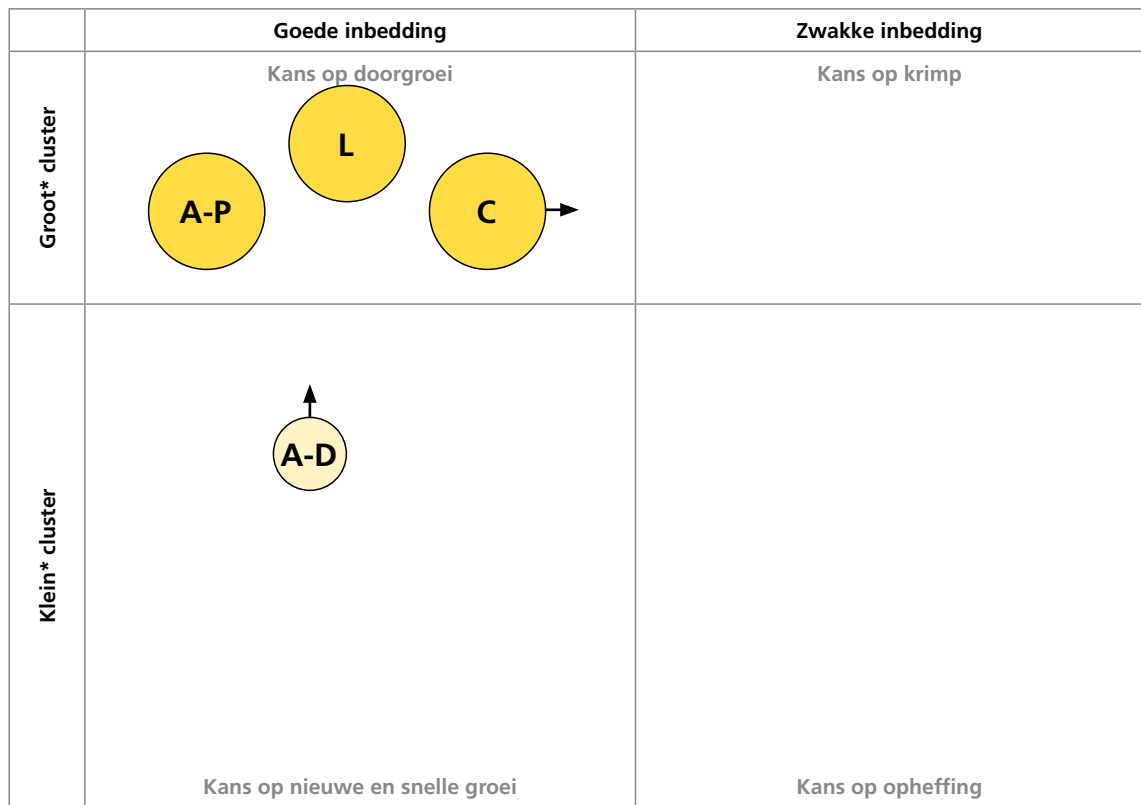
De economie in het buitenland is, hoewel goed voor 13% meer banen in skill-gerelateerde sectoren, maar beperkt complementair aan de economie van de Brainport Eindhoven. In termen van arbeidsmobiliteit moet hier niet te veel van worden verwacht: de meeste banen over de grens bevinden zich niet binnen een acceptabele woon-werkreistijd van de regio (zie Weterings & Van Gessel-Dabekaussen 2015). Samenwerking van het bedrijfsleven op het terrein van kennisontwikkeling, gezamenlijke R&D en uitwisseling van talent met de bedrijven en instellingen in Leuven en Aken, zoals dat al langer beleidsfocus is, kan wel profijtelijk zijn en ook tot productieve cross-overs leiden, buiten de arbeidsmarkt om.

MW Brabant

De clusters agrofood (productie), chemie en logistiek zijn de grote dragers van de economie in MW Brabant: ze vertegenwoordigen sterke specialisaties, en de subsectoren zijn goed ingebed in de regionale economie (figuur 5). De meeste kansen voor diversifiëring zijn ook vanuit die clusters te bezien. Voor agrofood komen vooral chemie, en voedingsmiddelenindustrie als innovatieve kansen naar voren. Voor de chemische sector, sterk vertegenwoordigd in Bergen op Zoom en Moerdijk, komen keuring, sectoren binnen de HTSM (machinebouw) en natuurwetenschappelijk onderzoek naar voren. Logistieke kansen lijken vooral te liggen in de koppeling met dienstverlening. Vanuit het relatief kleine HTSM-cluster ten slotte zijn er veelbelovende relaties mogelijk naar LSH, software & design en zakelijke dienstverlening. Toch zijn er binnen de regio beperkingen aan de cross-over potentie. Hoewel de sectoren waarbij kan worden aangesloten wel in de regio aanwezig zijn (voedingsmiddelen, logistiek en machinebouw), zijn dit niet de meest kennisintensieve sectoren die in de groei van hun levenscyclus zitten. Daarnaast zijn de locatiefactoren vaak niet optimaal voor verdere ontwikkeling. Zo heeft de regio niet een op de sectoren toegesneden hoogwaardige onderzoeks- en opleidingsstructuur en zijn er beperkt grote leader firms.

Opvallend is dat in buurregio's, zowel binnen Nederland als over de nationale grens, skill-gerelateerde

Figuur 5 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in Midden & West Brabant



A-P = Agrofood Productie, A-D = Agrofood Diensten, C = Chemie, L = Logistiek

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

sectoren en locatiefactoren wel vaak binnen bereik zijn. Zo zijn de specialisaties van HTSM in Rijnmond (Zuidvleugel) en Brainport Eindhoven en in chemie en logistiek in Rijnmond en Antwerpen sterk complementair aan de economie van MW Brabant. Ook het havenindustriële complex in Rijnmond, de zakelijke diensten in Rijnmond en de opleidings- en onderzoeksfaciliteiten in Brainport, Antwerpen en Rijnmond zijn locatiefactoren waarvan de regio MW Brabant door haar centrale ligging kan profiteren. In tegenstelling tot de Eindhovense situatie zijn buitenlandse sectoren wel complementair aan die in de regio wat betreft benodigde skills. De fysieke bereikbaarheid van MW Brabant met haar omringende regio's is goed. Zonder het benutten van die complementariteit lijkt een belangrijke sector als de chemie minder goed ingebed te geraken in de economie van MW Brabant.

Een mogelijke toekomstige ontwikkeling waar de regio door de nabijheid van andere clusters baat bij kan hebben, is die naar een biobased economie. Met specialisaties in agrofood en chemie rond Bergen op Zoom, en met gerelateerde sectoren en kennis relatief dichtbij, zou dit een interessant ontwikkelingsperspectief kunnen zijn voor de regio. Voor dergelijke grote transitie is echter vaak meer nodig dan een (her)combinatie van bestaande skills. Ook nieuwe skills, ruimtelijke investeringen, kennisintensieve samenwerking en posities in internationale waardeketens zijn belangrijk.

Arnhem-Nijmegen-Wageningen

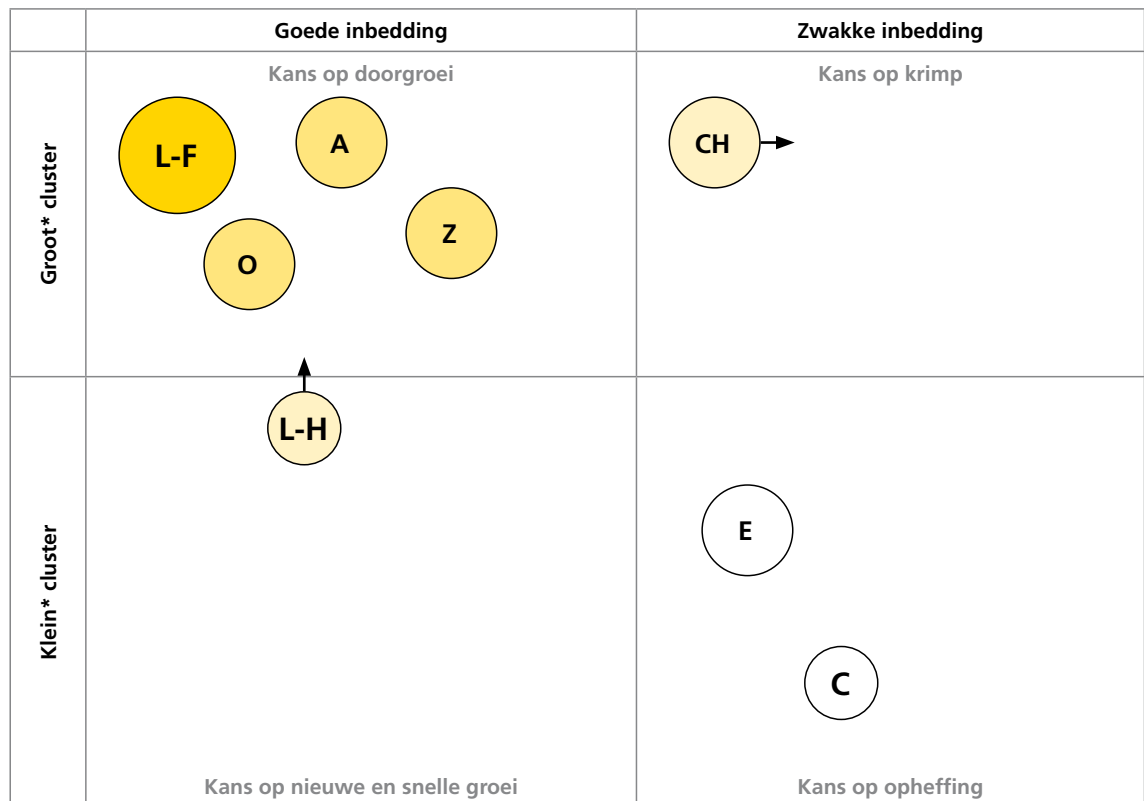
De regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen is in termen van menselijk kapitaal niet sterk gespecialiseerd in de topsectoren die centraal staan in het regionaal beleid. De creatieve industrie, en dan vooral de modesector, energie en chemie komen niet als sterk naar voren in onze analyses. De meest vernieuwende cross-overs voor de creatieve industrie lijken zich te richten op zakelijke dienstverlening en ICT – overigens wel goed vertegenwoordigd in de regio. Innovatieve cross-overs voor het relatief kleine chemische cluster bevinden zich in farmaceutische grondstoffenindustrie en onderzoek (R&D), maar dit cluster

raakt minder goed ingebed door de tijd (figuur 6). Voor de kleine energiesector is er de mogelijkheid voor cross-overs met de bedrijfstak kabels en vezels, maar net als de creatieve industrie is deze sector niet goed ingebed in de regionale skill-structuur. LSH heeft wel een goede skill-basis in de regio met de grote concentratie van onderzoek en bedrijvigheid in Wageningen en Nijmegen. In dit cluster zijn ook verreweg de meeste potenties voor cross-overs aanwezig. De universiteiten van Wageningen en Nijmegen fungeren als kennisbasis waardoor er mogelijkheden zijn voor campusontwikkeling. Keuring, voedingsmiddelenindustrie en verschillende typen onderzoek (R&D) zijn de inhoudelijke uitdagingen die qua menselijk kapitaal binnen het bereik van de LSH specialisatie van de regio liggen (tabel 2). Zakelijke diensten, agro-food en onderwijs vormen sectoren en clusters die nog wel door groei gekenmerkt worden, en die zowel qua skills als functioneel zijn gerelateerd aan LSH.

Ruimtelijk is er dus een tweedeling waar te nemen, met een minder rooskleurige ontwikkeling in Arnhem, waar zich de creatieve industrie, chemie en energiesector vooral concentreert, en een meer positieve in Wageningen en Nijmegen met de sterke specialisaties in LSH. Daarnaast zijn ook niet onderzochte sectoren als onderwijs en zakelijke diensten (formeel geen topsectoren) relatief groot en goed ingebed in de regio. HTSM is relatief klein en gefragmenteerd in de regio, maar kan door een gunstige inbedding in de eigen en omringende regio's wel meer profiel geven. Het buitenland (Duitsland) is voor de regio geen grote bron voor complementaire economische activiteiten die tot vernieuwing kunnen leiden.

De ruimtelijke condities in de regio zijn relatief goed op orde, al kwamen bij het regiobezoek suggesties voor een betere bereikbaarheid van Wageningen met het openbaar vervoer, Campus ontwikkeling in Wageningen en Nijmegen, meer beleids- en cluster afstemming tussen Arnhem, Nijmegen en Wageningen, en de fysieke en functionele links naar Utrecht en Noord-Brabant naar voren. Bovenal werd gesuggereerd

Figuur 6 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen



L-F = Life Science & health (food), L-H = Life-Science & Health (health), O = onderwijs, Ch = Chemie, A = Agro-food, Z = zakelijke diensten, E = Energie, C = Creatieve Industrie.

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

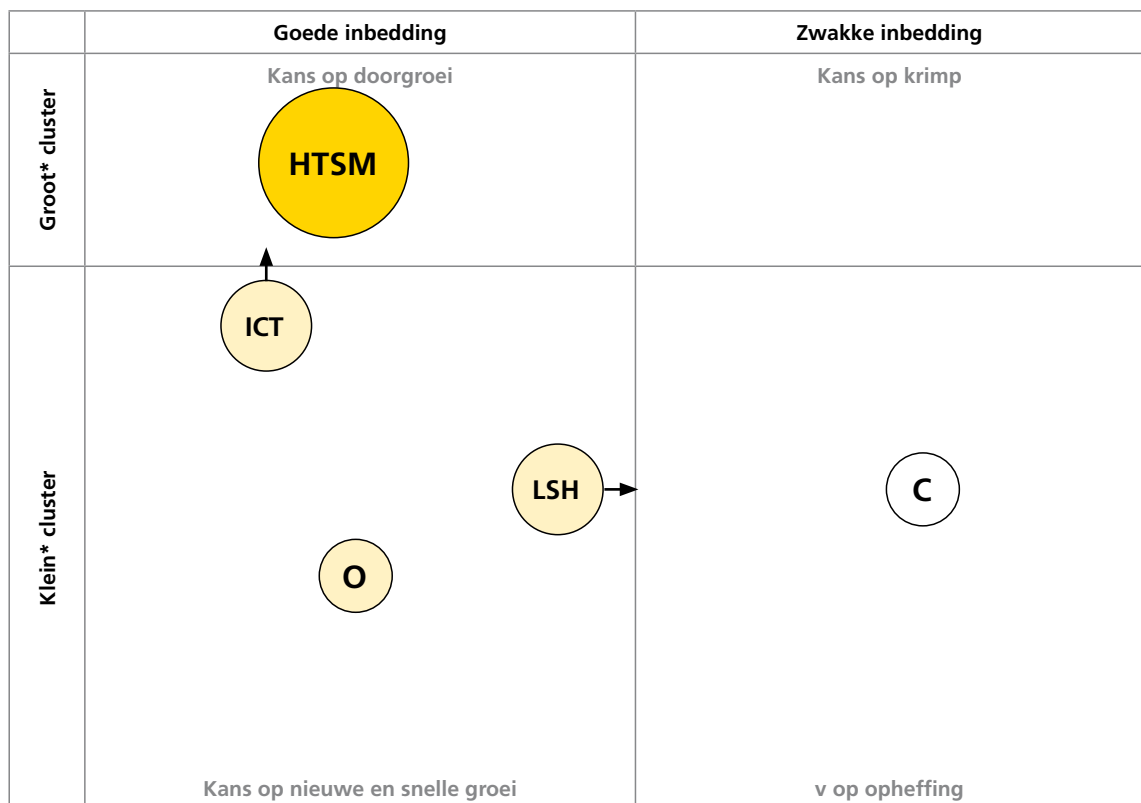
dat een meer uitgesproken profiel van de regio nastrevenswaardig is, bouwend op de LSH specialisaties in Wageningen en Nijmegen, en wellicht de daaraan gerelateerde HTSM en zakelijke dienstverleningssectoren (waarbij de HTS-sectoren momenteel nog erg gefragmenteerd zijn).

Twente

Net als in Brainport Eindhoven is ook Twente sterk gespecialiseerd, en mogelijk zelfs overgespecialiseerd, in HTSM sectoren. Met in haar kielzog toegepaste LSH en chemie, is het vooral HTSM dat binnen deze regio zeer dominant is. Voor de regio vernieuwende cross-overs betreffen vooral dienstverlenende bedrijfstakken en onderzoek (R&D). Het onderzoek- en onderwijssysteem in de regio sluit goed aan bij deze dominante specialisatie (de ‘ondernemende universiteit’). Andere type sectoren waar de regio in is gespecialiseerd zoals de bouw (sterk benadrukt tijdens het regiobezoek), ICT en zakelijke diensten zijn niet sterk ingebed of sterk conjunctuurgevoelig, en vinden elders (vooral in de Noordvleugel van de Randstad) een grotere afzetmarkt en meer menselijk kapitaal, dat nodig is voor de bedrijfsvoering in die bedrijfstakken. De kleine chemische sector kent vernieuwende cross-over potenties in kunststof, synthetische vezels en meetapparatuur, maar is niet sterk ingebed in de huidige regionale productiestructuur. De relatief kleine ICT-sector vindt cross-over potentieel vooral in de zakelijke dienstverlening, en is wel groeiend (figuur 7).

De specialisatie van de regio heeft voordelen – de regio heeft een van de best ontwikkelde ecosystemen als het gaat om HTSM, ondernemerschap en innovatie op en nabij de goed ontwikkelde universitaire campus (Van Oort e.a. 2014) – maar het gevaar van een regionale lock-in is ook in deze regio niet ondenkbeeldig. De regio’s over de grens hebben complementaire specialisaties, maar die economieën zijn klein van omvang. Ook de Twente omringende Nederlandse regio’s zijn dun bevolkt en weinig verstedelijkt – wat Twente tot een relatief geïsoleerde regio maakt. De opgaven voor de toekomst, die direct

Figuur 7 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Twente



LSH = Life Science & health, HTSM = Hightech Systemen en Materialen, O = onderwijs, C = Chemie, ICT = Informatie & Communicatie Technologie.

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

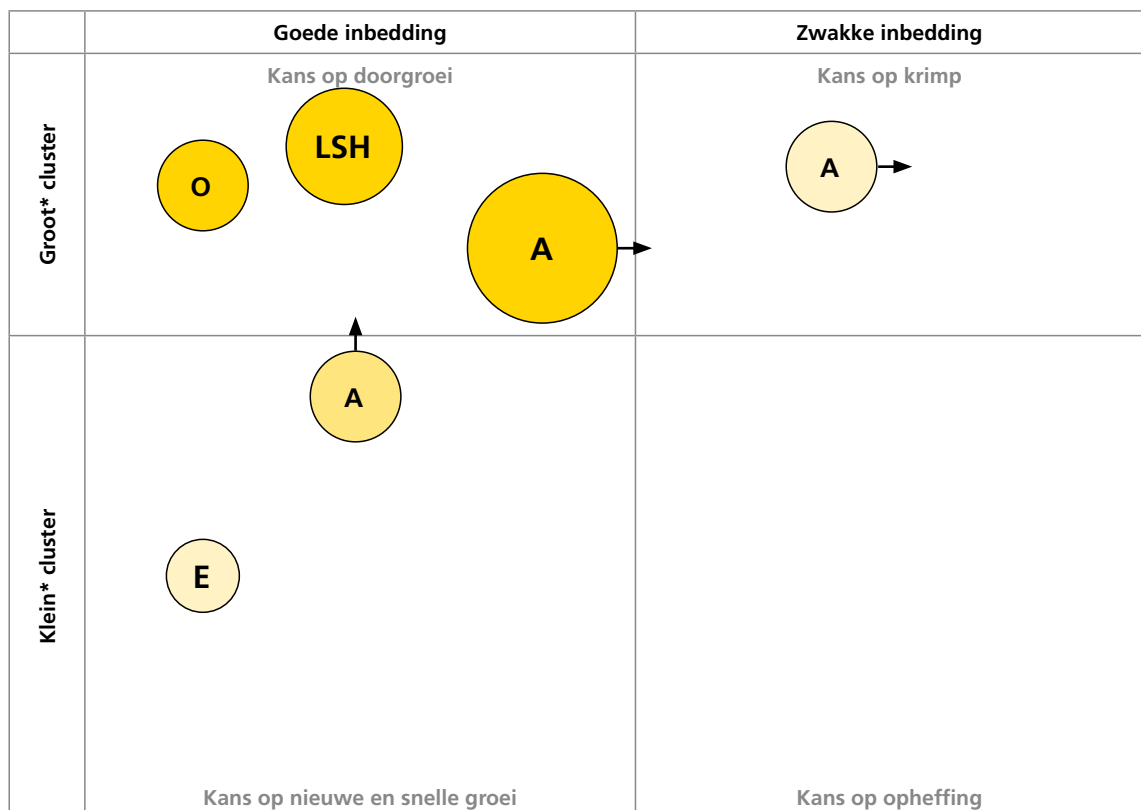
→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

verband houden met de ontwikkeling van skills in de regio, zijn de matching op de arbeidsmarkt en het managen van het ecosysteem van technologische start-ups vanuit de universiteit naar volwassen bedrijven die in de regio waarde en werkgelegenheid toevoegen. De ruimtelijke condities binnen de regio zijn relatief goed, met aansluiting op snelwegen en spoorwegen. Maar de regio ligt relatief geïsoleerd, met ook aan de andere kant van de grens weinig economische massa. Dit biedt weinig perspectief op het lokaal vergroten van de afzet- en arbeidsmarkt. Bij het regiobezoek bleek dat de regio al langer in een netwerkverband denkt, met samenwerkingsrelaties van universiteit en leading firms in binnen en buitenland – en dit lijkt gezien de locatie een goede strategie.

Groningen

De SVIR-regio Groningen is een relatief kleine economie met een gefragmenteerde sectorstructuur (figuur 8, tabel 2). Er bestaan bovendien niet veel skill-relaties tussen de sectoren in de regio, waardoor de mogelijkheden voor cross-overs niet dik gezaaid zijn. De ICT-sector komt als relatief samenhangend naar voren, waarbij meerdere sectoren een cluster vormen. Zakelijke dienstverlening en webapplicaties komen als meest vernieuwende cross-overs naar voren. Voor de ICT-sector is de kwaliteit van amenities en het woonmilieu belangrijk. Een tweede specialisatie die skill-relaties kent is die van de gezondheidszorg en LSH. Vooral het academische onderzoek gericht op ‘healthy aging’ van de Rijkuniversiteit Groningen en de regio sluit hier bij aan. Ook hier is dienstverlening een belangrijke cross-over kandidaat, gevolgd door onderzoek (R&D). Het is echter maar de vraag of de vraag naar gekwalificeerd personeel in de zorg en onderzoek lokaal vervuld kan worden: hoewel een deel van de studenten lokaal aanwezig blijft na het afstuderen (Venhorst 2012), zoekt een niet onaanzienlijk deel ook een baan elders in Nederland. Hoewel het energiecluster in termen van werkgelegenheid klein is, zijn kansrijke vernieuwende cross-overs wederom in R&D en dienstverlening gelegen. Ook is er een sterke energie-branding in de regio (Energy Valley), die meer inhoudt dan alleen werkgelegenheid. Ook kennis, o.a. in de energie-academie van de

Figuur 8 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Groningen



LSH = Life Science & health, O = onderwijs, A = Agrofood, C = Chemie, E = Energie, ICT = Informatie & Communicatie Technologie.

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

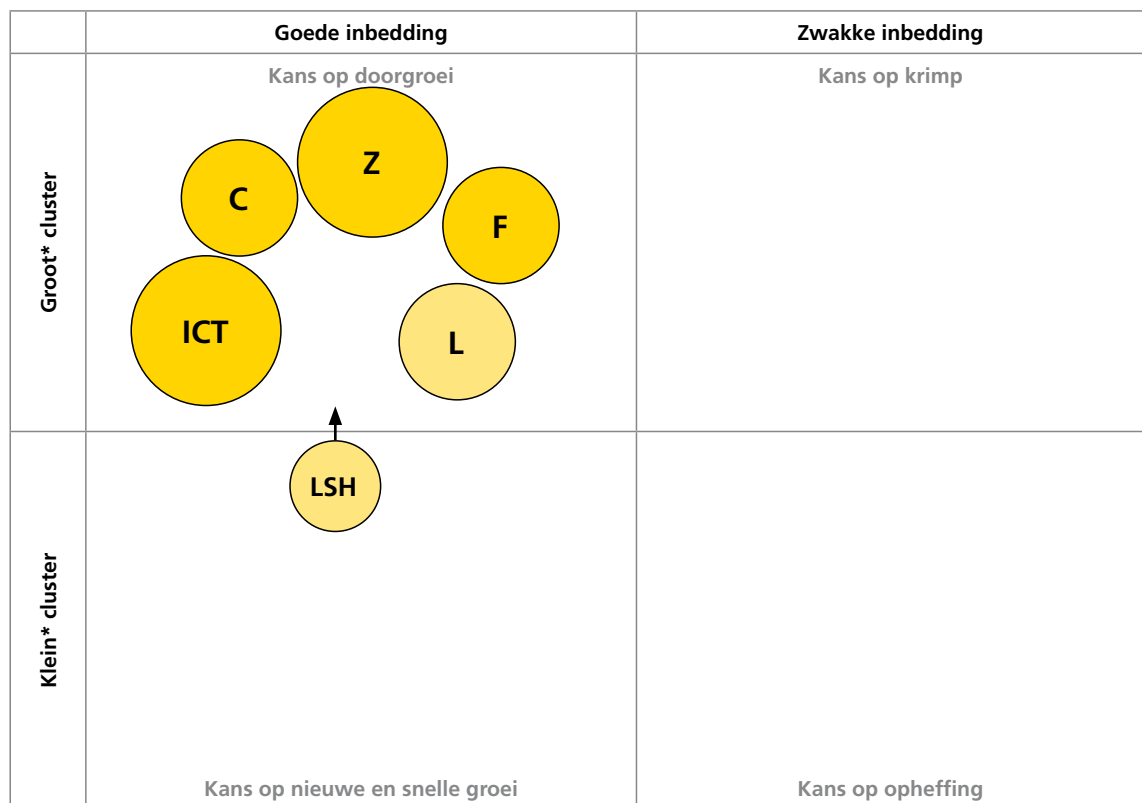
RUG, vormt een belangrijk asset van het cluster. Het eveneens kleine cluster chemie vindt kansrijke diversifiëring in onderzoek en in vezels en keuring. Met menselijk kapitaal als belangrijk(st)e voedingsbodem voor cross-overs en vernieuwing zijn de perspectieven voor deze relatief kleine sectoren in regio toch beperkt, hoewel hoogwaardige woonmilieus voor kenniswerkers (bijvoorbeeld in de LSH) in voldoende mate aanwezig zijn. Het buitenland is van vrijwel geen betekenis voor complementaire vernieuwingskansen in deze regio. Vergelijkbaar met Twente, kwam in het regiobezoek het kansrijke perspectief van een (inter)nationale netwerk oriëntatie naar voren voor kennis- en marktvraag relaties. In termen van profilering is Energy Valley een sterk merk, met de voor- en nadelen die energiewinning met zich mee brengt in termen van opleiding, expertise, maar recentelijk ook maatschappelijke onrust. Een verbreding van het profiel richting LSH, Agro-food dienstverlening en HTSM wordt daarom als belangrijk gezien.

De Noordvleugel

De regio Noordvleugel is, net als de Zuidvleugel, enkele malen groter in economische omvang dan de overige regio's die onderzocht worden. Economische agglomeratievoordelen zijn groot in de Noordvleugel van de Randstad (Van Oort e.a. 2014). Deze voordelen hebben niet alleen te maken met de economische dichtheid van de regio. Ook de samenstelling van de bedrijvigheid heeft invloed op de economische prestaties. Clustering van bedrijvigheid in de ICT-sector, de financiële en zakelijke dienstverlening, hoewel niet als topsectoren aangemerkt, leiden tot vliegwieleffecten. Maar ook de creatieve industrie, LSH (opkomend) en logistiek vinden hun prominente plaats in de regio. Gezien de bewezen voordelen van opschaling en (gediversifieerde) massa, kent de regio dus ook vele aandachtspunten voor cross-overs (figuur 9).

Maar ondanks het huidige gunstige groeiprofiel, zijn voor de grootste stuwende sectoren in de regio, de ICT-sector en de financiële en zakelijke dienstverlening, diversifiëring en nieuwe dwarsverbanden

Figuur 9 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Noordvleugel Randstad



LSH = Life Science & health, Z = Zakelijke Diensten, F = Financiële Diensten, C = Creatieve Industrie, ICT = Informatie & Communicatie Technologie, L = Logistiek

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

onontkoombaar om groeipotentie te behouden in een verzadigende markt. Zij zijn via de arbeidsmarkt nauw verbonden met andere grote en/of snelgroeiende economische activiteiten: de ingenieursbureaus, de transportsector, de creatieve industrie en LSH (tabel 2). De studies van Neffke e.a. (2010) en recentelijk Janssen (2015) beargumenteren dat het dienstenkarakter van de regionale economie ook kan leiden tot vernieuwing en cross-overs tussen topsectoren, maar ook binnen de dienstverlenende sectoren zelf. De groep van bedrijfstakken die functioneert als draaischijf in de economie van de Noordvleugel, zoals software consultancy, ICT en bedrijfskundig advies, zijn goed gepositioneerd om als doorgeefluik van kennis te fungeren tussen sectoren die op directe wijze niet of nauwelijks met elkaar verbonden zijn. Kennisintensieve zakelijke dienstverleners bijvoorbeeld zorgen enerzijds voor diensteninnovaties door nieuwe concepten en business modellen, maar zijn anderzijds onontbeerlijk voor het functioneren van multinationale ondernemingen (Jacobs e.a. 2014). De meest vernieuwende activiteiten komen mogelijk voort uit cross-overs tussen ICT en communicatie en elektronische componentenindustrie, zakelijke diensten en ingenieursbureaus, creatieve industrie en software uitgeverijen, draadloze communicatie en bestralingsapparatuur, LSH met dienstverlening en onderzoek (R&D), en logistiek met dienstverlening.

Bij regionale ontwikkelingsstrategieën van de Noordvleugel speelt ook de ruimtelijke dimensie een belangrijke rol. ICT en zakelijke en financiële diensten blijken op het schaalniveau van de gehele Noordvleugel een grote dienstverlenende massa te kennen die samengaat met een meer dan proportionele economische ontwikkeling. Het gaat daarbij niet zozeer om een hoge R&D-intensiteit, maar om de kennisdimensies van menselijk kapitaal en innovatie. In Van Oort e.a. (2013) wordt voor de Noordvleugel beargumenteerd dat fysieke investeringen in infrastructuur, woonmilieus en werkmilieus (bedrijventerreinen, kantoorlocaties, interactiemilieus voor creatieve en ondernemende ZZP'ers waar woon- en werkmilieu steeds meer samenvallen) een belangrijke basisvoorwaarde vormt voor de verzilvering van verdere economische potenties. Hierin bestaat ook duidelijk een veranderende dynamiek de afgelopen jaren, zoals meer nadruk op scienceparken, campussen, woon-werk combinaties in stedelijke gebieden, amenities en voorzieningen voor kenniswerkers en een woningmarkt, afgestemd op meer stedelijk wonen (PBL 2015). De continue druk op de hoogwaardige arbeids- en woningmarkt maakt dat dit ook instrumenten zijn die werken in de Noordvleugel regio (ze werken juist niet in krimpregio's zonder die druk, Van Oort et al. 2013). Voor de productie- en distributieactiviteiten die ook aanwezig zijn in de regio (Zaanstad, Schiphol, haven, Aalsmeer – kortom de Westas) zijn ook bereikbaarheid en voldoende ruimte voor bedrijfsontwikkeling van belang.

De Zuidvleugel

De Zuid-Hollandse economie kent een aantal sterke clusters: het havenindustriële cluster met sectoren als scheepsbouw, chemische procesindustrie, transport en distributie; het tuinbouw cluster in het Westland; het cluster van water- en deltatechnologie in de Drechtsteden; en het cluster van Rijks- en provinciale overheden in Den Haag en omgeving (figuur 10). Enkele recente onderzoeken laten zien dat deze clusters de laatste jaren een relatief geringe werkgelegenheids groei kennen. Gedurende de afgelopen 15 jaar heeft er in Zuid-Holland een verschuiving plaatsgevonden van de maakindustrie naar dienstverlenende bedrijvigheid. Deze verandering in het industriële profiel van de regio weerspiegelt zich in de inbedding van bedrijfstakken in de regionale economie. Zo groeien de financiële en hightech dienstverlenende en industriële sectoren niet alleen, zij zien bovendien hun inbedding (aanwezigheid van gelijksoortige werkgelegenheid) in Zuid-Holland toenemen. De transportsector en de zware industrie, die traditioneel in het zuiden van de provincie te vinden zijn, krimpen daarentegen en raken slechter ingebed in de arbeidsmarkt. Deze ontwikkeling treft daarmee twee belangrijke clusters in Zuid-Holland: het logistieke cluster en het cluster water- en deltatechnologie. Als deze ontwikkeling doorzet, zullen deze sectoren in de toekomst moeilijker personeel en kennis kunnen uitwisselen via de lokale arbeidsmarkt, wat negatieve gevolgen kan hebben voor hun concurrentiekracht. Gelijksoortige argumenten gelden voor de grote clusters van overheid en tuinbouw.

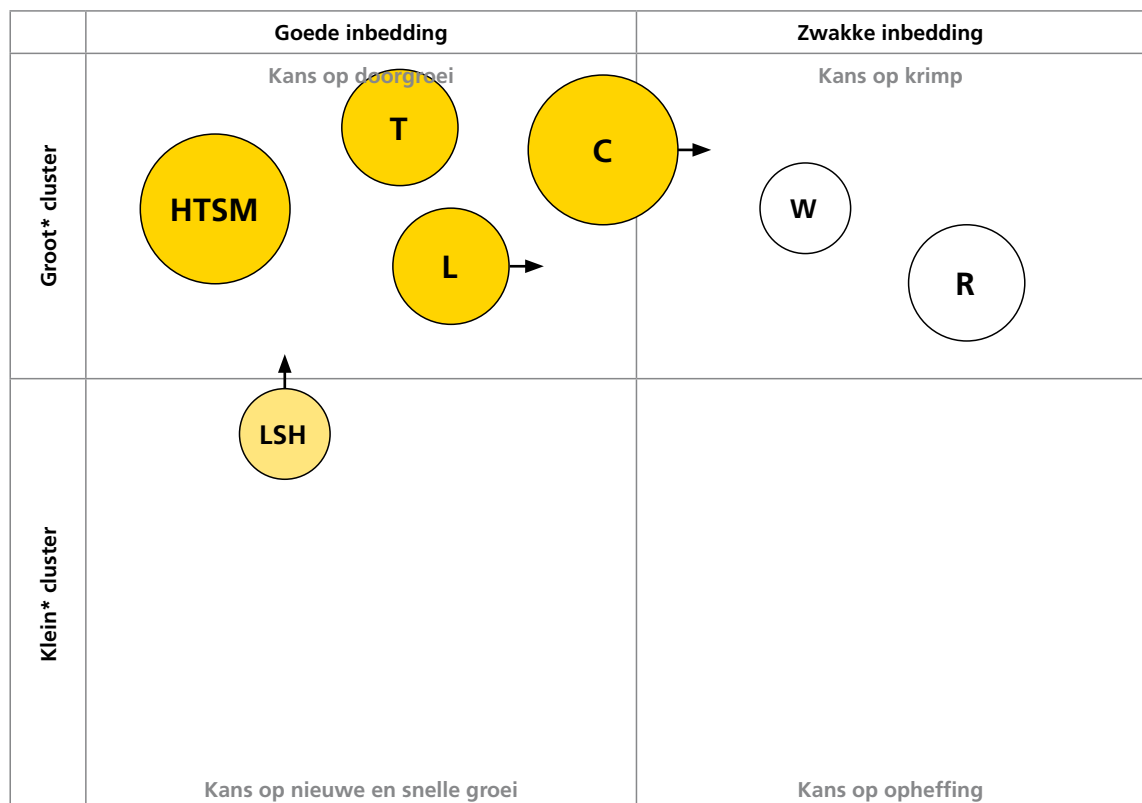
Het LSH cluster in de provincie is relatief klein en zit nog in de groeifase van de clusterlevenscyclus. Creatieve industrie is klein als cluster, maar kent (vooral rond Leiden, Den Haag en Delft) nog aanzienlijke groeipotenties in de provincie. De zakelijke dienstverlening bevindt zich in een volwassenheidsfase. De

grootste clusters in de provincie (de natte waterbouw, de tuinbouw, het transport en distributie cluster, het overheidscluster en de chemische industrie), bevinden alle in een fase van verzadiging. Dit betekent niet dat er geen kansen meer binnen het cluster bestaan (in alle clusters is een trend richting dienstverlening en daarmee groei waarneembaar), maar de clusters doen er goed aan om diversificatie te zoeken in gerelateerde sectoren en marktniches die op lange termijn groei meer structureel kunnen waarborgen. Het grote chemische cluster, vooral geconcentreerd in de Rotterdamse haven, kent vernieuwingskansen naar de biobased economie, voedingsmiddelenindustrie, HTSM sectoren en zakelijke dienstverlening. Het HTSM-cluster van de Zuidvleugel zelf kent de meest innovatieve kansen in de keuring, meetapparatuur en optische en medische instrumenten – activiteiten die vergelijkenderwijs sterk zijn ontwikkeld in Brainport Eindhoven. De tuinbouw kent vooral vernieuwingskansen in dienstverlening en onderzoek (R&D), terwijl LSH daar bovenop ook kansen op diversifiëring kent in de farmaceutische industrie. Logistiek en water zijn meer beperkt in hun cross-over kansen en de kansen die er zijn, zijn vooral gericht op dienstverlening. In Den Haag e.o. is de Rijksoverheid wel zeer sterk vertegenwoordigd – maar weinig waarde toevoegend (export) en ook sterk krimpend in werkgelegenheid de afgelopen jaren. In figuur 10 staat deze sector dan ook wat apart.

Van alle regio's in Nederland, lijken in de Zuidvleugel van de Randstad de benodigde ingrediënten voor een transitie naar een biobased economie het meest aanwezig of in de nabijheid te zijn (tabel 2). Hoewel de regio Antwerpen te ver weg is om deel uit te maken van de arbeidsmarktregio van de Zuidvleugel (meer open grenzen leiden tot slechts 1,3% meer banen in skill-gerelateerde activiteiten), is de nabijheid ervan voor kennisrelaties in de logistiek, chemie en HTSM wellicht wel profijtelijk.

In de Zuidvleugel komen het zogenaamde diensteneconomie model en het industriële productiemodel eerder bij elkaar en raken verweven (hoewel in de Noordvleugel met de West-as ook een productiemodel

Figuur 10 Gestileerde SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Zuidvleugel Randstad



LSH = Life Science & health, L = Logistiek, W = Water, R = Rijksoverheid, C = Chemie, T = Tuinbouw, HTSM = Hightech Systemen en Materialen

* Omvang clusters relatief ten opzichte van regiogemiddelde (Venlo e.o.)

→ Ontwikkelingsrichting cluster (eigen inschatting)

naast een dienstenmodel aanwezig is). Beide wat stereotype modellen hebben aparte ruimtelijke structuren en locatiefactoren. Bij het diensteneconomie model zijn de stad, beleving en consumptie relatief belangrijker, en bij het industriële productiemodel zijn productiefaciliteiten, ruimte en infrastructuur relatief belangrijker. De locatiefactoren die samenhangen met de skill-gerelateerdheid in de Zuidvleugel manifesteren zich dan ook op verschillende schaalniveaus. De chemische sector is sterk verankerd in het havenindustriële complex van Rotterdam, en heeft skill-links met hoogwaardige activiteiten in Leiden (biotechnologie), Westland (tuinbouw), Rotterdam en Den Haag (dienstverlening), en HTSM-sectoren in Rijnmond zelf. De LSH is in de Zuidvleugel bijvoorbeeld nog relatief klein, maar sterk groeiend. Uit het ruimtelijke patroon van het cluster LSH (hoofdstuk 2) blijkt dat zowel de clusterkern als de skill-gerelateerde sectoren sterk geconcentreerd zijn op een beperkt aantal plaatsen in de provincie en in de Randstad. Specifiek gebiedsgericht beleid voor dit cluster zou daarom logisch zijn. Het aanbieden en vormgeven van verschillende kennismilieus (van gemengde woonwerk-gebieden tot science parks), en het aanbod van hoogwaardige woonmilieus en voorzieningen (dit laatste in samenhang met Den Haag en haar suburbane gemeenten) zijn belangrijke aandachtspunten voor visieontwerp. Een regionale visie op valorisatie en arbeidsmarkt is in dit cluster zeer op hun plaats. Het water- en deltatechnologie cluster is sterk geconcentreerd in het zuidelijke deel van de provincie, waar het een sterke identiteit heeft. Ook veel van de skill-gerelateerde bedrijvigheid is in dezelfde regio geconcentreerd. Een beleidsmatige focus op dit regionale zwaartepunt kan daarom helpen bij het verder ontwikkelen van het cluster. Het cluster mist momenteel de lokale verankering van een kennisinstelling. Veel vernieuwende kansen in de Zuidvleugel zijn gelegen in de dienstverlening. Deze typisch stedelijke activiteiten laten zich mede leiden door agglomeratievoordelen, bereikbaarheid, de aanwezigheid van goed opgeleid personeel, en daarmee ook door woonmilieus en *amenities* die dat personeel aanspreekt.

Tabel 2 Skill-gerelateerdheid in regionaal perspectief *

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversifikatie en vernieuwing	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachtesamenhang)	Buurregio's (aanvullend)	Buitenland
Venlo	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Optische industrie Meetapparatuur Bestralingsapparatuur	Specialisatie: groeiende mos. Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek. Kennis: lead-firm (Oce).	Eindhoven (HTSM sectoren, lead-firms, onderwijs, kennisinstellingen)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch
	Agro-food	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Farmaceutische grondstoffen Toegepaste chemie Zakelijke dienstverlening	Specialisatie: groeiende massa Kennis: geen lead-firm Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	Eindhoven (zakelijke diensten) Zuid-Limburg (chemie)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch
	Tuinbouw	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: R&D biotechnologie Farmaceutische producten Toegepaste chemie	Specialisatie: voldoende massa voor schaalvoordelen. Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	Eindhoven (farmaceutische producten) Zuid-Limburg (chemie)	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd
	Logistiek	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Ingeneieursbureaus Logistieke dienstverlening Groothandel	Specialisatie: voldoende massa voor schaalvoordelen. Kennis: ontbreken topinstellingen onderz. en onderw. Bereikbaarheid: goed naar buiten, beperkt binnen regio.	Eindhoven (dienstverlening)	Arbeidsmarkt eerderconcurrerend dan complementair
Zuid-Limburg	Chemie	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Farmaceutische grondstoffen Life-science & health Vezels	Specialisatie: zeer setrk Kennis: HBO en universitair toegepast on beperkt. Kennis: beperkte topinstellingen onderzoek. Kennis: lead-firm (DSM), Chemelot.	Venlo (HTSM)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch.
	HTSM	Veel potentiële cross-over sector, Vernieuwend: Life-science & health Energie-opwekking Coating	Specialisatie:selectief, geen grote massa Kennis: geen grote lead-firm Kennis: universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	Venlo (HTSM)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch [Aachen]
	Life-science & health	Weinig potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Farmaceutische grondstoffen Farmaceutische producten R&D natuurwetenschap	Specialisatie: groeiend cluster, nog weinig massa. Kennis: geen massa voor campus. Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijsgroeiend, zorginstellingen. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	x	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd (Julich)
	Logistiek	Enkele potentiële sectoren Vernieuwend: Ingeneieursbureaus Logistieke dienstverlening	Specialisatie: kleine massa voor schaalvoordelen, volwassen. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek. Krimpsector. Bereikbaarheid: goed over weg, niet spoorilucht.	x	Arbeidsmarkt concurrerend

Tabel 2 Skill-gerelateerdheid in regionaal perspectief (vervolg) *

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversifikatie en vernieuwing	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachtesamenhang)	Buurregio's (aanvullend)	Buitenland
Brainport Eindhoven	HTSM	Veel potentide cross-over sectoren Vernieuwend: Medische & optische industrie life-science & health Farmaceutische grondst., chemie	Specialisatie: zeer setrk Kennis: onderwijs en privaat onderzoek sterkvertegenwoordigd. Publiek onderzoek niet. Kennis: leader firms (Philips, ASML), Hightech campus. Bereikbaarheid: trein en lucht geen sterk netwerk.	Venlo (HTSM) Arnhem-Nijm.-Wageningen (LSH, diensten) Noordvleugel (diensten)	Arbeidsmarkt beperkt aanvullend skill-gerelateerd, weinig complementariteit.
	Agrofood	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Agro-diensten HTSM	Specialisatie: niet sterk, krimpend en minder inbedding. Kennis: universitair on en toegepast on ontbreekt.	Venlo, MW Brabant (agrofood)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch
	Life-science & health	Enkele potentide cross-over sectoren Vernieuwend: Medische R&D Farmaceutische producten	Specialisatie: groeiend cluster met niches Kennis: opleidinggroeiend aanwezig.	Arnhem-Nijm.-Wageningen (LSH, diensten)	Arbeidsmarktweinig aanvullend skill-gerelateerd.
	Creatieve industrie	Enkele potentiële sectoren Vernieuwend: Life-science & health Software & design Zakelijke diensten	Specialisatie: kleine niches, vooral ICT & LSH Kennis: inbedding bij HTSM opleidingen. Woonmilieufamenities: geen doorslaggevende attractiefactor in de regio. Bereikbaarheid: trein en lucht geen sterk netwerk.	Noordvleugel (financieel en zakelijke diensten, ICT)	Arbeidsmarkt weinig complementair, stedelijke focus.
MW Brabant	Agrofood	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Chemie (biobased) Voedingsmiddelen Logistiek	Specialisatie: setrk (productie) Kennis: onderwijs en onderzoek niet sterkvertegenwoordigd in regio (cf Dialogic). Bereikbaarheid: weg en spoor goed.	Zuidvleugel (chemie)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd.
	Chemie	veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Keuring HTSM R&D natuurwetenschap	Specialisatie: zeer sterk, enkele lead-firms (Shell) – ook kwetsbaar. Kennis: universitair onderzoek en toegepast onderwijs zwak.	Zuidvleugel (chemie) Zuidvleugel (onderwijs, onderzoek)	Arbeidsmarkt sterkaanvullend skill-gerelateerd.
	Logistiek	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Logistiek diensten Recycling	Specialisatie: stagnerend cluster. Kennis: opleiding en onderzoek groeiend aanwezig (cf Dinalog). Bereikbaarheid: weg en spoor goed.	Zuidvleugel logistiek)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd.
	HTSM	Klein en gefragmenteerd cluster. Vernieuwend: Life-science & health Software & design Zakelijke diensten	Specialisatie: kleine niches. Kennis: geen grote kennisdrager. Kennis: op sector toegesneden opleding beperkt.	Brainport Eindhoven (HTSM) Zuidvleugel (HTSM)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd.
Regio ANW	Life-science & health	veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Keuring Voedingsmiddelen R&D	Specialisatie: setrk cluster, deel agrofood. Kennis: onderwijs en onderzoek sterk vertegenwoordigd in regio. (Wageningen, Nijmegen). Private kennis relatief zwak ontwikkeld.	Noordvleugel (zakelijke dienstverlening)	Arbeidsmarkt klein en niet aanvullend skill-gerelateerd.

Tabel 2 Skill-gerelateerdheid in regionaal perspectief (vervolg) *

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversifikatie en vernieuwing	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachtesamenhang)	Buurregio's (aanvullend)	Buitenland
	Chemie	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: R&D Farmaceutische grondstoffen	Specialisatie: zeer kleine sector, geen specialisatie. Kennis: universitair anderzake en toegepast onderwijs zwak.	Zuidvleugel (chemie)	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd.
	Energie	Weinig potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Vezels Kabels	Specialisatie: stagnerend en klein cluster. Weinig cross-over kansen, geïsoleerd en "bedreigd".	Zuidvleugel (energie)	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
	Creatieve industrie	Weinig potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: ICT Zakelijke diensten	Specialisatie: klein cluster, eerder ICT dan mode (Arnhem). tennis: op sectortoegesneden opleiding (mode). Weinig clusterforming of groei in design.	Noordvleugel (creatieve industrie) (zakelijke dienstverlening)	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
Twente	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren ^o Vernieuwend: R&D Machinebouw Diensten, ingenieurs	Specialisatie: zeer sterke cluster, goed ingebed. tennis: onderwijs en onderzoek sterk vertegenwoordigd in regio (TV). Ankerbedrijven aanwezig (Stork, Ten Cate). Universiteitscampus en science park.	x	Arbeidsmarkt klein maar aanvullend skill-gerelateerd.
	iCT	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Zakelijke diensten	Specialisatie: zeer kleine sector, geen specialisatie. tennis: universitaire spin-offs potenties. Zwakke inbedding lokaal.	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
	Chemie	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: kunststof Synthetische vezels Meetapparatuur	Specialisatie: klein maar goed ingebed. Cross-over kansen met HTSM.	x	Arbeidsmarkt beperkt aanvullend skill-gerelateerd.
	Life science & health	Enige potentiële cross-over sector, Vernieuwend: HTSM	Specialisatie: klein cluster, niet sterk ingebed. tennis: weinig op sectortoegesneden opleidingen.	Arnhem-Nijmegen-Wageningen (life science & health)	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
Groningen	Energie	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Chemie Dienstverlening, ingenieurs R&D	Specialisatie: gespecialiseerd in aardgas & elektriciteit. Zeer grote cluster, weinig ingebed. Kennis: onderwijs aanwezig (Energy Academy RUG) Kennis: weinig ankerbedrijven of onderzoek Weinigvoeding voor een campus (universiteit).	x	Arbeidsmarkt klein en niet aanvullend skill-gerelateerd.
	Chemie	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: R&D Synthetische vezels Keuring	Specialisatie: kleine sector, ingebed in de regionale economie. Kennis: geen onderzoek en onderwijs toegespits:	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.

Tabel 2 Skill-gerelateerdheid in regionaal perspectief (vervolg) *

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificatie en vernieuwing	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachtesamenhang)	Buurregio's (aanvullend)	Buitenland
	Life-science & health	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Onderwijs R&D Dienstverlening	Specialisatie: klein maar goed ingebed. Cross-over kansen met onderwijs, versorging, en onderzoek (universiteit).	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
	ICT	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Zakelijke dienstverlening Webapplicaties.	Specialisatie: klein cluster, goed onderlingverbonden. tennis: weinig op sectortoegesneden opleidingen. Woonmilieu/amenities: goed, mist nabijheid markt en dichtheid.	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
Noordvleugel	Creatieve industrie	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Software uitgeverijen Draadloze communicatie Bestralingsapparatuur	Specialisatie: breed gespecialiseerd en groot cluster. Goed ingebed. kennis: onderwijs aanwezig. Woonmilieu en amenities: excellent. De stad als campus (Amsterdam, Utrecht)	Zuidvleugel (creatieve industrie) Hilversum (onderdeel Noordvleugel)	
	Zakelijke diensten	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Ingenieursbureaus	Specialisatie: groot en compleet-uitstekend ingebed (Amsterdam, Utrecht). Kennis: universiteiten en HBO seer veel aanwezig. bereikbaarheid: goed op alle fronten. Woonmilieu en amenities: excellent.	Zuidvleugel (zakelijke diensten)	
	Financiële diensten	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Onroerend goed Zakelijke dienstverlening	Specialisatie: groot en goed ingebed. (Amsterdam, Utrecht). Kennis: opleidingen aanwezig.	x	
	Life-science & health	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Diensten R&D	Specialisatie: relatief klein cluster, in absolute termen nationaal groot. Kennis: academische ziekenhuizen en universitaire en HBO opleidingen aanwezig. Campus-mogelijkheden academische ziekenhuizen.	Zuidvleugel (Leiden) Wageningen (vanuit Utrecht)	
	ICT	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Computers Communicatie Electronische componenten	Specialisatie: groot en goed ingebed cluster In Utrecht en Amsterdam. kennis: onderwijs aanwezig Ruimte: science-parks, bedrijventerreinen Leader firms aanwezig. Woonmilieu top.	Zuidvleugel (beperkt, ook competitief)	
	Logistiek	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Goederenvervoer Diensten	Specialisatie: grote sector, ingebed in de regionale economie. Kennis: geen onderzoek en onderwijs toegespitst. Weinig cross-overs menselijk kapitaal met andere topsectoren.	Zuidvleugel (mainports)	

Tabel 2 Skill-gerelateerdheid in regionaal perspectief (vervolg) *

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificatie en vernieuwing	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachtesamenhang)	Buurregio's (aanvullend)	Buitenland
Zuidvleugel	Water	Enkele potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Diensten olieindustrie Keuring Watertransport	Specialisatie: sterk gespecialiseerd in i.vaterbouw en scheepsbouw. Matig ingebed in regio. Kennis: onderwijs in Drechtsteden ontbreekt, wel elders in regio.	Noordvleugel (diensten sectoren)	
	Logistiek	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Dienstverlening vervoer Dienstverlening luchtvaart	Specialisatie: groot cluster, goed ingebed. ander druk door mechanisatie. Kennis: EUR/TUD (Smart*Port), Deltalinqs. Bereikbaarheid: goed. Opgave: haventransities en infrastructuur	Noordvleugel (Schiphol, haven Amsterdam) Antwerpen (verder weg) (logistiek)	
	Life-science & health	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Bestarlinssystemen Farmaceutische industrie R&D	Specialisatie: groot en goed ingebed. Bio-sciencepark Leiden (Delft, Rotterdam) rond kennisdragers Woonmilieu en amenities: groeiend Spin-offs in Leiden campus en YES Delft	Noordvleugel (life-science & health)	
	Turnbou*	heel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Groothandel vervoer R&D	Specialisatie: groot en volwassen cluster, goed ingebed (greenports). Kennis: ambachtelijke familiekennis, geprofessionaliseerd naar zaadveredeling. Bereikbaarheid over de weg: goed.	Andere greenports (Aalsmeer, Betuwe Bloem). Wageningen (LSH)	
	FITS m	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Medische en optische instrumenten Meetapparatuur Keuring	Specialisatie: groot en goed ingebed cluster. Veel gerelateerde diensten aanwezig. kennis: onderwijs en onderzoek aanwezig (TUD, TNO), spin-offs hi) YES Delft Opgave: kenniswerkers en middenlaag	Brainport Eindhoven (complemental* MW Brabant (HTSM, chemie)	
	Chemie	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Diensten HTSM Voedingsmiddelen bio-based economic	Specialisatie: grote sector, ingebed in de regionale economic. Kennis: geen onderzoek en onderwijs toegespitst. veel links met HTSM, LSH & agrofood. Opgave: ruimtelijke inbedding in steden.	MW Brabant, Antwerpen (chemie) MW Brabant (agrofood)	

* In de tabel zijn in de kolom 'relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang)' die factoren besproken die opvallend zijn voor de regio-sector in combinaties omdat se (beter of minder goed) afwijken van wat er nationaal voor een sector belangrijk is (zie daarvoor ook tabel 1 dat voor sectoren nationaal belangrijke locatiefactoren benoemt).

6. BELEIDSAANBEVELINGEN

In dit onderzoek staan twee vragen centraal:

1. Welke crosssectorale kennisverbindingen en spillovers zijn er op het snijvlak van de belangrijkste sectoren in de Nederlandse economie? En waar in Nederland doen deze kansen zich voor?
2. Welke economische en ruimtelijke voorwaarden en vestigingsplaatsfactoren hangen potentieel samen met deze vernieuwing van de economische structuur en in hoeverre kan nationaal en regionaal beleid hier sturing aan geven?

Met de verdiepingshoofdstukken 1, 2 en 3, samengevat in dit hoofdstuk tot nu toe, hebben we de eerste vraag beantwoord. Middels arbeidsmobiliteit en skill-gerelateerdheid zijn relaties tussen sectoren geïdentificeerd, en daarmee potenties voor vernieuwing en groei – op nationale en regionale schaal. Elk van de negen regio's bleek daarbij kansen op vernieuwing van de lokale structuur te kennen, hoewel de kansen op vernieuwing in sterk geagglomereerde of breed gespecialiseerde plaatsen dichter lijken te zijn gezaaid dan elders. Welke rol speelt overheidsbeleid in deze overwegend economische processen, waarin vooral bedrijven, bij kennisintensieve activiteiten gezamenlijk met kennisinstellingen, de regie lijken te voeren? In deze sectie presenteren we de beleidsaanbevelingen die volgen uit de empirische analyses. De aanbevelingen uit deze studie zijn gebaseerd op een drietal bronnen:

- a. Het empirisch-statistische onderzoek naar de rol van skill-gerelateerdheid in de Nederlandse regionale economieën (verdiepingshoofdstukken 1-3),
- b. Diepgravende interviews en overleggen met beleidsmakers in nationale en regionale overheden,
- c. Bestaande literatuur over regionaal-economische ontwikkeling en beleid.

Ken het 'regionale DNA' – en handel er naar

In beleidsdocumenten worden verschillende redenen genoemd waarom overheden op verschillende schaalniveaus zich bezighouden met innovatie en vernieuwing, productiviteit en banengroei. In die documenten worden daarbij termen genoemd, waar ook wij aan refereren in onze studie: kenniscirculatie, cross-overs, valorisatie, toepassingen, 'smart specialization' (het Europees gewenste model om per regio te zoeken naar nieuwe kansrijke en innovatieve specialisaties – diversificatie dus in feite), het regionale innovatiesysteem en het ondernemende ecosysteem. In navolging van Mazzucato (2013) zijn het voor vele beleidsmakers activerende sleutelwoorden in de discussie over het Nederlandse vernieuwingsvermogen, waarbij wordt uitgegaan van een maakbare systeembenadering waarin verschillende vormen van marktfalen (er zijn externe effecten of groeikansen worden gemist), systeemfalen (het niet in voldoende mate aanwezig zijn van een systeem van samenwerking en interacties tussen marktpartijen, overheid, kennisinstellingen en samenleving) en overheidsfalen (grotere maatschappelijke doelen worden niet bereikt) het hoofd kan worden geboden (WRR 2013, Stam 2014). Volgens deze visie kan de overheid zelf, als ondernemende stakeholder, veel invloed uitoefenen op de daadwerkelijke ontwikkeling van de economie.

Tegenover deze actieve overheidsrol klinkt echter ook steeds vaker het geluid door dat de marktdynamiek mondiaal dermate complex is dat op het niveau van landen en regio's slechts beleidsmatig kan worden meebewogen ('go with the flow'), en dan vooral op de arbeidsmarkt en op de hieraan verbonden woningmarkt (De Groot 2015). Een voorwaarde hiervoor is wel dat het 'regionale DNA moet worden gekend': waar is de regio goed in, welke kennis en vaardigheden heeft het in huis om te vernieuwen en groeien in een steeds meer mondiale markt? Onze empirische studie geeft daar een vernieuwende invulling aan die kan worden gebruikt om beleid gericht vorm te geven.

Uit onze studie komen verschillende beleidsrelevante conclusies naar voren over de mate waarin het DNA van Nederlandse regio's kansen voor economische vernieuwing biedt. Of en hoe exact invulling gegeven wordt aan het productiever benutten van dit DNA hangt af van de inschatting van de mate van stuurbaarheid van economische processen, beleidsprioriteiten en soms ook politieke voorkeuren. Het zelforganiserende vermogen van bedrijvigheid, producenten, consumenten en markten in economieën is

in het algemeen groot: vernieuwing komt tot stand door markt- en kennispartijen, hun interacties en hoe zij zich ontwikkelen vanuit bestaande kennis, ambacht en expertise. In een goed functionerend systeem met veel mogelijkheden voor interacties tussen ondernemers en vernieuwers komen cross-overs die leiden tot vernieuwing dan ook grotendeels vanzelf tot stand; een geolied systeem is dus een voorwaarde voor het proces van economische vernieuwing. Zo'n economisch systeem is een noodzakelijke, maar niet voldoende voorwaarde voor vernieuwing en ontwikkeling: als het fysieke en institutionele systeem niet goed functioneert ondervindt een economie daar duidelijk hinder van. Maar het is de specifieke interactie tussen bedrijven onderling en kennisinstellingen die nieuwe en toegepaste kennis en marktkansen genereren, en daarmee mogelijk een vliegwiel van ontwikkeling creëren. Daarvoor is het schaalniveau waarop interacties tussen de markt- en kennispartijen samenkomt van belang. In toenemende mate is dat schaalniveau kleiner dan dat van landen: in regio's en steden. De economische kracht van Nederland is dan ook verankerd in de diverse regionale economieën die Nederland rijk is en hun onderlinge samenhang (zie tekst box *De lokale dimensie van economische dynamiek*).

Hoewel in de empirische analyses niet expliciet is onderzocht wat de rol voor overheden is bij regionale economische ontwikkeling, onderbouwen we in deze studie wel dat beleid gericht op vernieuwing en groei op de korte en middellange termijn beter gebruik kan maken van de bestaande kracht van de regio, in plaats van in te zetten op activiteiten die ongerelateerd zijn aan de huidige specialisaties. Clusters moeten daarin in samenhang worden beschouwd met de bedrijfstakken waarmee zij de arbeidsmarkt delen. De kennis die clusters ontwikkelen leent zich voor kruisbestuiving tussen deze bedrijfstakken. Inzetten op sectorale en clusterthema's die niet aansluiten bij de lokale mogelijkheden tot diversifiëring moeten dan ook worden vermeden. In Verdiepingshoofdstuk 3 komen verschillende clusters naar voren, die centraal staan in regionaal beleid, maar die niet bijzonder sterk zijn ingebed zijn in de regionale economie, zoals energie, chemie en creatieve industrie in Arnhem-Nijmegen-Wageningen, en chemie in Twente en Groningen. Dit kan twee strategieën opleveren: minder nadruk leggen op deze clusters dan oorspronkelijk het geval was, of juist meer, maar dan ook het systeem, de inbedding en relevante locatiefactoren actief verbeteren. Dat laatste vergt meestal veel investeringen.

Hieronder bespreken we eerst de wijze waarop het economisch en arbeidsmarktbeleid zo kan worden vormgegeven dat rekening wordt gehouden met de bestaande kracht van de regionale economie en vervolgens wat de mogelijkheden zijn voor het ruimtelijke beleid.

De lokale dimensie van economische dynamiek

Vaak wordt beargumenteerd dat matching tussen arbeidsmarkt, opleiding en kennisamenwerking een zaak is van vraag (door bedrijven en leerlingen naar arbeid) en aanbod (kennisinstellingen, werkzoekenden met en zonder baan). Recent beargumenteerden Stam (2014), Van Oort e.a. (2014), het CPB & PBL (2015), en eerder al de WRR (2008, 2013) dat een gebrekkig inzicht in marktkansen ('DNA') en het optreden van externaliteiten en sorteringeffecten lokaal kunnen leiden tot een mismatch. Hoewel marktkansen vooral samenhangen met de (geglobaliseerde) markten, en daarin lokaal moet worden 'meebewogen met de flow' toont onderzoek naar ondernemerschap- en innovatiesystemen aan dat de juiste randvoorwaarden wel degelijk de mismatch kunnen verkleinen. In de studie 'The Dutch Entrepreneurial Ecosystem' bijvoorbeeld schetst Stam (2014) hoe Nederland weliswaar veel startende bedrijven kent, maar dat het innovatieve vermogen en de bijdrage aan productiviteit daarvan achterblijft. Hij pleit er voor het Nederlandse ecosysteem aan te passen op een aantal generieke dimensies: door het bevorderen van arbeidsmobiliteit (flexibiliteit), sociaal ondernemerschap, een ondernemende cultuur en leiderschap. Maar het creëren van deze generieke randvoorwaarden is nog geen garantie voor succes; juist kennisuitwisseling en valorisatie zijn processen die nog altijd hoofdzakelijk op regionaal en zelfs lokaal niveau plaatsvinden. Deze processen zijn complex en moeilijk, en uit onderzoek blijkt dat de face-to-face communicatie die nodig is bij innovatieve samenwerking op lokaal niveau eenvoudiger is te coördineren dan over grote afstand (Ponds e.a. 2010). Daarom zijn

ecosystemen van ambitieus ondernemerschap en innovatie op dit moment wellicht nog het best *lokaal* te stimuleren vanuit de kennisinstellingen en het bedrijfsleven (Van Oort e.a. 2014).

Veel kennisintensieve economische vernieuwing en clusterdynamiek vindt plaats in steden. In steden is de informatiedichtheid groter, zijn zoekkosten (voor geschikt personeel of toeleveranciers) lager, en is er een grotere kans op kennis spillovers (CPB & PBL 2015). Er is al enige tijd discussie welke stedelijke omvang idealiter past bij een optimale economische groei. Traditioneel wordt aangenomen dat de grootste stedelijke regio's (zogenaamde megaregio's) meer groeikansen hebben. Recentelijk echter blijkt uit verschillende onderzoeken en beleidsstudies dat de economische groei niet het hoogst is in de grootste metropolitane regio's, maar in regio's met middelgrote steden in een stedelijk netwerk (Barca e.a. 2012, Dijkstra e.a. 2013). In dergelijke regio's is de wisselwerking tussen regionale en internationale netwerkvorming volgens velen optimaal, en zijn negatieve agglomeratie-effecten nog relatief klein. Belangrijk is ook dat stedelijke regio's, indien dicht bij elkaar gelegen, economische functies, arbeidsmarkt en (opleidings)voorzieningen met elkaar kunnen delen (Van Oort e.a. 2015). Dit is in Nederland met haar polycentrische stedelijke structuur vaak het geval, wat invloed heeft op werkgelegenheid, clusters en productiviteit (vergelijk CPB 2015). Het betekent dat het op orde hebben van de noodzakelijke locatiefactoren steeds vaker moet worden gezien in een groter regionaal netwerkverband. Het creëren van de door het AWTI (2014) gesignaleerde creatieve urbane, engineering of wetenschappelijk gedreven hotspots kunnen bijvoorbeeld niet in isolatie op één bepaalde plek worden gedacht – ze zullen leiden tot uitsorteringseffecten van hoger opgeleiden, met ook effecten elders

Economisch beleid: arbeidsmarkt, onderwijsmatching en valorisatie

Skill-gerelateerdheid was voor beleid tot nu toe een weliswaar onderkende, maar toch relatief onbekende en moeilijk kwantificeerbare factor. Skill-gerelateerdheid kan op twee manieren belangrijk zijn voor regionaal-economisch beleid: voor de bemiddeling van werklozen, en voor het stimuleren van kennisuitwisseling en innovatieve cross-overs. In beide gevallen is flankerende informatie over andere economische processen dan skill-gerelateerdheid nodig om goed beleid te kunnen formuleren.

Voor het arbeidsmarktbeleid dat zich richt op krimpende clusters is het verstandig rekening te houden met skill-gerelateerdheid (zie ook Weterings e.a. 2013). Zowel in de scholing van werknemers als in de bemiddeling van werklozen kan skill-gerelateerdheid een nuttige rol spelen. Toekomstige werknemers kunnen bijvoorbeeld weerbaarder worden gemaakt tegen arbeidsmarkturbulenties door opleidingen vorm te geven die expliciet rekening te houden met skill-relaties. Daarvoor kunnen, in samenwerking met bedrijven uit skill-gerelateerde bedrijfstakken, opleidingsprogramma's worden opgezet die een verzameling vaardigheden aanbiedt die zowel coherent (d.w.z., gerelateerd) zijn als het niveau van de individuele bedrijfstak overstijgen. Daarnaast kunnen werklozen beter worden bemiddeld door rekening te houden met hun inzetbaarheid in skill-gerelateerde bedrijfstakken. Dit betekent wel dat regionale overheden zich actief bezig moeten houden met het arbeidsmarktbeleid; een taak die de provincies en steden formeel al wel hebben (Tordoir e.a. 2015) maar bij gebrek aan inzicht in bestaande skill-relaties, middelen en coördinatievermogen niet altijd consistent en gericht op zulke relaties kunnen vervullen.

Daarnaast is skill-gerelateerdheid tussen sectoren een belangrijke factor om rekening mee te houden voor beleid dat zich richt op externe effecten, zoals bijvoorbeeld het missen van kansrijke en innovatieve cross-overs in bepaalde gebieden (een vorm van marktfalen). Een beleid dat rekening houdt met skill-gerelateerdheid vergt de inzet van verschillende bestuurslagen én beleidsvelden. In eerste instantie is het de Rijksoverheid die de kaders schept voor onderwijsbeleid, de bemiddeling van werkzoekenden met en zonder baan, generiek talentbeleid, industriebeleid (bijvoorbeeld de topsectoren) en sociaal beleid. Daarnaast is er ook een rol voor de regionale overheid. Door de beperkte mobiliteit van arbeid vinden matching en kennisuitwisseling – de processen waar skill-gerelateerdheid een rol bij speelt – hoofdzakelijk op regionaal schaalniveau plaats. Regionalisering is het laatste jaar op een aantal onderdelen weliswaar in gang gezet, maar dat gaat niet zonder horten of stoten. Regionale overheden moeten er ook wel de expertise, armslag, mandaat en fondsen voor hebben. Dat is lang niet altijd het geval. Ook de door Tordoir e.a. (2015) gesignaleerde trend tot grootstedelijke uitsortering van talentvolle werknemers stelt het regio-

nale beleid voor opgaven. Hoe zo slagvaardig te zijn dat dergelijke netwerkafhankelijkheden ook kunnen worden afgedekt? Het mesoniveau van de regio krijgt er met andere woorden coördinerende taken bij, en *multilevel en multisector (beleidsveld) governance* wordt eerder regel dan uitzondering.

De veelvuldig gehanteerde stelling 'je gaat erover, of je gaat er niet over', gebruikt om te bepalen welke bestuurslaag verantwoordelijk is voor welk type beleid, is daarom niet productief voor beleid gericht op innovatie en skill-gerelateerdheid: uit de multilevel structuur van skill-relaties in onze analyse volgt dat alle bestuurslagen zich iets dienen aan te trekken van het economische vernieuwings- en groeivermogen van Nederland en haar regio's. Sommige van deze taken en acties kennen momenteel al *best practices*. De smeeroliefunctie van Brainport Development sluit actief aan bij veel van de topics in tabel 3. Het stimuleren van ondernemerschap in een regionaal ecosysteem gebeurt al succesvol in Twente en het tussen (buur)regio's afstemmen van beleid gericht op buitenlandse investeringen gebeurt al in bijvoorbeeld NV Oost. Ook het afstemmen van curricula van technische universiteiten bestaat al langer. Lokale initiatieven voor de beschikbaarheid van durfkapitaal bestaan, maar ze zijn nog geen gemeengoed. De beleidsinitiatieven zijn ook niet altijd goed afgestemd op de lokale skill-kansen – wellicht door onbekendheid of *wishful thinking*. De oprichting van stedelijke en regionale *economic boards* voor de stroomlijning van de vele belangen is op zich een goede ontwikkeling, maar dan moet er wel aansluiting zijn bij de lokale arbeidsmarkt, met een mandaat om bepalende factoren te identificeren en vervolgens mede vorm te geven. Aan dit laatste schort het vaak. Voor afstemming tussen regio's (bijvoorbeeld in REOS-verband, waarbij infrastructuur en de aansluiting van lokale netwerken met interregionale verbanden mede een rol speelt), is productief overleg tussen regio's en Rijk nodig.

Hoewel het bedrijfsleven en kennisinstellingen inhoudelijk beter weten waarover ze praten als het gaat om ondernemerschap, valorisatie en kennisamenwerking, is hierin ook een rol voor de overheid indien mismatch ontstaat door informatieasymmetrie. Overheden kunnen dan twee strategieën kiezen (die elkaar niet uitsluiten): economisch en ruimtelijk faciliteren, of meer kennis ontwikkelen over vernieuwingsagenda's, onderwijscurricula en samenwerking van ondernemers met universiteiten en hogescholen. Het voordeel van de laatste strategie is dat overheden meer kunnen optreden als kennismakelaars die uitstijgen boven het eigenbelang van bedrijven en kennisinstellingen, en zo een mismatch kunnen helpen voorkomen. Maatwerk binnen specifieke nichemarkten waarop innovatieve kennis wordt ontwikkeld en aansluiting bij lokale clusterexpertise, diversificatie mogelijkheden en regionale opleidings- en beleidsinitiatieven leiden sneller tot concrete successen. Tabel 3 geeft een overzicht van mogelijke taken en instrumenten die overheden in het governance model kan overwegen.

Ruimtelijk beleid: cruciale voorwaarden

Een regiefunctie voor overheden is een traditioneel argument voor strategisch ingrijpen (SER 2015). Dit betekent voor de rol van de ruimtelijke ordening dat economisch beleid gericht op (het wegnemen van barrières voor) valorisatie en kennisamenwerking tussen bedrijven, universiteiten en hogescholen, opleiding en arbeidsmarkt matching, wordt gecombineerd met beleid gericht op de creatie van gerichte *ruimtelijke* hotspots en milieus die de economische matching, vernieuwing en cross-overs faciliteren. Hierbij zijn ruimtelijke randvoorwaarden voorwaardenscheppend, maar zijn de economische mechanismen en voorwaarden die de kansen op interactie bewerkstelligen de doorslaggevende factor.

Tabel 4 geeft een met tabel 3 vergelijkbaar overzicht van veel genoemde en ingevoerde instrumenten gericht op ruimtelijk beleid. Hoewel ook hier nationaal beleid belangrijk is (als het gaat om de hoofdinfrastructuur en interregionale samenwerking), ligt de bal van dit beleid in eerste instantie meer bij de regionale overheden zelf. Belangrijk is dat ruimtelijke beleidsmaatregelen elkaar consistent versterken en dus aansluiten bij het regionaal-economische DNA. Het ontwikkelen van hoogwaardige woonlocaties zonder de bijbehorende aanwezigheid van banen voor hoger opgeleiden is geen productieve strategie bijvoorbeeld. Het ontwikkelen van woonfuncties en voorzieningen (*amenities*) moet zijn afgestemd op de beroepsbevolking (nu en in de toekomst). Het ontwikkelen van werklocaties moet in overeenstemming zijn met de middellange termijn behoeften van het bedrijfsleven. Campusontwikkeling bijvoorbeeld heeft een kennisgedreven trekker nodig, en die kan privaat of publiek van origine zijn (AWTI 2014). Bij

Tabel 3 Mogelijke taken en instrumenten gericht op economisch en matching beleid (skills)

Instrument	Mogelijke taken/actie overheid (nationaal en regionaal)
Arbeidsmarktbeleid	Stimuleren flexibiliteit en arbeidsmobiliteit toplaag binnen ('rouleren') en tussen sectoren Verkennen nieuwe combinaties van verbindingen tussen clusters (bijvoorbeeld ICT met logistiek, beveiliging, gezondheid) en buiten clusters Onderhouden hoogwaardige kennisinfrastructuur (informerende, regiefunctie) Professionele ondersteuning (internationale) kenniswerkers (cultuur groep, regelgeving) Organisatie van hoogwaardige bemiddeling ('broker') Netwerkorganisatie Economic Boards Herkenbaar economisch profiel
Stimuleren van ondernemerschap	Ontwikkelen verdienmodellen in creatieve sectoren en in vernieuwende diversifiëring bestaande clusters Organiseren durfkapitaal Stimuleren spin-off bedrijven (incubators) Faciliteren innovatieve bedrijvigheid (professioneel advies: R&D, patenten) Regelgeving en administratie versimpelen De ondernemende universiteit Gezamenlijke strategie met buurregio's voor buitenlandse investeringen
Matching onderwijs en arbeidsmarkt	Ontwikkelen curriculum profielen: breed en specifiek (interregionaal) Ontwikkelen stages Continue verkenning vormen van dienstverlening voor de economie ('brede opleiding', T-profiel)
Valorisatie kennis universiteiten en hogescholen	Dynamisch monitoren behoeften in bedrijven Regionaal innovatiesysteem (RIS) Netwerk Innovatiesysteem Innovatiedagen organiseren (pitches) Matchen buitenlandse ondernemingen

(Gebaseerd op Van Oort & Nedelkoska (2013), p.10).

de bespreking van de regionale profielen vielen ook enkele voorbeelden daarvan op: Bioscience Park leiden, Hightech Campus Eindhoven, Campus Twente Universiteit, Chemelot⁹. Er is mogelijk beperkt ruimte voor meer van dergelijk ruimtelijk gefaciliteerde ontwikkeling die aansluit bij de lokale economische kansen, in het bijzonder als er een grote publieke of private kennisdrager aanwezig is en faciliteiten door meerdere partijen worden gedeeld. Niet iedere regio heeft echter een campus nodig, mede gezien de vaak korte afstanden naar buurregio's waar al campus faciliteiten aanwezig zijn.

Skill-gerelateerdheid en lange termijn opgaven (transities): vergroening als voorbeeld

De vernieuwing van de regionale economie middels cross-overs kan worden doorgetrokken naar maatschappelijke vraagstukken, zoals die van vergroening en duurzaamheid van de economie. Bij de SWOT-analyses in verdiepingshoofdstuk 3 is voor een dergelijke analyse een eerste aanzet gegeven, door te kijken naar de mate van vergroening van de lokale economie wat betreft de kansen voor vernieuwing die de skill-specialisaties van de regio bieden. In de analyses gaven we aan of de kracht van de regionale economie met name uit activiteiten bestaat met een hoge of lage mate van milieubelasting (wat betreft afval en emissies) per werknemer. Bovendien kunnen we bekijken of de kansen en bedreigingen voor een regio wijzen op een verdere vergroening van de economie of dat de toekomstige ontwikkelingskansen juist ten koste zouden kunnen gaan van het milieu. Hoewel vrijwel alle regio's skill-kansen kennen in sectoren met een lage milieubelasting, lijken regio's die reeds een gunstig profiel hebben wat betreft milieubelasting zich vaak te ontwikkelen naar nog meer vergroening, zoals de Noordvleugel van de Randstad, de Zuidvleugel van de Randstad en de regio Groningen. In de economieën buiten de Randstad zijn sectoren met een lagere milieubelasting vaak skill-bedreigd, binnen de Randstad zijn dat juist de meer belastende sectoren. Hoewel gebaseerd op een eenvoudige analyse, is deze wel degelijk illustratief voor hoe nagedacht kan worden over het invullen van de maatschappelijke opgave voor duurzaamheid in de

⁹ Delft, Amsterdam, Utrecht en Wageningen completeren de 'volwassen' top-8 van campussen in Nederland (BCI 2014).

Tabel 4 Mogelijke taken en instrumenten gericht op ruimtelijk beleid

Instrument	Mogelijke taken/actie overheid (nationaal en regionaal)
Science parks, campussen	Opzet science park, mogelijk opschaling naar een nationaal netwerk Strategie voor segmentering op locatieniveau binnen de regio (portfolio) Hoogwaardig openbaar vervoer en fietsroutes naar werklocaties Kennintensieve leiders (blijven) aantrekken Campussen meer multifunctioneel inrichten (verblijf, congres, recreatie) Bestemmingsplan technisch toestaan van bredere clusters (zoning tegengaan) Organiseren van informeren en makelen interacties op werklocaties
Woonwerk combinaties in stedelijk gebied	Flexibele woningen en bedrijfshuisvesting (studio's, bedrijfsverzamelgebouwen) Hoogwaardige ontmoetingsplekken in de wijk Gezamenlijke ondersteunende faciliteiten voor ZZP'ers
Hoogwaardige woonmilieus (groen en stedelijk)	Groene woonmilieus in en nabij de stad ontwikkelen Woningbouw programma voor hoger opgeleiden, tweeverdieners en (internationale) kenniswerkers Verdichting in centrum milieus
Hoogwaardige voorzieningen	Bereikbaarheid voorzieningen vanuit de regio Toegankelijkheid en bereikbaarheid topvoorzieningen buurgemeenten ('borrowed size') Metropolitane landmarks ontwikkelen

(Gebaseerd op Van Oort & Nedelkoska (2013), p.12).

(nabije) toekomst. Indien een bepaalde richting gewenst is, kan overheidsbeleid zich richten op de kansen die daarop aansluiten.

Voor andere lange termijn opgaven is het maar de vraag is of de (skill-) diversifiëring vanuit de huidige kennisbasis in de toekomst nationaal of regionaal ver genoeg reikt om transities (naar bijvoorbeeld een biobased economie) te vervolmaken – zeker als andere regio's in de wereld een regionale kennisbasis hebben die daar beter op aansluit. Voor dergelijke gewenste, en volgens sommigen noodzakelijke transities in de Nederlandse economie, zijn aan doorbraakvernieuwingen gerelateerde skills en kennis ('unrelated variety') op de lange termijn wellicht belangrijker dan de evolutionair voortbouwende en diversifiërende kennisbases ('related variety') waar onze analyses van uitgaan (Frenken e.a. 2015)¹⁰. Het is voor al deze complexe opgaven goed om uit te gaan van de expertise en vernieuwingsmogelijkheden die in Nederland en haar regio's al aanwezig zijn. Indien die expertise ontoereikend is om transities te bereiken, dan is er een rol weggelegd voor beleidsmakers. Als de 'nieuwe economie' volstrekt ongerelateerd is aan wat er nu bestaat, betekent dit dat je er niet kunt komen met halve maatregelen (Rifkin 2014). Dan moet er daadwerkelijk worden geïnvesteerd in skills, technologische en ruimtelijke voorwaarden, en economische samenwerking, in de wetenschap dat dit ook mis kan gaan vanwege de grote onzekerheid over de kans op slagen: een regio heeft dan geen comparatieve voordelen meer voor een dergelijke sprong.

Belangrijke lessen

Het proces van economische en ruimtelijke matching van de (skills op de) arbeidsmarkt begint bij een goed *zicht* op kansen op de arbeidsmarkt en op kansen op het economische vernieuwings- en uiteindelijk verdienvermogen. Bedrijven en kennisinstellingen zijn individueel niet in staat zich dit zicht volledig en effectief te vormen – zeker niet als het gaat om grotere maatschappelijke doelen als matching, transities en duurzaamheid (waaronder ook gezondheid, veiligheid en integratie). De in ons onderzoek geboden focus op skill-gerelateerdheid biedt aanknopingspunten voor regionale en nationale overheden voor meer evolutionaire ontwikkelingsmogelijkheden voor de korte en middellange termijn. Het onderzoek en de interpretatie van de uitkomsten levert een aantal belangrijke lessen op:

¹⁰ Er zijn verschillende rijtjes van maatschappelijke opgaven die economisch geadresseerd moeten worden bekend. EZ (2015) benoemt in haar Dynamische Duurzame Delta de opgaven van koolstofarm, meer circulair, duurzame voedselvoorziening, wendbaarheid, kracht van steden, governance skills van het eigen departement (repertoire EZ) en natuurlijk kapitaal verstrekking. Andere veel benoemde opgaven betreffen duurzaamheid, verdienstelijking, *reshoring* (3D printing), energietransitie (biobased economie), deeleconomie, robotisering, gezondheid, veiligheid, *artificial intelligence* (zelfrijdende auto) en big data toepassingen.

1. Skill-gerelateerdheid is een nieuwe netwerkmanier om te kijken naar regionaal-economische ontwikkeling uitgaande van de samenhang tussen sectoren wat betreft de benodigde kennis en vaardigheden op de arbeidsmarkt. In de veelheid aan studies over de economische potenties van de stedelijke regio in Nederland mist het cruciale inzicht in het economische DNA van steden. Middels deze studie naar 'skill-gerelateerdheid' geven we daar meer invulling aan.
2. Beargumenteerd wordt in dit onderzoek dat skill-gerelateerdheid een leidende rol vervult voor het identificeren van toekomstige kansen voor vernieuwing en cross-overs op nationaal en regionaal niveau. We pleiten er daarom voor dat beleid en kennisinstellingen serieus werk maken van skill-meting en skill-matching, zodat een beter beeld ontstaat van het 'DNA' van de (regionale) economie.
3. Dat neemt niet weg dat de methodiek *geen* standaardrecept biedt voor vernieuwing en innovatie in de regio – naast skill-gerelateerdheid zijn ook andere factoren en netwerken van belang¹¹. De bevindingen van dit onderzoek moeten daarom in samenhang worden gezien met de bevindingen uit eerder ('place-based' en netwerk) onderzoek naar die andere factoren.
4. Skill-gerelateerdheid toont wel aan dat leidende sectoren in de nationale en regionale economie potentieel breder verbonden zijn wat betreft mogelijkheden voor vernieuwing en innovatie dan de huidige topsectorendefinities suggereren: de potentie voor cross-overs beperkt zich niet tot de huidige topsectoren, maar bestaat ook over de grenzen van de topsectoren.
5. Skill-gerelateerdheid toont aan dat de sectoren waar potentie voor cross-overs tussen bestaan zich niet altijd in dezelfde regio's concentreren. De potenties voor cross-overs zijn vaak interregionaal of zelfs landgrens overschrijdend in reikwijdte. Dit betekent dat beleid oog moet hebben voor afstemming tussen regio's.
6. Regionaal-economische vernieuwing op basis van gerelateerdheid vertrekt vanuit de kansen die sterke sectorale clusters (vaak verankerd in regio's) hebben om verder te kunnen diversifiëren vanuit een evolutionair perspectief. Er zijn echter wetten en praktische bezwaren die kunnen staan tussen de droom en daad van diversifiëring. Indien deze door beleid kunnen worden geslecht, is dat goed voor het vernieuwings- en verdienvermogen van de Nederlandse economie.
7. Eén zo'n bezwaar is de barrièrewerking van de nationale grens: er zijn voor een aantal grensregio's mogelijkheden voor skill-gerelateerde diversificatie als geput kan worden uit de skills die over de grens te vinden zijn, maar culturele en institutionele verschillen houden dat tegen. Niet in alle grensregio's zijn cross-over kansen even groot, omdat de sectorsamenstelling van aangrenzende regio's soms niet complementair is (Weterings & Van Gessel-Dabekaussen 2015).
8. Ook binnen Nederland is interregionale samenwerking en afstemming momenteel geen gemeengoed; er is eerder sprake van competitie. Competitie op zich is niet slecht (het houdt een ieder scherp), maar indien grotere doelen worden beoogd, zoals een Regionaal Economische Ontwikkelingsstrategie, *borrowed size* of grote maatschappelijke opgaven, dan is een bovenregionale regiefunctie noodzakelijk.
9. Het concept van de clusterlevenscyclus suggereert dat iedere regio, ongeacht of er sprake is van specialisaties in momenteel groeiende markten of niet, moet nadenken over vernieuwing, cross-overs en transitie op de langere termijn.
10. De stuurbaarheid van de (regionale) economie is sterk afhankelijk van mondiale sectorale en technologische ontwikkelingen – het is daarom logisch dat regio's vooral meeliften op de golven waar het zich op vindt. Maar 'go with the flow' dient niet te gebeuren zonder handen aan het stuur: binnen de ontwikkelingskaders die worden opgelegd door de mondiale ontwikkelingen is het zaak zo goed mogelijk een vernieuwende en groeiende weg te vinden voor de regionale economie die aansluit bij het eigen regionale 'DNA'.
11. "Een bestuurslaag gaat erover of niet" is een achterhaalde stelling: matching van skills op de arbeidsmarkt vergt de inzet van alle bestuurslagen. Multilevel governance is daarom een noodzaak, maar ook dit is nog geen gemeengoed in welke bestuurslaag of beleidsveld dan ook.

¹¹ Bij de regiobezoeken behorend bij dit project kwam dit duidelijk naar voren.

Het brengt mogelijk ook andere taken met zich mee – van makelaar en dossierkennis en – houder op terreinen waar bedrijven en kennisinstellingen een natuurlijke voorsprong hebben.

12. Er bestaan ‘best-practices’ voor veel beleidsinstrumenten, maar dat biedt nog geen garantie dat ze ook overall in dezelfde mate zullen werken. Ruimtelijk beleid is vaak voorwaardenscheppend (als dit slecht georganiseerd is heeft een economie er last van), terwijl economisch beleid gericht op skill-matching op zichzelf belangrijker is voor het daadwerkelijk tot stand brengen van cross-overs. Het stimuleren van vernieuwing en cross-overs vraagt dus om ruimtelijk beleid *gezamenlijk* met economisch beleid.
13. Ongerelateerde ontwikkeling is mogelijk ook nodig, om te komen tot transities in de (regionale) economie. Gerelateerde ontwikkeling brengt een regio wellicht niet ver genoeg om transities mogelijk te maken, en (mobiele) input van buiten af (in de vorm van arbeid of investeringen) af kan nodig zijn om dit te bewerkstelligen. Er is meer onderzoek nodig om te achterhalen of dat zo is en hoe transitiebeleid in relatie tot de arbeidsmarkt het beste kan worden vormgegeven.
14. Maatschappelijke opgaven blijven vaak uit beeld bij een analyse die is gebaseerd op het voortbouwen op bestaande sterktes. Voor opgaven zoals vergroenen en verduurzaming van de economie en geanticiperde transities van nationale of regionale economieën kan de confrontatie van de evolutionaire ontwikkeling met revolutionaire maatschappelijke doelstellingen verhelderend zijn: hoe ver staan de economieën af van maatschappelijk gewenste uitkomsten indien ze ‘business-as-usual’ werken, of alleen doorontwikkelen vanuit hun bestaande basis? De analyses over de milieubelasting van kansrijke sectoren suggereren dat dit een manier is om de impact van de methodiek verder te brengen.
15. Er zijn naast de toepasbaarheid in maatschappelijke vraagstukken, nog andere factoren van invloed op vernieuwing en innovatie die niet diepgaand zijn onderzocht. Naast analyses op basis van skill-gerelateerdheid dienen ook arbeidsmobiliteit binnen sectoren en cross-overs die door andere netwerken dan skills tot stand komen (bijvoorbeeld via handelsrelaties, de waardeketen of samenwerking) nader te worden onderzocht.
16. Ook de arbeidsmarktkansen voor lager opgeleiden, hun matching met onderwijs en de relatie tussen de arbeidsmarkt van hoger en lager opgeleiden moet verder worden onderzocht. Dit sluit niet direct aan bij de focus op innovatie en cross-overs, maar wel bij de maatschappelijke implicaties van het vaak gesuggereerde wegvallen van de groep middelbaar opgeleiden uit de arbeidsmarkt door mechanisering en robotisering, en de op- en afwaardering van bestaande vaardigheden in relatie tot nieuw ontwikkelde.

1 Nederlandse regionale arbeidsmarkten in skill-gerelateerdheid perspectief

THEORETISCH KADER: TUSSEN SPECIALISATIE EN VARIËTEIT

Nederland scoort hoog op de diverse lijsten die circuleren over de concurrentiekracht van landen.¹² Nederland heeft een goede infrastructuur, een goede gezondheidszorg en goed onderwijs. Deze kracht is verankerd in de diverse regionale economieën die Nederland rijk is en hun onderlinge samenhang. Een dominante benadering voor het vaststellen van de concurrentiekracht van een regio komt voort uit de wetenschappelijke literatuur over economische clusters. Traditioneel benadrukt de clusterbenadering (zie bijvoorbeeld Porter 1998) het belang van regionale specialisatie. Specialisatie maakt de diepte-investeringen mogelijk in infrastructuur, arbeidsmarkt en instituties die noodzakelijk zijn om de concurrentie met andere regio's aan te kunnen. En bedrijven in clusters kennen minder zoekkosten – voor geschikte arbeid, informatie en toeleveranciers. Sterke concentraties van bedrijven uit dezelfde bedrijfstak dragen daarom bij aan de concurrentiekracht en de economische groei van een regio (Huggins & Izushi 2011).

Echter, een gespecialiseerde economie is ook kwetsbaar. Een regio die te afhankelijk wordt van één bepaalde economische activiteit, is blootgesteld aan grote risico's, zoals Detroit aan den lijve heeft ondervonden. Waar deze stad eens het hart van de Amerikaanse industrie vormde en op haar hoogtepunt 1,8 miljoen inwoners had, heeft Detroit tegenwoordig grote moeite te herstellen van de klap die haar automobiellindustrie heeft opgelopen in de financiële crisis van 2008. Doordat de werknemers die in de automobiellindustrie ontslagen werden, geen werk konden vinden in andere lokale activiteiten, is de werkloosheid in Detroit snel gestegen. Dit ondanks de bevolkingsexodus uit Detroit in deze periode: tussen 2000 en 2010 verloor de stad 25% van haar bevolking en vandaag de dag wonen nog maar zo'n 700.000 mensen in Detroit. En Detroit staat hierin niet alleen. Vergelijkbare ontwikkelingen vonden plaats in de historische textielindustrie van Manchester in het Verenigd Koninkrijk, rondom het faillissement van Kodak in Rochester in de Amerikaanse staat New York en ten tijde van de neergang van de kolen- en staalindustrie in het Duitse Ruhrgebied.

Een ander nadeel van een te sterke specialisatie van een regionale economie is dat deze ook de kans op economische vernieuwing verkleint. Naarmate een regio gespecialiseerd raakt in een steeds kleiner aantal economische activiteiten, neemt ook de kans op kruisbestuiving tussen deze activiteiten af. Zoals de econoom Schumpeter (1934) reeds aan het begin van de vorige eeuw opmerkte, is innovatie vaak niets anders dan het maken van nieuwe combinaties van bestaande ideeën. Innovatie en de daarmee gepaard gaande economische dynamiek zorgen voor economische vernieuwing. In innoverende regio's nemen jonge groeisectoren de taak als banenmotor over van de krimpende volwassen sectoren. Op langere termijn leidt innovatie ook tot meer productiviteit. Om de welvaart van een economie op de lange termijn veilig te kunnen stellen, is toegang tot deze dynamiek onontbeerlijk.

Idealiter zijn regio's dus zowel gespecialiseerd, om te profiteren van schaalvoordelen, als gediversifieerd, om te profiteren van cross-over kansen. Maar pure specialisatie maakt een regio kwetsbaar en te veel

¹² Zo staat Nederland op nummer 8 volgens World Economic Forum Global Competitive Index 2014-2015 en op nummer 10 in de meest recente Forbes Best Countries for Business lijst.

diversiteit aan economische activiteiten staat de focus in de weg die nodig is om succesvol te kunnen concurreren op de wereldmarkten. De vaak relatief kleine en middelgrote Nederlandse regio's kunnen zich niet in een groot aantal activiteiten tegelijk specialiseren. Wel kan er tussen bepaalde economische activiteiten synergie bestaan, en door daar handig gebruik van te maken kan ook een middelgrote regio lokale economische specialisatie met een hoge diversificatiegraad combineren.

De sleutel ligt in wat Frenken en zijn collega's *gerelateerde variëteit* noemen (Frenken e.a. 2007). De meeste gelegenheid voor kennisoverdracht bestaat daarin tussen bedrijven die niet tot dezelfde, maar tot gerelateerde bedrijfstakken behoren (zie kader *Gerelateerdheid en kennisoverdracht*). Bedrijven uit gerelateerde bedrijfstakken hebben namelijk overlappende kennisbases. Deze overlap faciliteert de communicatie tussen de bedrijven: gedeelde kennis, gedeelde denkkaders en gedeelde technologie zorgen ervoor dat bedrijven elkaar sneller begrijpen. Doordat deze overlap slechts partieel is, is er ook ruimte om van elkaar te leren. De aanwezigheid van een grote hoeveelheid gerelateerde economische activiteiten in een regio helpt dus bij het genereren van nieuwe combinaties van bestaande technologieën. Doordat de activiteiten echter nog steeds van elkaar verschillen, is de regio niet afhankelijk van slechts een handvol bedrijfstakken en wordt risico gespreid.

Regio's hebben dus baat bij een industriële structuur die bestaat uit een groot aantal verschillende, maar gerelateerde bedrijfstakken. Empirisch bewijs hiervoor wordt geleverd in een recente studie naar de lange-termijn diversificatie van Zweedse regio's door Neffke e.a. (2011). Dit onderzoek, dat later gerepliceerd is voor Spanje (Boschma e.a. 2013), de Verenigde Staten (Essletzbichler 2015) en Duitsland (Otto, Nedelkoska & Neffke 2014), toont aan dat regio's het eenvoudigst nieuwe bedrijfstakken aantrekken als die gerelateerd zijn aan reeds aanwezige bedrijfstakken. Omgekeerd zijn (bedrijven in) bedrijfstakken eerder geneigd de regio te verlaten, als gerelateerde activiteiten in de regio ontbreken.

Voor regionaal-economisch beleid is het identificeren van gerelateerde en ongerelateerde bedrijfstakken in een regio daarom van groot belang. Het doel van deze studie is dit in kaart te brengen voor negen Nederlandse regio's door te onderzoeken welke bedrijfstakken aan elkaar gerelateerd zijn en welke kansen en bedreigingen hieruit naar voren komen voor de toekomst van deze regio's.

DE ARBEIDSMARKT ALS DRIJVENDE KRACHT VAN EEN REGIO

In de huidige economie vormt menselijk kapitaal één van de belangrijkste, zo niet de belangrijkste, productiefactor. Bedrijven concurreren niet alleen om klanten, maar met name ook om talent. Regio's waar mensen met de juiste vaardigheden en werkervaring te vinden zijn, zijn daarom zeer in trek bij het (internationale) bedrijfsleven. De werknemers in een regio zijn uiteindelijk de dragers van de kennis en vaardigheden die in de regio aangeboden kunnen worden. Het belang van menselijk kapitaal voor regionaal-economische ontwikkeling is uitgebreid beschreven door auteurs als Richard Florida (2002) en Edward Glaeser (2005). In navolging van deze literatuur staan in deze studie de verbanden tussen bedrijfstakken in termen van menselijk kapitaal centraal.

Maar wat is menselijk kapitaal precies? De Nederlandse editie van Wikipedia beschrijft menselijk kapitaal als 'de voorraad van competenties, kennis, sociale en persoonlijke vaardigheden, waaronder ook creativiteit, die wordt belichaamd in de mogelijkheid voor de mens om in een economie arbeid te verrichten, opdat er economische waarde kan worden geproduceerd.' In de arbeidsmarkteconomie wordt het menselijk kapitaal van een persoon vaak gerelateerd aan zijn of haar opleidingsniveau. Dit levert classificaties op zoals hoog- versus laaggeschoolden (high skill/low skill) of technische versus administratieve medewerkers (blue collar/white collar). Dergelijke indelingen doen echter geen recht aan de hoge mate van specificiteit van het menselijk kapitaal van vandaag de dag. Immers, ofschoon beide hooggeschoold zijn, hebben mediawetenschappers en biologen volstrekt verschillend menselijk kapitaal. Dit geldt niet alleen voor werknemers met een academische graad. Ook het beroepsonderwijs leidt een breed scala aan specialisten op, ieder met een eigen expertisegebied. Echter, de specificiteit komt niet alleen voort uit ge-

specialiseerde opleidingen. Menselijk kapitaal ontwikkelt zich verder, naarmate een werknemer aan werkervaring wint. Een moderne arbeidsmarkt als de Nederlandse kenmerkt zich dan ook door een rijk scala aan specialismen. Sterker nog, juist deze verdeling van kennis over een enorme variëteit aan deskundigen – van metselaars tot accountants en van bakkers tot chirurgen – maakt de complexe en gedistribueerde productieketens in landen als het onze mogelijk.

In deze lezing van het concept ‘menselijk kapitaal’ herbergen de Nederlandse regio’s dus een grote diversiteit aan deskundigen. Het menselijk kapitaal van een regio is daarmee specifiek aan de economische activiteiten die hiervan gebruik kunnen maken. Dat wil zeggen dat de kennis, ervaring en vaardigheden van de lokale beroepsbevolking in een regio in hoge mate bepalen welke activiteiten in die regio ontwikkeld kunnen worden. Een beter begrip van het menselijke kapitaal in een regio, stelt ons in staat om de ontwikkelingskansen van een regio in kaart te brengen. Het is dit inzicht dat centraal staat in deze studie.

INTER-INDUSTRIËLE ARBEIDSTROMEN EN SKILL-GERELATEERDHEID

Dat menselijk kapitaal een component heeft die specifiek is aan de werkzaamheden van een persoon geniet brede acceptatie onder arbeidsmarkt-economen (Becker 1962, Neal 1995, Parent 2000, Gathmann & Schönberg 2010). Het is echter vrijwel onmogelijk om voor iedere baan in de economie exact te bepalen welke kennis en vaardigheden deze vereist. Dit maakt het ingewikkeld om te bepalen voor welke economische activiteiten het menselijk kapitaal in een lokale arbeidsmarkt geschikt is.

In navolging van Neffke en Henning (2013) omzeilen we dit probleem door niet de vaardigheden van werknemers te bestuderen, maar hun baanwisselingen. De logica hierachter is als volgt. De specificiteit van menselijk kapitaal is niet alleen van belang voor regionaal-economische groei, maar beperkt werknemers ook in hun mogelijkheden bij het vinden van een nieuwe baan. Immers, deze specificiteit betekent dat de moeizaam verworven vaardigheden die nodig waren voor de huidige baan, onbenut zullen blijven in de meeste andere banen. Aangezien potentiële werkgevers in het algemeen niet bereid zijn werknemers te belonen voor irrelevante kennis en vaardigheden, zullen werknemers zo’n baan niet snel accepteren. De meeste baanwisselingen zullen daarom plaats vinden tussen activiteiten die min of meer dezelfde eisen aan het menselijk kapitaal van hun werknemers stellen (zie bijvoorbeeld Poletaev & Robinson 2008).

Neffke en Henning (2013) noemen bedrijfstakken die soortgelijk menselijk kapitaal vereisen ‘skill-gerelateerd’. Op basis van de baanwisselingen die plaatsvonden tussen bedrijfstakken in de Zweedse economie, hebben zij een skillgerelateerdheidsindex geconstrueerd die de arbeidsmarkt weergeeft als een netwerk. In dit netwerk zijn bedrijfstakken met elkaar verbonden als ze eenvoudig werknemers kunnen uitwisselen. In een vervolgstudie laten Neffke, Hidalgo, Otto en Weyh (2014) zien hoe geprononceerd de onderliggende specificiteit van menselijk kapitaal in dit netwerk daadwerkelijk is. Deze studie laat zien dat 50% van de werknemers die een bepaalde bedrijfstak verlaten, in een groep van aan deze bedrijfstak gerelateerde bedrijfstakken belanden, die gezamenlijk nog geen 3% van de werkgelegenheid in Duitsland vertegenwoordigen. Dit betekent dat het beeld van *de* arbeidsmarkt als een massa van ‘homogene arbeid’ misleidend is: in werkelijkheid zijn er vele verschillende arbeidsmarkten. Deze deelarbeidsmarkten zijn via een zeer beperkt aantal nauwe kanalen verbonden waardoor het gros van de arbeidsstromen loopt.

SKILL-GERELATEERDHEID EN REGIONALE ARBEIDSMARKTEN

Bedrijfstakken opereren dus met sommige bedrijfstakken wel, maar met andere niet op dezelfde (of een overlappende) arbeidsmarkt. Hoe meer dit het geval is voor bedrijfstakken in dezelfde regio, hoe meer synergie er ontstaat om werknemers lokaal op te leiden of aan te trekken vanuit andere regio’s. Daarmee wordt het voor bedrijfstakken belangrijk of zij gerelateerde bedrijfstakken in hun regio zullen aantreffen. Bedrijfstakken die veel gerelateerde bedrijvigheid in een regio aantreffen noemen we *goed ingebed in de lokale arbeidsmarkt*.

Gerelateerdheid en kennisoverdracht

Kennisoverdracht is een van de belangrijkste voordelen van geografische nabijheid. Waar bedrijven eenvoudig kennis kunnen uitwisselen, mag men meer economische dynamiek verwachten. Bedrijven die tot dezelfde bedrijfstak behoren, zullen echter meestal niet geneigd zijn kennis uit te wisselen. Immers, zulke bedrijven zijn elkaars concurrenten. Wat het leerpotentieel verder beperkt is dat bedrijven uit dezelfde bedrijfstak vaak al over dezelfde kennis beschikken. De mogelijkheden voor kennisoverdracht tussen bedrijven in ongerelateerde bedrijfstakken zijn eveneens gering. Hoewel bedrijven er minder moeite mee zullen hebben als kennis lekt naar bedrijven in andere bedrijfstakken – dit schaadt hun concurrentiepositie immers niet – is de kans niet erg groot dat bedrijven in ongerelateerde bedrijfstakken *nuttige* kennis bezitten. Het grootste potentieel voor overdracht bestaat daarmee tussen bedrijven die actief zijn in andere, maar gerelateerde bedrijfstakken.

Bedrijfstakken zijn gerelateerd, als ze gebruik maken van verwante kennis en productieprocessen. Een voorbeeld van gerelateerde bedrijfstakken zijn de diverse bedrijfstakken die gebruik maken van technologieën uit de metaalbewerking. Hetzelfde geldt voor de bedrijfstakken waarin kennis van chemische processen van belang is. Ook minder concrete overeenkomsten kunnen leiden tot verwantschap tussen bedrijfstakken. Denk bijvoorbeeld aan activiteiten waar vormgeving een rol speelt, of bedrijfstakken die met financiële producten werken. Zo zijn reclamebureaus gerelateerd aan uitgeverijen, en verzekeraars aan banken.

Door de overeenkomsten in productieprocessen komen de uitdagingen waar bedrijven voor staan vaak voor in gerelateerde bedrijfstakken. Innovaties en probleemoplossingen die bedrijven in gerelateerde bedrijfstakken toepassen, kunnen daarom vaak vrij eenvoudig worden aangepast aan de eigen situatie. Auto's en motorfietsen moeten bijvoorbeeld beide de kracht van een motor overdragen op het wegdek, liefst met zo min mogelijk energieverlies. Fabrikanten van motorfietsen kunnen daarom profiteren van de kennis die autofabrikanten ontwikkeld hebben en vice versa.

Kortom, de bereidheid (die ontstaat door de afwezigheid van onderlinge concurrentie) en de mogelijkheden om kennis uit te wisselen, zullen het grootst zijn voor bedrijven uit verschillende, maar gerelateerde bedrijfstakken. In de bedrijfskunde is dit een bekend fenomeen. In deze literatuur verwijst men naar het begrip *optimale cognitieve afstand*. Volgens dit concept kan de meeste kennis worden uitgewisseld tussen bedrijven die voldoende met elkaar gemeen hebben om elkaars kennis en technologieën te begrijpen, maar die ook voldoende van elkaar verschillen om te voorkomen dat hun kennis te zeer overlapt (Nootboom 2000).

De aanwezigheid van skill-gerelateerde bedrijfstakken in een regio heeft drie voordelen (zie het kader *Vaardigheden en menselijk kapitaal*). Allereerst biedt een goede inbedding in de lokale arbeidsmarkt een bedrijfstak toegang tot een beroepsbevolking met relevante vaardigheden. Doordat zij deze beroepsbevolking deelt met andere bedrijfstakken, ontstaan er op regionaal niveau schaalvoordelen in het opleiden van werknemers. Voor de werknemers in de desbetreffende bedrijfstak betekent een goede lokale inbedding bovendien dat de regio een groot aantal geschikte banen voor hen beschikbaar heeft. Dit aanbod van passende werkgelegenheid maakt de regio aantrekkelijker voor zulke werknemers, die daardoor eerder bereid zullen zijn naar de regio te verhuizen.

Ten tweede kan economische tegenspoed in een bedrijfstak worden gecompenseerd door groei in skill-gerelateerde bedrijfstakken. Door de uitwisselbaarheid van hun werknemers, kunnen groeiende bedrijfstakken de ontslagen werknemers uit gerelateerde krimpende bedrijfstakken eenvoudig in dienst nemen, zonder dat dit met grootschalige vernietiging van menselijk kapitaal gepaard gaat. In een tijd waarin mensen steeds meer gespecialiseerd raken en waar menselijk kapitaal aan waarde blijft winnen, is het van groot belang ervoor te zorgen dat dit menselijk kapitaal behouden blijft en productief wordt ingezet (Weterings e.a. 2013).

Ten derde, en zoals reeds eerder aangeduid, is het potentieel voor kennisuitwisseling tussen gerelateerde

Vaardigheden en menselijk kapitaal

Eén van de belangrijkste factoren die de economische slagkracht van een regio bepalen, zijn de vaardigheden en werkervaring die opgesloten liggen in de lokale arbeidsmarkt. Deze kennis, vaardigheden en ervaring (kortweg, het menselijk kapitaal) bouwen werknemers op gedurende hun opleiding en in de loop van hun carrière. Menselijk kapitaal is daarmee sterk verbonden aan de economische activiteit waarin iemand werkzaam is. Accountants hebben andere vaardigheden dan ingenieurs; het menselijk kapitaal dat een vrachtwagenchauffeur nodig heeft om een truck te besturen, is over het algemeen niet bijzonder toepasbaar in de horeca. Een vrachtwagenchauffeur die kok wil worden zal daarom niet alleen het nodige moeten bijleren, hij of zij zal ook een deel van de verworven vaardigheden onbenut laten. Voor een lokale economie representeren zulke baanwisselingen een kostbaar verlies van menselijk kapitaal.

Het wisselen van bedrijfstak gaat echter niet altijd gepaard met vernietiging van menselijk kapitaal. Bepaalde combinaties van bedrijfstakken vereisen immers nagenoeg dezelfde kennis en vaardigheden. Denk bijvoorbeeld aan werknemers uit de bancaire sector die hun kennis en vaardigheden vaak ook goed in het verzekeringswezen kunnen inzetten. Bij het wisselen van baan tussen een bank en een verzekeraar, blijft het menselijk kapitaal daarom grotendeels intact. Bedrijfstakken die hetzelfde soort vaardigheden en kennis gebruiken, noemen wij *skill-gerelateerd* ('vaardigheden-gerelateerd'). Naarmate de regionale economie meer uit *skill-gerelateerde* bedrijfstakken bestaat, wordt de lokale uitwisseling van personeel eenvoudiger. Dit heeft een drietal voordelen.

Ten eerste kunnen bedrijven eenvoudiger personeel werven, omdat zij de arbeidsmarkt delen met een grotere groep van bedrijfstakken. Investerings- en bijscholing en training van de lokale beroepsbevolking kunnen verdeeld worden over een groter aantal bedrijven. Bovendien is de aanwezigheid van *skill-gerelateerde* bedrijfstakken ook voor werknemers interessant. Zij zitten dan immers niet vast aan één bepaalde werkgever, maar kunnen eenvoudig van baan wisselen, zonder daarvoor te hoeven verhuizen. Hierdoor kan een betere matching tussen werkgevers en werknemers ontstaan.

Een daarmee verband houdend tweede voordeel is dat economische tegenspoed (en de daarmee gepaard gaande ontslagen) in de ene bedrijfstak gecompenseerd kan worden door groei in een *skill-gerelateerde* bedrijfstak. Het arbeidsoverschot dat ontstaat in de ene bedrijfstak kan zo worden opgevangen in de andere, zonder waardevol menselijk kapitaal onbenut te laten. Een goed voorbeeld zijn metaalwerkers die ontslagen worden in een krimpende scheepsbouw. Deze mensen moeten hun heil zoeken in bedrijfstakken waar nog wel groei in zit, maar waarin ze tegelijkertijd ook hun metaalbewerkingsvaardigheden kunnen gebruiken. Een goede kandidaat hiervoor is de fabricage van windmolens. Het bouwen van windmolenparken is een relatief jonge groeisector, maar sommige van de vaardigheden die hier gebruikt worden (zoals lassen en metaalbewerking), lijken sterk op die van oudere, neergaande sectoren, zoals de scheepsbouw.

Ten derde nemen werknemers uit *gerelateerde* bedrijfstakken hun kennis en vaardigheden mee. Hierdoor kan er een snelle diffusie plaatsvinden van kennis en vaardigheden over de grenzen van de sector heen. Deze kruisbestuiving tussen bedrijfstakken is belangrijk voor het innovatiepotentieel van de regio.

Slimme combinaties van *gerelateerde* activiteiten in de regio leveren dus zowel voordelen op in de innovatiesfeer als in de arbeidsmarkt. Doordat enerzijds het menselijk kapitaal flexibeler kan worden ingezet en anderzijds kruisbestuiving tussen sectoren wordt gestimuleerd, draagt *skill-gerelateerdheid* tussen lokale bedrijvigheid bij aan de kracht van de regio.

bedrijfstakken groot. De face-to-face communicatie die nodig is bij innovatieve samenwerking is op lokaal niveau eenvoudiger te coördineren dan op grote afstand (Hoekman e.a. 2009, Ponds e.a. 2010). Dit geldt bij uitstek voor *skill-gerelateerde* bedrijfstakken, waarvoor de *gerelateerdheid* in de kennis- en vaardigheden sfeer ligt. *Skill-gerelateerde* bedrijfstakken zijn hierdoor vaak complementair in hun innovatieprocessen. Dit onderstreept het belang van de aanwezigheid van *skill-gerelateerde* activiteiten in de regio.

Skill-gerelateerdheid en de waardeketen

In het debat over economische clusters wordt vaak het belang van goede verbindingen tussen toeleveranciers en afnemers benadrukt. Bedrijfstakingen die verschillende fases van een waardeketen vertegenwoordigen, hebben er baat bij zich in dezelfde regio te vestigen. Het voordeel komt ten dele voort uit lagere transportkosten: als halffabricaten en toegeleverde diensten over korte afstanden geleverd kunnen worden, worden transportkosten lager en levertijden korter.

Echter, dit voordeel erodeert snel. De huidige transporttechnologie maakt het eenvoudig om goederen goedkoop over grote afstanden te vervoeren. Transportland Nederland dankt hier zelfs twee van haar meest in het oog springende clusters aan: het Rotterdamse havenindustriële complex en de greenport activiteiten rondom de tuinbouwsector. Bulkgoederen en containers kunnen tegen zeer lage kosten via de Rotterdamse haven naar het Europese achterland worden vervoerd en bloemen en groenten worden via Schiphol van over de hele aardbol ingevlogen om vervolgens doorgevoerd te worden naar eindafnemers die eveneens verspreid zijn over de hele wereld. De snelle ontwikkelingen op het gebied van communicatiemiddelen maakt bovendien dat veel informatiegerelateerde diensten tegen verwaarloosbare kosten overal ter wereld geleverd kunnen worden.

Een belangrijker voordeel van een korte afstand tussen toeleverancier en afnemer is de laagdrempelige communicatie die dit mogelijk maakt. In sommige gevallen is het nodig om halffabricaten en eindproduct voortdurend op elkaar af te stemmen. De motoren, reminrichtingen en transmissiesystemen van auto's, bijvoorbeeld, kunnen niet los van elkaar worden ontwikkeld, maar moeten in samenhang met het assemblageproces worden gezien. Een dergelijk *co-development* van producten, vereist een continue communicatie tussen de betrokken bedrijven. Dit is eenvoudiger te realiseren, als de bedrijven bij elkaar in de buurt liggen. Echter, waar een dergelijke communicatie noodzakelijk is, zullen de bedrijfstakingen niet alleen verbonden zijn in de waardeketen, maar ook via skill-gerelateerdheid. Het is immers zeer waarschijnlijk dat in zulke nauwe samenwerking ook werknemers worden uitgewisseld. Sterker nog, dit zal de communicatie tussen de bedrijven alleen ten goede komen. In recent onderzoek vinden Neffke en Henning (2011) dat bedrijfstakingen in een regio alleen dan baat hebben bij de nabijheid van bedrijfstakingen in dezelfde waardeketen, als deze bedrijfstakingen tegelijkertijd ook skill-gerelateerd zijn. Verbindingen in de waardeketen op zichzelf zijn dus niet zo belangrijk. Pas als ze optreden in combinatie met skill-gerelateerdheid, versterken ze de effecten daarvan.

Deze overwegingen nuanceren het veel gehoorde advies dat regio's of landen meer waarde moeten toevoegen aan hun grondstoffen door activiteiten stroomafwaarts in de waardeketen te ontwikkelen. In de recente crisis in Zuid-Europa wordt bijvoorbeeld het voorbeeld gegeven van Griekse en Spaanse olijven die naar Italië worden verscheept om daar tot olijfolie te worden verwerkt. De denkfout in deze redenering is dat de vaardigheden die het verbouwen van olijven vereist compleet andere zijn dan de vaardigheden die nodig zijn voor het maken en vermarkten van olijfolie. Hoewel olijfolie inderdaad meer geld oplevert, is het voor een regio die olijven produceert niet eenvoudig deze stap in de waardeketen te zetten. Vaak hebben deze regio's juist andere kansen zich verder te ontwikkelen door voort te bouwen op de unieke productiefactoren die de regio rijk is. Zo is het wellicht mogelijk hoogwaardigere landbouwproducten te produceren of ruraal toerisme aan te trekken.

Hetzelfde fenomeen speelt nog nadrukkelijker een rol in meer geavanceerde bedrijvigheid. Neem bijvoorbeeld de productieketen van bedrijven als Apple. Hoewel belangrijke delen van de waardeketen van Apple in China liggen, is het voor China niet eenvoudig om de hoogwaardige ontwerp- en marketing activiteiten te ontwikkelen die nu veelal in Amerika plaatsvinden.

Samenvattend kan gesteld worden dat de ruimtelijke nabijheid tussen verschillende onderdelen van de waardeketen slechts tot op zekere hoogte belangrijk is. De lage transport- en communicatiekosten hebben het in de afgelopen decennia mogelijk gemaakt waardeketens wereldwijd te verspreiden. Alleen waar waardeketen connecties en skill-connecties overlappen speelt ruimtelijke nabijheid een belangrijke rol en versterken zij elkaar.

Daarnaast ontstaat kennisuitwisseling in de regio ook als bedrijven daar *niet* doelbewust op aan sturen. De met skill-gerelateerdheid geassocieerde arbeidsmobiliteit zelf zorgt namelijk dat kennis zich in de regio verspreidt doordat werknemers hun kennis en werkervaring meenemen naar een nieuwe werkgever.

Echter, skill-gerelateerdheid meet nadrukkelijk meer dan alleen de potentie om werknemers uit te wisselen. Skill-gerelateerdheid weerspiegelt ook de cognitieve nabijheid van bedrijfstakken. Immers, het feit dat mensen eenvoudig van baan kunnen wisselen tussen twee bedrijfstakken, betekent dat de productieprocessen en technologieën die in deze bedrijfstakken ingezet worden nauw aan elkaar verwant zijn. Ook informatie-uitwisseling via andere kanalen dan de arbeidsmarkt, zoals bijvoorbeeld via informele netwerken, samenwerking of face-to-face ontmoetingen zal daarom versterkt plaatsvinden tussen skill-gerelateerde activiteiten.

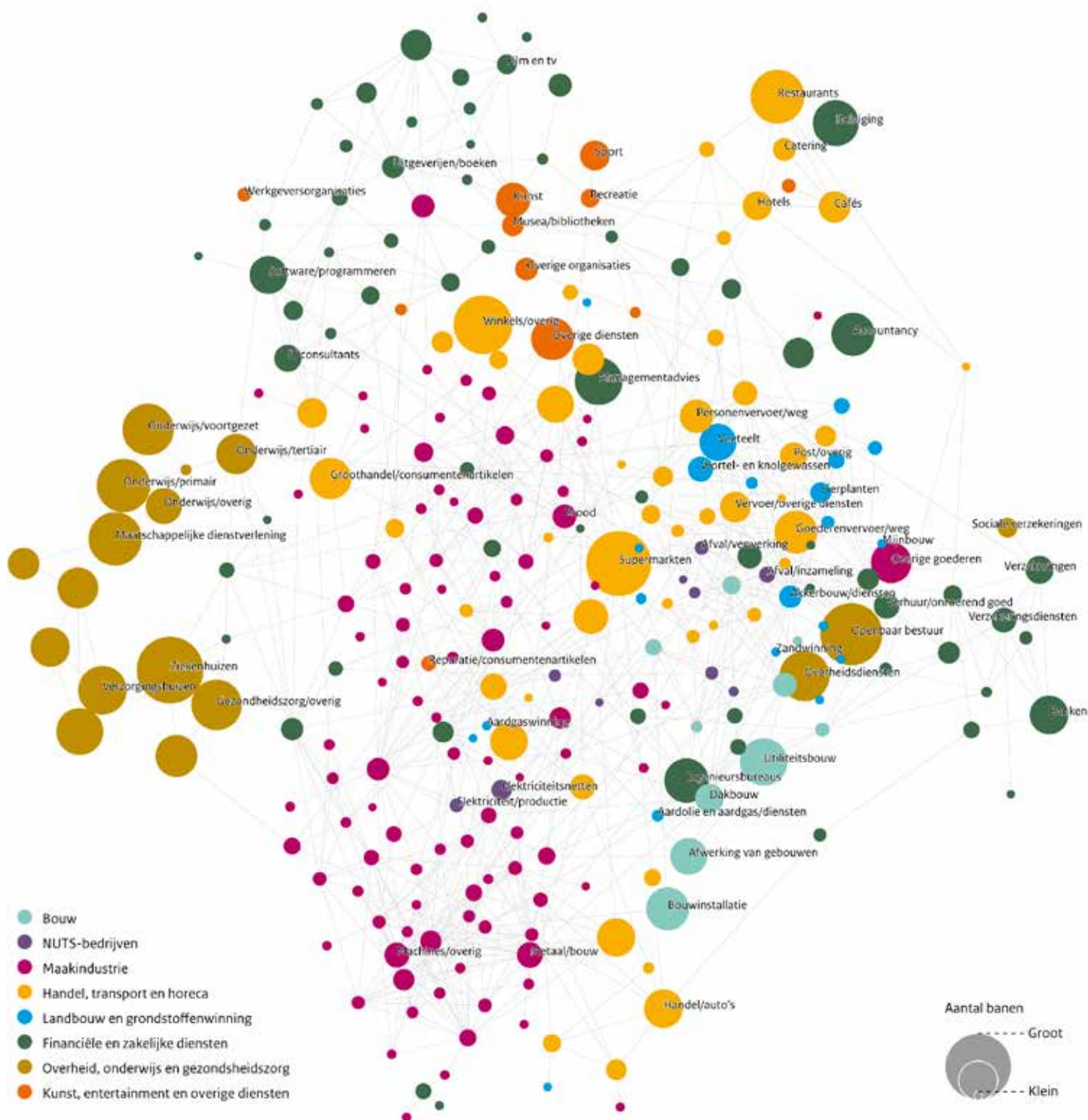
Skill-gerelateerdheidsrelaties zijn uiteraard niet de enige verbindingen tussen bedrijfstakken. Zo zijn er waardeketenverbindingen tussen afnemers en toeleveranciers. Neffke en Henning (2011) laten echter zien dat skill-gerelateerdheid een aanzienlijk grotere rol speelt in regionaal-economische groei dan de verbondenheid van bedrijfstakken in de waardeketen (zie het kader *Skill-gerelateerdheid en de waardeketen*). Uit de studie van Diodato en Weterings (2014) blijkt bovendien dat voor de Nederlandse provincies de samenhang tussen sectoren in de waardeketen slechts gedeeltelijk overlapt met de samenhang tussen sectoren op de arbeidsmarkt.

DE INDUSTRIËLE RUIMTE

In navolging van de studie van Neffke en Henning (2013) gebruiken we skill-gerelateerdheid om de samenhang tussen bedrijfstakken op de arbeidsmarkt inzichtelijk te maken. Met behulp van baangegevens uit het Sociaal Statistisch Bestand dat wordt beheerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) hebben we gemeten hoeveel Nederlandse werknemers tussen 2009 en 2011 aan de slag zijn gegaan in een andere bedrijfstak. We onderscheiden in totaal 277 bedrijfstakken die de gehele economie beslaan, van landbouw, tot industrie en diensten. Vervolgens bepalen we voor elk van die intersectorale arbeidsstromen of de stroom groter is dan verwacht op basis van het totaal aantal mensen dat van baan wisselt in ieder van beide sectoren. Van mensen met meer algemeen toepasbare vaardigheden, zoals secretariële vaardigheden, kan verwacht worden dat ze tussen alle bedrijfstakken kunnen bewegen. Voor mensen met meer gespecialiseerde vaardigheden zijn niet alle alternatieven even waarschijnlijk – en zullen sommige combinaties vaker voorkomen dan andere. Indien er ondanks deze ‘natuurlijke’ uitwisseling meer beweging is waar te nemen dan verwacht op basis van de omvang en het karakter van sectoren, dan is het onwaarschijnlijk dat deze arbeidsstroom tussen deze bedrijfstakken toevallig tot stand is gekomen – wat suggereert dat de bedrijven die actief zijn in deze sectoren inderdaad (deels) vergelijkbare vaardigheden vragen. Met andere woorden, het zijn skill-gerelateerde bedrijfstakken die meer dan gemiddeld kans bieden voor cross-overs en vernieuwing.

Met deze informatie kunnen we de Nederlandse economie weergeven als een netwerk van bedrijfstakken. Figuur 1.1 laat dit netwerk zien. Elke knoop in het netwerk is een bedrijfstak. De werkgelegenheid in de bedrijfstak bepaalt de omvang van de knoop. De verbindingen tussen de knopen geven aan welke van die bedrijfstakken aan elkaar zijn skill-gerelateerd. We noemen dit netwerk de industriële ruimte. Dit is geen geografische weergave van de Nederlandse economie, maar een abstract beeld dat de verbindingen tussen bedrijfstakken benadrukt. De plaatsing van bedrijfstakken in dit netwerk hangt af van de mate waarin ze zijn gerelateerd aan de andere bedrijfstakken. De sector waartoe een bedrijfstak behoort, is te herkennen aan de kleur. Zo representeren de paarse knopen de maakindustrie, de groene knopen de financiële en zakelijke dienstverlening en zijn de activiteiten in de overheid en gezondheidszorg in lichtgroen weergegeven. De omvang van de werkgelegenheid in de bedrijfstak bepaalt de omvang van de knoop.

De positie van een knoop is zodanig gekozen dat gerelateerde bedrijfstakken zoveel mogelijk bij elkaar in de buurt liggen. Algemeen valt op dat de bedrijfstakken die tot dezelfde sector behoren (en dus dezelfde kleur hebben) zich in een eigen deel van de industriële ruimte concentreren. Zo bevinden bijna alle



Figuur 1.1 De industriële ruimte van Nederland

bedrijfstakken in de maakindustrie (vooral in de metaal- en machinebouw) zich onderin het netwerk en liggen de overheid en gezondheidszorg links in het netwerk. De bedrijfstakken in de maakindustrie zijn dus onderling sterk gerelateerd, maar hebben amper overlap met de arbeidsmarkt waarin de overheid en gezondheidszorg actief zijn.

Maar er zijn ook talrijke uitzonderingen: bedrijfstakken die (deels) vergelijkbare vaardigheden gebruiken, maar niet tot dezelfde sector behoren. *Drukkerijen*, die volgens de standaard bedrijfsindeling van het CBS tot de maakindustrie behoren, liggen bijvoorbeeld tussen de bedrijfstakken uit de informatie- en communicatietechnologie (linksboven). En *ingenieursbureaus*, één van de bedrijfstakken uit de financiële en zakelijke dienstverlening bevindt zich juist tussen de bedrijfstakken in de bouw (rechtsonder).

AANPAK ANALYSES

In dit rapport maken we veelvuldig gebruik van de industriële ruimte om de samenhang tussen bedrijfstakken op de arbeidsmarkt te visualiseren. We gebruiken daarvoor twee verschillende diagrammen: cluster- en specialisatiediagrammen. Vervolgens vullen we de informatie in de cluster- en specialisatiediagrammen aan door voor elke bedrijfstak te berekenen hoe sterk deze is ingebed in de regionale arbeidsmarkt (waarbij we uitgaan van de banen in de regio zelf en banen die zich binnen pendelafstand bevinden – zowel in Nederland als over de grens). De specialisatie en inbedding van de verschillende bedrijfstakken in de regionale economieën worden tot slot gebruikt voor een analyse van de regionale economie volgens de logica van een SWOT-analyse. We lichten elke stap in deze aanpak hieronder nader toe. In de eerste deel van hoofdstuk 3 wordt het gebruik van de diagrammen bovendien nog eens verduidelijkt aan de hand van het voorbeeld van de regio Venlo.

Clusterdiagram

In het huidig regionaal-economisch beleid is er veel aandacht voor het stimuleren van clusters van bedrijven die via nauwe samenwerking in staat zijn op de wereldmarkt te concurreren (zie ook de inleiding van dit hoofdstuk). In de praktijk is het echter niet eenvoudig om de grenzen van deze clusters vast te stellen en te bepalen welke bedrijfstakken daar wel en niet toe behoren. In dit rapport gebruiken we de skill-gerelateerdheid van bedrijfstakken om (regionale) clusters af te bakenen. In hoofdstuk 2 isoleren we daartoe de deelnetwerken binnen de industriële ruimte van twaalf clusters die zijn geselecteerd op basis van hun belang voor de Nederlandse economie. Negen clusters sluiten in de kern aan bij de topsectoren die centraal staan in het economisch beleid van Nederland (maar zijn niet gelijk aan de brede CBS-definitie van topsectoren). De overige drie clusters betreffen dienstenactiviteiten die een groot deel van de werkgelegenheid in Nederland voor hun rekening nemen. Deze clusters en hun afbakening brengen we in kaart door te starten vanuit één of enkele bedrijfstakken die de kern van een cluster vormen. Voor deze kernactiviteiten onderzoeken we met welke bedrijfstakken zij verbonden zijn en geven dit weer in zogenaamde clusterdiagrammen. Dit laat zien welk deel van de arbeidsmarkt daadwerkelijk relevant is voor deze clusters en biedt daarmee belangrijke informatie om de juiste reikwijdte van clusterbeleid te kiezen. Met behulp van topografische kaarten geven we vervolgens ook weer hoe de werkgelegenheid in de clusters en de daaraan gerelateerde bedrijfstakken over Nederland verspreid is. Dit laat zien in welke regio's deze clusters zich concentreren en waar de werkgelegenheid in gerelateerde bedrijfstakken te vinden is. Uit deze kaarten blijkt dat de werkgelegenheid in de clusters en de daaraan gerelateerde bedrijfstakken niet gelijkmatig over Nederland is verdeeld. Daarom geven we in hoofdstuk 3 nogmaals de clusterdiagrammen van de clusters weer maar dan specifiek voor de regionale economieën die centraal staan in dit rapport.

Specialisatie- en kansendiagram

De industriële ruimte kan ook gebruikt worden om inzicht te verschaffen in de samenhang tussen de bedrijfstakken van een regionale economie. Zoals eerder in dit hoofdstuk beschreven, biedt een sterke samenhang tussen bedrijfstakken op het gebied van menselijk kapitaal belangrijke voordelen voor een regio. Als de bedrijfstakken die veel werkgelegenheid in een regio vertegenwoordigen niet of weinig skill-gerelateerd zijn aan de rest van de regionale economie, kan dit nadelige gevolgen hebben voor de veer-

Forensen en de berekening van inbeddingsgraden

De aanwezigheid van activiteiten in de regio die skill-gerelateerd zijn aan een regionale bedrijfstak, vergroten zowel het aantal geschikte banen voor de arbeiders uit deze bedrijfstak als het aantal potentiële werknemers voor de bedrijven uit de bedrijfstak. In zekere zin verdichten gerelateerde bedrijfstakken de lokale arbeidsmarkt en vergroten de kans op het vinden van goede matches. De dichtheid van de voor een bedrijfstak relevante arbeidsmarkt drukken we uit in de inbedding of inbeddingsgraad van een bedrijfstak in de regio. De inbeddingsgraad geeft aan in hoeverre de aan de bedrijfstak skill-gerelateerde bedrijfstakken oververtegenwoordigd zijn in de regio. Neem bijvoorbeeld een regio waarin de aan de banken gerelateerde bedrijfstakken goed zijn voor 4% van de werkgelegenheid in de regio. Laten we verder aannemen dat in heel Nederland 2% van de werkgelegenheid gerelateerd is aan de bankenindustrie. In dit geval is de inbeddingsgraad van de bankenindustrie in de regio 2: het aandeel van gerelateerde activiteiten is twee keer zo groot in de regio als in heel Nederland.

Echter, arbeidsmarkten zijn niet tot één regio beperkt. Werknemers uit naburige regio's zijn vaak bereid om een bepaalde afstand naar hun werk te reizen. De reikwijdte van de arbeidsmarkt is daarom niet beperkt tot de regio. We berekenen daarom de dichtheid van de arbeidsmarkt niet alleen op basis van de skill-gerelateerde activiteiten in de regio zelf, maar houden ook rekening met de skill-gerelateerde activiteit in de omliggende regio's. Dit doen we door op basis van forensenenquêtes een inschatting te maken van het aantal werknemers in gerelateerde bedrijfstakken die de bedrijven in de regio kunnen bereiken. De inbeddingsgraad geeft dus de gerelateerde werkgelegenheid in de regio zelf weer, met daarbij opgeteld de potentiële forensenstromen van werknemers uit gerelateerde bedrijfstakken in omliggende regio's.

In dit rapport gaan we verder ook expliciet in op de mogelijkheid voor grensoverschrijdend woonwerkverkeer. Dit doen we door op basis van een statistisch model in te schatten hoe ver de arbeidsmarkt van een regio over de landsgrenzen reikt. Hierdoor kunnen we een inschatting maken van welke regio's en welke bedrijfstakken het meeste baat hebben bij deze grensoverschrijdende pendel en zouden profiteren van het verder slechten van de barrière die de grens nog steeds opwerpt. In het bijzonder laten we zien welke regionale bedrijfstakken skill-gerelateerde activiteiten binnen pendelafstand over de grens hebben. Zie hiervoor ook het kader Grensoverschrijdende pendelstromen.

kracht van de regio na een negatieve economische schok. Niet alleen verliezen veel werknemers in de regio dan hun baan, maar zij kunnen ook niet lokaal in andere sectoren worden opgevangen, waardoor de werkloosheid in de regio stijgt (Weterings et al. 2013). Bovendien duidt een beperkte skill-gerelateerdheid op een lage cognitieve nabijheid tussen bedrijfstakken. Daardoor is de kans op kennisuitwisseling kleiner als een regionale economie voornamelijk bestaat uit ongerelateerde economische activiteiten. De beperkte mogelijkheden voor kennisuitwisseling kunnen ertoe leiden dat bedrijven in deze regio's minder innovatief zijn dan bedrijven die zijn gevestigd in een regio met juist veel skill-gerelateerde activiteiten. Maar ook voor bedrijfstakken waarin de regio nog een relatief kleine hoeveelheid banen heeft, is het relevant nader inzicht te krijgen in hoe deze zijn verweven met de regionale economie. Als deze bedrijfstakken goed zijn ingebed in de regionale arbeidsmarkt, dat wil zeggen als er veel banen in skill-gerelateerde activiteiten beschikbaar zijn, is de kans groot dat de werkgelegenheid in deze bedrijfstakken zal toenemen. De verwachting is dan ook dat deze nu nog kleine, maar goed ingebedde bedrijfstakken kunnen zorgen voor toekomstige groei in de regio.

We beelden hiertoe de economie van een regio af op de industriële ruimte aan de hand van zogenaamde specialisatie- en kansendiagrammen. Net als in Figuur 1.1 zijn deze diagrammen gebaseerd op de weergave van de economie als netwerk van skill-gerelateerde bedrijfstakken. Echter, de omvang van iedere knoop geeft nu niet de nationale, maar de regionale werkgelegenheid in de bijbehorende bedrijfstak weer. In het specialisatiediagram tillen we de bedrijfstakken uit de industriële ruimte waarin de regio een bijzonder sterke specialisatie vertoont. Dit doen we door voor elke bedrijfstak het aandeel banen in

Grensoverschrijdende pendelstromen

Er zijn geen gedetailleerde gegevens beschikbaar over het grensoverschrijdend forensen. Om toch een zo goed mogelijke inschatting te kunnen maken van hoeveel skills over de grens vanuit Nederland kunnen worden bereikt hebben we gebruik gemaakt van gegevens van het CBS, het Duitse IAB en het Belgische RSZ. Via het CBS hebben we gegevens ontvangen over pendelstromen tussen gemeenten en het totaal aantal personen dat in 2012 in Duitsland of in België woont en in Nederland in loondienst werkt. Van het Duitse IAB en het Belgische RSZ hebben we gegevens ontvangen over de opbouw van de economische structuur van de voor Nederland relevante regio's in Duitsland en België. Gezamenlijk stellen deze gegevens ons in staat een inschatting te maken van hoe de inbedding van bedrijfstakken in Nederlandse regio verandert als we rekening houden met de mogelijkheid van grensoverschrijdend woonwerk verkeer.

Hiertoe hebben we eerst op basis van pendelgegevens tussen Nederlandse gemeenten van het CBS een parameter afgeleid die aangeeft hoeveel procent van de werkzame personen in een gemeente bereid is een bepaalde reistijd voor het werk af te leggen. Hoe hoger de reistijd tussen twee gemeenten, hoe lager het percentage pendelaars. We veronderstellen dat het pendelgedrag van Duitsers en Belgen die naar Nederland reizen vergelijkbaar is en berekenen dan hoeveel personen dagelijks vanuit ieder Duits district ('Kreis') en elke Belgische gemeente naar Nederland zou reizen als er geen landsgrens zou zijn. Vervolgens hebben we deze potentiële grensoverschrijdende pendelstroom vergeleken met de daadwerkelijke gegevens over grenspendel van het CBS. Deze vergelijking gaf aan dat slechts 8,3% van alle werknemers uit België waarvan we op basis van puur de afstand zouden verwachten dat deze in Nederland zouden werken ook daadwerkelijk dagelijks de grens oversteekt voor het werk. Voor Duitsland is dit percentage 9,4%. Deze percentages hebben we gebruikt om te bepalen hoeveel van de werknemers in een bepaalde Duitse dan wel Belgische regio bereid zouden zijn naar een Nederlandse regio te forensen.

De informatie over de economische structuur van de Belgische en Duitse grensregio's vertaalt dit in de skills die deze potentiële forensen met zich mee zouden brengen. Bij het berekenen van de inbeddingsgraad van een bedrijfstak in een Nederlandse regio, houden we vervolgens rekening met deze skills uit het buitenland. In aanvullende analyses laten we bovendien zien hoe de inbedding van bedrijfstakken in de Nederlandse grensregio's zou veranderen als de grenzen met België en Duitsland volledig geslecht zouden kunnen worden en geen barrière meer zouden vormen voor pendelstromen. Deze analyses laten daarmee zien welke bedrijfstakken in welke regio's vooral zouden profiteren van een grensoverschrijdende arbeidsmarktintegratie.

de regio te vergelijken met het aandeel banen dat deze bedrijfstak in Nederland als geheel heeft, dat wil zeggen, we berekenen een zogenaamd locatiequotient. Als een bedrijfstak een hoger aandeel banen in een regio heeft dan in de nationale economie (locatiequotient > 1) is er sprake van een oververtegenwoordiging van de bedrijfstak in de regionale economie. De knopen van bedrijfstakken met een locatiequotient hoger dan 1,1 behouden hun oorspronkelijke kleur, terwijl alle andere knopen grijs zijn weergegeven. Vervolgens halen we alle verbindingen tussen deze oververtegenwoordigde bedrijfstakken naar voren, zodat duidelijk wordt welke van deze bedrijfstakken skill-gerelateerd zijn en, daarmee, waar het grootste potentieel voor arbeidsstromen en kennisuitwisseling bestaat in de regio. In de kansendiagrammen tonen we alleen de bedrijfstakken die een locatiequotient van minder dan 0,9 hebben, maar die wel goed zijn ingebed in de regio.

Mate van inbedding

In de regiospecifieke clusterdiagrammen en de specialisatie- en kansendiagrammen wordt ook weergegeven hoe sterk elke bedrijfstak is ingebed in de lokale arbeidsmarkt. Met andere woorden, we bepalen voor welke bedrijfstakken geldt dat er veel gerelateerde activiteiten plaatsvinden in de regio en haar directe omgeving. Hiervoor berekenen we voor elke bedrijfstak de inbeddingsgraad in de negen regio's. Deze maat vergelijkt de aanwezige gerelateerde activiteit in de regio met de aan de desbetreffende be-

drijfstak gerelateerde activiteit in heel Nederland. Als het aandeel van de gerelateerde activiteiten in de werkgelegenheid hoger is in de regio dan in Nederland dan is de bedrijfstak goed ingebed in de lokale arbeidsmarkt. De mate van inbedding van een bedrijfstak geven we weer via de kleur van de rand van de knopen in het netwerk. Omdat werknemers tot op zekere hoogte bereid zijn te reizen voor het werk, wonen niet alle (potentiële) werknemers in de negen regio's zelf. We houden bij de berekening van de inbeddingsgraad hiermee rekening door het deel van de gerelateerde activiteit dat zich binnen een acceptabele woon-werkreistijd van de regio bevindt op te tellen bij de gerelateerde activiteit in de regio (zie kader forensen en de berekening van inbeddingsgraden).

Grensoverschrijdende mobiliteit

Ondanks het streven van de EU naar één Europese arbeidsmarkt, vormt de landsgrens nog steeds een belangrijke barrière vanwege verschillen in taal, cultuur en wet- en regelgeving tussen landen (Marlet e.a. 2014). Hierdoor zijn de arbeidsmarkten van regio's langs de grens relatief klein en dit heeft belangrijke gevolgen voor de groeikansen van die regionale economieën.

Maar ook al zijn de grenspendelstromen zeer beperkt, de inbedding van bedrijfstakken in de regio's vlakbij de landsgrenzen wordt mede bepaald door de werknemers in het buitenland die vanuit deze regio's kunnen worden bereikt. Om te bepalen om hoeveel werknemers het hierbij gaat, hebben we een inschatting gemaakt van het aantal mensen dat ondanks de landsgrens toch naar Nederland pendelt (zie kader 'Grensoverschrijdende pendelstromen'). Deze mensen tellen vervolgens mee in de berekening van de inbedding van bedrijfstakken in de Nederlandse regio's.

Op dit moment is er vanuit zowel nationaal als regionaal beleid veel aandacht voor welke beleidsinspanningen noodzakelijk zijn om de barrièrewerking van de landgrens te verminderen (o.a. Taskforce Grensoverschrijdende Samenwerking (GROS) van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Provincie Limburg, 2014). Vanuit een arbeidsmarktperspectief zijn deze beleidsinspanningen echter alleen zinvol als zich over de grens ook gerelateerde activiteit bevindt. Om hier nader inzicht in te geven bekijken we in hoofdstuk 3 welk effect het integreren van de Nederlandse, Duitse, en Belgische arbeidsmarkt zou hebben op de inbeddingsgraad van de verschillende bedrijfstakken in de Nederlandse grensregio's

SWOT-analyse

Voor elk van de regio's voeren we tot slot een SWOT-analyse uit waarbij we gebruik maken van de informatie over de specialisatie en inbedding van de bedrijfstakken in de regio. We verdelen de bedrijfstakken over de vier categorieën van de SWOT-analyse. Bedrijfstakken met relatief veel banen in de regio die ook goed zijn ingebed in de regionale arbeidsmarkt vormen de kracht van de regio (Strength), terwijl bedrijfstakken met weinig banen die bovendien slecht zijn ingebed juist een zwakte van de regionale economie tonen (Weakness). Als een bedrijfstak weinig banen in de regio heeft, maar wel goed is ingebed dan is er de potentie voor verder groei (Opportunity), terwijl bij bedrijfstakken met veel banen in de regio, maar een slechte inbedding in de lokale arbeidsmarkt juist het risico bestaat dat deze uit de regio zullen verdwijnen (Threat).

Uit deze SWOT-analyses volgen niet direct beleidsimplicaties. Dat een bepaalde bedrijfstak wordt bedreigd wil niet zeggen dat deze ondersteund of juist opgegeven moet worden. Het wil alleen zeggen dat de bedrijfstak zelf niet optimaal gebruik kan maken van de lokale arbeidsmarkt. Bovendien zijn er soms ook andere redenen dan de arbeidsmarkt die verklaren waarom een bedrijfstak sterk is vertegenwoordigd in een regio zonder een goede inbedding, zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van een haven in de regio. In de SWOT-analyses zijn ook gemiddelde groeicijfers in werkgelegenheid weergegeven voor de periodes 2002-2008 en 2008-2012. Hierdoor is duidelijk of sterke of kansrijke sectoren in het (recente) verleden ook zijn gegroeid.

Groene bedrijfstakken

Economische groei en veerkracht zijn belangrijk. Maar in de maatschappelijke en beleidsdiscussie ziet

men economische groei niet als enige doel. Groei is belangrijk, maar deze moet ook duurzaam zijn. In het rapport geven we daarom aan of de kracht van de regio met name uit activiteiten bestaat met een hoge of lage mate van milieubelasting per werknemer. Bovendien bepalen we of de kansen en bedreigingen voor een regio een verdere vergroening van de economie voorspellen of dat juist de toekomstige ontwikkelingskansen ten koste gaan van het milieu zouden kunnen gaan.

Uitgangspunt voor deze analyses zijn de milieurekeningen van het CBS. Het CBS berekent voor brede sectoren hoe zij scoren op een zestal milieu-indicatoren: energiegebruik, drinkwatergebruik, watervervuiling met zware metalen, broeikasgassen, verzuring en de aantasting van de ozonlaag. We gebruiken deze cijfers om voor iedere bedrijfstak een inschatting te maken van de milieuvervuiling die zij per werknemer veroorzaken. Dit doen we door per bedrijfstak te bepalen hoe deze op iedere van de zes indicatoren scoort. Groene bedrijfstakken zijn die bedrijfstakken die op alle indicatoren onder het gemiddelde scoren. In de SWOT analyses voorzien we deze bedrijfstakken van twee groene bladeren. Bedrijfstakken die slechts op één van de zes factoren boven het gemiddelde scoren, krijgen één groen blad. Alle overige bedrijfstakken beschouwen we als vervuilend en worden voorzien van een bruin blad. Het is echter belangrijk op te merken dat de informatie over de mate waarin bedrijfstakken vervuilend zijn niet geheel compleet is. Zo wordt er bijvoorbeeld geen rekening gehouden met hoe vervuilend de gehele waardeketen is waarvan een bedrijfstak deel uit maakt (cradle-to-cradle). Bovendien is de informatie uit de milieurekeningen alleen op sterk geaggregeerd sectoraal niveau beschikbaar. De milieurekeningen onderscheiden 28 sectoren, terwijl we in deze studie 199 bedrijfstakken onderscheiden. We kunnen dus alleen aangeven of een bedrijfstak onderdeel uitmaakt van een meer of minder vervuilende sector.

2 Skill-gerelateerdheid en ruimtelijke spreiding van clusters in Nederland

2.1 INLEIDING

In dit rapport bakenen we lokale clusters af die concurreren op wereldmarkten. We doen dit aan de hand van de skill-gerelateerdheid van bedrijfstakken. Gezamenlijk vormen deze bedrijfstakken clusters¹³, die vaak regionaal geconcentreerd zijn omdat de arbeidsmarkt van skills dat is. Een cluster kent dus een sectorale afbakening, en kan in meerdere regio's zijn geconcentreerd. Om clusters te meten, meten we eerst de skill-gerelateerdheid van bedrijfstakken in Nederland en beelden deze bedrijfstakken vervolgens af in een netwerk dat deze verbondenheid weergeeft. In Hoofdstuk 1 hebben we dit netwerk geïntroduceerd als de *industriële ruimte*. In dit hoofdstuk isoleren we binnen dit netwerk de deelnetwerken van twaalf clusters die zijn geselecteerd op basis van hun belang voor de Nederlandse economie (kernbedrijfstakken van de topsectoren vormen de basis van de clusters). Voor elk cluster beschrijven we welke bedrijfstakken met elkaar zijn verbonden en geven dit weer in zogenaamde clusterdiagrammen (zie hoofdstuk 1). Dit geeft een goed beeld van welk deel van de arbeidsmarkt daadwerkelijk relevant is voor deze clusters en biedt daarmee belangrijke informatie om de juiste reikwijdte van clusterbeleid te kiezen.

Daarnaast brengen we met behulp van topografische kaarten de ruimtelijke spreiding van de vestigingen en werkgelegenheid van elk van de clusters over Nederland in beeld. Dit laat zien in welke regio's de kernbedrijfstakken van deze clusters zich concentreren en waar de daaraan gerelateerde werkgelegenheid zich bevindt.

Tot slot staan we stil bij het effect van de landgrens op de regio's die centraal staan in deze studie. We bekijken voor elke regio wat het effect zou zijn als werknemers uit België en Duitsland net zo probleemloos dagelijks voor het werk naar de Nederlandse regio's zouden kunnen reizen als werknemers uit Nederland.

Het hoofdstuk is daarom opgebouwd uit een deel over de definitie van de clusters (sectie 2.2), vervolgens een gedetailleerde beschrijving van de skill-relaties tussen sectoren in en tussen clusters op nationale schaal (sectie 2.3), en de invloed van het buitenland op de nationale en regionale inbedding van clusters (2.4). De vijfde sectie (2.5) vat de bevindingen van gerelateerdheid op nationale schaal samen, en geeft aan voor welke clusters een focus nodig is die het lokale schaalniveau overstijgt en/of die de sectorale definitie van topsectoren overstijgt, en daarmee ook belangrijk wordt voor interregionale of nationale beleidsinitiatieven.

13 Clusters faciliteren vaak economische relaties tussen bedrijven, zoals arbeidsrelaties of toeleveranciers- en uitbestedingrelaties (Huggins 2000), maar niet ieder 'inter-firm' netwerk is ook geconcentreerd in de ruimte (Visser 2000). Clusters kenmerken zich juist door zowel ruimtelijke als sectorale geconcentreerdheid en gerelateerdheid (Porter 1998).

2.2 DEFINITIE VAN CLUSTERS

De twaalf clusters zijn geselecteerd met het oog op hun belang voor de Nederlandse economie. Tabel 2.1 toont de door ons uitgewerkte clusters. Met de keuze voor de eerste negen clusters sluiten we aan bij de negen sectoren die centraal staan in het huidige economisch beleid van Nederland, het *topsectoren-beleid*. Gezien het specifieke doel van deze studie hebben we besloten af te wijken van de definitie van de topsectoren zoals is vastgesteld door het CBS (2012). In het bijzonder bakenen we de clusters af op basis van de skill-gerelateerdheid tussen bedrijfstakken. We bakenen de clusters dus niet vooraf af maar laten, op basis van de skill-gerelateerdheid van de bedrijfstakken, de grenzen en afhankelijkheden tussen bedrijfstakken uit de data naar voren komen. Voor ieder cluster hebben we hiertoe op basis van literatuur één of enkele bedrijfstakken geselecteerd die de kern van het cluster vormen. De kernbedrijfstakken zijn uiteindelijk in samenspraak met de ministeries van I&M en EZ vastgesteld. Deze kernbedrijfstakken zijn bedrijfstakken uit de gedetailleerde standaard bedrijfsindeling waarvan eerdere empirische studies hebben laten zien dat deze de kern vormen van de betreffende topsector (zie tabel 2.1 voor de bronnen). Met behulp van de industriële ruimte kan vervolgens achterhaald worden welke andere bedrijfstakken vergelijkbare vaardigheden vragen als deze kernbedrijfstakken en daarmee relevant zijn voor het cluster. We brengen dus met behulp van de industriële ruimte de totale omvang en samenstelling van elk cluster in beeld.

Naast de negen clusters die aansluiten bij de topsectoren hebben we ook nog drie clusters in de dienstensector geselecteerd. De dienstensector is verantwoordelijk voor een omvangrijk en toenemend deel van de werkgelegenheid in Nederland. Om een zo compleet mogelijk beeld te schetsen van de samenhang tussen sectoren binnen de Nederlandse arbeidsmarkt is daarom besloten ook de clusters ICT, financiële diensten en zakelijke diensten onder de loep te nemen.

Voor de analyses van de clusters maken we gebruik van clusterdiagrammen en topografische kaarten. Het clusterdiagram isoleert het netwerk van skill-gerelateerde bedrijfstakken van de clusterkernen in de industriële ruimte. De bedrijfstakken die behoren tot de clusterkernen zijn van rode labels voorzien en de omvang van de symbolen geeft de werkgelegenheid in de getoonde sectoren in 2012¹⁴.

De topografische kaarten laten vervolgens voor ieder cluster zien hoe de werkgelegenheid in deze clusters en de skill-gerelateerde bedrijfstakken is verspreid over Nederland. De bedrijfsvestigingen in de kernsectoren van het cluster (tabel 2.1) zijn weergegeven met een icoontje dat past bij de bijbehorende topsectoren¹⁵. De omvang van de symbolen geeft weer hoeveel banen er zijn in de verschillende vestigingen in het desbetreffende cluster (alleen vestigingen met meer dan 10 werknemers zijn in de kaarten opgenomen). Deze topografische kaarten maken het mogelijk in één oogopslag de ruimtelijke spreiding van zowel de kernbedrijfstakken als de gerelateerde sectoren te zien. Het is wel steeds belangrijk hierbij te bedenken dat arbeidsmarktgebieden meerdere gemeenten beslaan waardoor de kennis en de vaardigheden van de werknemers ook voorbij de gemeentegrenzen toegankelijk zijn.

We vatten per cluster een aantal zaken samen: we duiden de meer dan gemiddelde concentraties van de clusters in de kaartbeelden, we typeren de diversiteit van de skill-gerelateerde arbeidsmarktrelaties, we typeren de sectorale samenhang in mogelijke arbeidsmarkt cross-overs, we typeren de ruimtelijke samenhang in mogelijke arbeidsmarkt cross-overs (waarbij geldt dat de meeste ruimtelijke samenhang en ook cross-over potentieel zich binnen de stedelijke cluster regio's bevindt vanwege de beperkte arbeidsmarkt actieradius van werknemers, maar bij aangrenzende en goed bereikbare regio's in binnen- en buitenland is een grotere samenhang ook op arbeidsmarkt mogelijk, vergelijk Van Oort e.a. 2015), en tenslotte gaan we in op mogelijke relevante locatiefactoren die sectorspecifiek samenhangen met het regionale bedrijfsleven, wat recent onderzocht is voor de Nederlandse topsectoren (Van Dongen e.a. 2014)¹⁶. Hoe-

14 De werkgelegenheid in elke bedrijfstak is afkomstig uit het LISA werkgelegenheidsbestand, levering 2013.

15 Voor de dienstverlenende kernsectoren zijn nieuwe iconen gemaakt.

16 Tabel 2 in Van Dongen e.a. (2014) vat de relatie tussen meetbare vestigingsfactoren en de ruimtelijke concentratie van bedrijvigheid in de topsectoren in Nederland samen. We passen dit toe op ons onderzoek door alleen de relevante factoren te noemen en te interpreteren.

Tabel 2.1 De twaalf geselecteerde clusters en bijbehorende kernbedrijfstakken

Cluster	Kernbedrijfstak:		Bron	
	SBI08	Omschrijving		
1a	Agro-food productie	103	Verwerking groente/fruit	CBS (2012), Maas (1994), LEI, PBL & CBS (2013), Hoogvliets (2014), Ministerie LNV (2004)
		105	Vervaardiging zuivel	
		106	Vervaardiging meel	
		1081	Vervaardiging suiker	
1b	Agro-food diensten	0161	Dienstverlening akkerbouw & tuinbouw	
2	Chemie	192	Aardolieraffinage en -verwerking	CBS (2012), Stevens (2014), BL & CBS (2013)
		201	Vervaardiging chemische producten	
3	Creatieve industrie en diensten	631	Websites	Rutten e.a. (2010), Innovator (2014), Marlet e.a. (2004), CBS (2011), Braaksma e.a. (2005), Rutten e.a. (2011), Brams e.a. (2010), Van Buren (2006)
		582	Uitgeverijen software	
		591	Film en TV	
4	Energie	062	Winning aardgas	CBS (2012), PBL & CBS (2013), Topsectoren.nl
		352	Productie aardgas	
		091	Dienstverlening voor winning van aardolie en aardgas	
		3511	Productie elektriciteit	
5	Hightech systemen en materialen (HTSM)	265	Vervaardiging van meet- en regeltechniek	CBS (2012), PBL & CBS (2013), Brainport Monitor (2014), Topsectoren.nl
		267	Vervaardiging optische instrumenten	
		2731	Vervaardiging kabels van optische vezels	
		325	Vervaardiging medische instrumenten en hulpmiddelen	
6	Life-science & health	212	Farmaceutische industrie	Van der Laan (2013), CBS (2012), PBL & CBS (2013), Louter e.a. (2013b)
		72112	R&D biotechnologie	
		72193	R&D gezondheidszorg	
		266	Bestralingsapparatuur	
7	Logistiek	5221	Dienstverlening vervoer over land	CBS (2012), PBL & CBS (2013), Knibbe (2013), Louter e.a (2013a), BCI & TNO (2013)
		494	Vervoer over de weg	
		5222	Dienstverlening water	
		5223	Dienstverlening luchtvaart	
8	Tuinbouw en uitgangsmaterialen	0113	Teelt groenten, wortel- en knolgewassen	Van Hoorn (2013), CBS (2012), PBL & CBS (2013)
		0119	Teelt eenjarige gewassen	
		013	Teelt sierplanten	
		0164	Zaadveredeling	
9	Water	4291	Deltatechnologie: natte waterbouw	PZH (2012), CBS (2012), PBL & CBS (2013)
		3011	Scheepsbouw	
		3012	Sport & recreatievaartuigen	
10	Informatie- en communicatietechnologie (ICT)	6201	Software/programmering	CBS (2011), Weterings (2006), Louter e.a. (2013c)
		6202	ICT consultancy	
		6209	IT-advies	

Cluster	Kernbedrijfstak:		Bron
	SBI08	Omschrijving	
11 Financiële dienstverlening	641	Banken	CBS (2011)
	643	Beleggingsinstellingen	
	649	Financiële intermediatie	
	651	Verzekeringen	
12 Zakelijke dienstverlening	7022	Management consultancy	Manshanden (1996), PZH (2012), Jacobs e.a. (2014)
	692	Accountancy	

wel clusters een positieve invloed kunnen hebben op productiviteit van bedrijven binnen het cluster, op innovatie en op de creatie van nieuwe bedrijvigheid (Porter 2000) en beleid dit zou moeten stimuleren, benadrukt Porter (1998, p.88) ook dat ‘[...] *the mere co-location of companies, suppliers, and institutions creates the potential for economic value; it does not necessarily ensure its realization*’. Het stimuleren van bedrijvigheid, innovatie en upgrading in clusters zal niet overall een panacee zijn voor economische ontwikkeling. De locatiefactoren zijn vaak noodzakelijke voorwaarden voor ontwikkeling van de clusters (zonder specialisatie, bereikbaarheid of een goed opgeleide beroepsbevolking zal groei eerder worden geremd), maar niet alle factoren zijn overal voor ieder cluster even belangrijk.

2.3.1 Het cluster agrofood

Figuur 2.1a laat zien in welk deel van de industriële ruimte het cluster agrofood zijn werknemers vindt. De kernbedrijfstak dienstverlening in de landbouw bevindt zich rechts in de industriële ruimte, terwijl de vier andere clusterkernen (*verwerking van groenten en fruit*, en *vervaardiging van zuivel, meel en suiker*) zich in het midden van de figuur bevinden. Dit geeft aan dat de agrofood sector wat betreft vaardigheden van werknemers in twee groepen uiteenvalt: een productie- en een dienstendeel. De kernsector voor agrofood diensten betreft dienstverlening voor akkerbouw en tuinbouw. Als we kijken naar de aparte clusterdiagrammen voor beide onderdelen van de agrofood dan blijkt dat deze inderdaad verschillende vaardigheden vereisen: de bedrijfstakken van de agrofood productie zijn niet gerelateerd aan de agrofood diensten en de twee diagrammen vertonen nauwelijks overlap (zie figuur 2.1b en 2.1c). De vier kernbedrijfstakken in de agrofood productie kennen vooral links met andere activiteiten in de maakindustrie, groothandel en distributie. Die links beperken zich niet tot bedrijfstakken in de voedingsmiddelenindustrie; er zijn ook links met bedrijfstakken in de farmacie, de chemie, de textielnijverheid en de machinebouw. De vaardigheden van werknemers in de agrofood productie zijn dus breder inzetbaar dan alleen in de voedingsmiddelenindustrie.

De overlap in bedrijfstakken die zowel zijn gerelateerd aan de agrofood productie als aan de agrofooddiensten is beperkt tot enkele agrarische activiteiten (*teelt wortel- en knolgewassen* en *sierplanten*) en groothandel gericht op de landbouw. De dienstverlening in de landbouw is veel sterker verweven met andere agrarische activiteiten dan met de agrofood productie. Daarnaast zijn de vaardigheden van de dienstverlening in de landbouw gerelateerd aan andere dienstensectoren, zowel in de landbouw (*landschapsverzorging* en *R&D landbouw*) als op het gebied van afvalwerking en recycling, als ook aan activiteiten uit de bouwnijverheid.

Figuur 2.2 (opgesplitst in Noord- Midden- en Zuid-Nederland) toont de ruimtelijke spreiding van het door ons gedefinieerde (kern) cluster agrofood productie en direct hieraan skill-gerelateerde sectoren weer (weergegeven in kleuren van bredere sectoren, zie de legenda). Figuur 2.3 toont vergelijkbaar de geografische spreiding van vestigingen in de agrofood diensten en skill-gerelateerde sectoren. Ieder teken in de kaart stelt een individuele bedrijfsvestiging voor. De agrofood productie bestaat uit vrij grote vestigingen die zich vooral buiten de Randstad bevinden, uitgezonderd enkele vestigingen in het Groene Hart. De meeste vestigingen bevinden zich in Noord-Brabant (zowel in Zuidwest Noord-Brabant rond Breda en Bergen op Zoom als rondom Eindhoven en Den Bosch), Noord-Limburg (rondom Venlo) en Gelderland (regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen), maar ook in het noorden is een aantal grote bedrij-

Tabel 2.2 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het agrofood cluster

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Agro-food (productie) Greenports: Venlo, Westland/Oostland, NI-I-Noord, Betuwse Bloem, Oost-Brabant.	Divers: naast brede topsector ook maakindustrie, groothandel, distributie.	Groter dan brede topsector door diversiteit relaties. Farmacie en chemie interessant voor biobased economy, maar nationale visie nodig.	SVIR-grens overschrijdend: Relatief grote bedrijfsvestigingen, buiten de Randstad. In Noord-Nederland en Zeeland skill-gerelateerde sectoren niet in nabijheid.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid weg, lucht en binnenvaart, toegepaste kennisinstellingen. Geen co-locatie van onderdelen belangrijk voor bio-based economy.
Agro-food (diensten) Westland/Oostland, IJsselvallei (Deventer), Aalsmeer.	Divers: landbouw, groothandel, zakelijke dienstverlening, R&D-landbouw.	Groter dan brede topsector, geen relaties met agro-productie maar met andere diensten. R&D en diensten interessant voor toekomstige ontwikkeling.	Diensten vaak binnen SVIR-gebieden door gerichtheid op stedelijkheid, landbouw bedrijvigheid vaker geclusterd buiten SVIR-grenzen.	Specialisatie eigen sector, concentratie zakelijke diensten Randstad, kennisinstellingen. Duale focus op zowel stedelijke ruimte en in regionaal perifere locaties.

ven gevestigd (zoals in Beilen en Leeuwarden). Voor de vier regio's waar de agrofood productie zich met name concentreert geldt dat daar ook veel werkgelegenheid in de gerelateerde activiteiten is te vinden. Maar in de noordelijke provincies en in Zeeland waar wel een aantal grote vestigingen in de agrofood productie kernbedrijfstukken staan, is het aantal banen in de gerelateerde sectoren aanzienlijk lager. De skill-gerelateerdheid tussen vestigingen in agrofood sectoren en industriële, groothandel en distributiesectoren, wil nog niet zeggen dat deze sectoren ook allemaal in elkaars directe nabijheid clusteren.

Net als de werkgelegenheid in de agrofood productie zijn er ook veel banen in de agrofood diensten in Noord-Brabant, Noord-Limburg, Gelderland en, in dit geval, ook in Overijssel (figuur 2.3). Maar dit deel van de agrofood kent ook een sterke concentratie in de Randstad en dan met name in het Westland, de Bollenstreek en rondom de veiling in Aalsmeer. In die regio's in Noord- en Zuid-Holland concentreert zich ook de meeste werkgelegenheid in aan de agrofood diensten gerelateerde sectoren. Daarnaast is er ook in Zuidoost Nederland veel werkgelegenheid in de gerelateerde bedrijfstakken in de agrarische en industriële sector – vaak de toegepaste chemie, zoals in Terneuzen, Moerdijk en Zuid-Limburg. Voor de ontwikkeling (transitie) van de door menigeen geanticiperde en gewenste biobased-economie, waarin de cross-overs tussen skills in de agrofood sector en de toegepaste chemische sector centraal staan, zijn dit interessante relaties (Rifkin 2011, Rotmans 2012, 2014, Raspe & Van den Berge 2014). Opvallend is wel dat de 'benodigde' onderdelen van deze cross-overs zich niet direct in elkaars nabijheid bevinden. Net als voor de agrofood productie, ontbreekt werkgelegenheid in gerelateerde sectoren vooral in de drie noordelijke provincies.

Uit de weergave in de industriële ruimte (figuur 2.1) en in de kaartbeelden (figuur 2.2 en figuur 2.3) blijkt dat de agrofood sector cross-over potenties kent die zich uitstrekken tot voorbij de gangbare definitie van agrofood als topsector (CBS 2012). Productieketens van landbouw en landbouw verwerkende industrie zijn ruimtelijk steeds meer gescheiden (Hoogvliets 2014) – en voor de voor deze sectoren belangrijke vaardigheden, ambachten en skills geldt een vergelijkbare ontwikkeling. Regionale economieën bouwen bij de ontwikkeling van nieuwe ecologische technologieën vaak voort op de aanwezige kennisbasis (Van den Berge e.a. 2014), wat niet genoeg hoeft te zijn om doorbraken te bewerkstelligen. Voor de duiding van potenties van menselijk kapitaal, vernieuwing en innovatie in de biobased economie, is daarom een visie nodig die uitstijgt boven die van individuele (SVIR) regio's. Belangrijke locatiefactoren die samenhangen met de agrofood productie en diensten sectoren zijn de lokale specialisatie in agrofood, bereikbaarheid, en de aanwezigheid van toegepaste kennis die aansluit bij de ontwikkelingsmogelijkheden van de bedrijvigheid in de sector. Voor de agro-food diensten is de aanwezigheid van andere dienstverleende bedrijvigheid belangrijk, en deze bevindt zich vooral in de stedelijke economieën van de Randstad (tabel 2.2).

2.3.2 Het cluster chemie

De geselecteerde kernbedrijfstakingen van het cluster chemie zijn *aardolieraffinage* en de *vervaardiging van chemische producten*. De hieraan skill-gerelateerde bedrijfstakingen vallen uiteen in vier groepen (figuur 2.4). Ten eerste zijn er veel links met andere activiteiten in de maakindustrie, in het bijzonder activiteiten in de voedingsmiddelenindustrie, de farmaceutische industrie en andere bedrijfstakingen in de chemie. Het is daarnaast niet vreemd dat er ook een sterke link is met groothandel in chemicaliën en opslagactiviteiten. Opvallender zijn de links met de derde en de vierde groep bedrijfstakingen: de nuts-sector en de zakelijke diensten. De vaardigheden van werknemers in de chemie zijn blijkbaar toepasbaar in elektriciteitsproductie en in recycling en afvalverwerking, maar ook in zakelijke diensten en onderzoek, zoals *natuurwetenschappelijke R&D, keuring en controle*, en vooral *ingenieursbureaus*.

De kernbedrijfstakingen van het cluster chemie bestaan uit enkele zeer omvangrijke vestigingen. Deze vestigingen bevinden zich vooral in Zuid-Limburg, Zeeland (Terneuzen), het westen van Noord-Brabant (Moerdijk) en Rijnmond/Drechtsteden (figuur 2.5). Een grote vestiging van Sikkens Coating valt op in Sassenheim bij Leiden. Concentraties van meerdere middelgrote vestigingen vinden we in Delfzijl (Groningen) en in Twente. Ondanks de grote omvang van de chemiebedrijven in de regio's Zuid-Limburg en Zeeland, laat figuur 2.5 duidelijk zien dat daar maar zeer beperkt werkgelegenheid in aan de chemie gerelateerde activiteiten omheen te vinden is. Voor het bewerkstelligen van cross-overs en innovatie is een bedrijf als DSM in deze regio daarom wellicht veel meer aangewezen op zelforganisatie – wat succesvol lijkt te gebeuren op de Chemleot campus – een gefocust initiatief van DSM, Universiteit Limburg, UMC+ en de Provincie Limburg. In het westelijk deel van Noord-Brabant zijn de gerelateerde sectoren beperkt tot de maakindustrie (agrofood productie, wel mogelijk interessant voor biobased productie van energie) en groothandel, maar zijn er afgezien van Shell-Moerdijk geen grote en gediversificeerde spelers aanwezig die een vergelijkbare zelforganisatie kunnen bewerkstelligen. De chemiebedrijven in Zuid-Holland kunnen potentieel veel meer profiteren van de aanwezigheid van skill-gerelateerde activiteiten. Vooral het aantal banen in qua vaardigheden verwante zakelijke diensten, onderzoek, keuring en ingenieursbureaus is hier veel groter. De naburige concentratie van agrofood productie in Zuidwest Brabant maakt dat Rijnmond de beste kaarten lijkt te hebben voor de ontwikkeling van een biobased economie, waarvoor naast chemie ook energie en agrofood nodig zijn voor cross-overs.

Skills van werknemers die werken in de chemische sectoren zijn toepasbaar in gedetailleerde sectoren in nutsbedrijven en zakelijke diensten die verder af liggen van de gebruikelijke (ook al brede) definitie van chemie als topsector (CBS 2012). En meer nog dan bij de agrofood sectoren, geldt voor de chemische sectoren dat in menselijk kapitaal verwante werkgelegenheid vaak buiten de eigen (SVIR) regio is te vinden – vaak in buur regio's (zoals Limburg en Noord-Brabant, Zuidwest Brabant en Rijnmond), maar soms ook op grotere afstand (Twente, Delfzijl, Terneuzen). Opgemerkt moet hierbij wel worden dat voor regio's sterk in chemie zoals Zuid-Limburg en Terneuzen, concentraties van gerelateerde werkgelegenheid in het buitenland potentieel een bron kan zijn voor cross-overs (zie sectie 3 in dit hoofdstuk). Belangrijke locatiefactoren die samenhangen met het cluster chemie zijn wederom lokale specialisaties in de

Tabel 2.3 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het chemie cluster

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Chemie	Divers: energie, hightech systems & materialen, life-science & health.	Groter dan brede topsector, door cross-overs maar met andere clusters.	SVIR-grens overschrijdend: vanuit hotspots vaak in buur regio's: Zuid-Limburg met Duitsland, Venlo met Eindhoven, ZW-Brabant met Rijnmond en Antwerpen, Zeeland met Gent en, Antwerpen.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid, binnenhaven, beta-studenten HBO, gespecialiseerde kennisinstellingen. Campus ontwikkeling grote bedrijven. Grote bedrijven, vergen hoge opstartkosten, pad-afhankelijkheid.
Zuid-Holland (Rijnmond, Dordrecht), Terneuzen, Zuid-Limburg, ZW-Brabant (Moerdijk).		R&D en diensten interessant voor biobased economy (vooral in Rijnmond), maar bovenregionale visie nodig.		

chemische (top)sector, de aanwezigheid van relevante kennisinstellingen en bereikbaarheid, maar ook de aanwezigheid van HBO beta-studenten speelt een belangrijke rol (tabel 2.3).

2.3.3 Het cluster creatieve industrie en diensten

Creatieve industrie en diensten vormen een relatief recente topsector, waarin veel dynamiek en (lokale) evolutie valt waar te nemen (Potts 2011). Het cluster van skills in de creatieve industrie en diensten is weergegeven in figuur 2.6. Twee van de drie bedrijfstakken die de kern van dit cluster vormen bevinden zich bovenin de industriële ruimte: *websiteontwikkeling* en *film en TV*. De derde bedrijfstak, *uitgeverijen an software*, bevindt zich midden in het netwerk. Deze bedrijfstak lijkt dus heel andere vaardigheden te vereisen dan de andere twee creatieve diensten en het is daarmee, in termen van de arbeidsmarkt, wellicht beter deze niet direct te beschouwen als onderdeel van hetzelfde cluster. De bedrijfstakken *websiteontwikkeling* en *film en TV* zijn onderling verbonden en beide sterk ingebed in de zakelijke dienstverlening in ICT, waarbij deze ICT activiteiten vooral sterk verbonden zijn aan *websiteontwikkeling*. De bedrijfstak *film en TV* vertoont daarentegen ook links met verschillende bedrijfstakken in de kunst- en recreatiesector. De aan de creatieve industrie gerelateerde sectoren beperken zich dus tot dienstensectoren en content-industrie. Vaak is deze bedrijvigheid wel weer een vliegwiel voor andere bedrijfstakken, maar dan vooral als facilitator en proces ontwikkelaar met een toepassingsfocus (Rutten e.a. 2011). Dit komt dan tevens tot uitdrukking in toelevering- en uitbestedingrelaties en in technologisch georiënteerde samenwerkingsrelaties. Bijleveld (2014) toont bijvoorbeeld aan dat creatieve en ICT-georiënteerde spin-offs in Twente sterke banden hebben met de HTSM-industrie in de regio, en met gelijksoortige bedrijvigheid in Eindhoven en Nijmegen.

De kernbedrijfstakken van de creatieve diensten zijn zeer sterk geconcentreerd in de Noordvleugel van de Randstad (figuur 2.7). Vooral in Amsterdam zijn veel bedrijven in de drie kernbedrijfstakken gevestigd, maar ook in het Gooi bij het mediapark in Hilversum en in Utrecht. In deze regio's zijn daarnaast ook veel banen in gerelateerde bedrijfstakken te vinden. Maar die banen beperken zich niet tot de Noordvleugel: de werkgelegenheid in de aan de creatieve diensten gerelateerde bedrijfstakken is gelijkmatiger over Nederland verspreid. Dit komt hoofdzakelijk doordat het gaat om bedrijfstakken in de ICT en zakelijke diensten, activiteiten die vrijwel in elke stad in Nederland worden uitgevoerd (Kloosterman 2004). Door het meer generieke karakter van skills in de zakelijke en financiële dienstverlening, is het echter twijfelachtig of daarvan echt grote en innovatieve cross-overs zijn te verwachten (Engelen 2009). Wel kent de Noordvleugel van de Randstad een uitzonderlijk sterke concentratie van deze sectoren, waardoor de mogelijkheden van skill-matching potentieel wel weer groot zijn.

De creatieve industrie en diensten kernsectoren zijn vooral sterk gerelateerd aan andere creatieve en (zakelijk) dienstverlenende sectoren (zie ook Nieuwenhuis & Koops 2013, Higgs e.a. 2008). De topsector definitie dekt hiermee meer dan bij agrofood en chemie het geval is, de lading van het menselijk kapitaal en cross-over potentieel. Ondanks de meer gelijkmatige spreiding van gerelateerde sectoren als ICT en zakelijke diensten over het land, suggereert de zeer sterke concentratie van bedrijvigheid in de

Tabel 2.4 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster creatieve industrie en diensten

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Creatieve industrie en diensten	Beperkt divers: creatieve industrie sectoren, ICT, zakelijke dienstverlening.	Groter dan brede topsector, door cross-overs maar met ICT en zakelijke diensten.	Binnen SVIR-grens: sterk gericht op stedelijke economie, interactie en ontmoeting.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid, universiteit, woonmilieu, amenities.
Noordvleugel Randstad (Amsterdam, Utrecht, Hilversum), kleinere specifieke hotspots in Rotterdam, Arnhem, Eindhoven		Cross-overs kenmerkend in dienstverlenende economische activiteiten.	Mobiele en flexibele kenniswerkers, maar voor hen geldt 'werk volgt woon' met voorkeur voor binnenstedelijke economie (in Noordvleugel).	Campus-ontwikkeling universiteiten. Kleine bedrijven, lage opstartkosten, werk aan huis (ZZP).

Noordvleugel van de Randstad en enkele (middel)grote steden in het land (Rotterdam – architectuur, Eindhoven – design, Arnhem – mode) dat het uitbouwen en verder diversifiëren van de creatieve industrie en diensten met plaatsgebonden, stedelijk beleid veel gericht is te faciliteren dan het geval is bij de agrofood en chemische (kern)sectoren (tabel 2.4). Locatiefactoren die er toe doen voor de creatieve industrie en diensten zijn naast de specialisatie in de eigen sector en bereikbaarheid, de aanwezigheid van goede universiteiten, goede woonmilieus voor hoogopgeleide kenniswerkers (Raspe e.a. 2014), en de aanwezigheid van woonruimte in en nabij de interactiemilieus van de binnensteden (vooral van Utrecht en Amsterdam). In de Noordvleugel van de Randstad zijn investeringen in de woonomgeving en amenities dan ook potentieel succesvol, omdat in die regio de druk op de creatieve en gerelateerde arbeidsmarkt bijzonder groot is (Van Oort e.a. 2014, Van Oort & Van Rietbergen 2014).

2.3.4 Het cluster energie

Het cluster energie kent vier kernbedrijfstakken: *winning aardgas*, *productie aardgas*, *dienstverlening voor winning van aardolie en aardgas* en *productie van elektriciteit*. Opvallend is dat, hoewel de drie aardgasbedrijfstakken zich allemaal rechtsonder in de industriële ruimte bevinden, zij niet aan elkaar gerelateerd zijn (figuur 2.8). De werkzaamheden in deze bedrijfstakken vereisen dus verschillende vaardigheden. Het meest centraal in het deelnetwerk liggen de *dienstverlening voor de winning van aardolie en aardgas* (met links naar bedrijfstakken uit de transport, groothandel en maakindustrie) en *elektriciteitsproductie*, waarvoor de arbeidsmarktverbindingen uiteenlopen van de chemie tot zakelijke diensten. Met chemie kent het cluster energie de meeste skill-overlap (Stevens 2014).

De vestigingen in het cluster energie kennen een sterke concentratie in de Zuidvleugel van de Randstad, maar ook vrij veel kleinere vestigingen in de regio Amsterdam (figuur 2.9). Hoewel Noord-Nederland ook wel wordt aangeduid als *Energy Valley* is het aantal vestigingen en banen in dit cluster daar toch beperkt. Ook in de regio Arnhem, waar energie prominent op de beleidsagenda staat, is de werkgelegenheid in de sector niet bijzonder groot. Hier speelt de definitie van de topsector energie een rol – in de bredere CBS-definitie wordt uitgegaan van individuele bedrijven die functioneel of in de waardeketen mede gerelateerd zijn aan energie, zoals onderwijs, bewerking en distributie (CBS 2012). Dit hoeft niet direct samen te vallen met gerelateerdheid in vaardigheden en skills. Voor de ontwikkeling van een biobased energie programma is combinatie van skills uit verschillende bedrijfstakken nodig – te beginnen vanuit energie, chemie en agrofood (Rotmans 2014). Slechts enkele Nederlandse regio's blijken vanuit het cluster energie de benodigde links in de directe nabijheid te hebben. Uit de kaart met gerelateerde bedrijfstakken wordt duidelijk dat ook de werkgelegenheid in gerelateerde sectoren zich vooral in de Zuidvleugel en rondom Amsterdam bevindt – daar lijkt zich een kritische massa nodig voor transitie te bevinden. In Noord-Brabant en Limburg zijn gerelateerde bedrijfstakken uit de maakindustrie en distributie sterk vertegenwoordigd. 'Standaard' locatiefactoren, zoals stedelijkheid, de aanwezigheid van de energiesector als specialisatie en bereikbaarheid zijn belangrijk voor de clustering van energie-bedrijvigheid. Gezien de kennisintensieve toepassingen van energie in bijvoorbeeld biobased economie, is campusontwikkeling mogelijk. In Duitsland en België bestaan overigens nog grotere concentraties van energie en gerelateerde sectoren.

Tabel 2.5 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het energie cluster

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Energie	Divers maar dun netwerk: chemie, maakindustrie, ingenieursbureaus.	Groter dan brede topsector, moor met beperkt aantal andere sectoren. In relatie met chemie (en agrofood; voor biobased economy interessant – vooral in Rijnmond.	Binnen SVIR-gebied: Zuid-Holland is een duidelijke concentratie, kleinere hotspots buiten SVIR-gebieden. Groningen en Arnhem geen duidelijke hotspots. Veel aanwezig in buitenland.	Specialisatie eigen sector en bereikbaarheid belangrijkste (algemene) locatiefactoren. Campus ontwikkeling mogelijk.
Zuid-Holland/Rijnmond), kleine hotspots in Assen, Zwolle en Den Bosch				

Tabel 2.6 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster financiële dienstverlening

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Financiële dienstverlening Amsterdam, met kleinere hotspots in Utrecht, Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem en Tilburg.	Eenzijdig netwerk: overige financiële diensten, zakelijke diensten, vastgoed.	Binnen dienstverlening, (formeel geen topsector) met nauwelijks links naar andere (typen) sectoren.	Binnen SVIR-gebied: Sterk stedelijke oriëntatie, Amsterdam koploper met enkele kleinere concentraties elders. Ook in buitenland sterk stedelijkgeoriënteerd.	Specialisatie eigen sector, en bereikbaarheid zakelijke diensten, kantorenmarkt en woonmilieu potentieel belangrijke factoren.

2.3.5 Het cluster financiële dienstverlening

Het cluster financiële dienstverlening is niet als zodanig benoemd als topsector, maar analyseren we op eenzelfde wijze omdat het een belangrijke sector is voor de Nederlandse economie. De kernbedrijfstakken in het cluster financiële dienstverlening (*banken, beleggingsinstellingen, financiële intermediairie en verzekeringen*) zijn met name verbonden met andere financiële activiteiten (zoals *pensioenfondsen, beurshandel en vermogensbeheer*) en zakelijke diensten als *accountancy* en *management consulting*, maar ook met diverse activiteiten in vastgoed, zoals *projectontwikkeling* en *verhuur, handel en beheer van vastgoed* (figuur 2.10). Tot slot zijn er vanuit diverse financiële activiteiten links naar de software industrie.

De ruimtelijke spreiding van de werkgelegenheid in de vier kernbedrijfstakken van het financiële dienstverleningscluster lijkt sterk op dat van het ICT cluster met de meeste vestigingen in de grotere steden (figuur 2.11). Wel valt het grote aantal vestigingen in de regio Amsterdam op – een concentratie die zelfs een landelijk bereik heeft als het gaat om het gebruik ervan door andere sectoren (Van Oort e.a. 2006). De vestigingen uit de gerelateerde bedrijfstakken vertonen een sterk vergelijkbaar patroon met dat van de financiële diensten met veruit de meeste vestigingen in de grotere steden.

Het netwerk van gerelateerde skills beperkt zich in de financiële dienstverlening dus vooral tot ‘vanzelfsprekende’ sectoren, die bovendien alle sterk stedelijk zijn geconcentreerd. Vernieuwing moet dan ook vooral binnen dit beperkte cluster van sectoren worden verwacht. Wel kunnen toepassingen in de financiële dienstverlening in andere sectoren (het ecosysteem) effect hebben op vernieuwing (Van Oort e.a. 2014) – zoals bij het beschikbaar hebben van durfkapitaal, het ontwikkelen van nieuwe verdienmodellen en het bevorderen van economische integratie door internaal afgestemde financiële markten. Dit betreft dan tevens toeleverings- en intermediaire economische relaties tussen sectoren (financiële dienstverlening is van nature, zoals de naam ook aangeeft, dienstbaar aan andere sectoren) dan alleen relaties gericht op vaardigheden en menselijk kapitaal. Belangrijke locatiefactoren (tabel 2.6) zijn vergelijkbaar met die van de creatieve industrie en diensten¹⁷.

2.3.6 Het cluster HTSM

Het cluster hightech systemen en materialen (HTSM) (kernbedrijfstakken: *vervaardiging van meet- en regeltechniek, optische instrumenten, kabels van optische vezels en medische instrumenten en hulpmiddelen*) beslaat een groot deel van de bedrijfstakken in de maakindustrie. Zo zijn er links met de machinebouw en de scheeps- en vliegtuigbouw, maar ook met bedrijfstakken in de elektrotechniek (zoals *bestralingsapparatuur, elektronische componenten en motoren* en *meetapparatuur*). Verder zijn er velerlei verbindingen met activiteiten in de hightech dienstverlening, zoals *R&D in de gezondheidszorg* en *octrooilicenties* (figuur 2.12).

De vele vestigingen van de kernbedrijfstakken van het HTSM cluster zijn verspreid over heel Nederland (figuur 2.13). De meeste vestigingen bevinden zich in de Zuidvleugel van de Randstad, rondom Rot-

¹⁷ Omdat de financiële dienstverlening formeel geen topsector is, is dit cluster niet doorgerekend in Van Dongen e.a. (2014).

Tabel 2.7 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster hightech systemen en materialen

Cluster	Diversiteit relaties	Sector/le samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Hightech Systemen & Materialen Eindhoven, Zuid-Holland, kleinere concentraties in Zuidwest Brabant, Venlo en Zuid-Limburg	Divers maar gefocust netwerk: vooral binnen brede definitie van HTSM en aakindustrie, ingenieursbureaus, R&D gezondheid, dienstverlening.	Binnen de brede topsector, cross-overs en vernieuwing vooral technologisch van acrd. Ook samenwerking en uitbestedingsrelaties vaak Binnen de brede topsector.	Binnen regionale school: Eindhoven, Zuid-Holland, kleinere concentraties buiten deze regio's (wel binnen SVIR). Ook veel aanwezig in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), luchthaven (Brainport), reputatie universiteit, kleinstedelijke woonmilieu's, bedrijventerreinen. Campusontwikkeling mogelijk door universiteiten en bedrijfsleven samen.

terdam en Amsterdam en in de regio rondom Eindhoven waar zich een aantal van de grootste (multinationale) vestigingen in dit cluster bevindt. Ook in de regio Twente zijn vrij veel vestigingen in deze sector geconcentreerd, zowel in de hightech systemen (Stork machinebouw) als in de hightech materialen (Ten Cate). In Limburg zijn grote vestigingen in Venlo (Océ) en in Zuid-Limburg (automotive industrie). De werkgelegenheid in de zakelijke diensten waaraan dit cluster is gerelateerd bevindt zich echter vooral in de Randstad, terwijl de werkgelegenheid in de gerelateerde sectoren uit de maakindustrie veel sterker is geconcentreerd in de regio's Eindhoven, Noord-Limburg en Twente. Het cluster HTSM heeft dus een andere samenstelling in de regio's in de Randstad dan in de regio's in het zuiden en oosten van Nederland.

Het als topsector gedefinieerde brede cluster (CBS 2012) is veel omvattender dan de door ons gehanteerde enge definitie van kernsectoren van het cluster. De gerelateerdheid in vaardigheden strekt zich evenwel uit naar vrijwel alle overige sectoren in de maakindustrie in de brede definitie, alsmede ingenieursbureaus, bouw, dienstverlening en onderzoek. De gerelateerdheid is vaak gebaat bij complementariteit van skills in aangrenzende regio's: het bedrijfsleven in de regio Venlo kan potentieel profiteren van de aanwezige skills in Eindhoven en omgeving, dat in Zuid-Limburg van skills in Venlo en Eindhoven (en Aachen en Hasselt), en dat in de regio Zuidwest Noord-Brabant van skills in Rijnmond (en Antwerpen). Goede verbindingen tussen deze regio's dragen bij aan een overlap van arbeidsmarkten, en daarmee aan kansen voor cross-overs en vernieuwing. De regio Twente kent een meer geïsoleerde situering, waarbij de arbeidsmarkt regio potentieel niet overlapt met die van andere regio's. Tabel 2.7 laat zien dat bereikbaarheid voor deze sector een belangrijke locatiefactor is (voor Brainport Eindhoven is deze beperkt in termen van luchtvaart en treinverbindingen naar Duitsland). De reputatie van de universiteit is belangrijk, en campusontwikkeling van universiteiten en bedrijfsleven gezamenlijk hebben goede kans van slagen indien de kennisdragers groot genoeg zijn. Ook kleinstedelijke woonmilieus kwamen naar voren als belangrijke factoren in de studie van Van Dongen e.a. (2014).

2.3.7 Het cluster ICT

Het cluster ICT is niet als zodanig benoemd als topsector, maar analyseren we op eenzelfde wijze omdat het een belangrijke sector is voor de Nederlandse economie. Het cluster ICT (kernbedrijfstakken: *software/programmering, ICT consulting, IT-advies*) is vrij compact en verbindt voornamelijk bedrijfstakken uit de informatietechnologie en computer hardware met enkele bedrijfstakken in de zakelijke dienstverlening, zoals *reclamebureaus, management consulting* en *opiniepeilingen* (figuur 2.14). Daarnaast zijn er nog opvallende links naar de financiële dienstverlening die zich aan de andere kant van de industriële ruimte bevindt. Een laatste groep bedrijfstakken die verbonden zijn aan het ICT cluster bestaat uit geavanceerde bedrijfstakken in de elektronica. Hiermee opereert ICT op een arbeidsmarktsegment dat gekenmerkt wordt door hoge niveaus van technische en bedrijfskundige vaardigheden.

De kernbedrijfstakken van het ICT cluster concentreren zich vooral in de grotere steden. Vooral in Utrecht en Amsterdam bevindt zich een aantal grote vestigingen. Ook de gerelateerde werkgelegenheid uit de zakelijk en financiële diensten is in deze steden geconcentreerd en bevindt zich dus altijd in

Tabel 2.8 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster ICT

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
ICT Amsterdam, Utrecht, kleinere concentraties in steden.	Divers netwerk: met andere ICT-sectoren, maar ook met zakelijke diensten, financiële diensten en een gering aantal electronica industrietakken.	Binnen de brede ICT sector, cross-overs en vernieuwing vooral technologisch en toegepast van aard.	Binnen stedelijke schaal: op stedelijk niveau geconcentreerd, en ook gerelateerde sectoren zijn stedelijk gefocust. Door de stedelijke reikwijdte ook sterkgeconcentreerd in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), luchthaven, grootstedelijke interactiemilieus, woonomgeving en amenities.

de nabijheid van de kernbedrijfstakken (figuur 2.15). De gerelateerde bedrijfstakken uit de maakindustrie (gering in aantal), en de groothandel daarentegen concentreren zich vaak sterk in regio's buiten de grootste steden: de maakindustrie bestaat uit enkele grote vestigingen in Eindhoven en Nijmegen en de groothandel in computers in Utrecht en Twente.

Omdat nabijheid tot bedrijven in de eigen sector, klanten en toeleveranciers in dit cluster van groot belang is, is een stedelijke beleidsblik, waar het cluster momenteel sterk is, een logische gevolgtrekking. In de grotere steden voelen de ICT-vaardigheden zich het beste thuis – gekoppeld aan de sectorstructuur, klanten en de woonplek van hoger opgeleiden (Rutten e.a. 2011). Ook de gerelateerde sectoren van zakelijke en financiële dienstverlening kennen een sterke stedelijke locatievoorkeur. Vergelijkbaar met de creatieve industrie en diensten en de financiële dienstverlening, zijn amenities en woonmilieus van belang (tabel 2.8). Concentraties van ICT in het buitenland bevinden zich, net als in Nederland, overwegend in de grote steden¹⁸.

2.3.8 Het cluster life-sciences en health

Figuur 2.16 laat het netwerk voor het cluster life sciences zien met als kernbedrijfstakken: *farmaceutische industrie, bestralingsapparatuur, biotechnologische medische R&D en R&D gezondheidszorg*. Het cluster toont vooral links met activiteiten uit de maakindustrie. Het gaat dan om links met de productie van *medische instrumenten, meetapparatuur en elektronische componenten*, maar ook met activiteiten uit de chemische industrie, de voedingsmiddelenindustrie en activiteiten op het gebied van machinebouw. Daarnaast is het life sciences cluster ook skill-gerelateerd aan bedrijfstakken buiten de maakindustrie: *IT consultancy* en het *software programmering*.

De kaarten in figuur 2.17 laten zien dat de vestigingen in de life sciences zich vooral in de grotere steden concentreren. De nog relatief jonge sectoren in dit cluster vereisen dat samenwerking met kennisinstellingen een vereiste is om tot vernieuwing en groei te komen (Ponds e.a. 2010). De meeste vestigingen bevinden zich rondom Utrecht en Amsterdam – nabij gerenommeerde kennisinstellingen met onderzoek in de life-sciences en health. Ook het Bio Science Park in Leiden waar verschillende relatief grote life sciences bedrijven zijn gevestigd komt duidelijk naar voren en – met iets minder en minder grote vestigingen – de life science activiteiten in Wageningen en Nijmegen. Steden met academische ziekenhuizen springen in het oog, waar veel onderzoek is samengebond. Omdat de life sciences skill-gerelateerd zijn aan ziekenhuizen en overige gezondheidszorg, zijn dat sturende factoren voor de spreiding van het cluster (Van der Laan 2013). De vestigingen in de gerelateerde maakindustrie kennen een vergelijkbare clustering in Nederland, terwijl de zakelijke en financiële diensten vooral in de Randstedelijke provincies zijn geconcentreerd.

Voor dit cluster geldt vanwege de ruimtelijke verankering nabij kennisinstellingen en daaraan gelieerde ondernemingen dat een plaatsgebonden beleid gericht op kennisinfrastructuur, samenwerking en valo-

¹⁸ Omdat de ICT formeel geen topsector is, is dit cluster niet doorgerekend in Van Dongen e.a. (2014).

Tabel 2.9 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster Life-science & health

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Life-science & health Amsterdam, Utrecht, hotspots in Leiden, Wageningen, Eindhoven en Nijmegen.	Divers netwerk: net maakindustrie (medische apparatuur, technische apparatuur), IT en software.	Groter dan brede topsector: cross-overs en vernieuwing met maakindustrie en dienstverlening.	Op stedelijke schaal: samenhangend met nabijheid kennis- en zorginstellingen, gerelateerde sectoren ook in stedelijke gebieden, diensten vooral in Randstad. Buitenland vergelijkbaar patroon.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), kwaliteit universiteit, ruimteaanbod nabij kennislocaties. Mogelijkheden voor campusvorming nabij kennisinstellingen.

risatie tussen bedrijven en kennisinstellingen, en lokale infrastructuur, woon- en werkmilieus nuttig kan zijn naast een personengericht beleid (Barca e.a. 2012, Neumark & Simpson 2015). Er zijn mogelijkheden tot campusontwikkeling rond de kennisinstellingen. Uit de studie van Van Dongen e.a. (2014) blijkt dat specialisatie van de life-science en health sector, bereikbaarheid en de reputatie en omvang van kennisinstellingen belangrijke locatiefactoren zijn (tabel 2.9). Ook het aanbod van geschikte ruimte (op de kantorenmarkt/grondmarkt) speelt een rol – wellicht samen met de mogelijke ontwikkeling van campussen.

2.3.9 Het cluster logistiek

Het cluster logistiek bestaat uit vier kernbedrijfstakken: *vervoer over de weg, dienstverlening vervoer over land, dienstverlening vervoer over water* en *dienstverlening luchtvaart*. De industriële ruimte van dit cluster is zeer divers en bevat activiteiten uit verschillende sectoren. Het cluster laat ten eerste de verwevenheid van logistiek en groothandel zien. Daarnaast vallen ook de links met agrarische activiteiten (*sierteelt, boomteelt, vee-teelt* en *gemengde landbouw*) en enkele activiteiten uit de voedingsmiddelenindustrie (*slachterijen, diervoeders*) op. De overige activiteiten die zijn skill-gerelateerd aan het logistieke cluster betreffen vooral low-skill activiteiten zoals *afvalwerking, betonproductie, dakbouw* en verhuuractiviteiten (figuur 2.18).

Vestigingen uit de logistiek zijn in het hele land te vinden (figuur 2.19). Maar de provincie Zuid-Holland en dan vooral het gebied rondom de haven in Rijnmond kent wel een zeer hoge dichtheid aan vestigingen. Ook de mainport Schiphol valt op door de hoge dichtheid aan bedrijfsvestigingen met meer dan 10 werkzame personen. Kleinere concentraties van logistieke bedrijvigheid vinden we in Zuidwest Noord-Brabant, de regio Arnhem-Nijmegen, en de regio Venlo. Ook de gerelateerde sectoren zijn relatief gelijkmatig verdeeld over Nederland, hoewel de landbouwactiviteiten zich vooral concentreren in het midden en zuiden van Nederland.

Voor logistiek geldt dus dat naast de twee mainport regio's, clustering op meerdere plaatsen voorkomt. Ook de gerelateerde bedrijvigheid is relatief gelijkmatig over het land verspreid. Een op het cluster toespitst beleid reikt daarom verder dan de mainports alleen. Door het duale karakter van het cluster (het

Tabel 2.10 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster logistiek

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Logistiek Mainports, concentraties door het land, met hotspots in Venlo, Zuidwest Brabant, Arnhem-Nijm.	Divers maar gefocust netwerk: veel low-skill relaties, groothandel, agrarische sector, voedingsmiddelen industrie, recycling.	Groter dan brede topsector: veel relaties met maakindustrie, bouw en (low-skill) dienstverlening. Kansen tot vernieuwing door cross-overs met andere sectoren.	Op stadsgewestelijke schaal: zowel high-skill als low-skill activiteiten gericht op deze schaal. Activiteiten zelf komen gespreid door Nederland voor. Ook gespreid in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), aantal HBO-studenten, nabijheid relevante kennisinstellingen, kleinstedelijke woonmilieus, nabijheid tot cenoncentraties buitenland.

herbergt zowel high-skilled als low-skilled arbeid), worden ook verschillende arbeidsmarkten bediend met het cluster, waarbij die van de low-skilled arbeid in het algemeen veel meer lokaal is georiënteerd (tabel 2.10). Het vernieuwingsvermogen door arbeidsmarkt cross-overs van de logistieke sector zelf is met een grote component van low-skilled arbeid wellicht beperkt. De toepassing van logistieke concepten kan vooral gunstig werken voor ook andere sectoren (landbouw, tuinbouw, handel). Naast stedelijkheid, specialisatie van de logistieke sector en natuurlijk bereikbaarheid, zijn de aanwezigheid van voldoende HBO-studenten, de aanwezigheid van kleinstedelijke woonmilieus, en de nabijheid van de sector in het buitenland van belang als locatiefactoren (tabel 2.10).

2.3.10 Het cluster tuinbouw en uitgangsmaterialen

Skill-relaties van het cluster tuinbouw en uitgangsmaterialen bestaan met name met andere landbouwactiviteiten en met activiteiten in de groothandel, maakindustrie en zakelijke diensten die direct verbonden zijn met de agrarische sector, zoals *groothandel in voedingsmiddelen*, *verwerking van groente* en *biotechnologische R&D*. (figuur 2.20, zie ook Van Hoorn 2013).

Het tuinbouwcluster is sterk ruimtelijk geconcentreerd (figuur 2.21). Hoewel er overal in Nederland wel vestigingen uit dit cluster zijn, is de concentratie het sterkst in de kop van Noord-Holland, de Bollenstreek, het Westland, het noorden van Limburg en in Noord-Brabant. Vooral in de Kop van Noord-Holland en het noorden van Venlo ontbreken veelal de gerelateerde sectoren. Rondom het Westland, maar ook in Noord-Brabant concentreren zich juist gerelateerde activiteiten in allerlei sectoren. Ondanks dat de ‘traditionele’ tuinbouwgebieden in het Westland terrein lijken te verliezen in internationaal competitieve markten (Van Hoorn 2013), zijn in de regio’s wel de meeste potenties voor vernieuwing en cross-overs aanwezig als het gaat om skill-relaties tussen bestaande en mogelijk nog groeiende sectoren. Zorgelijk is wel dat het aantal gerelateerde sectoren niet bijzonder groot is (‘dun netwerk’). Het is voor de Nederlandse economie van groot belang dat deze potenties in dit internationaal sterke cluster ook worden waargemaakt. Kennisintensieve samenwerking tussen universiteiten, kwekers en ontwikkelaars is hierbij geboden. Locatiefactoren die belangrijk zijn, zijn naast bereikbaarheid en specialisatie in de tuinbouw sector, de nabijheid van kennisinstellingen (in het bijzonder de universiteit Wageningen). Het buitenland kent weinig vergelijkbare specialisaties en gerelateerde skills (tabel 2.11).

Tabel 2.11 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster tuinbouw en uitgangsmaterialen

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Tuinbouw en uitgangsmaterialen	Divers maar dun netwerk: agrarische sector, groothandel, biotechnologisch R&D, zakelijke diensten (kleine sectoren).	Groter dan brede topsector: maar wel met beperkt aantal, ook sterkgelocaliseerde sectoren. Kansen tot vernieuwing door cross-overs binnen brede sector en met andere sectoren.	Op regionale (SVIR) schaal: In Westland en Noord-Brabant komen gerelateerde sectoren fysiek meest samen buiten Westland en N.B. Weinig in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg), nabijheid Universiteit Wageningen, kennisinstellingen, buitenland niet belangrijk.
Greenports N.-Holland Noord, Bollenstreek, Westland, Venlo, Noord-Brabant.				

2.3.11 Het cluster water

Het cluster water (kernbedrijfstakken: *deltatechnologie – natte waterbouw, scheepsbouw en sport & recreatievaartuigen*) valt uiteen in twee delen. Aan de ene kant vinden we onderin de industriële ruimte bedrijfstakken in de machinebouw, die voornamelijk verbonden zijn aan de scheepsbouwactiviteiten. Aan de andere kant vinden we daar rechtsboven van een groep onderling gerelateerde bedrijfstakken in de bouwnijverheid, in het transport over water en in verhuuractiviteiten. Er bestaan echter ook vele verbindingen tussen de beide groepen (figuur 2.22). Ondanks dat er sprake is van twee verschillende clusters, zijn deze dus wel sterk verbonden. Ze kunnen daarom uitgroeien tot één arbeidsmarkt.

De werkgelegenheid in het watercluster concentreert zich vooral langs de grote rivieren en dan met

Tabel 2.12 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster water

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Water Drechteden, kleine concentraties in Friesland, Groningen, Vlissingen.	Divers maar selectief netwerk: Scheepsbouw enerzijds, transport anderzijds. Een waaier van gerelateerde (kleine) sectoren.	Binnen brede topsector: twee subclusters, sterk verweven. Kansen tot vernieuwing beperkt door positie subclusters in volwassen-fase cluster-levenscyclus.	Binnen (SVIR) regio: Drechtsteden kent grootste clustering, gerelateerde sectoren wel in regio, maar niet nabij.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, water). Nabijheid natuurgebied negatief. Buitenland relatief onbelangrijk.

name in de Drechtsteden in Zuid-Holland waar zich een aantal omvangrijke scheepsbouwvestigingen bevindt (figuur 2.23). Ook nabij Vlissingen, in Friesland en in Groningen zijn verschillende vestigingen uit de kernbedrijfstakken te vinden. De werkgelegenheid in de gerelateerde sectoren is veel gelijkmatiger over Nederland verspreid, wat vooral komt door de vrij diverse groep van sectoren waaraan de kernbedrijfstakken zijn gerelateerd. De gerelateerde zakelijke diensten concentreren zich vooral in de Randstad en de maakindustrie meer in Noord-Brabant en Oost-Nederland. De gerelateerde activiteiten in watertransport bevinden zich vooral in de regio Rijnmond. In vergelijking met Groningen, Friesland en Vlissingen is het cluster water sterker vertegenwoordigd dan in de regio Zuidvleugel. Hier bevinden zich niet alleen de grootste vestigingen uit de kernbedrijfstakken, maar ook de werkgelegenheid uit de verschillende gerelateerde sectoren – hoewel soms niet direct in de omgeving van de Drechtsteden, maar wel in de grotere regio, met expertise in Delft en dienstverlening in Rotterdam en omgeving (PZH 2012). Locatiefactoren die samenhangen met concentratie van de sector zijn bereikbaarheid en de mate van specialisatie in watersectoren. De mate van volwassenheid van de sectoren in het cluster maakt dat kansen op vernieuwing en cross-overs tussen de subclusters onderling en met andere sectoren, relatief gering lijken. De nabijheid van goed geschoold personeel is belangrijk voor de sector – en het ontbreken van MBO en HBO opleidingen gericht op de watersector in de regio Drechtsteden is daarom wellicht een probleem dat beleidsmatig aandacht verdient.

2.3.12 Het cluster zakelijke dienstverlening

Het cluster zakelijke dienstverlening (kernbedrijfstakken: *accountancy* en *management consulting*) vormt in zekere zin een brug tussen het cluster van de financiële diensten aan de ene kant en het ICT cluster aan de andere kant. Daarnaast zijn er links met andere zakelijke diensten, zoals *marktonderzoek*, *opinieonderzoek* en *juridisch advies*, met *werkgevers-* en *werknemersorganisaties* en met *sociaal-wetenschappelijk R&D* en *ingenieursbureaus*. Opvallend is dat er geen links optreden naar de maakindustrie (figuur 2.24). Ondanks dat de maakindustrie een belangrijke afnemer is van zakelijke diensten, zijn er dus nauwelijks links in termen van menselijk kapitaal tussen deze sectoren.

Ook de ruimtelijke spreiding van werkgelegenheid in de zakelijke diensten is sterk vergelijkbaar met die van de ICT en financiële diensten (figuur 2.25). De vestigingen in de management consultancy en accountancy zijn weliswaar wat kleiner en bevinden zich ook iets meer gespreid over Nederland, maar

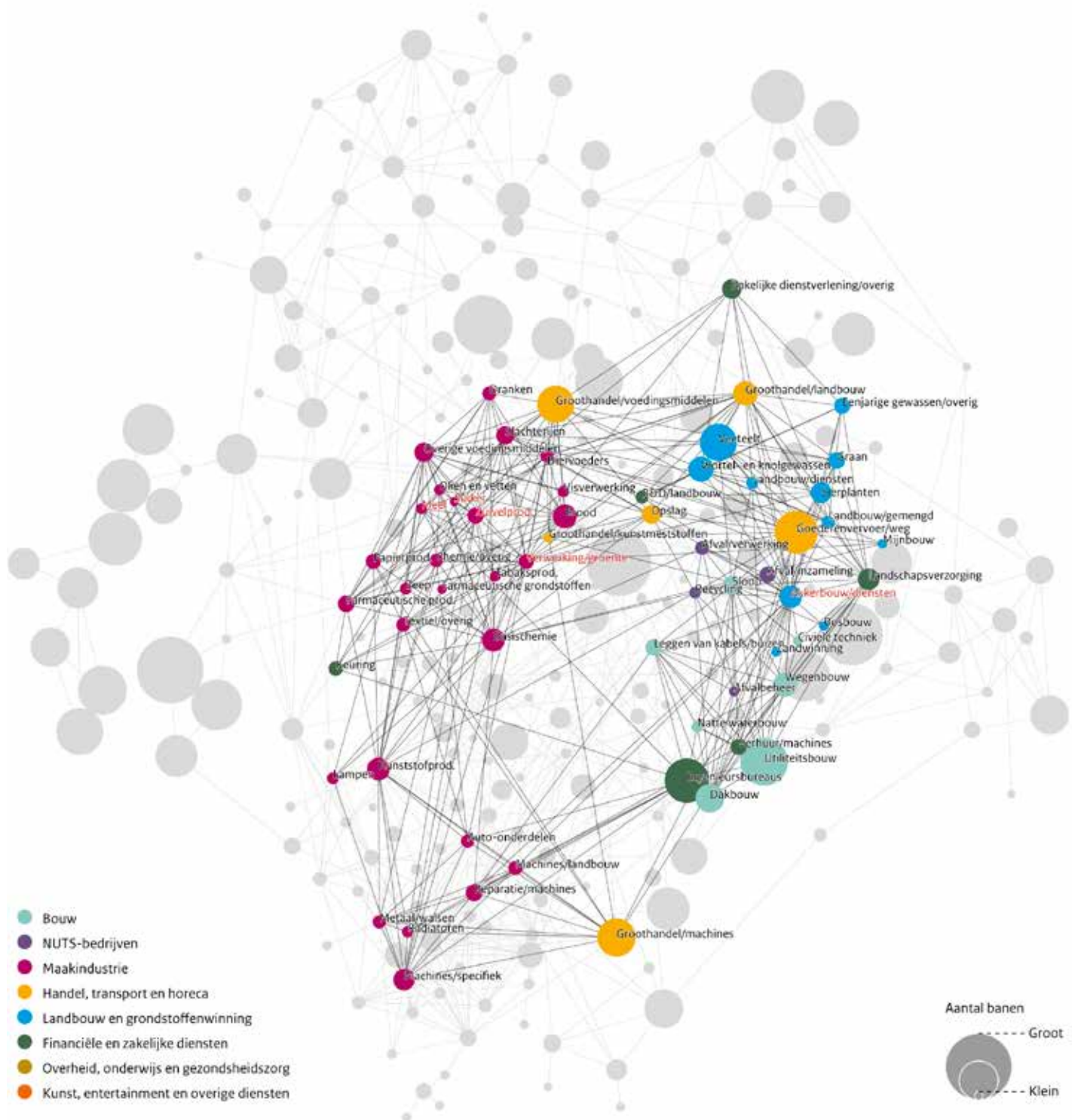
Tabel 2.13 Samenvatting sectorale en ruimtelijke arbeidsmarkt cross-overs voor het cluster zakelijke dienstverlening

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Zakelijke dienstverlening Noordvleugel Randstad, concentraties in grotere steden.	Gefocust netwerk: ICT Financiële dienstverlening.	Binnen brede sector: gerelateerde sectoren zijn net als zakelijke dienstverlening sterk stedelijk en geclusterd.	Binnen stedelijke regio: net als financiële diensten en ICT sterk stedelijk verankerd.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, spoor, lucht), woonmilieus, amenities. Buitenland vergelijkbaar geclusterd in grotere steden.

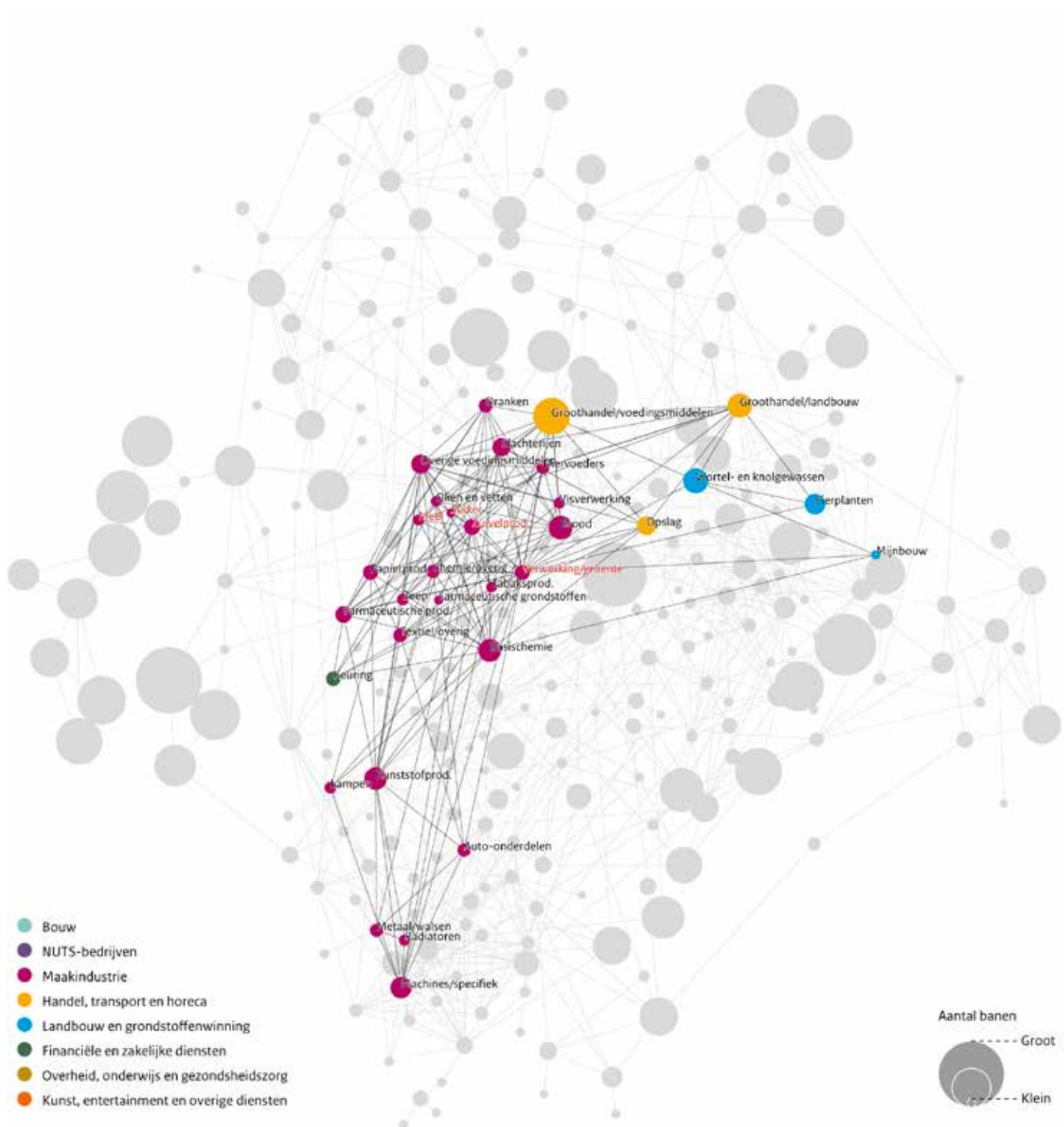
ook voor dit cluster geldt dat het sterk het stedelijk patroon volgt – met de sterkste concentratie in de Noordvleugel van de Randstad. Aangezien ICT-activiteiten en financiële diensten de voornaamste skill-gerelateerde sectoren zijn, bevinden de banen in de gerelateerde sectoren zich ook op dezelfde plekken (vergelijk Jacobs e.a. 2014).

Net als bij ICT en financiële dienstverlening, is het zakelijke dienstverleningscluster sterk lokaal gebonden aan (groot)stedelijkheid. Dit betekent ook dat meer gelokaliseerd beleid potentieel aansluiting kan vinden bij de opbouw van en cross-overs tussen (skill-gerelateerde) sectoren. Woonmilieus en amenities zijn van belang in markten waar de dienstverlening sterk is en groeit (vooral de Noordvleugel van de Randstad). Bereikbaarheid en specialisatie zijn van belang als locatiefactoren (tabel 2.13). Uit eerdere studies blijkt dat hoofdkantoren en zakelijke dienstverlening een patroon van co-evolutie kennen (Jacobs e.a. 2014). De grootstedelijke economie van dienstverlening is dus de centrale focus van dit cluster, met daarbij behorende locatiefactoren¹⁹.

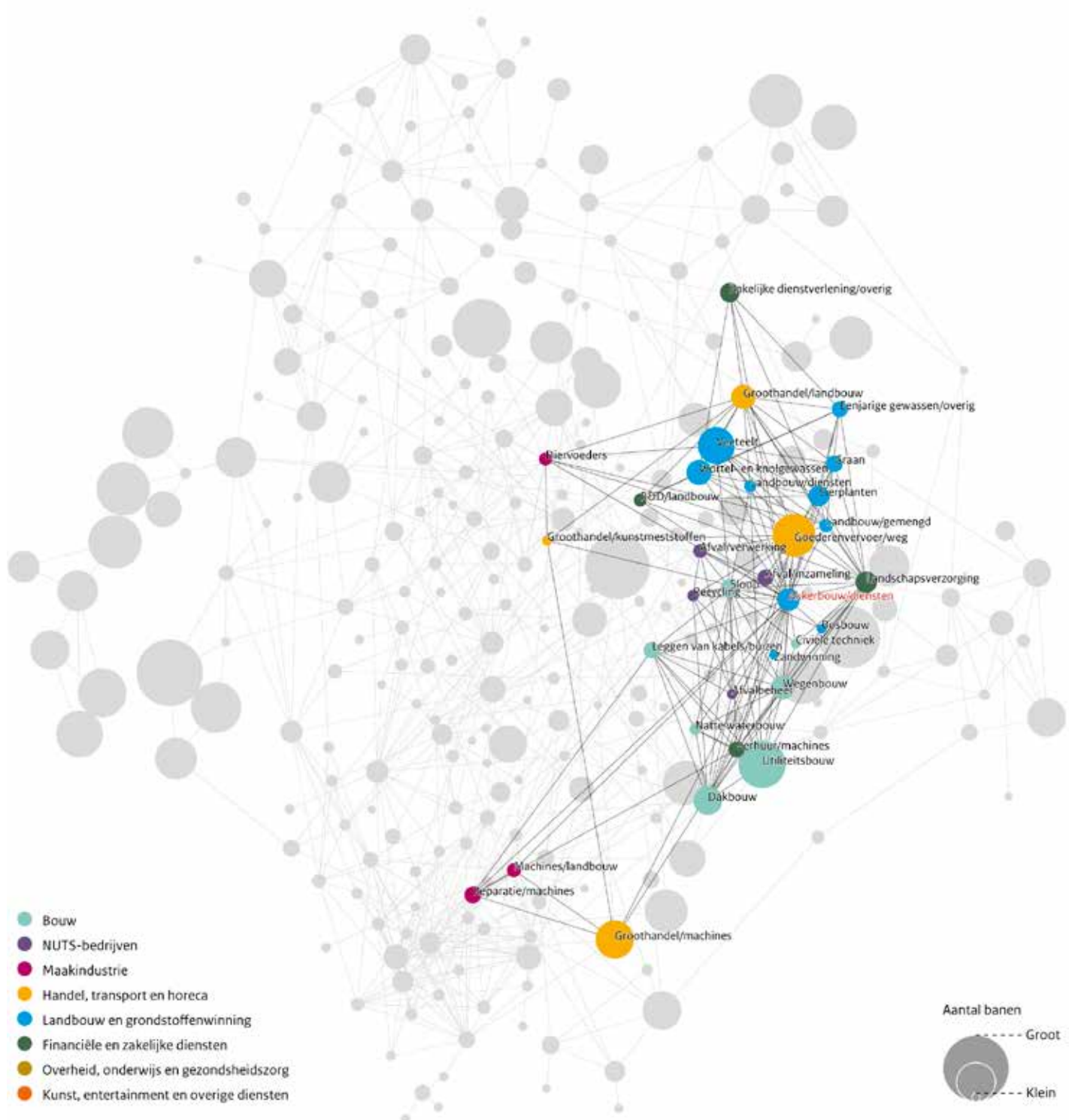
¹⁹ Omdat de zakelijke dienstverlening formeel geen topsector is, is dit cluster niet doorgerekend in Van Dongen e.a. (2014).



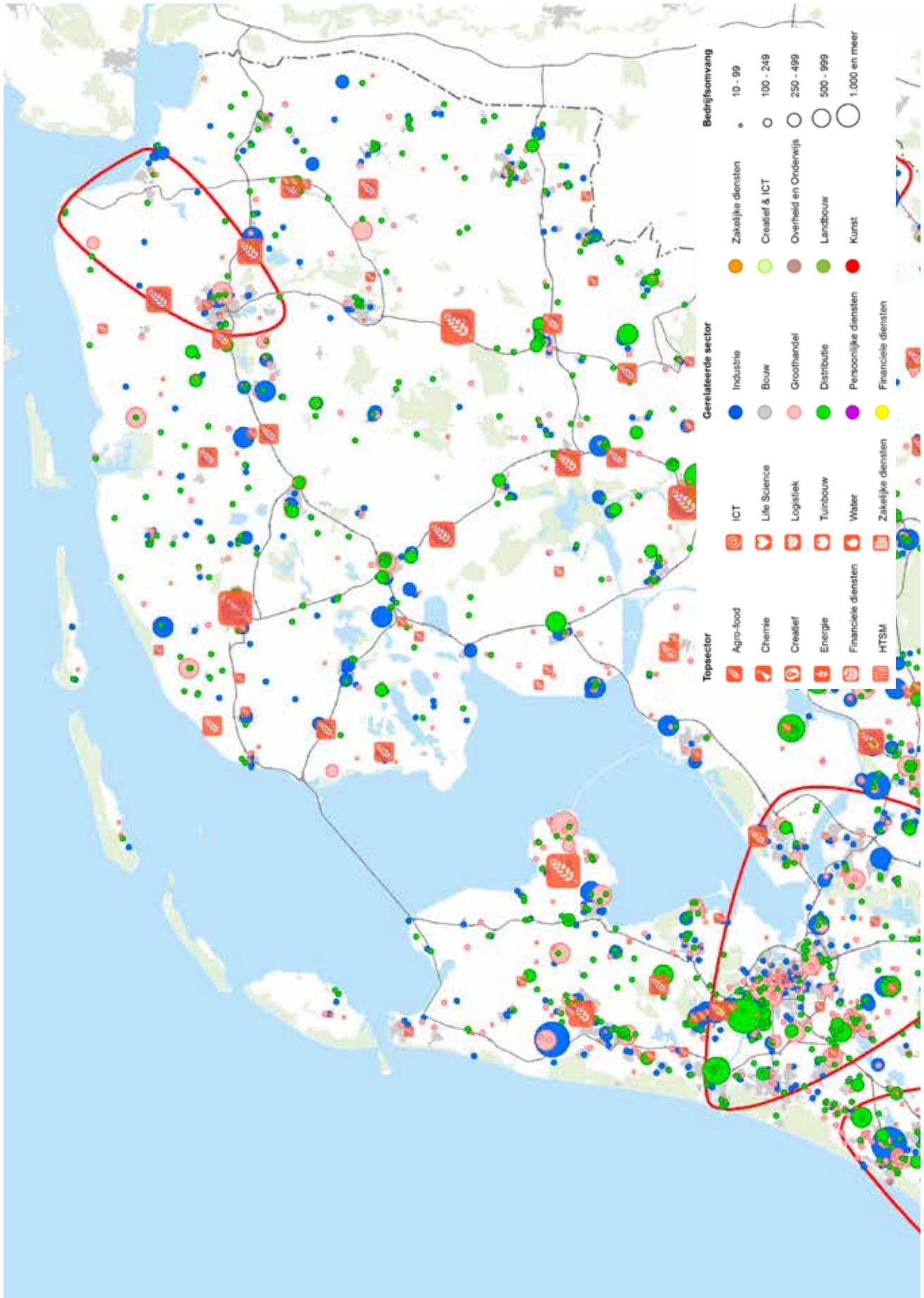
Figuur 2.1a Industriële ruimte Agrofood – totaal (Nederland)



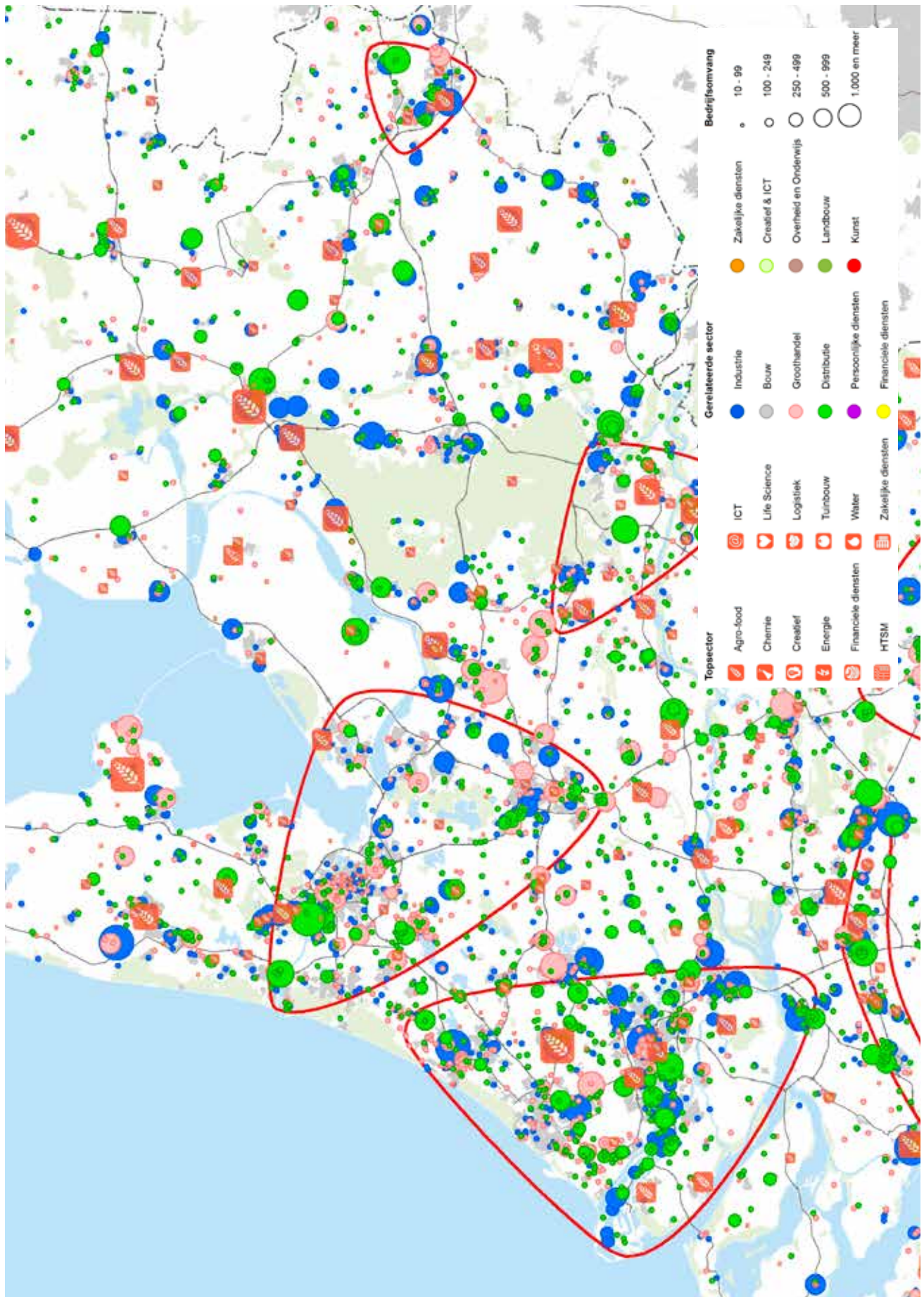
Figuur 2.1b Industriële ruimte Agrofood – productie (Nederland)



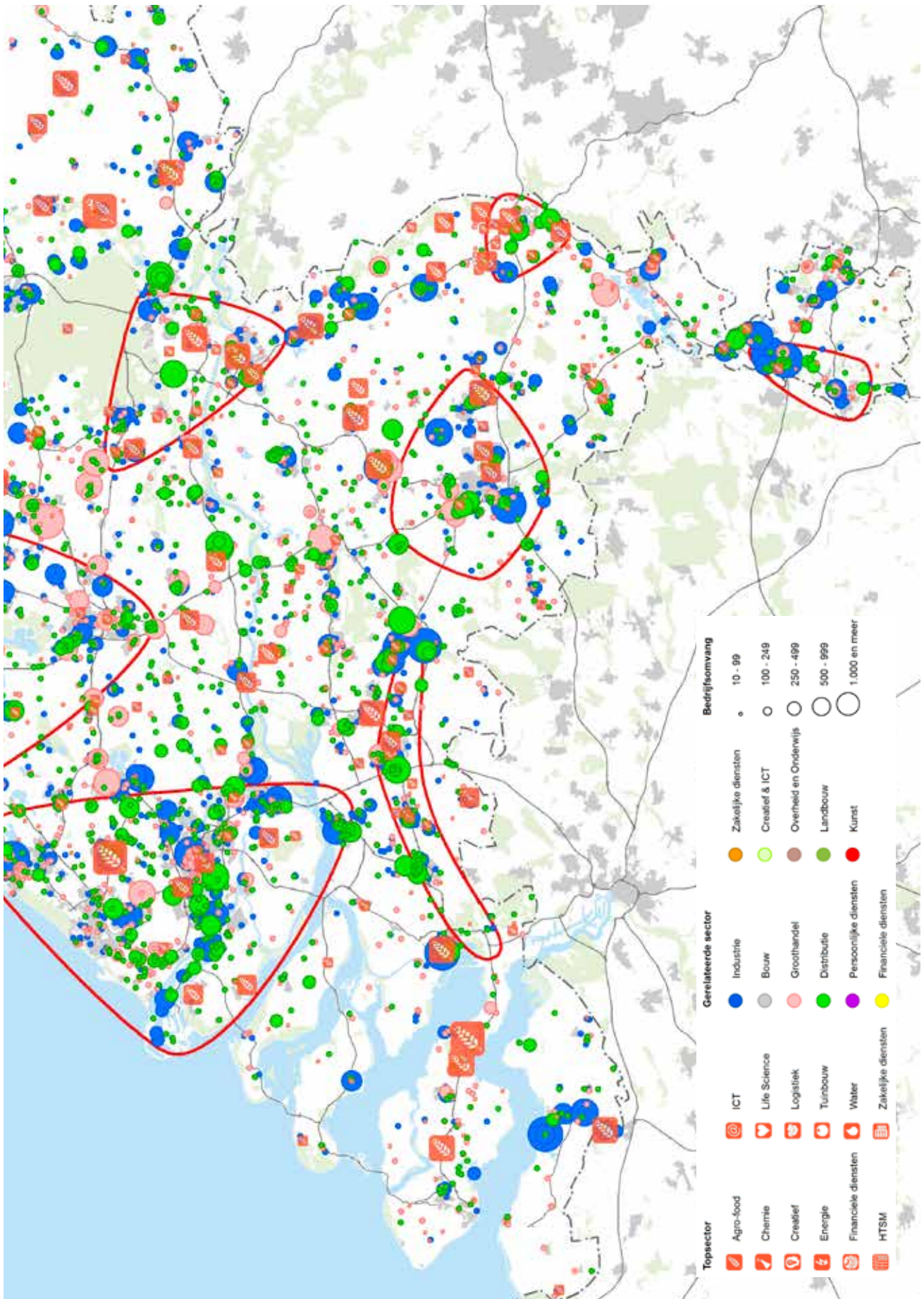
Figuur 2.1c Industriële ruimte Agrofood – diensten (Nederland)



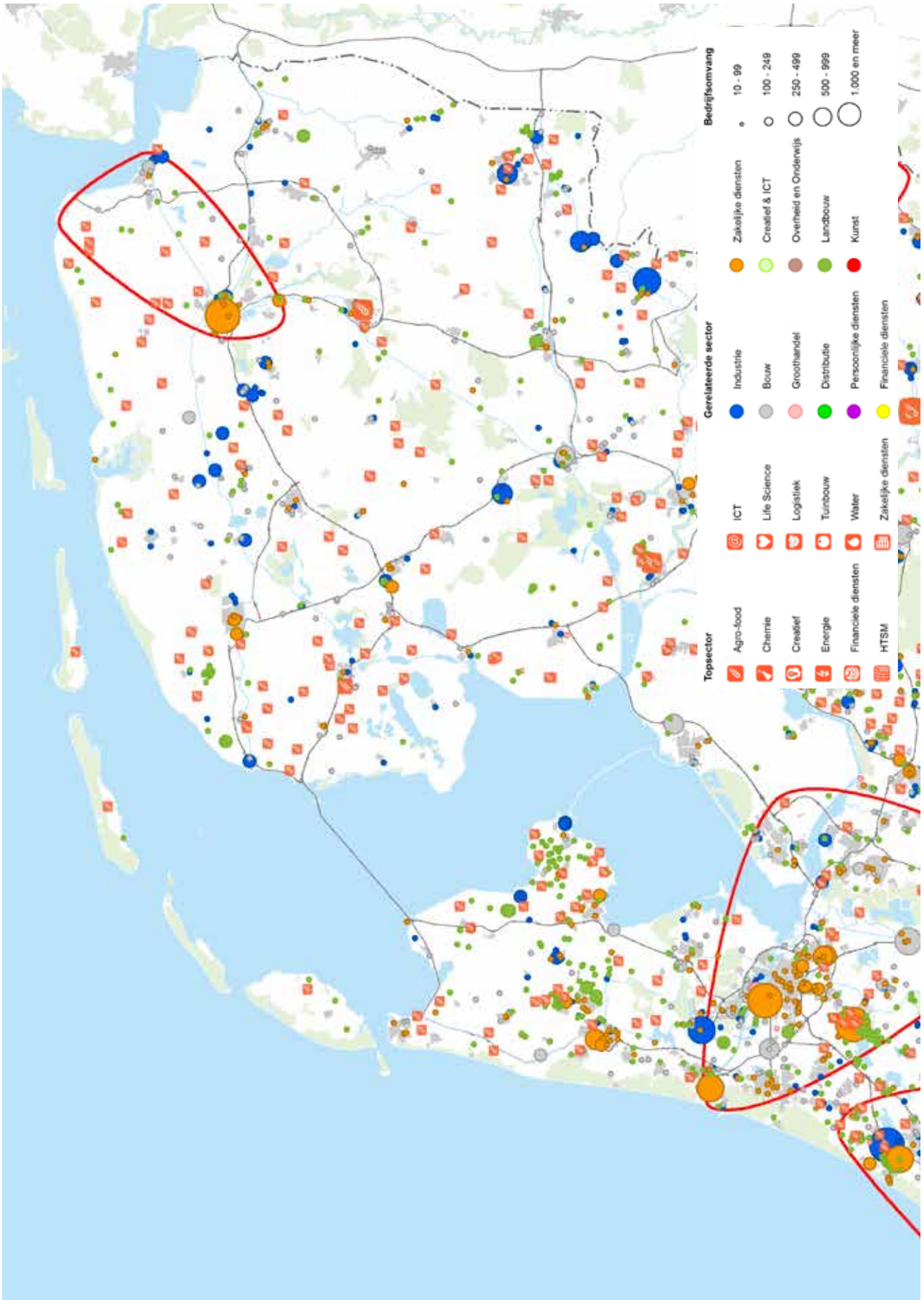
Figuur 2.2a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Agrofood (productie) en skill-gerelateerde sectoren – Noord-Nederland



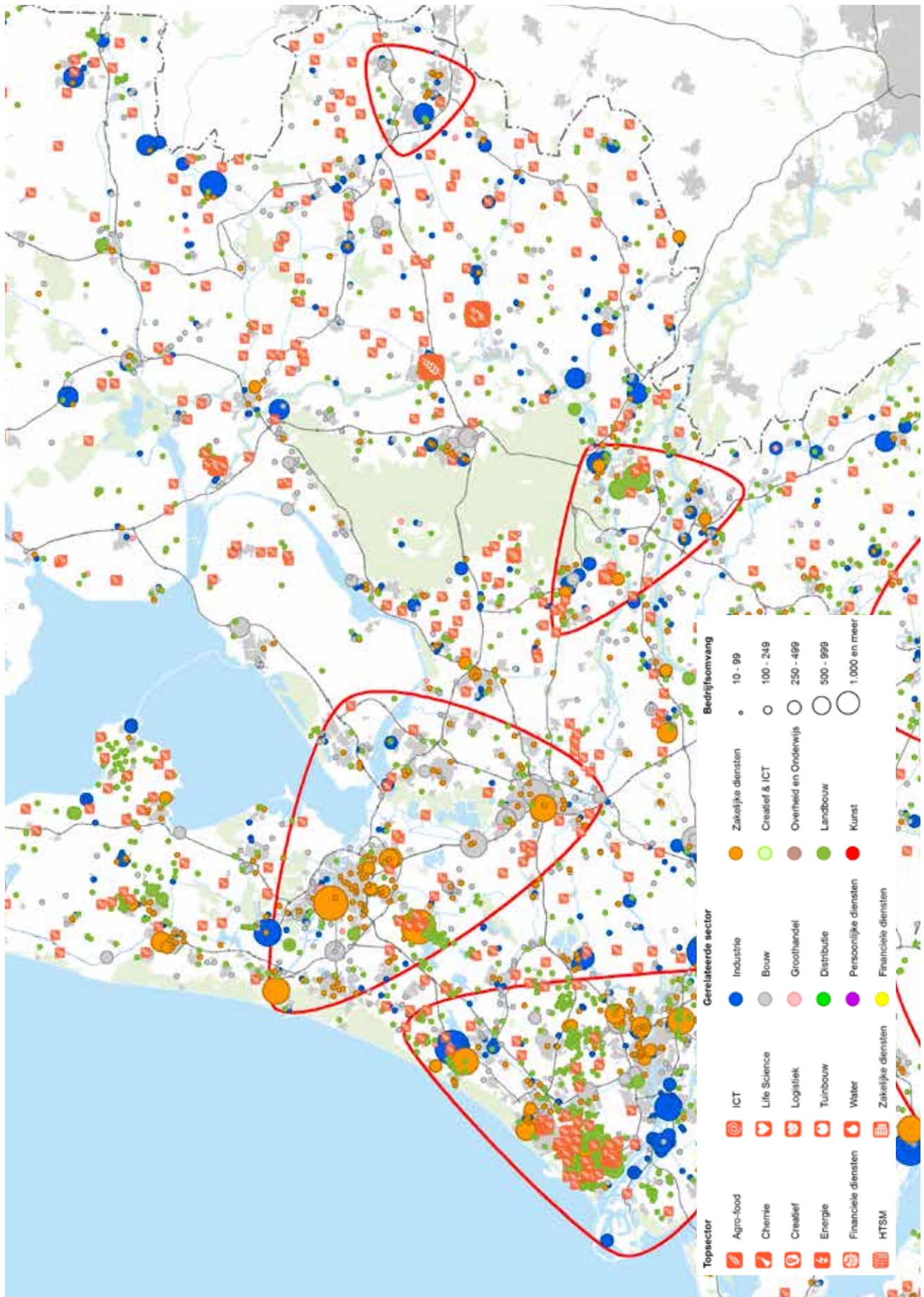
Figuur 2.2b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakingen Agrofood (productie) en skill-gerelateerde sectoren – Midden-Nederland



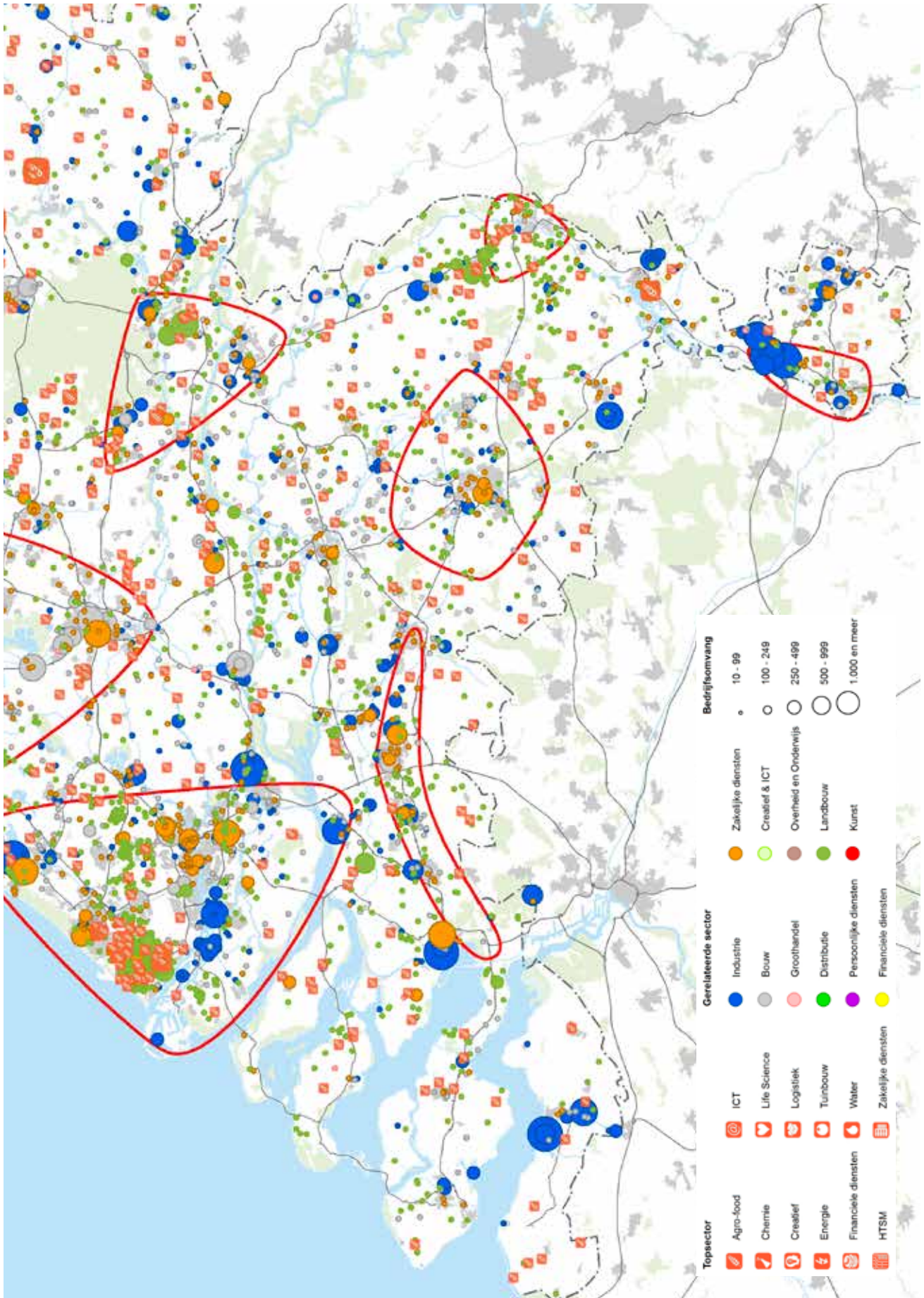
Figuur 2.2c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Agrofood (productie) en skill-gerelateerde sectoren – Zuid-Nederland



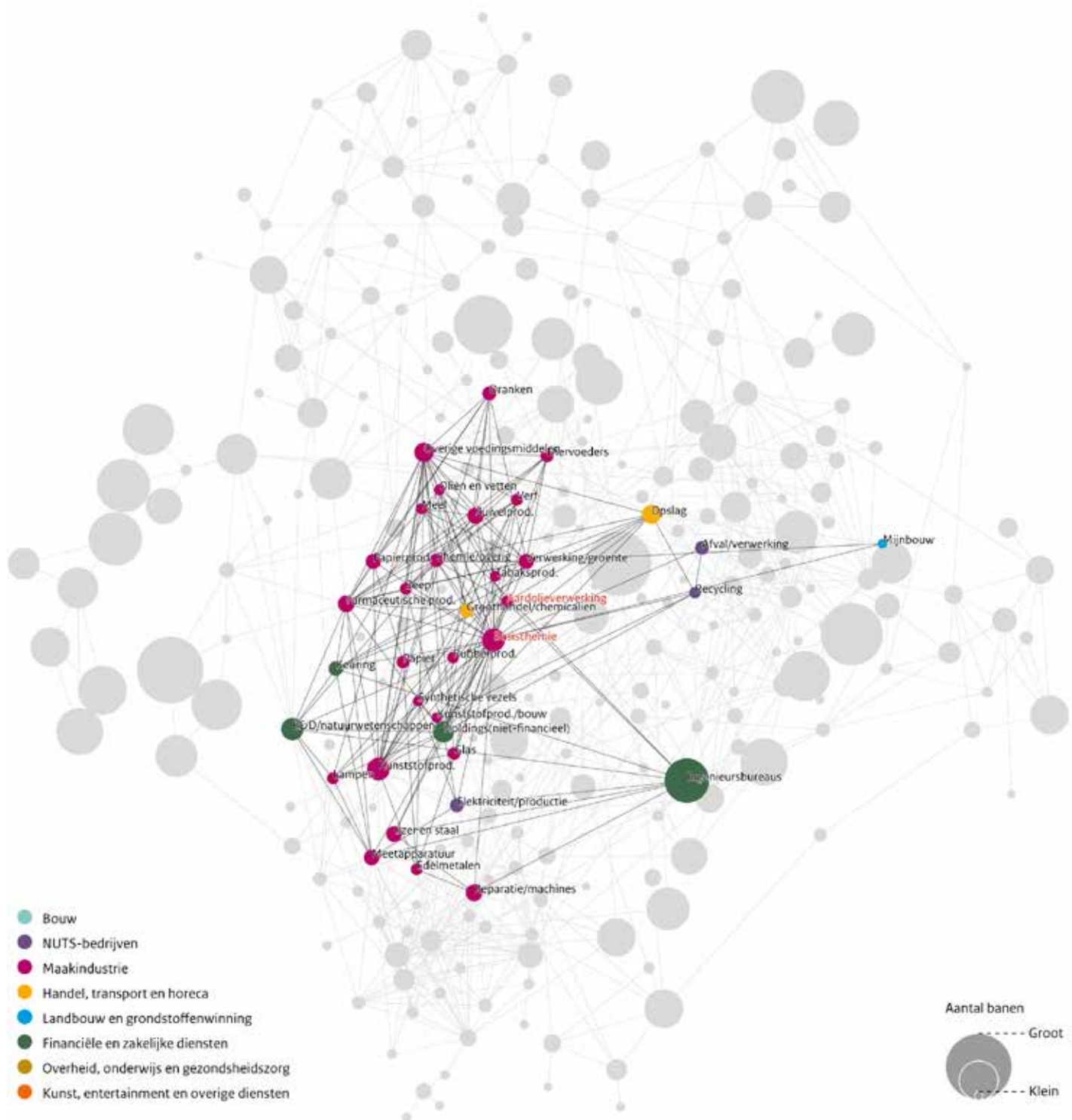
Figuur 2.3a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Agrofood (diensten) en skill-gerelateerde sectoren – Noord-Nederland



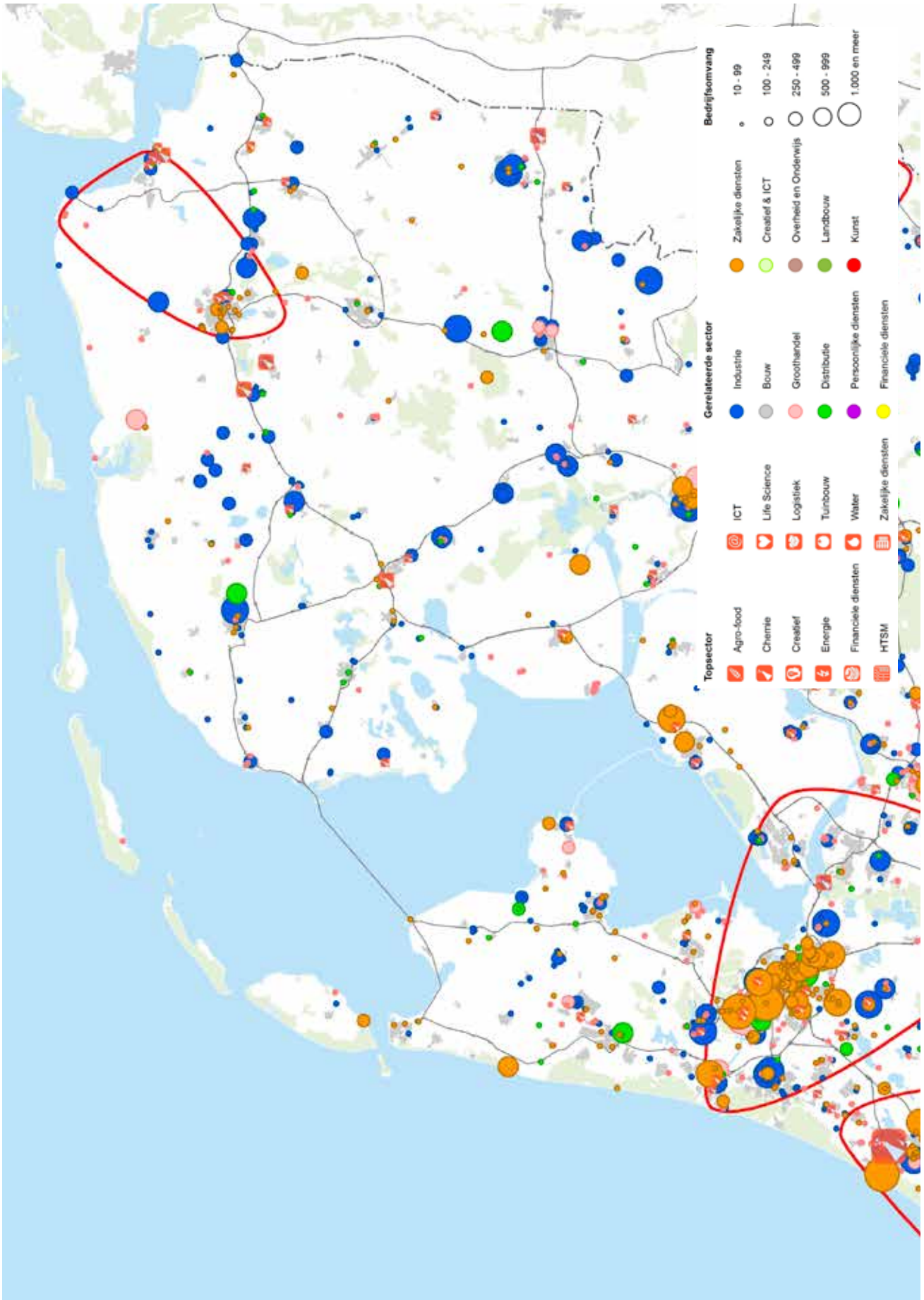
Figuur 2.3b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Agrofood (diensten) en skill-gerelateerde sectoren – Midden-Nederland



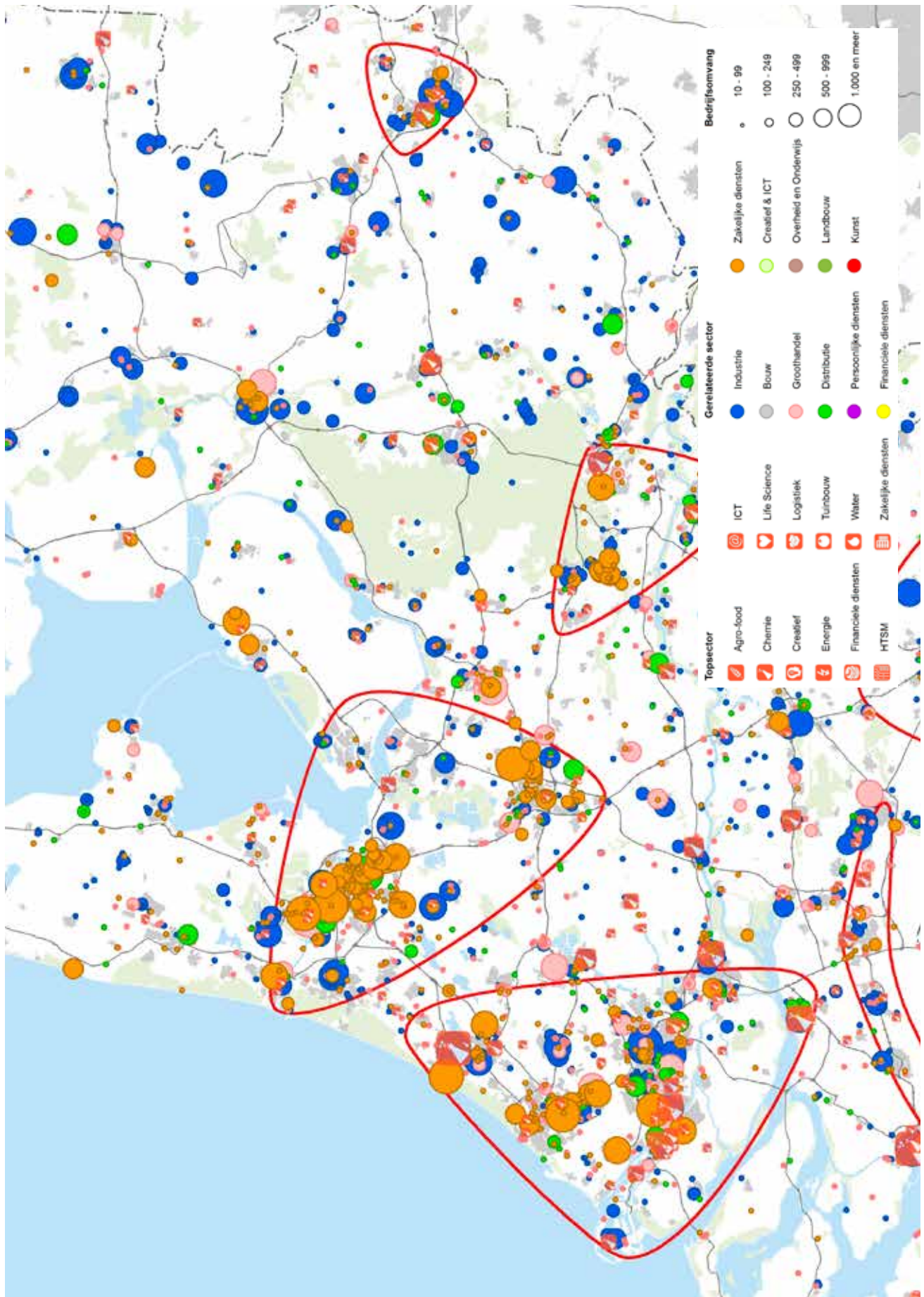
Figuur 2.3c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Agrofood (diensten) en skill-gerelateerde sectoren – Zuid-Nederland



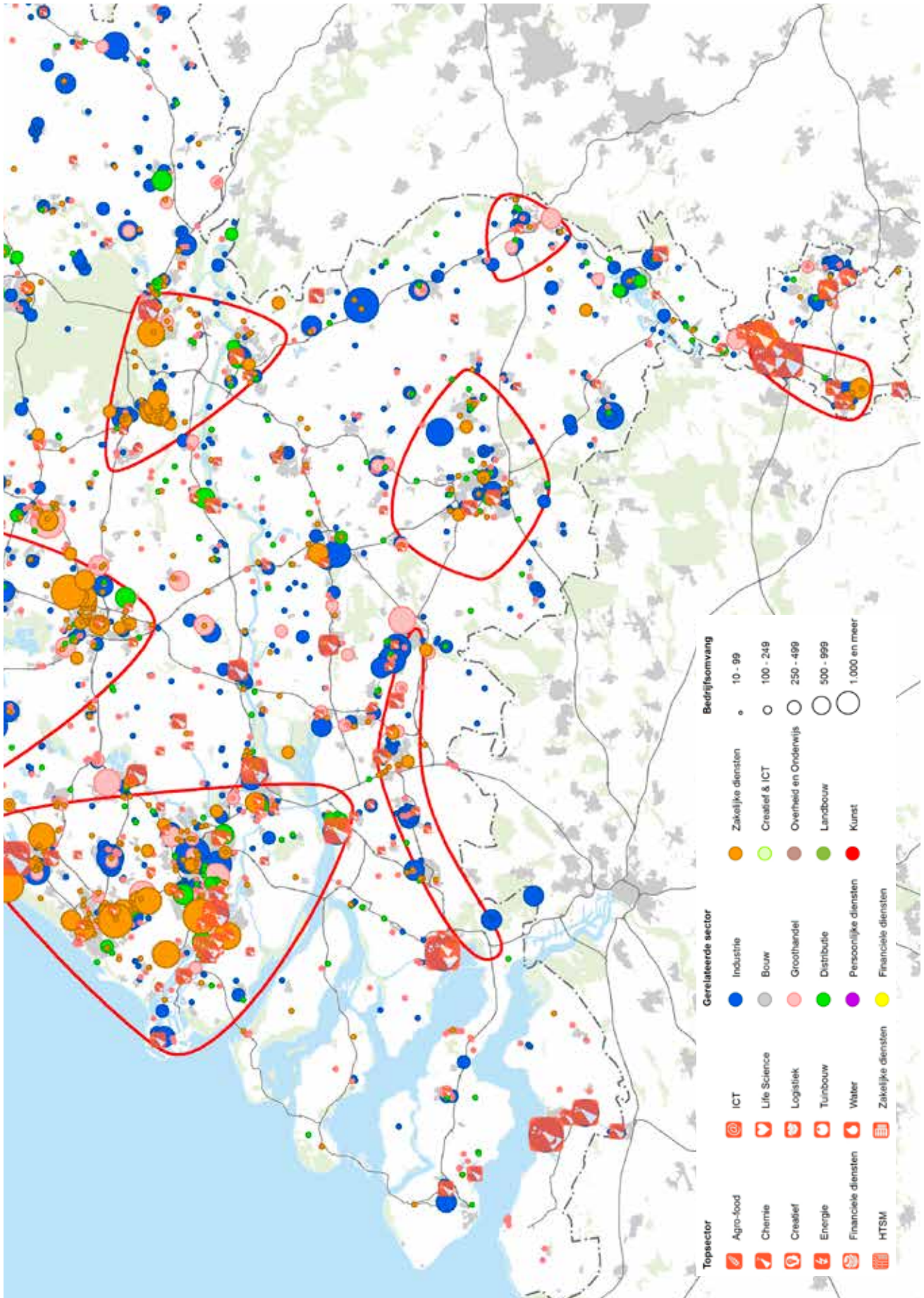
Figuur 2.4 Industriële ruimte Chemie (Nederland)



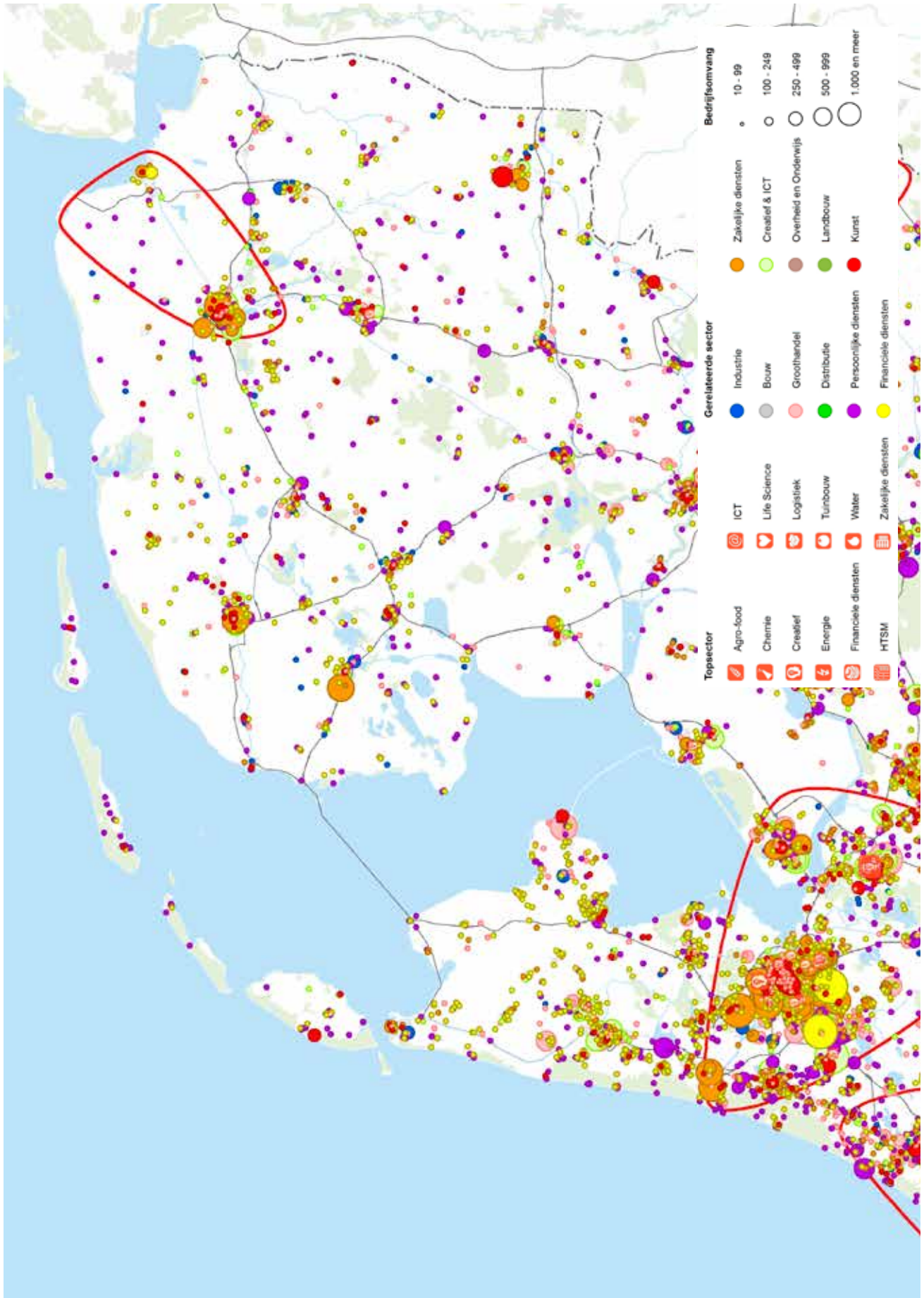
Figuur 2.5a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Chemie en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



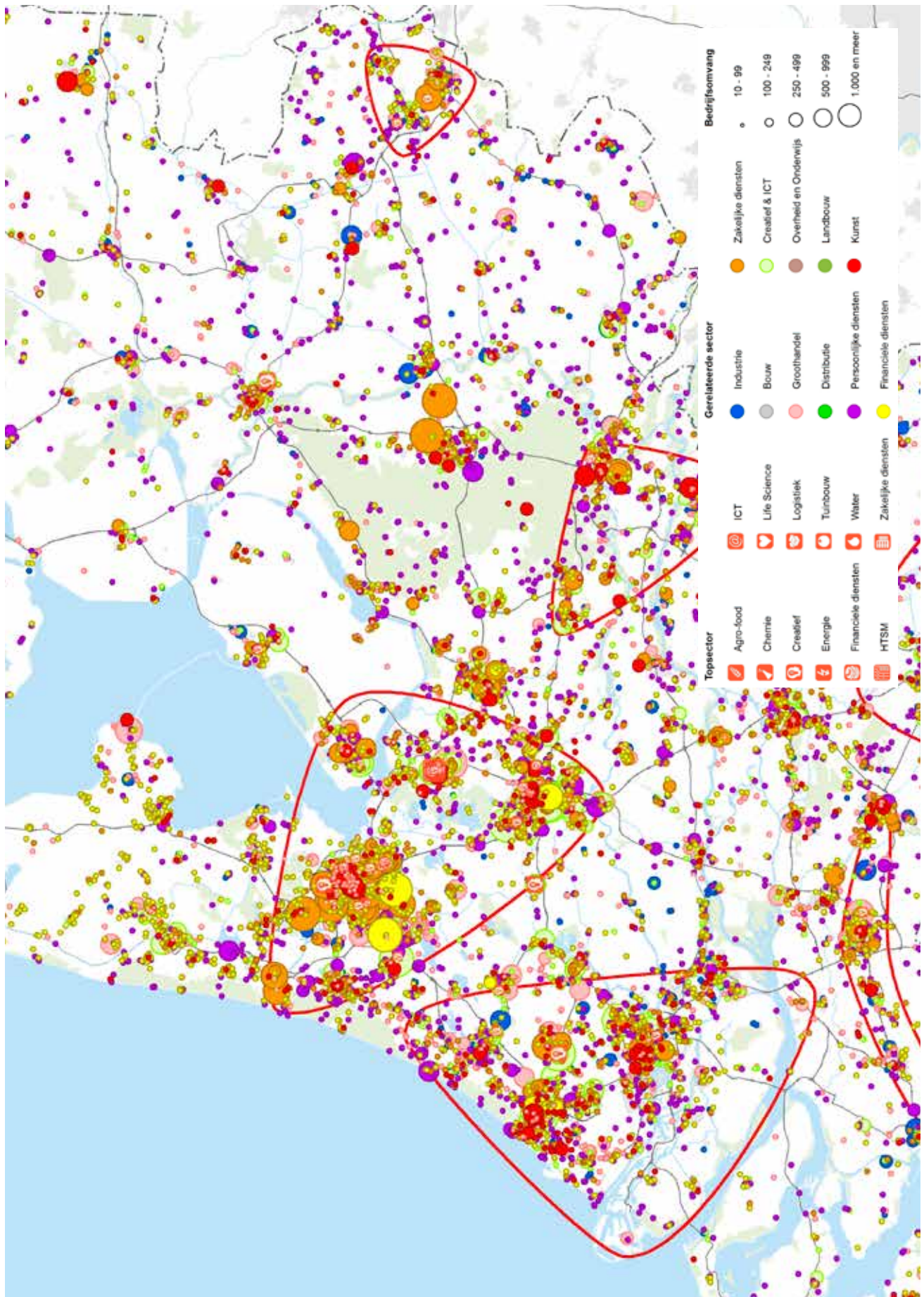
Figuur 2.5b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Chemie en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



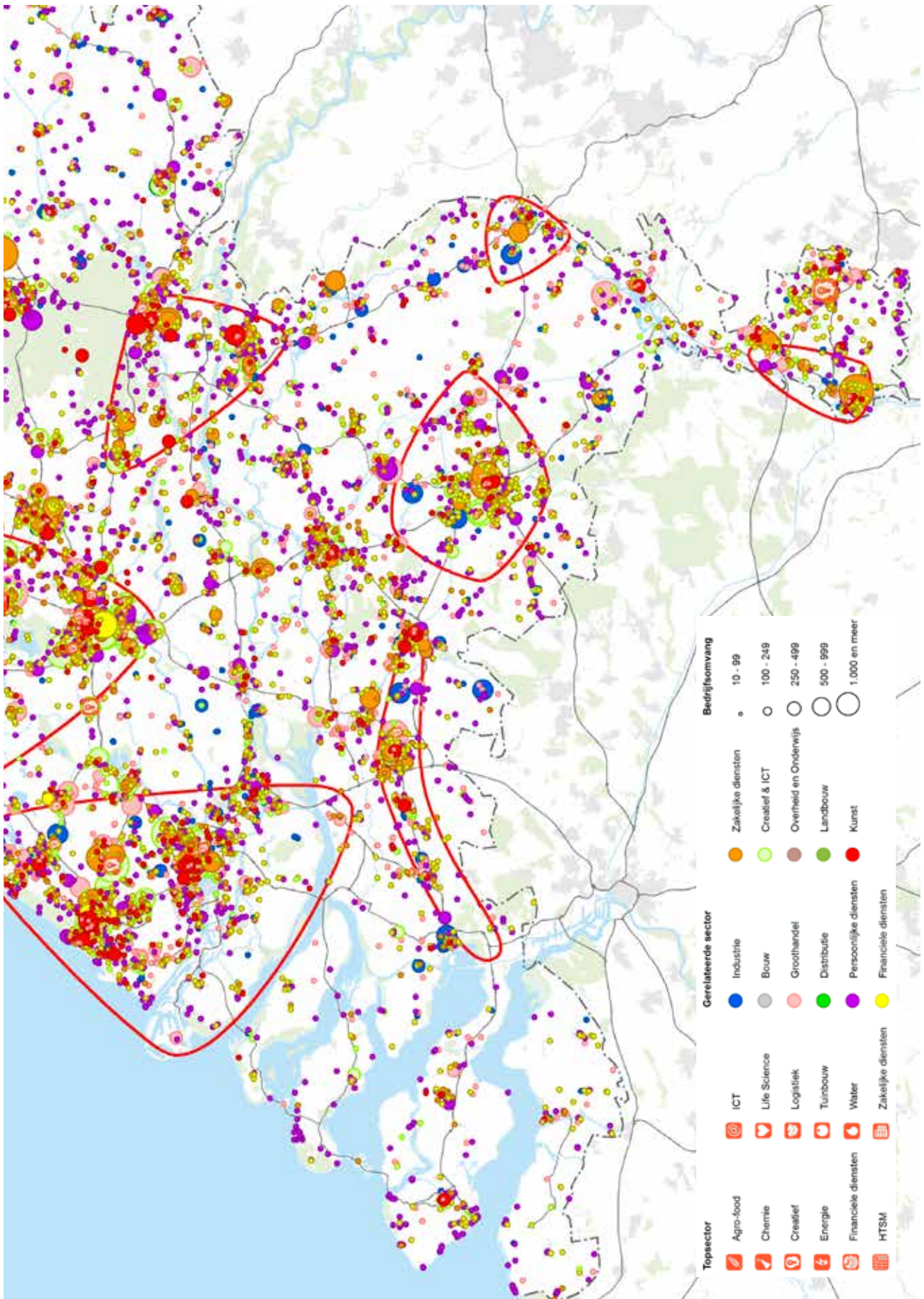
Figuur 2.5c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Chemie en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



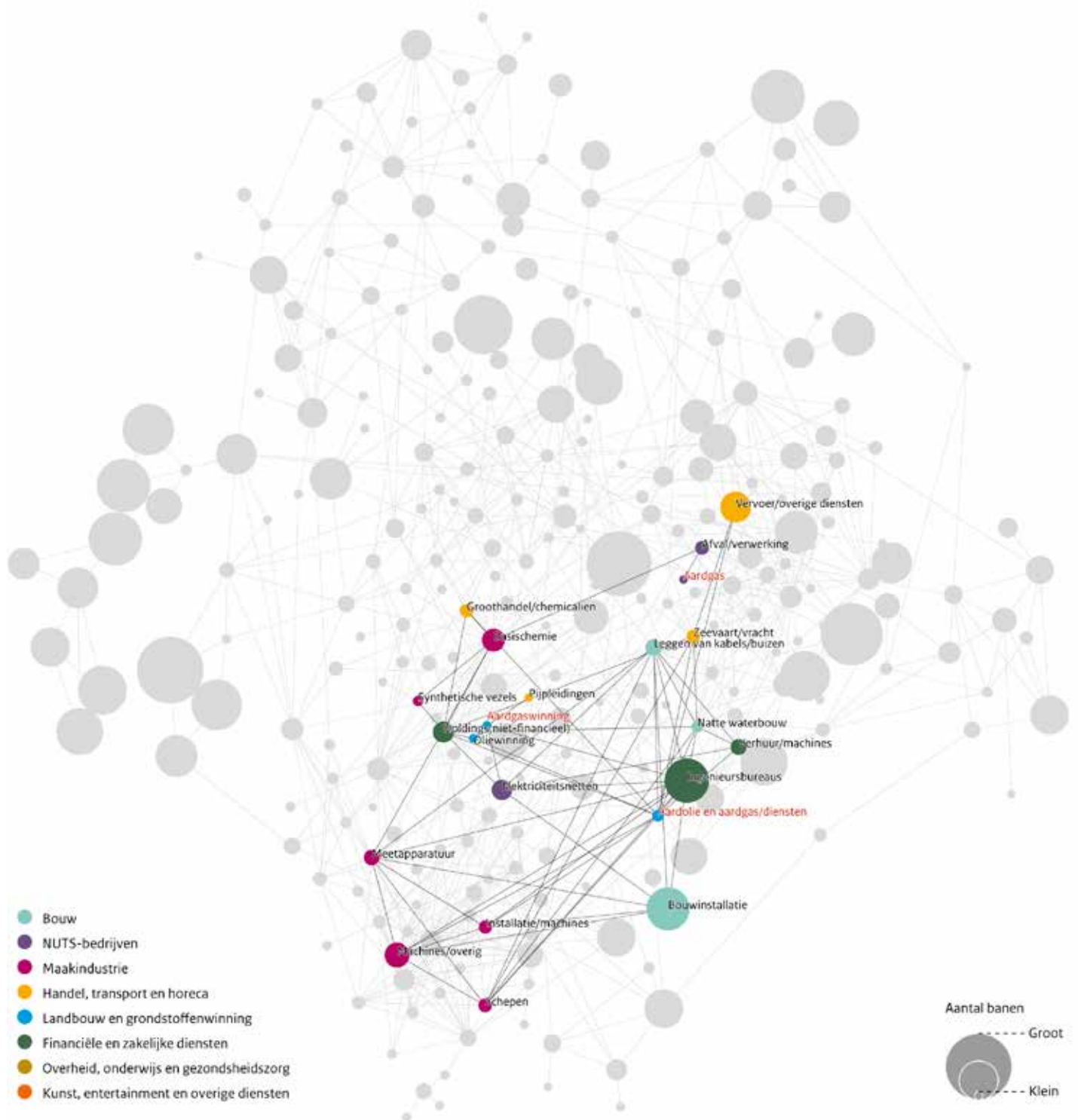
Figuur 2.7a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Creatieve Industrie en Diensten en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



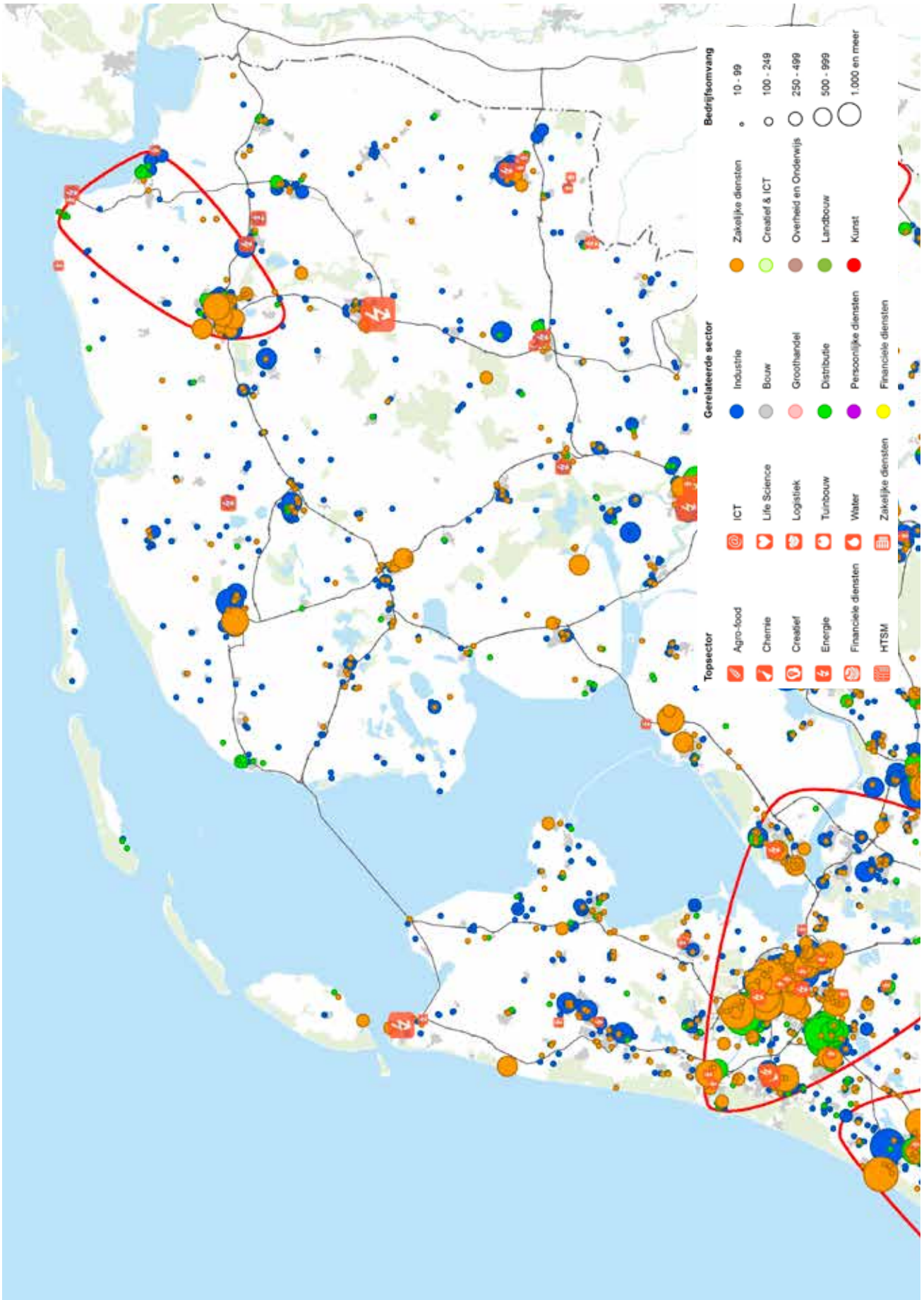
Figuur 2.7b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakingen Creatieve Industrie en Diensten en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



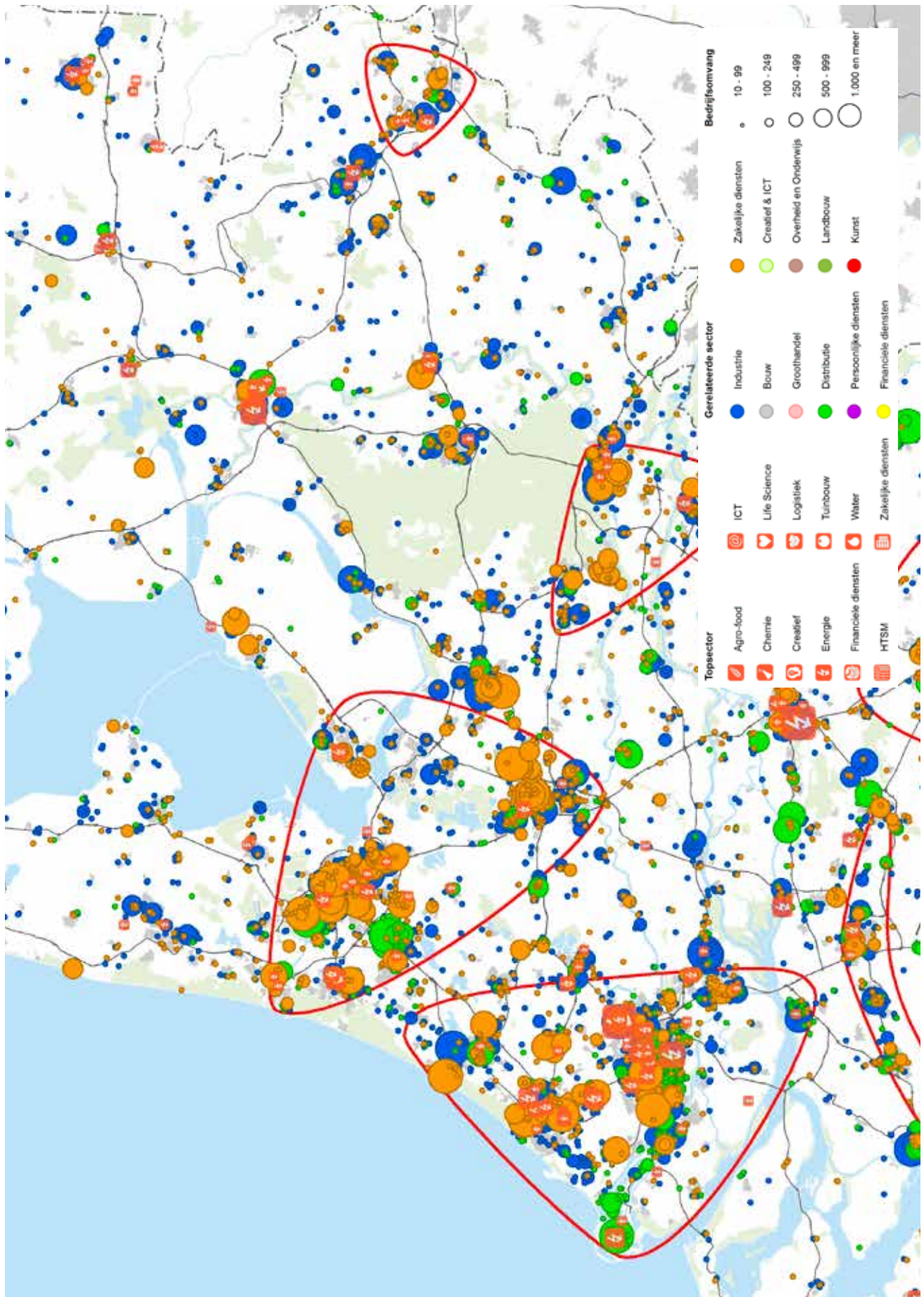
Figuur 2.7c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakingen Creatieve Industrie en Diensten en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



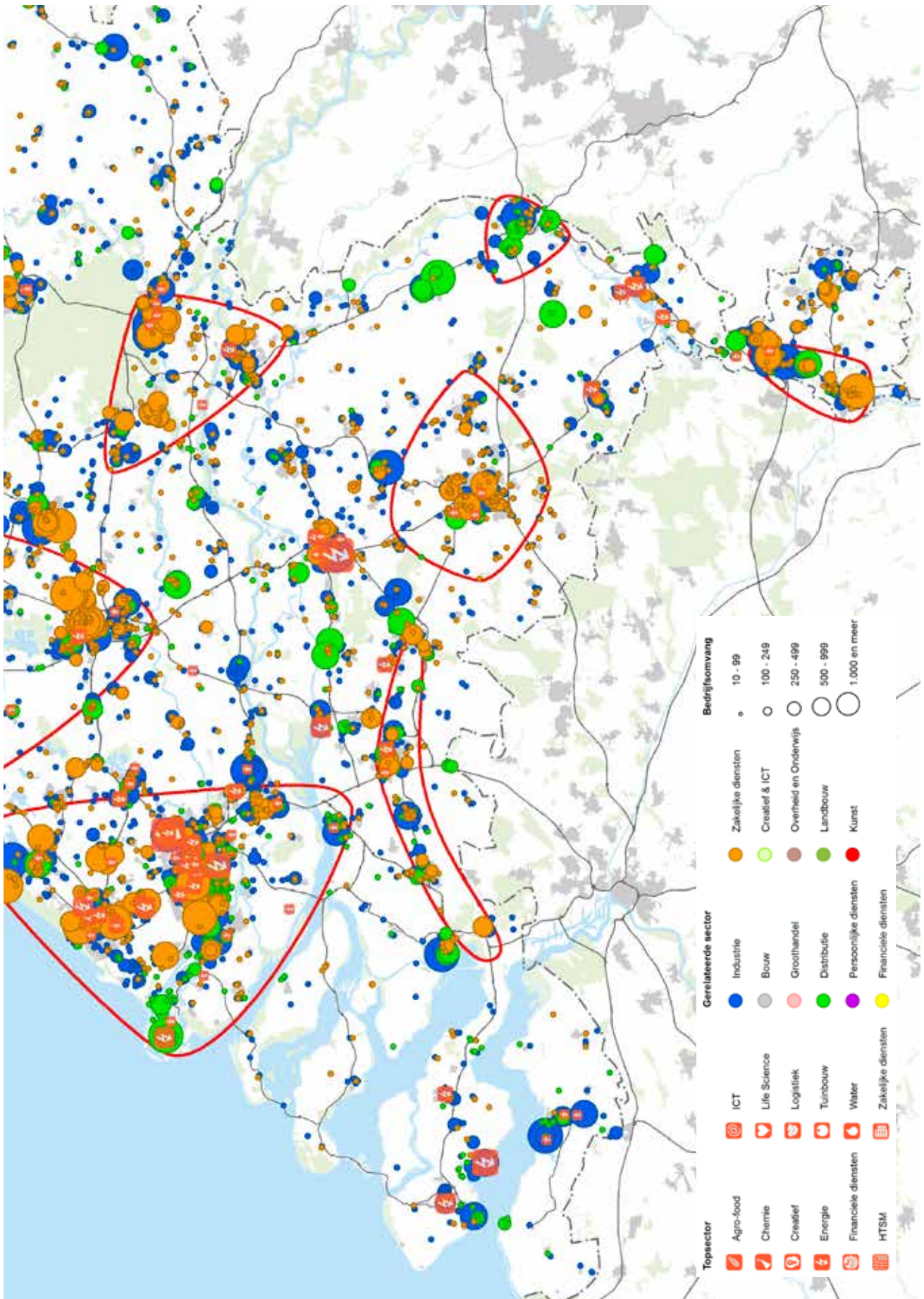
Figuur 2.8 Industriële ruimte Energie (Nederland)



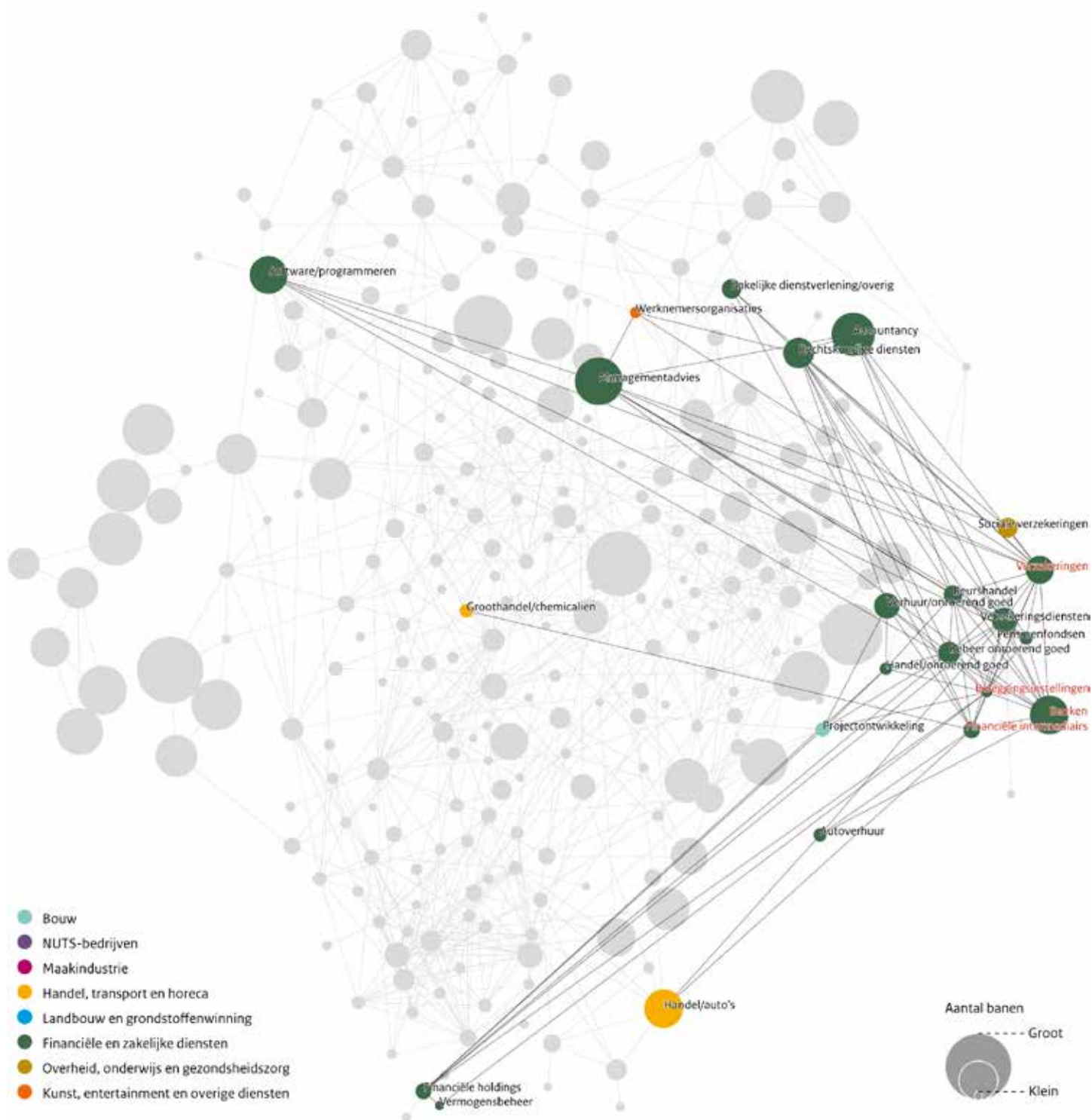
Figuur 2.9a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Energie en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



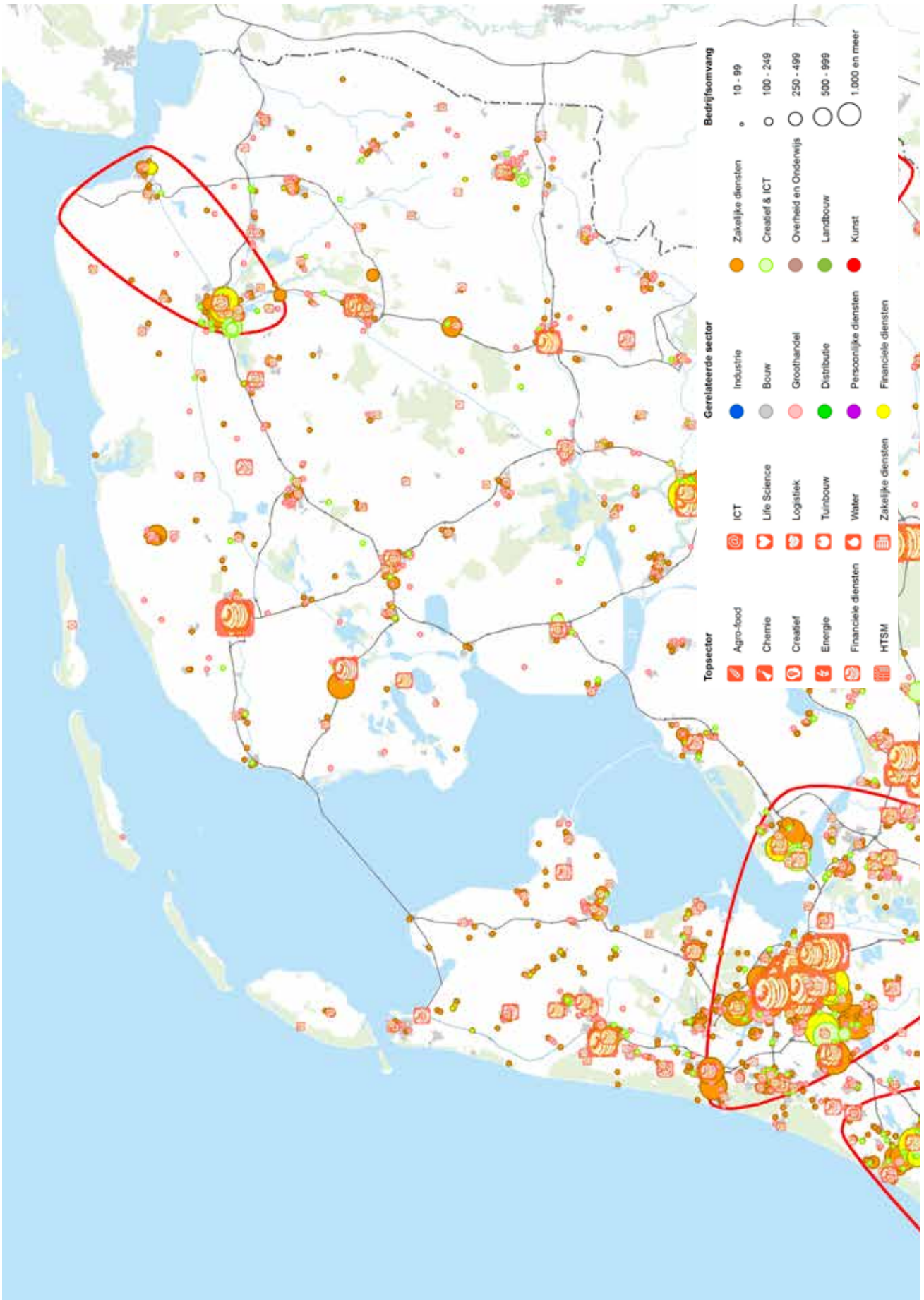
Figuur 2.9b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakingen Energie en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



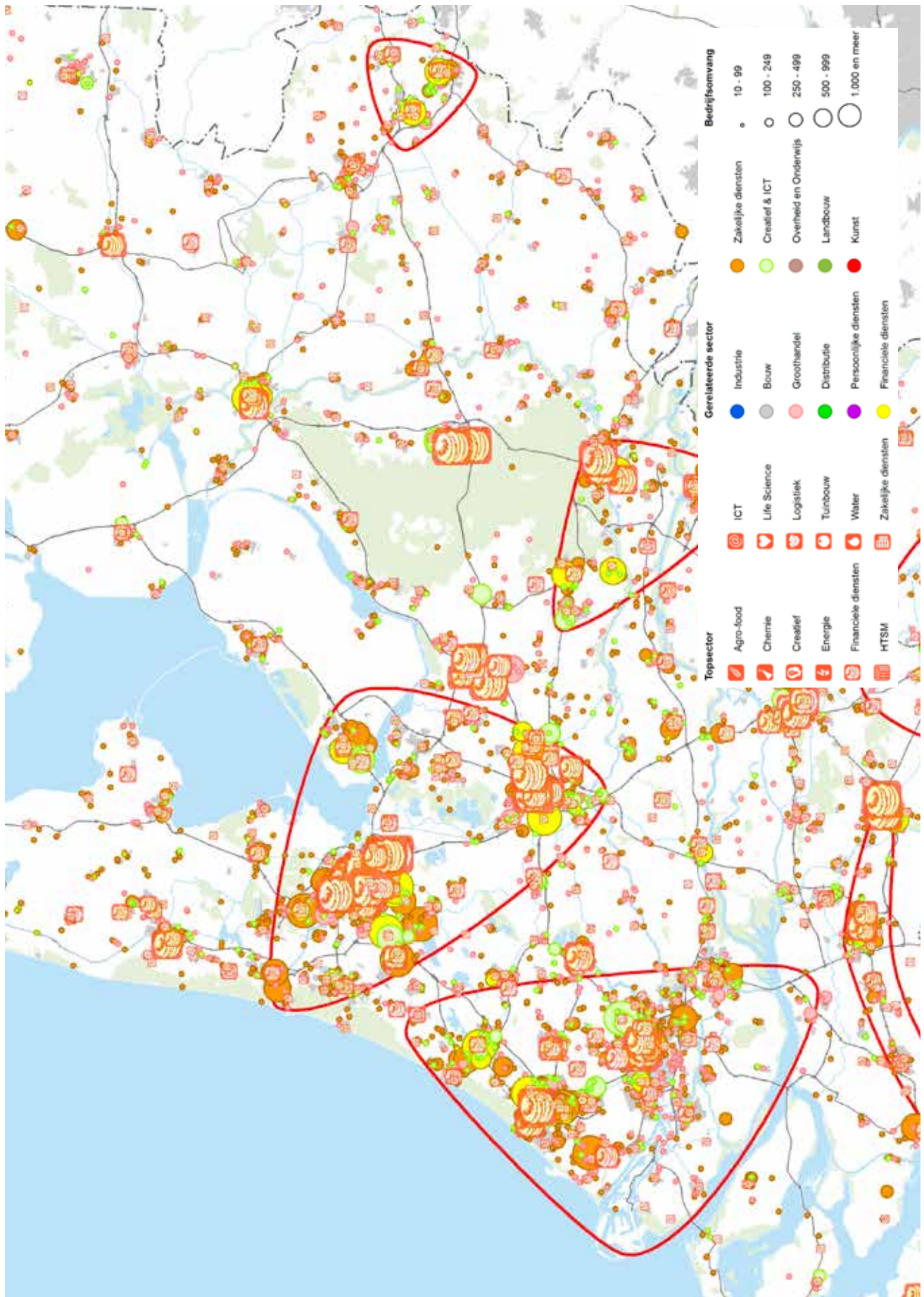
Figuur 2.9c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Energie en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



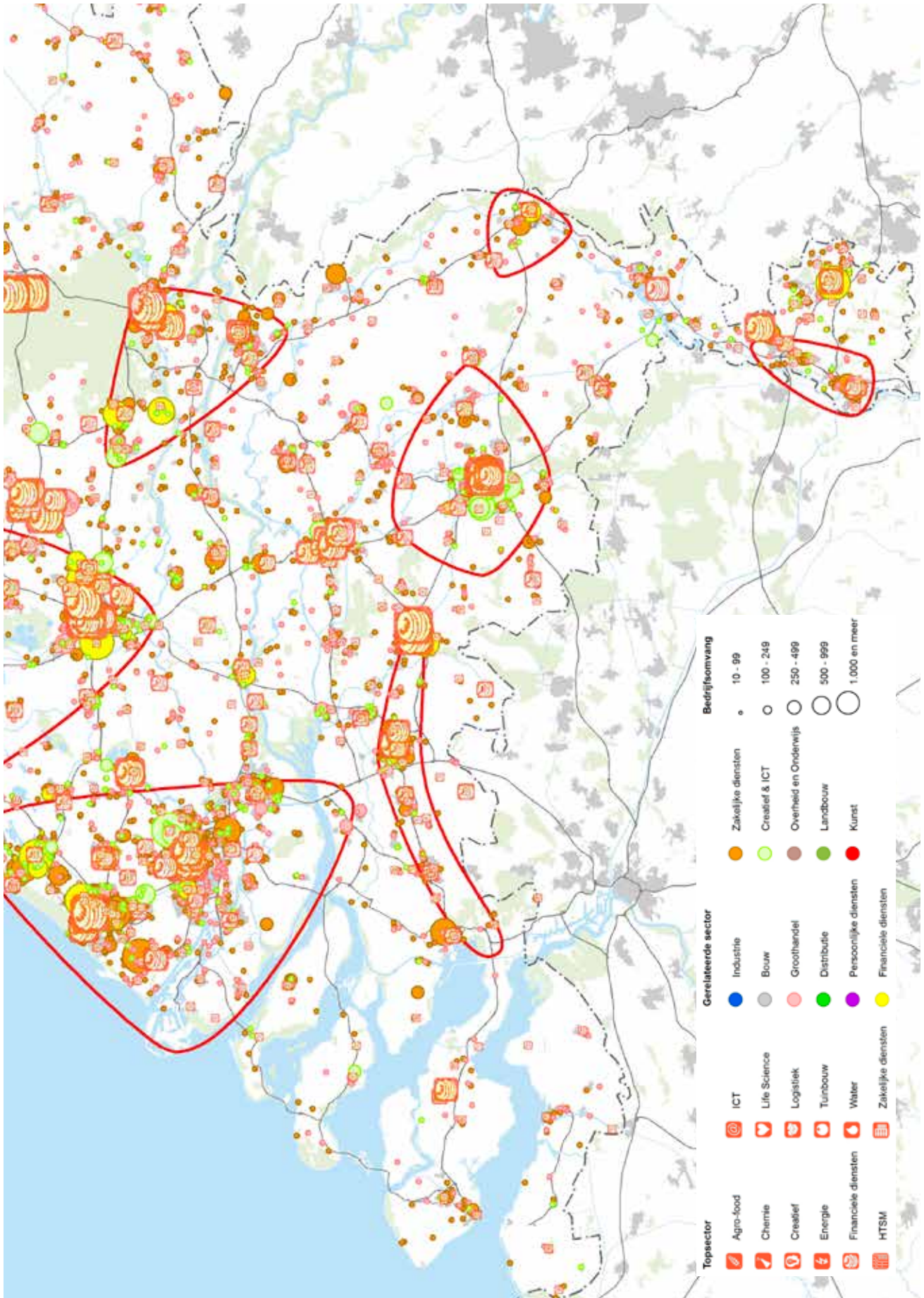
Figuur 2.10 Industriële ruimte Financiële dienstverlening (Nederland)



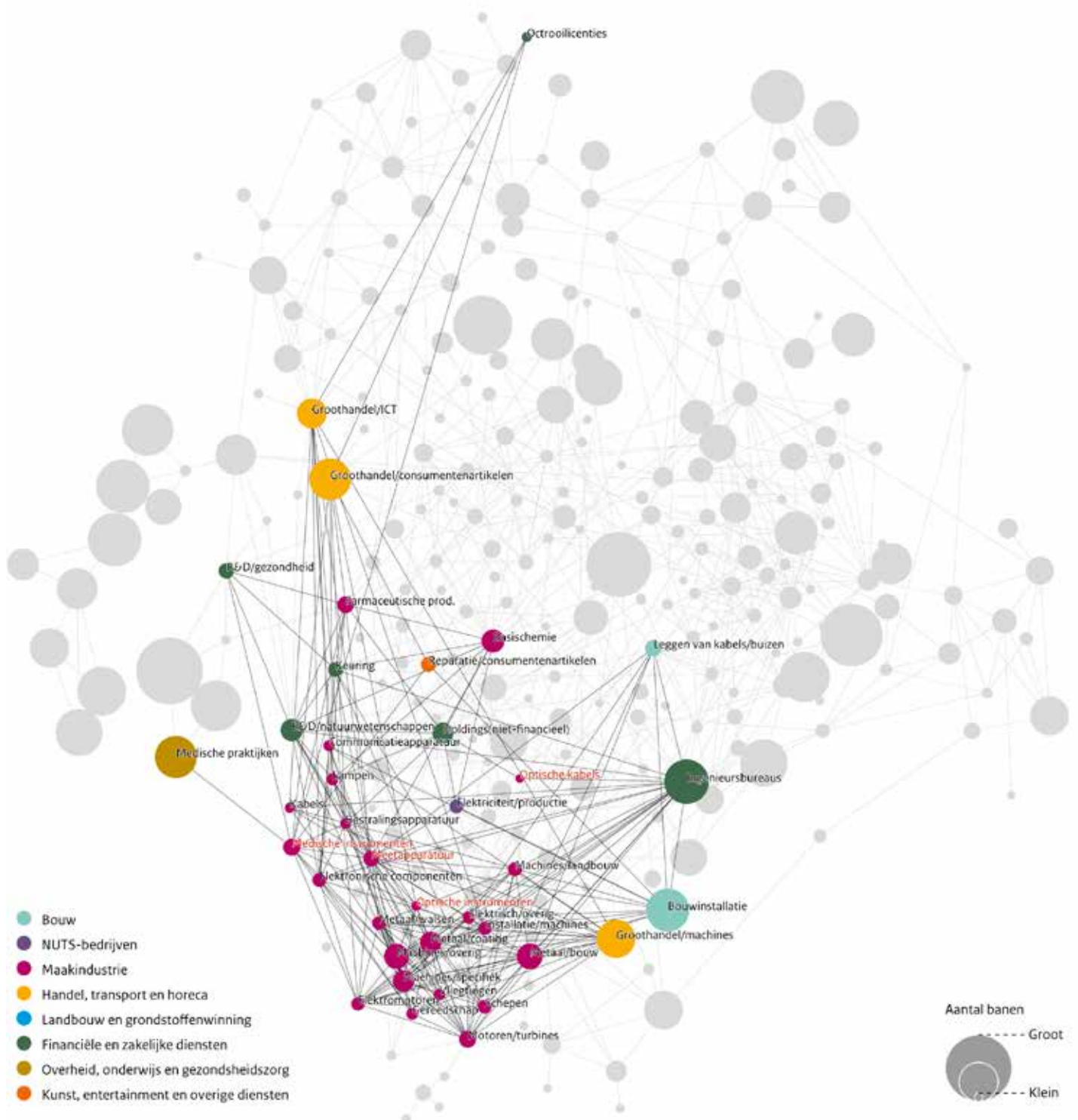
Figuur 2.11a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Financiële dienstverlening en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



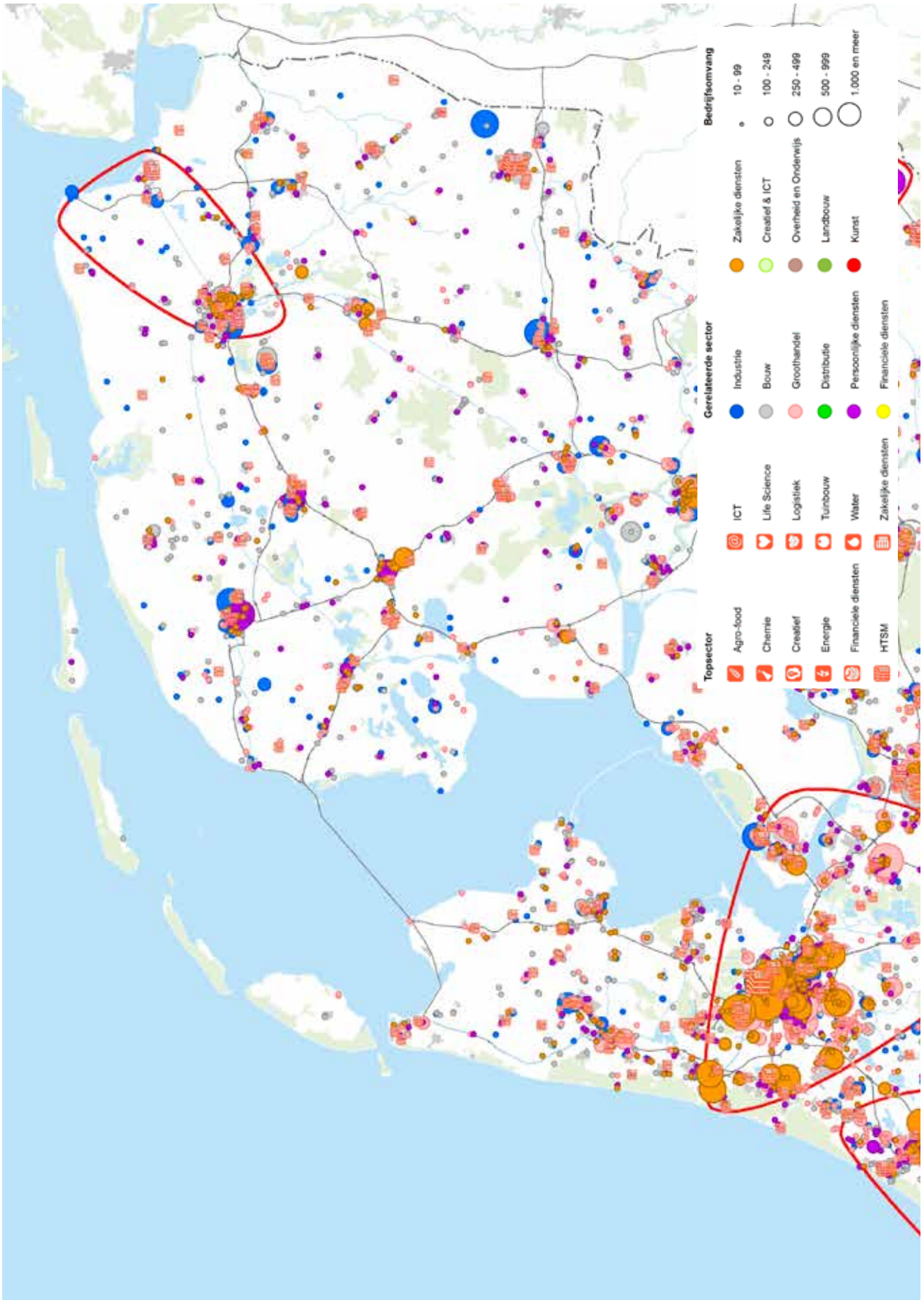
Figuur 2.11b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Financiële dienstverlening en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



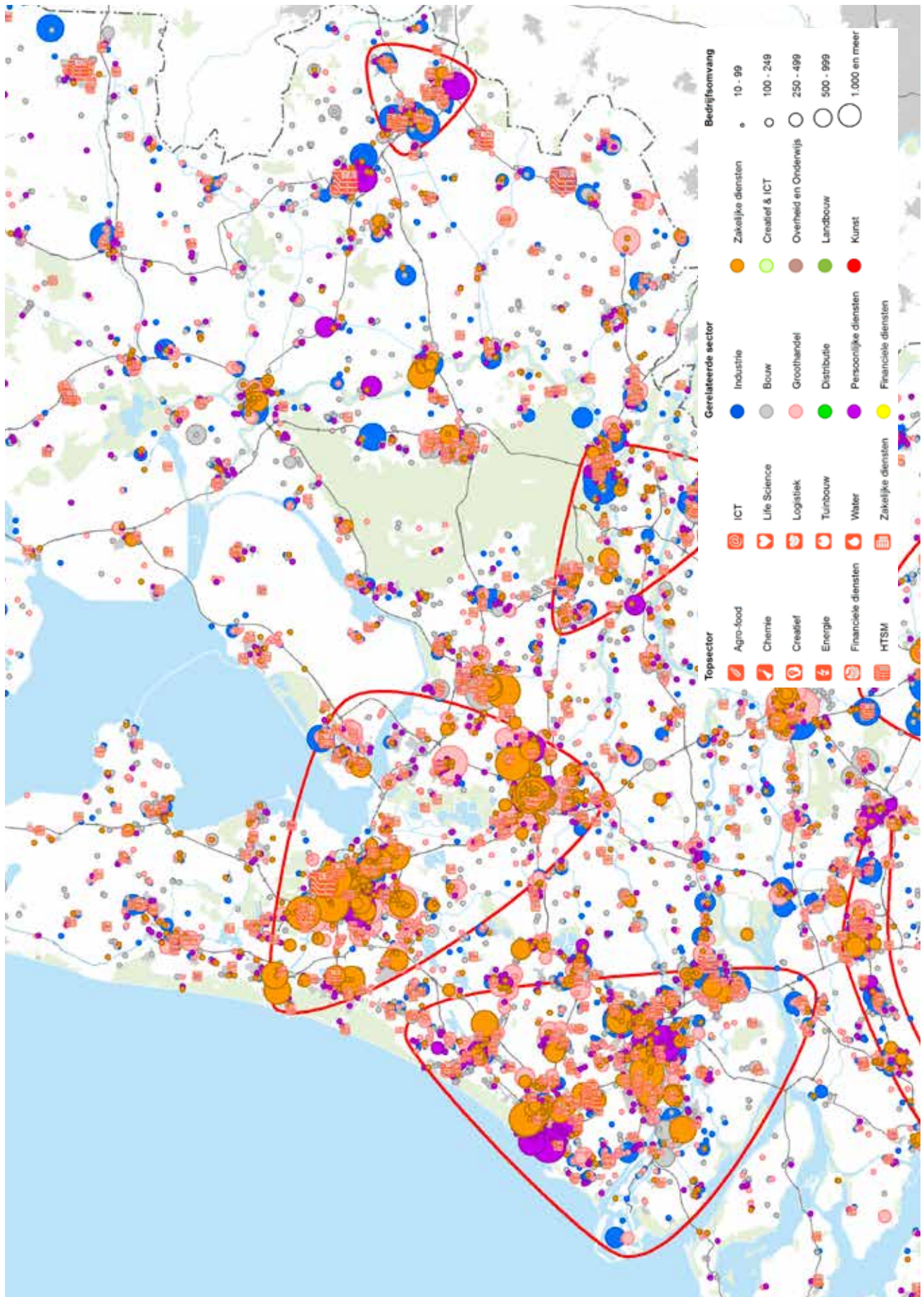
Figuur 2.11c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Financiële dienstverlening en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



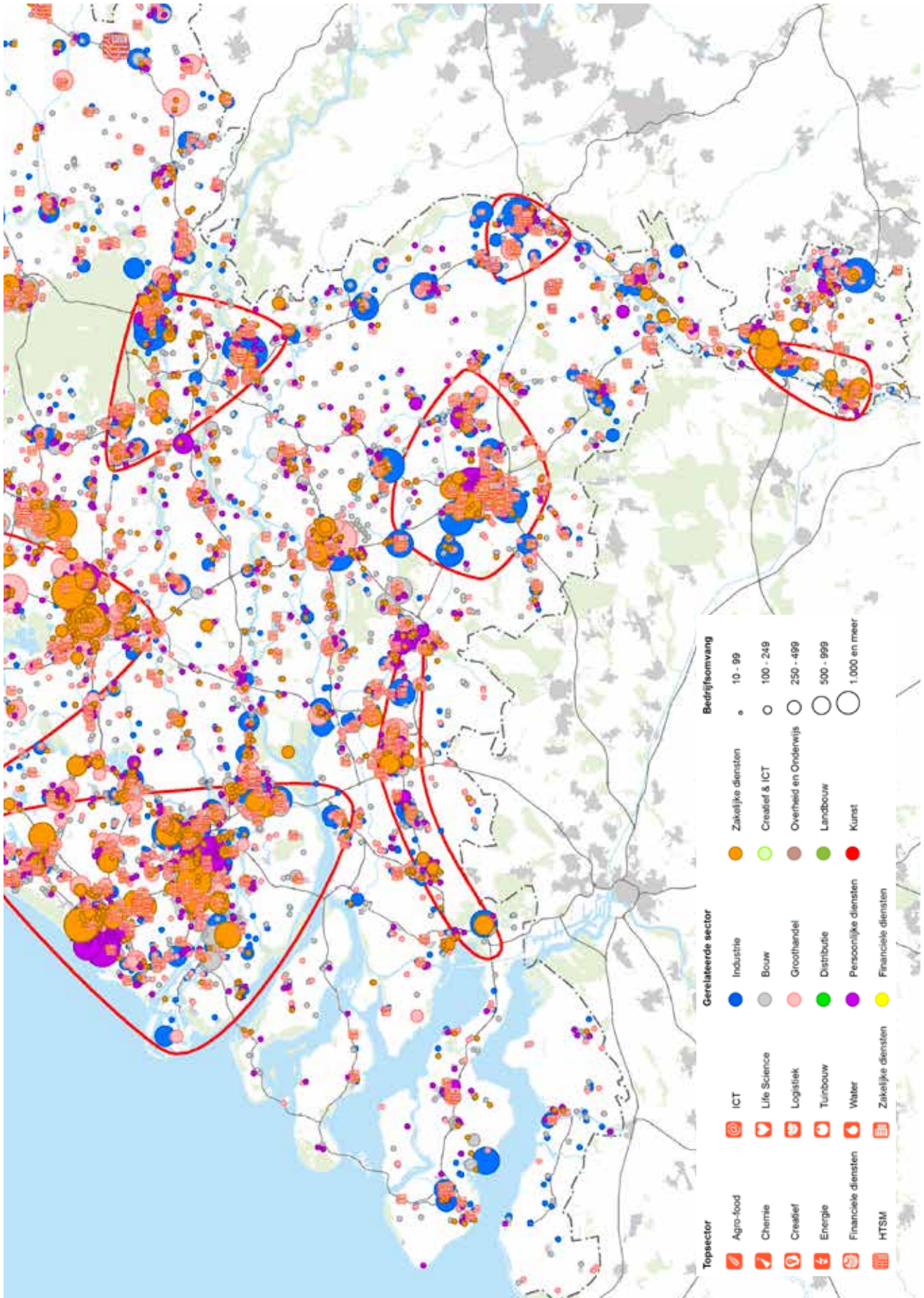
Figuur 2.12 Industriële ruimte HTSM (Nederland)



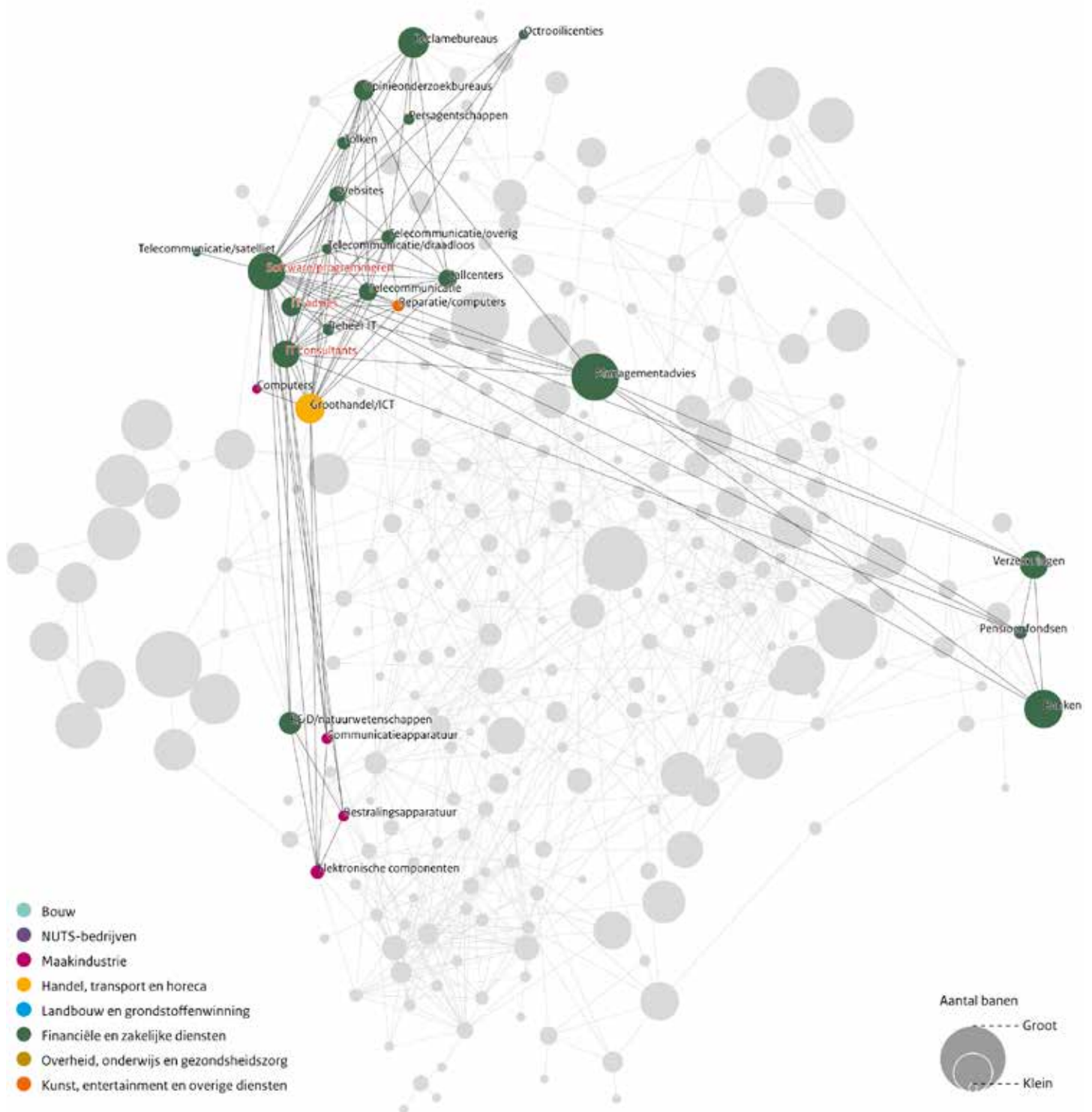
Figuur 2.13a Ruimtelijke spreiding van de kernbedrijfstakingen van HTSM en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



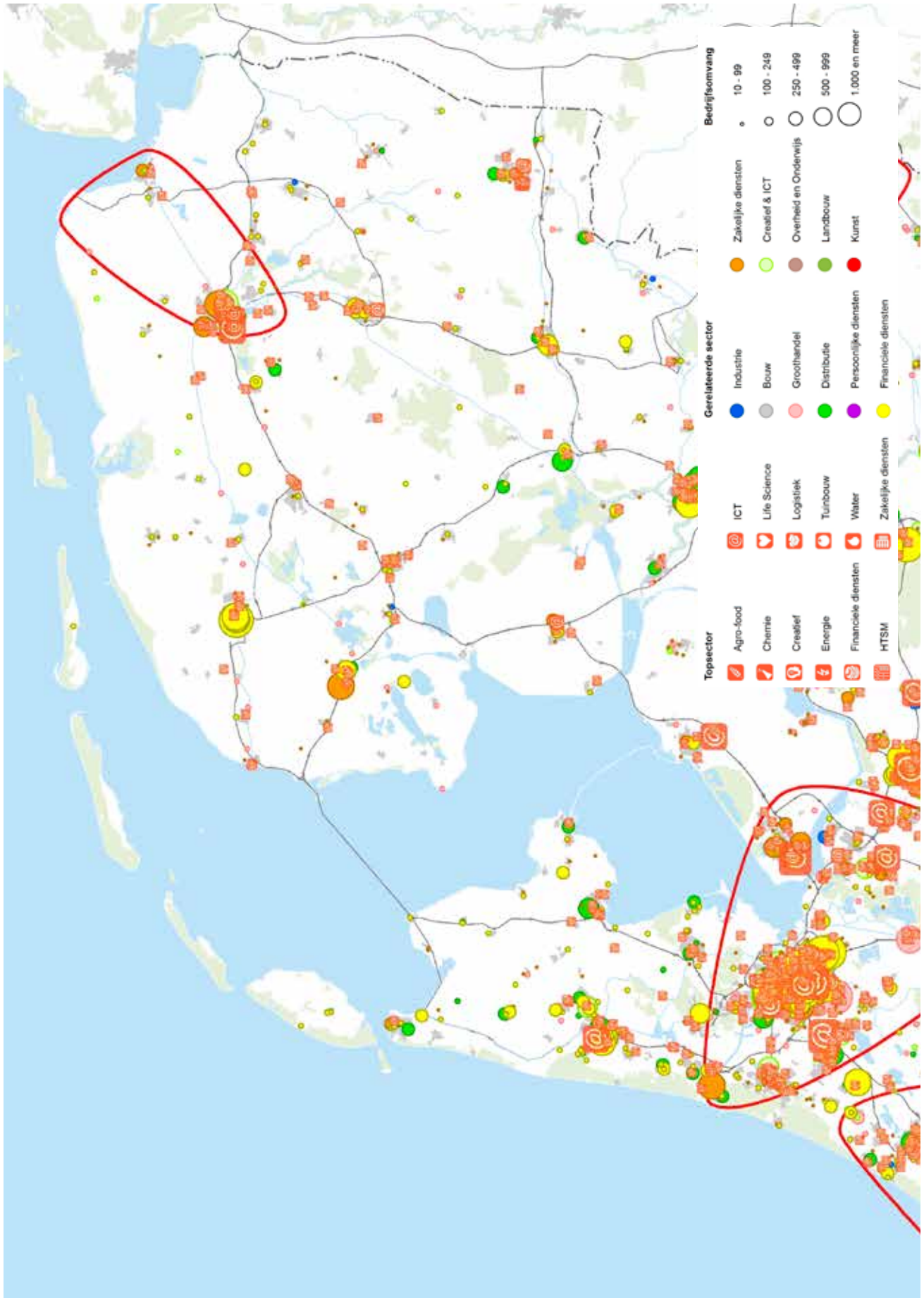
Figuur 2.13b Ruimtelijke spreiding van de kernbedrijfstakken van HTSM en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



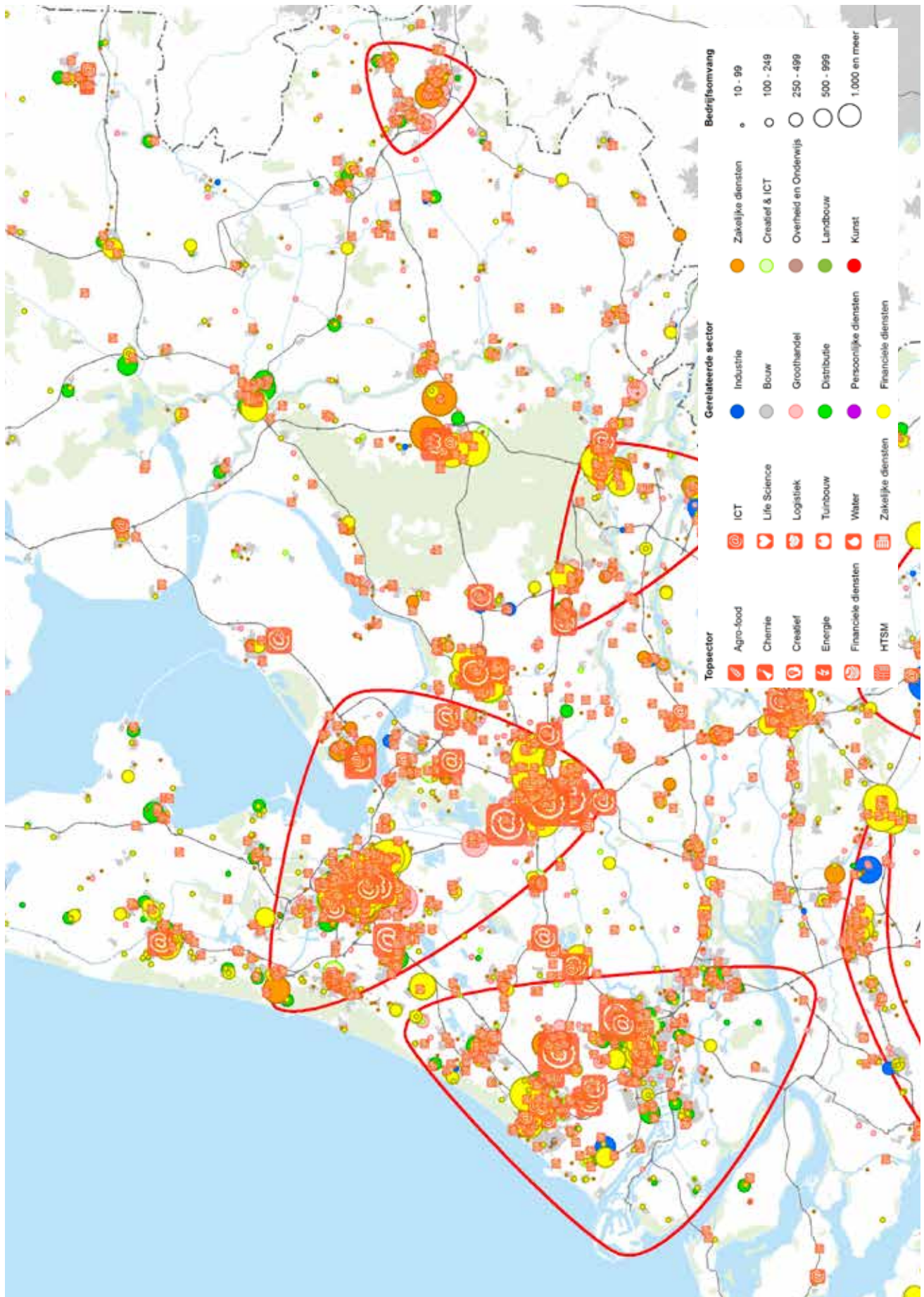
Figuur 2.13c Ruimtelijke spreiding van de kernbedrijfstakingen van HTSM en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



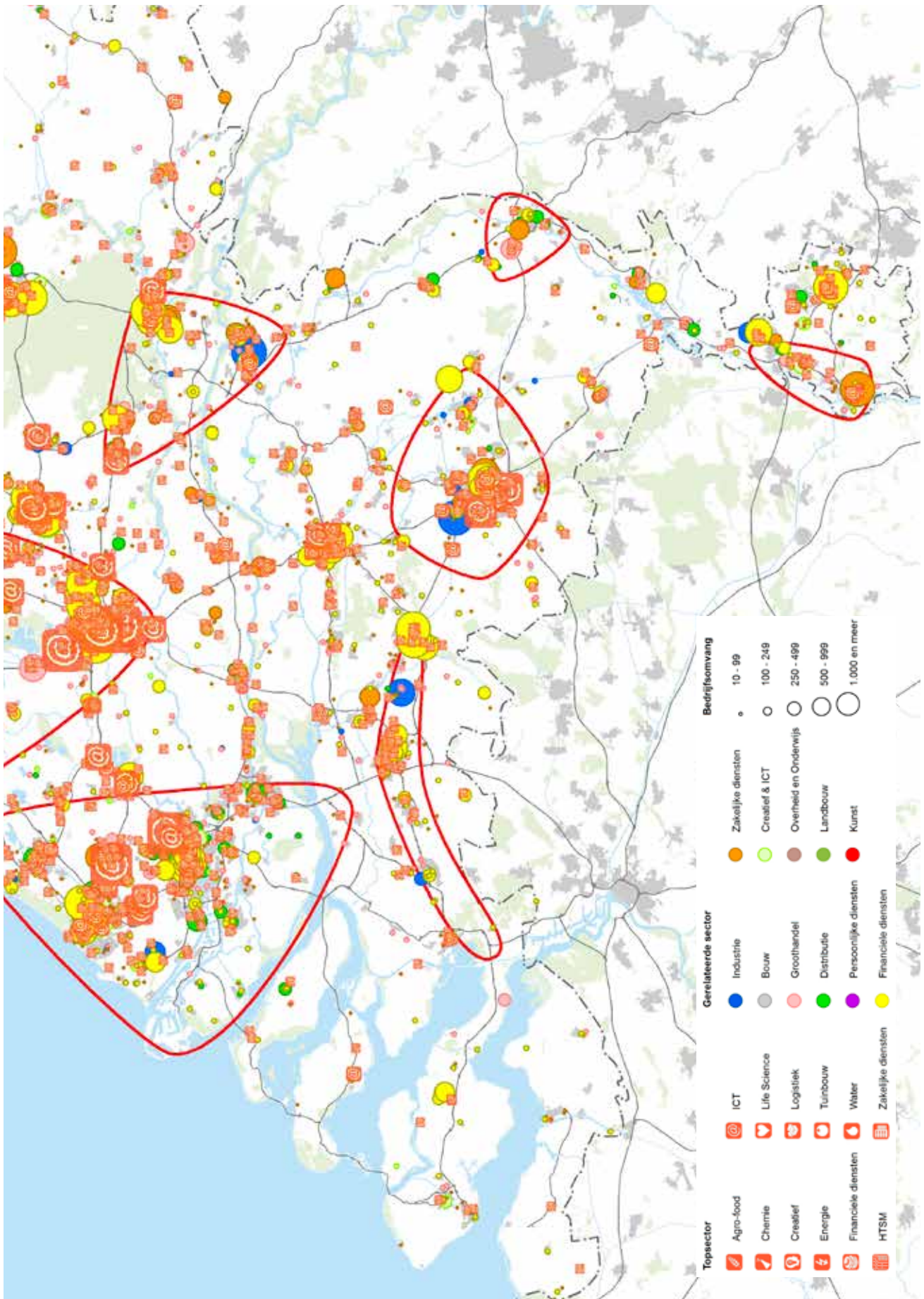
Figuur 2.14 Industriële ruimte ICT (Nederland)



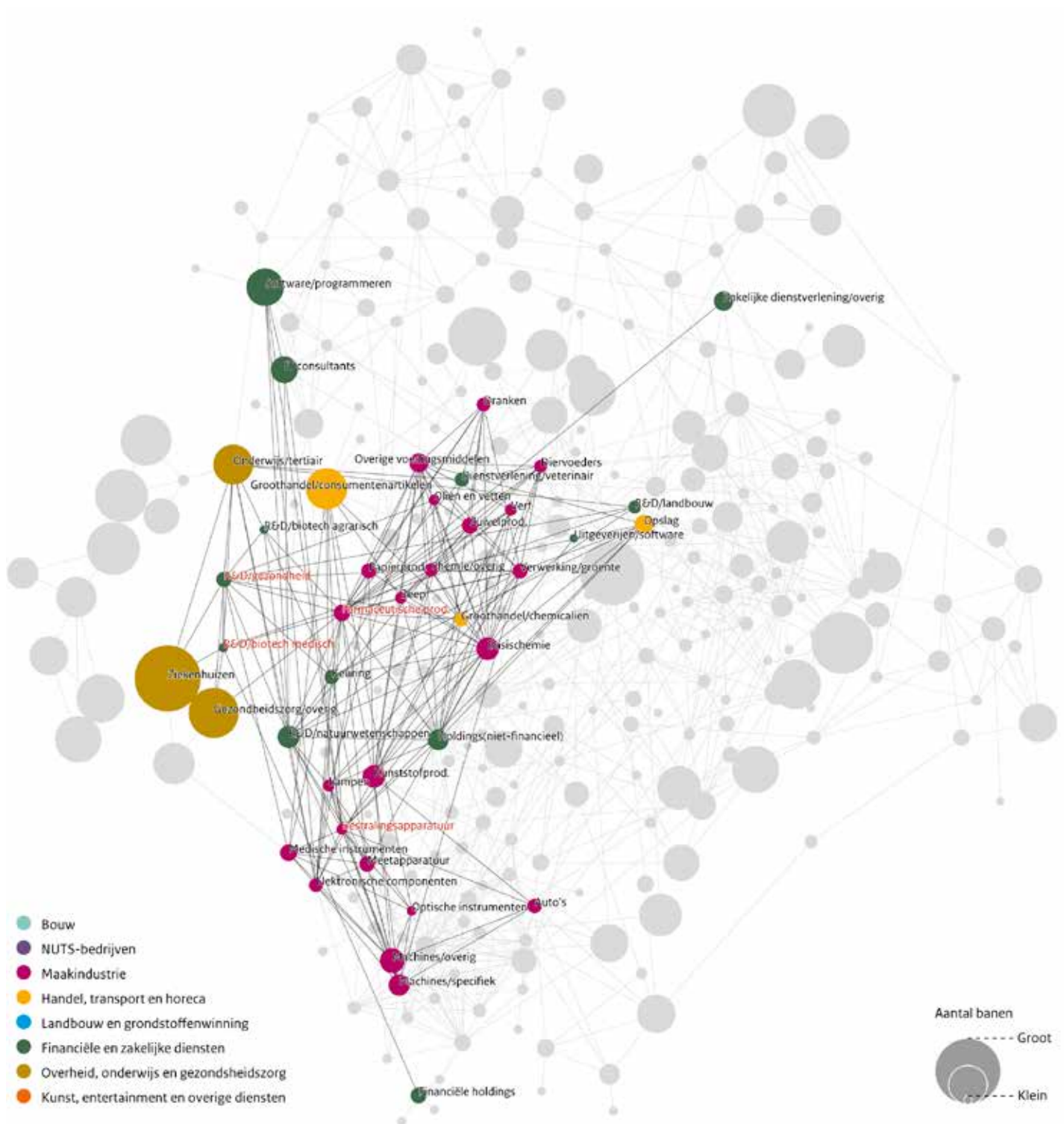
Figuur 2.15a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken ICT en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



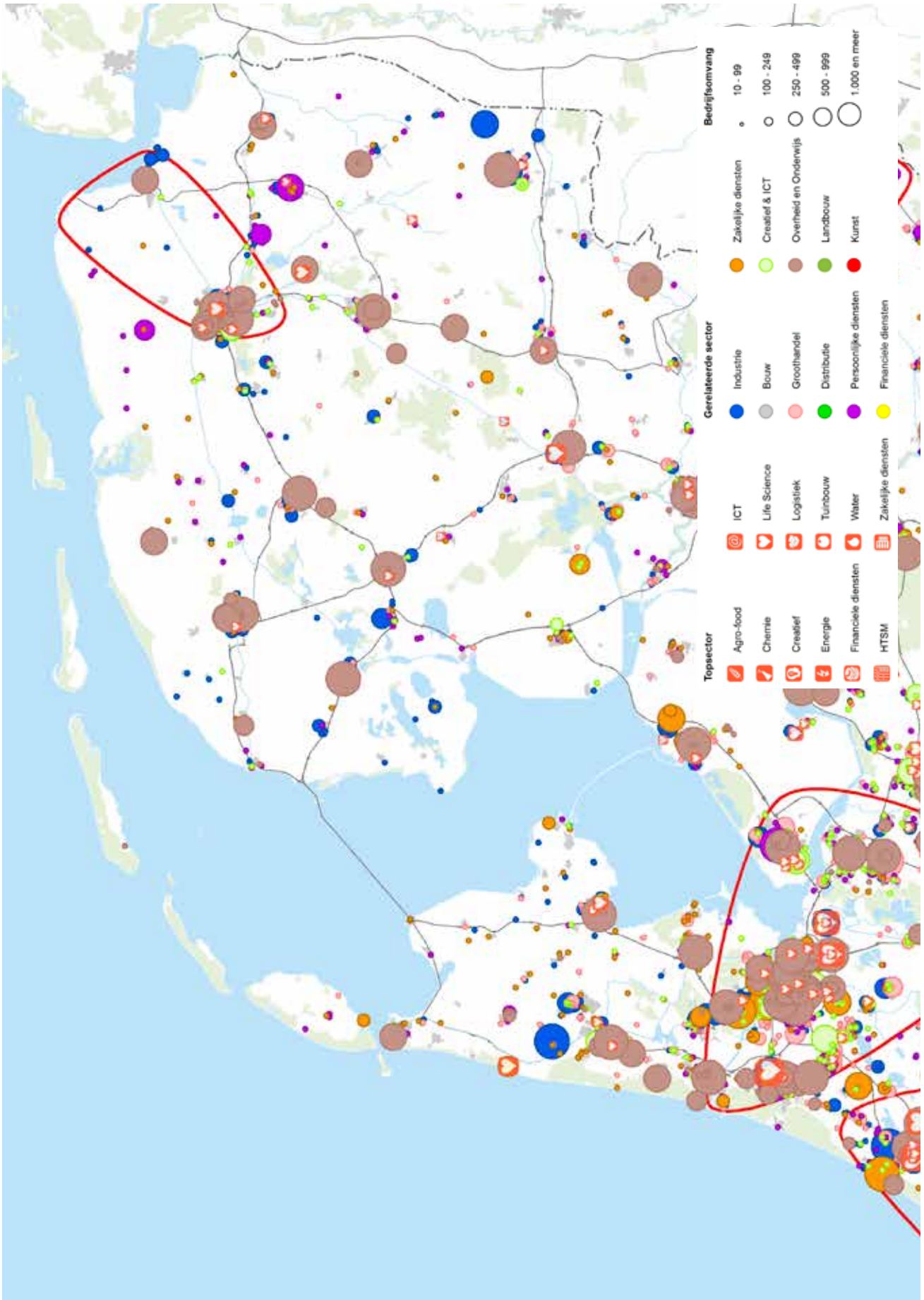
Figuur 2.15b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken ICT en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



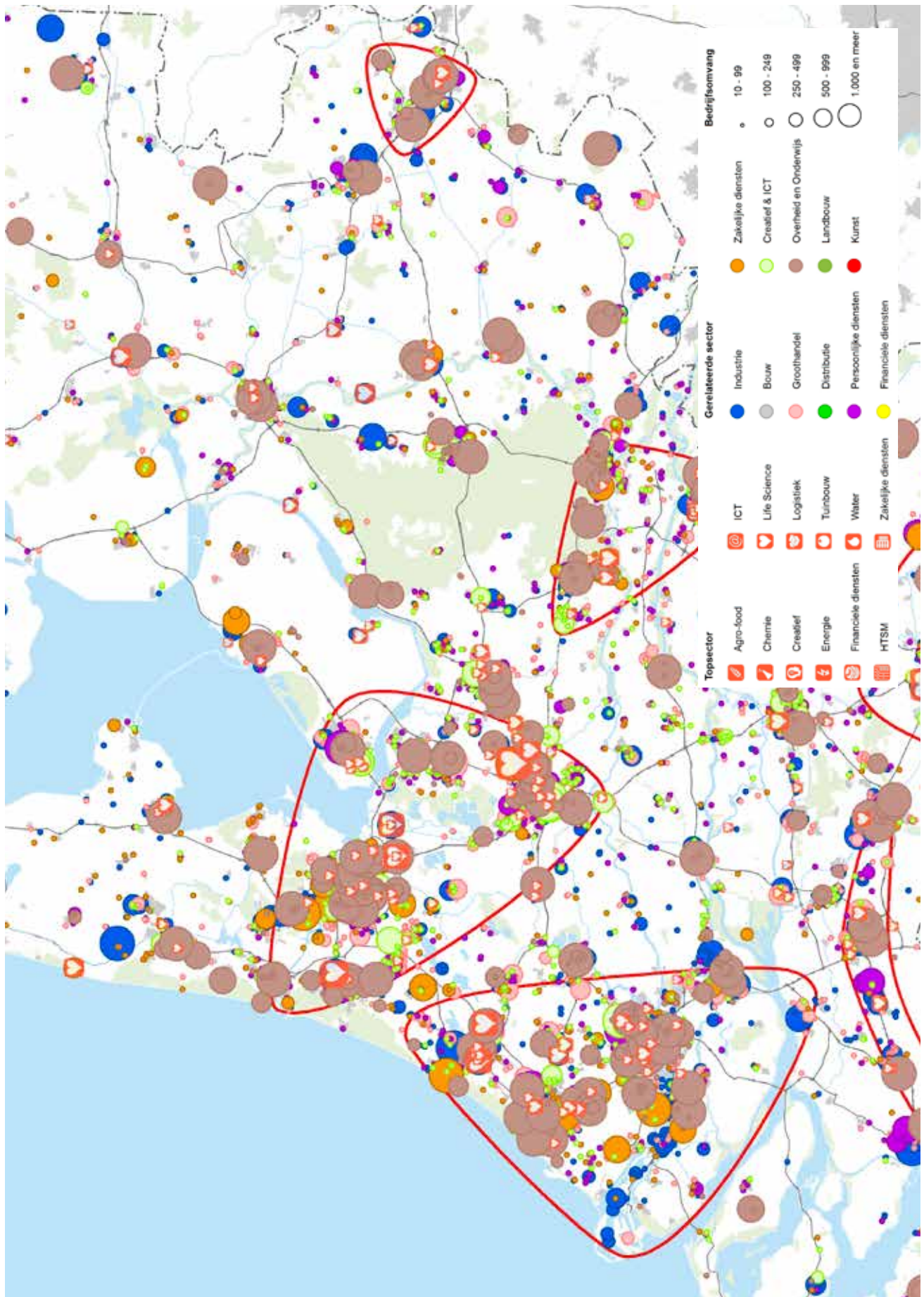
Figuur 2.15c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken ICT en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



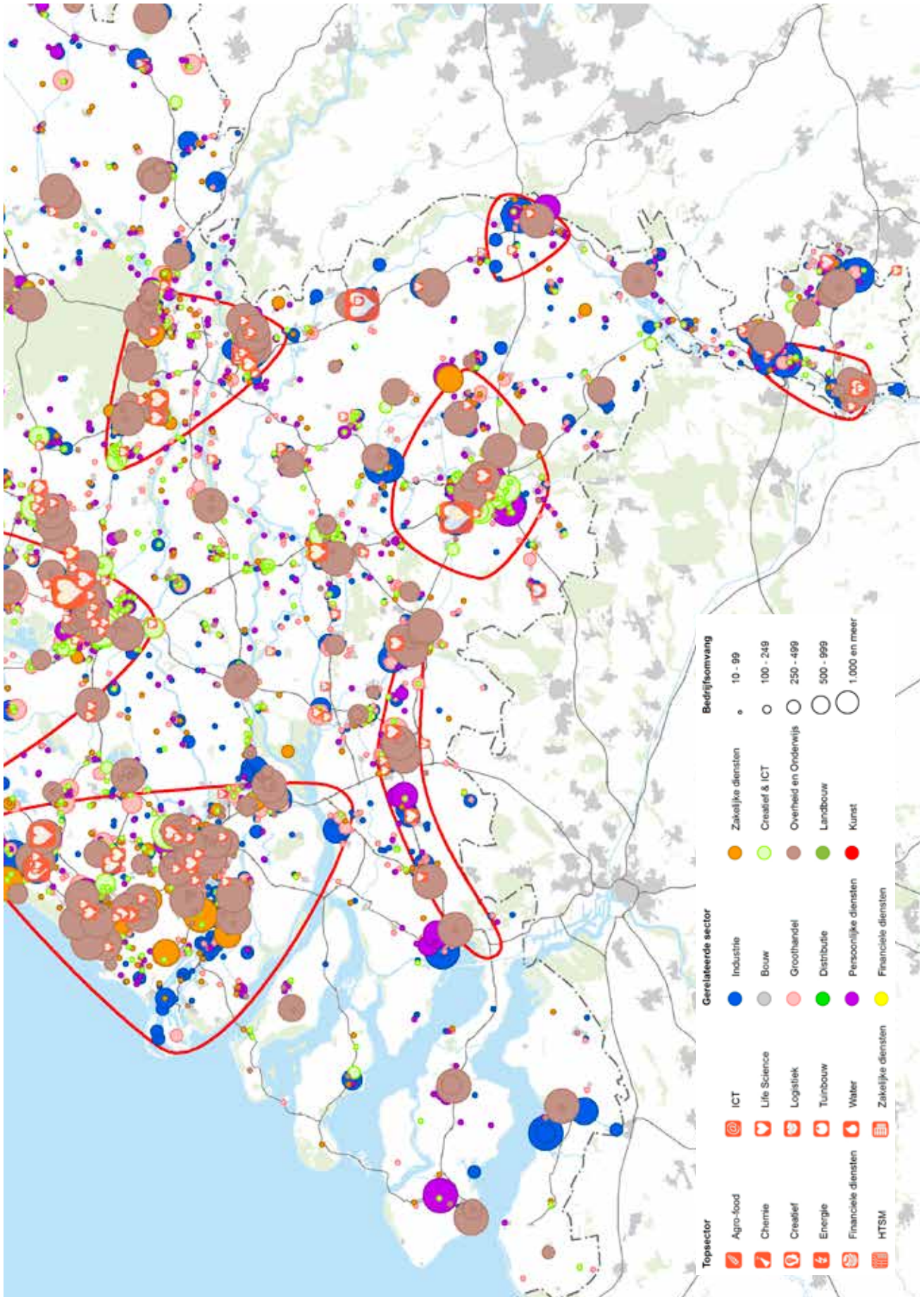
Figuur 2.16 Industriële ruimte Life-sciences & health (Nederland)



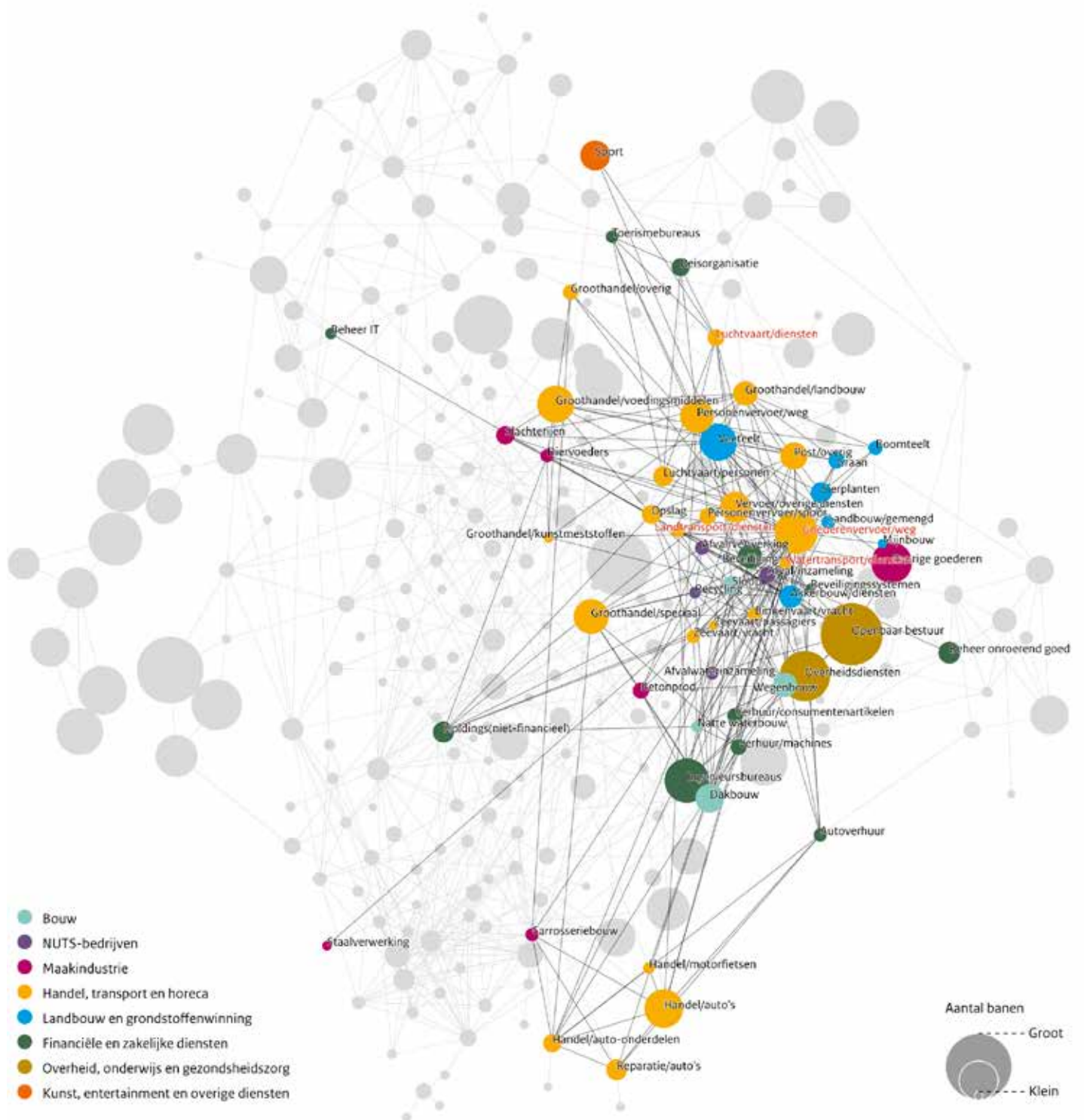
Figuur 2.17a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Life-sciences en health skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



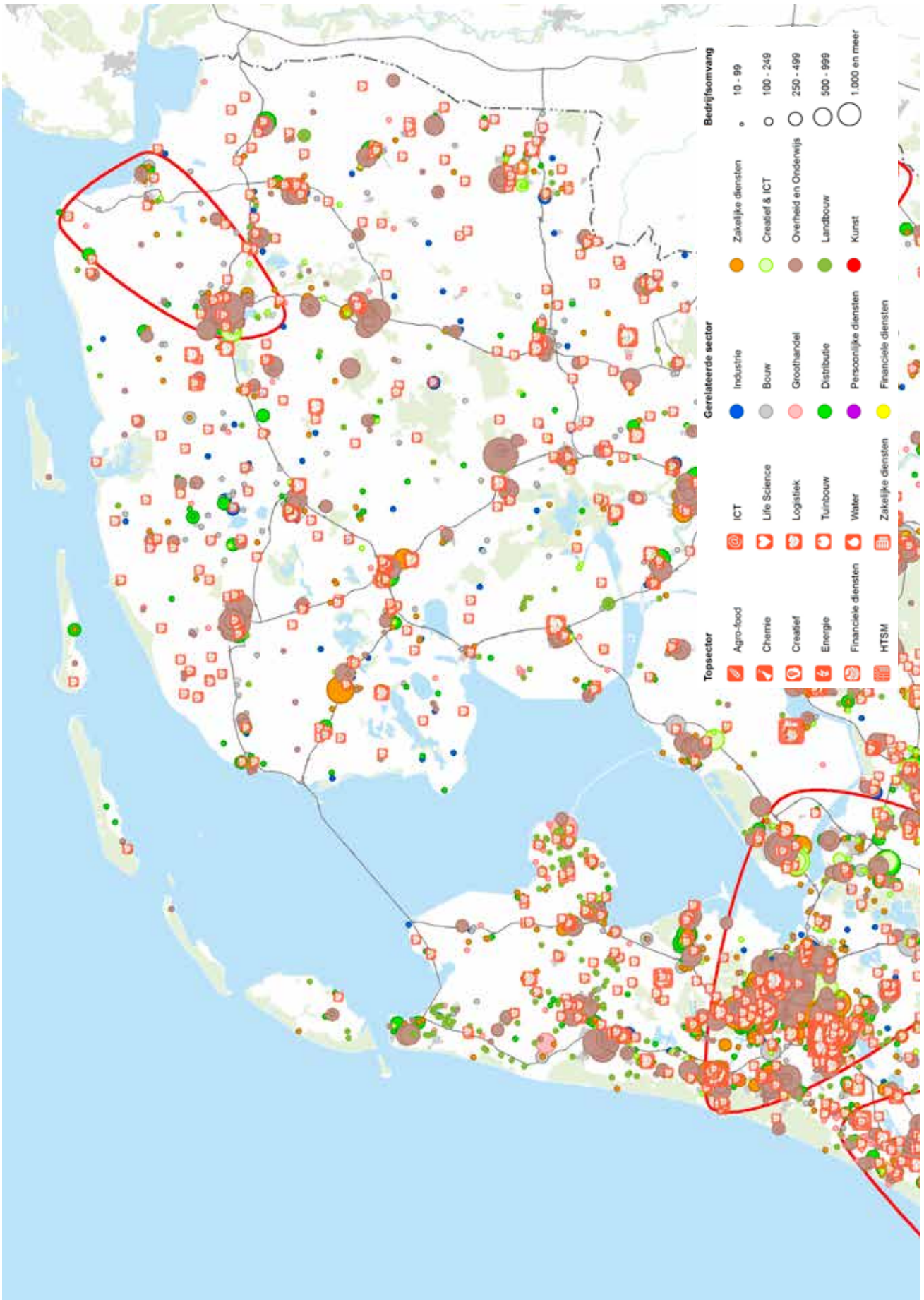
Figuur 2.17b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Life-sciences en health skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



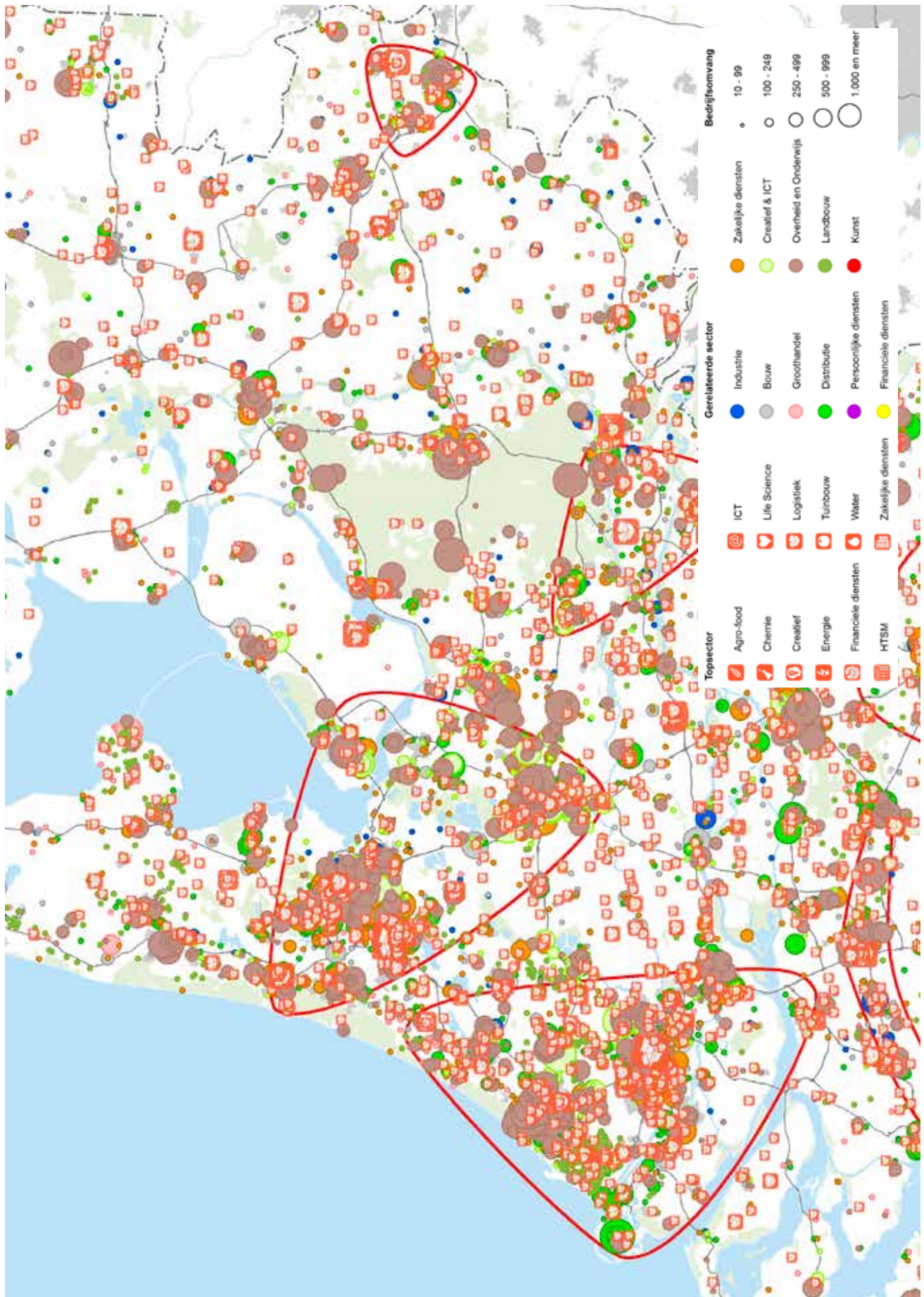
Figuur 2.17c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Life-sciences en health skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



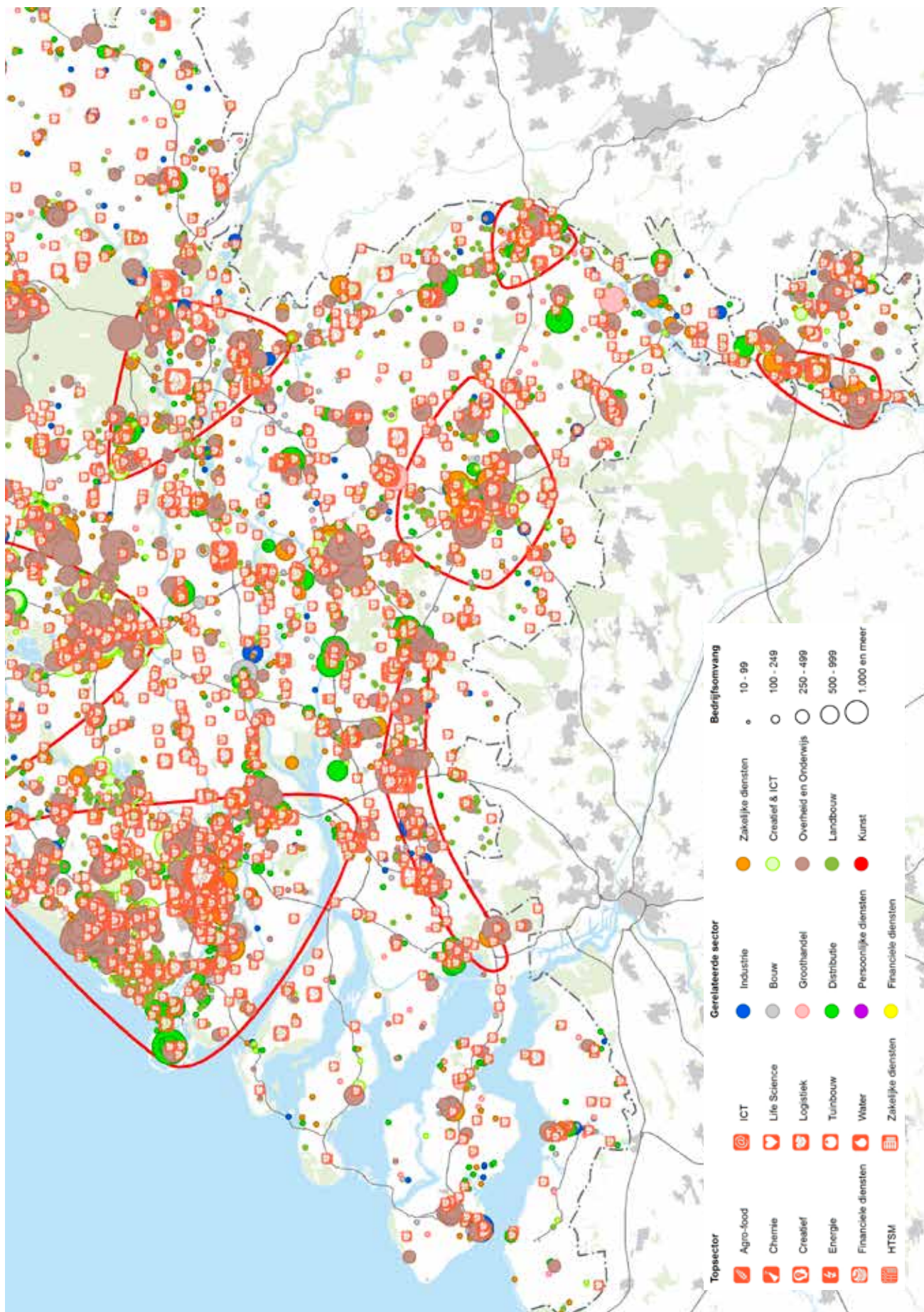
Figuur 2.18 Industriële ruimte Logistiek (Nederland)



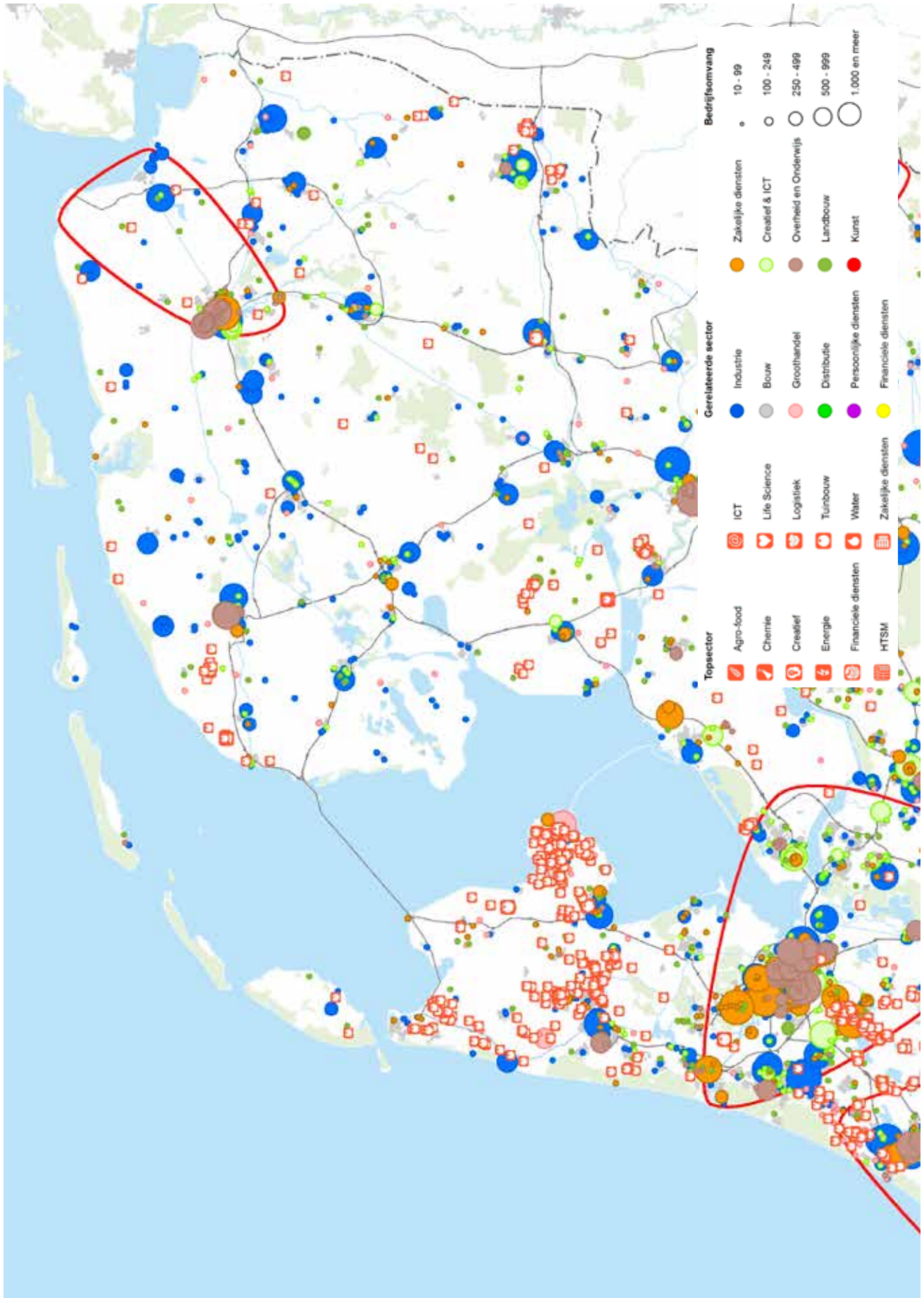
Figuur 2.19a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstacken Logistieke cluster en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



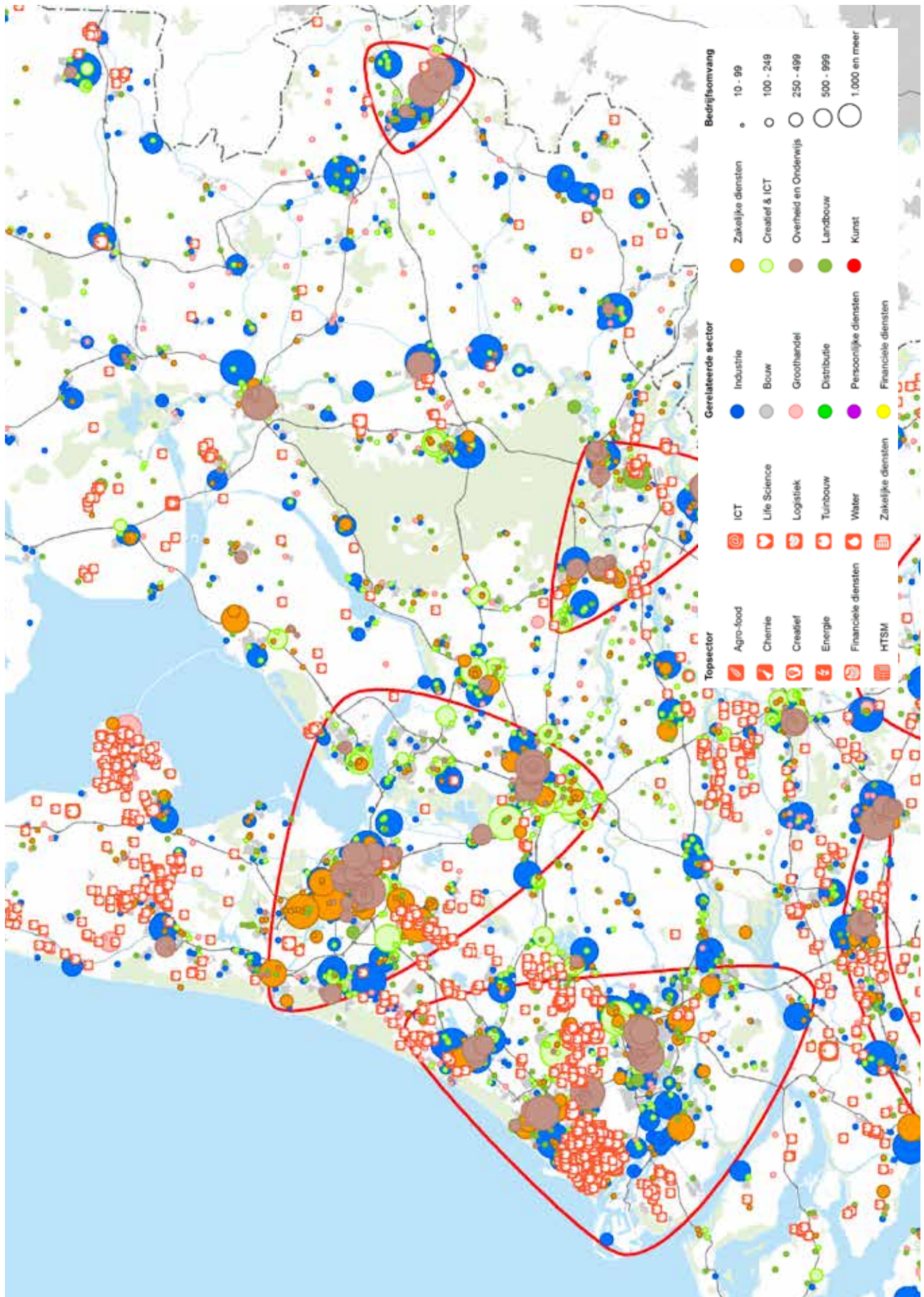
Figuur 2.19b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Logistieke cluster en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



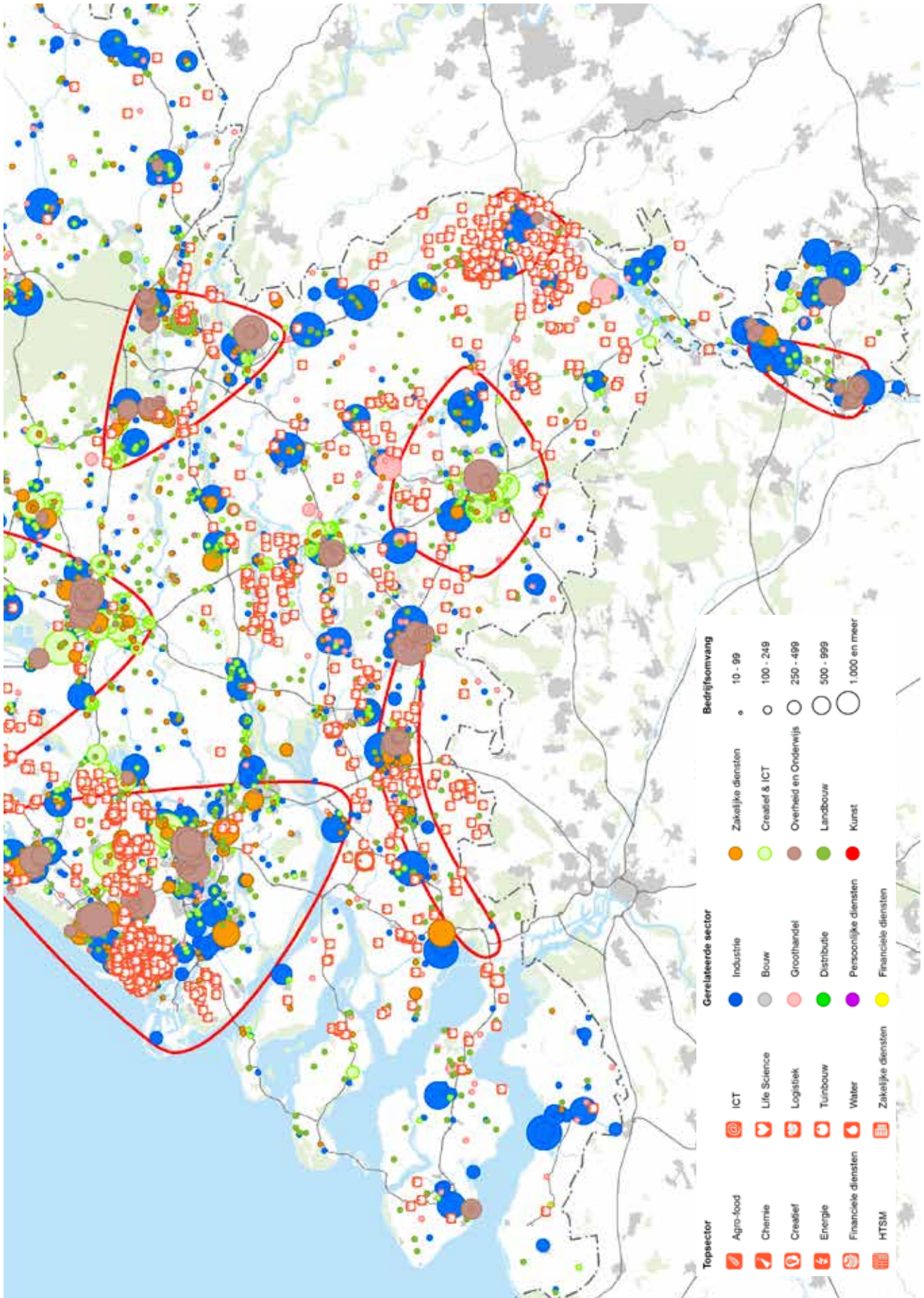
Figuur 2.19c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Logistieke cluster en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



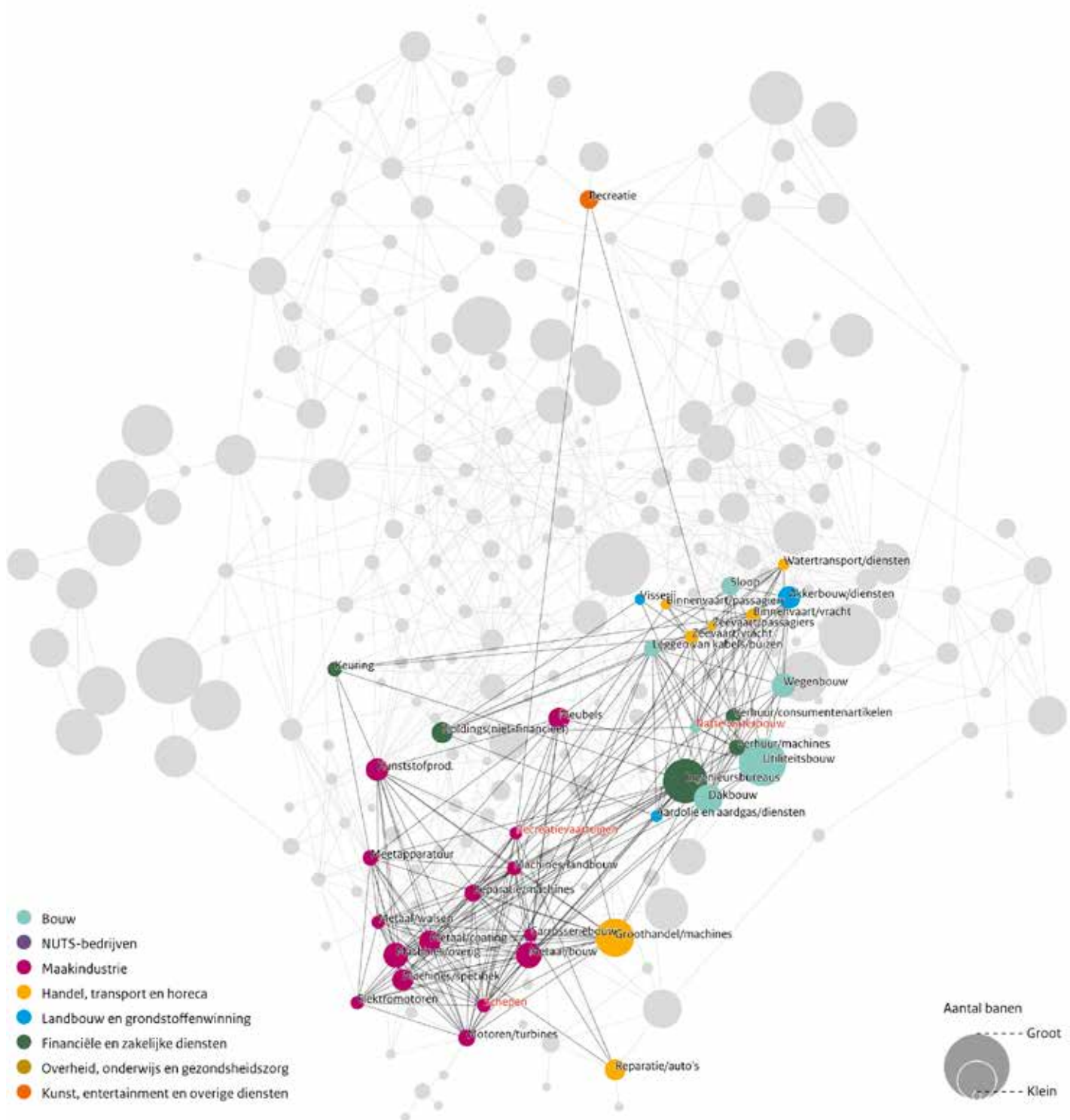
Figuur 2.21a Ruimtelijke spreiding van kernbedrijfstakingen Tuinbouw en uitgangsmaterialen en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



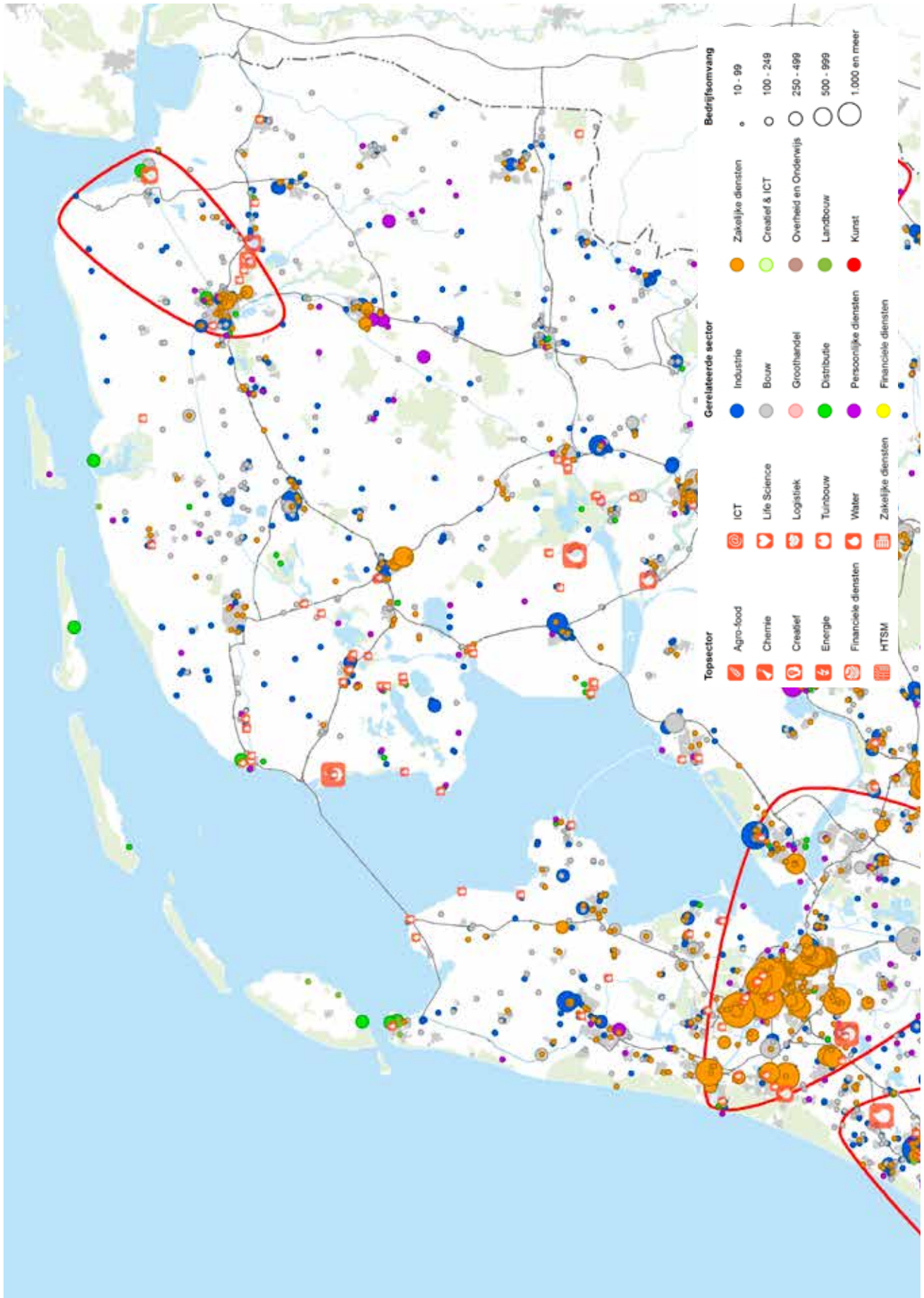
Figuur 2.21b Ruimtelijke spreiding van kernbedrijfstakken Tuinbouw en uitgangsmaterialen en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



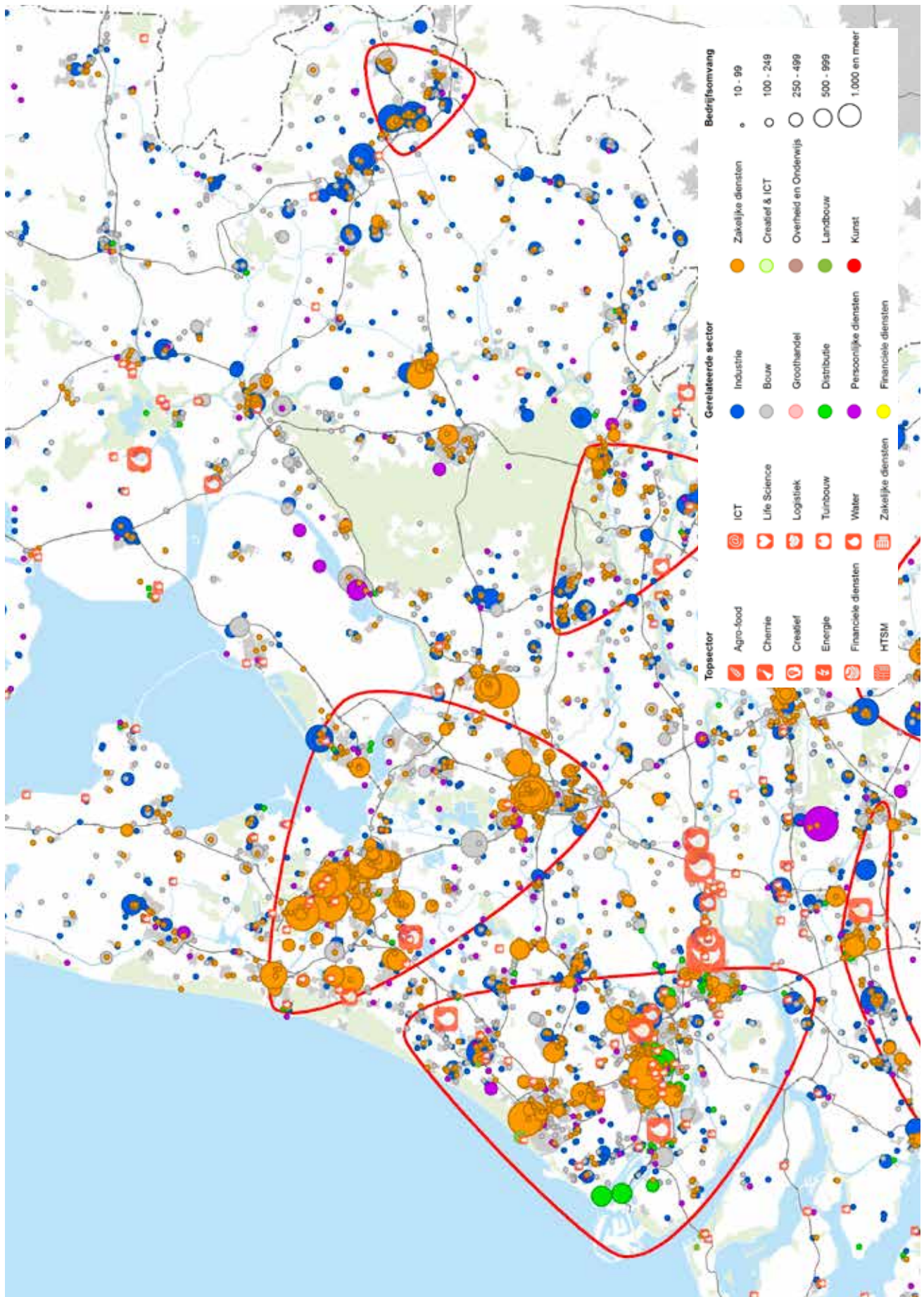
Figuur 2.21c Ruimtelijke spreiding van kernbedrijfstakingen Tuinbouw en uitgangsmaterialen en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



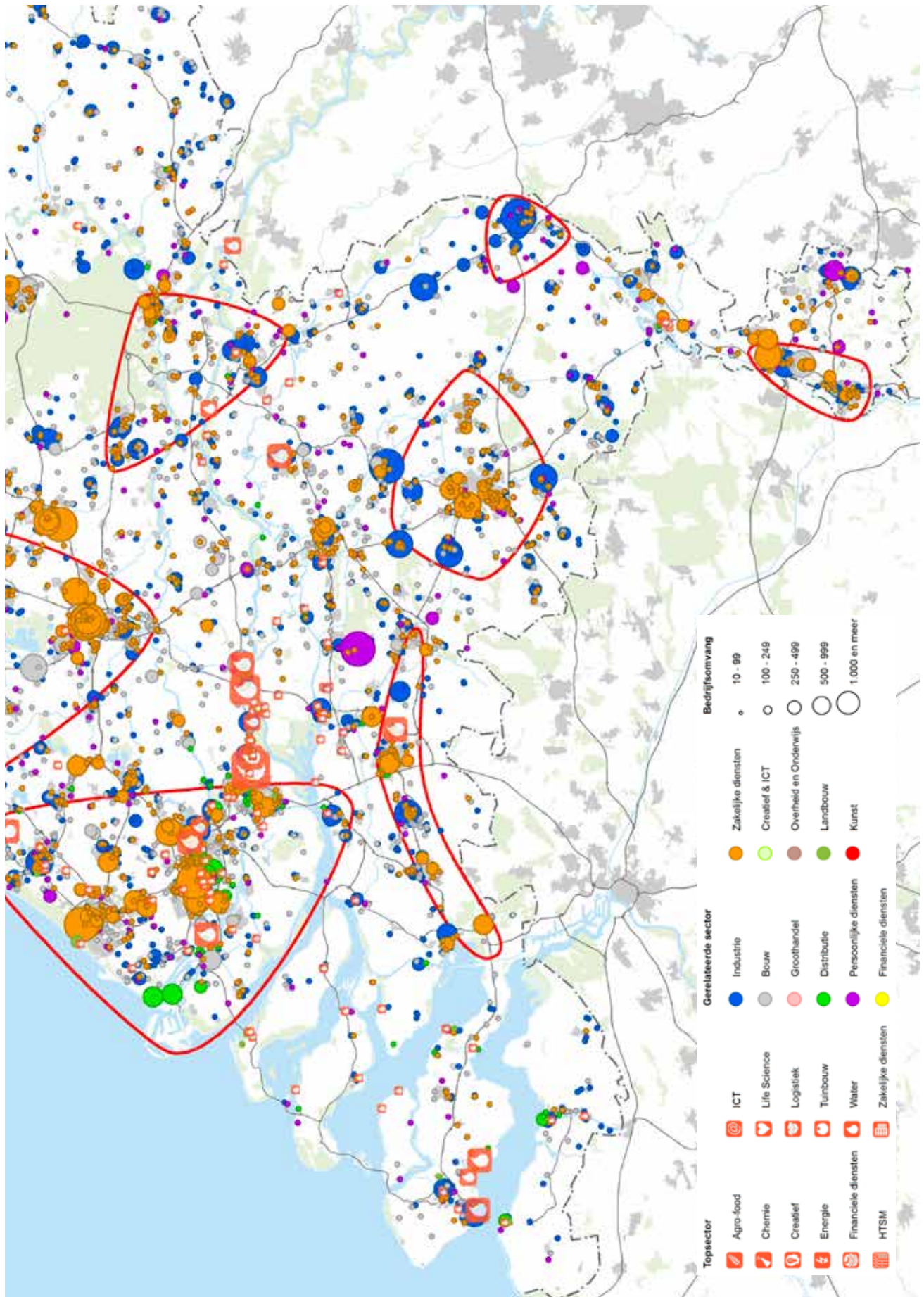
Figuur 2.22 Industriële ruimte Water (Nederland)



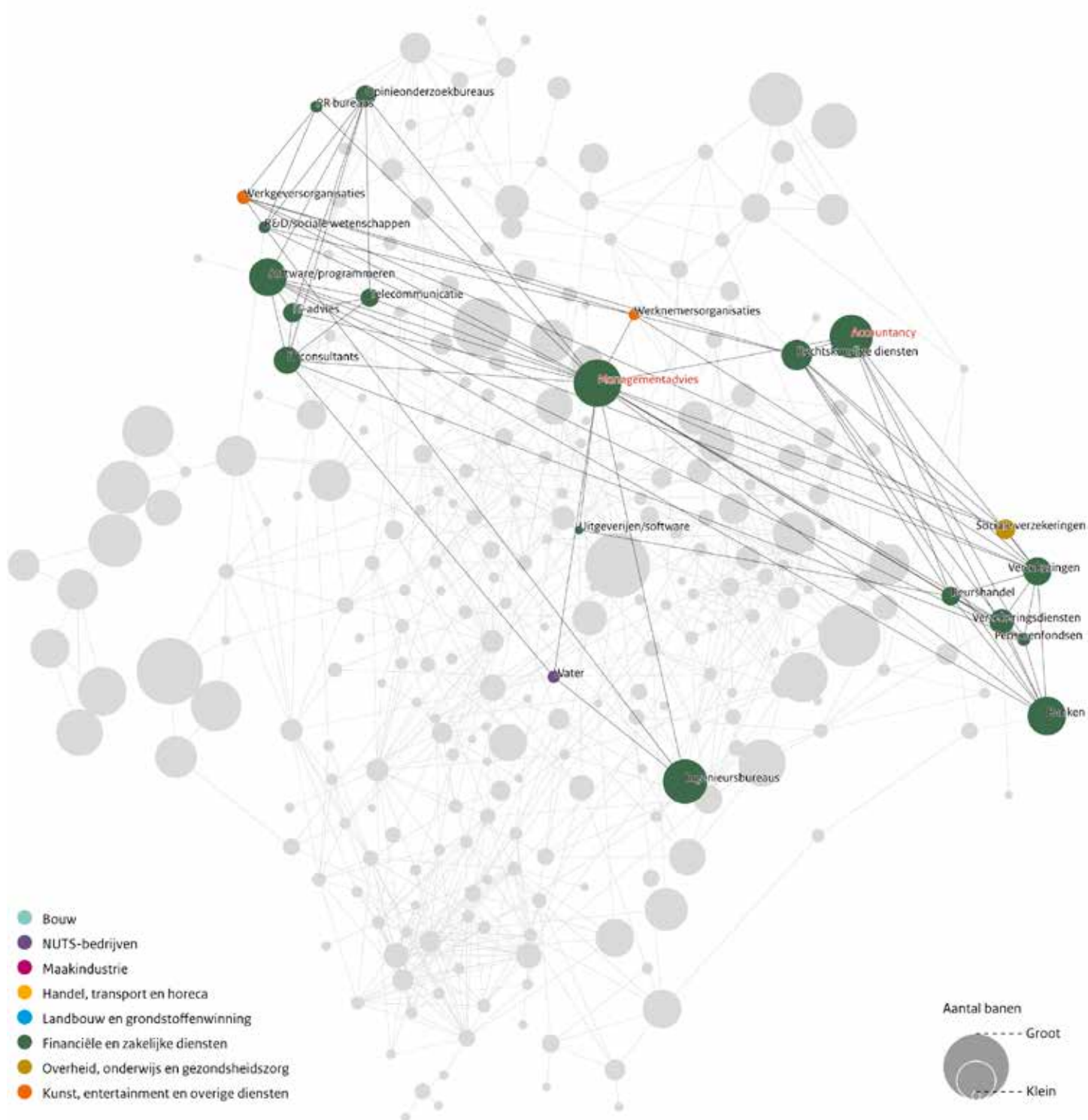
Figuur 2.23a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Water en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



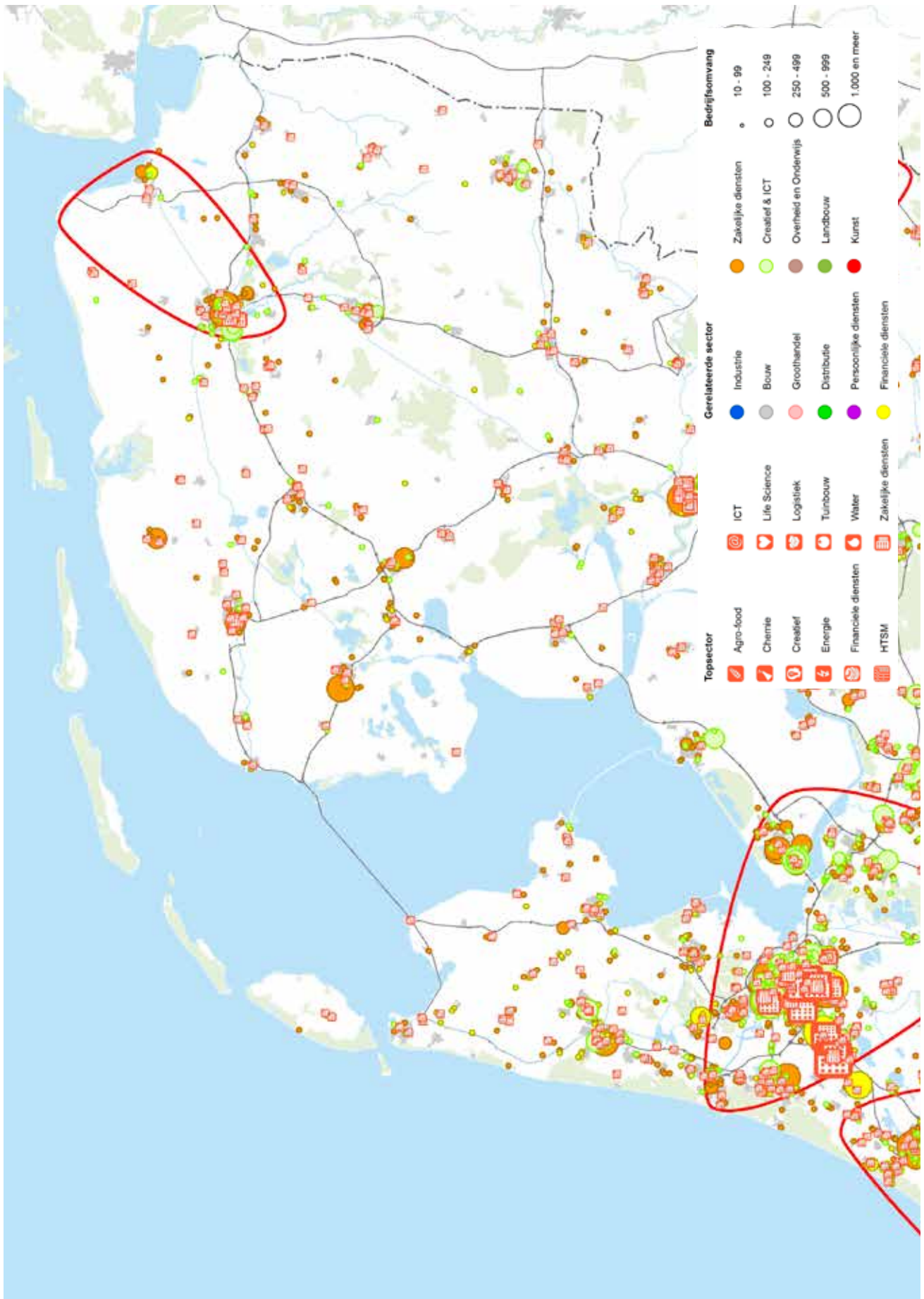
Figuur 2.23b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Water en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



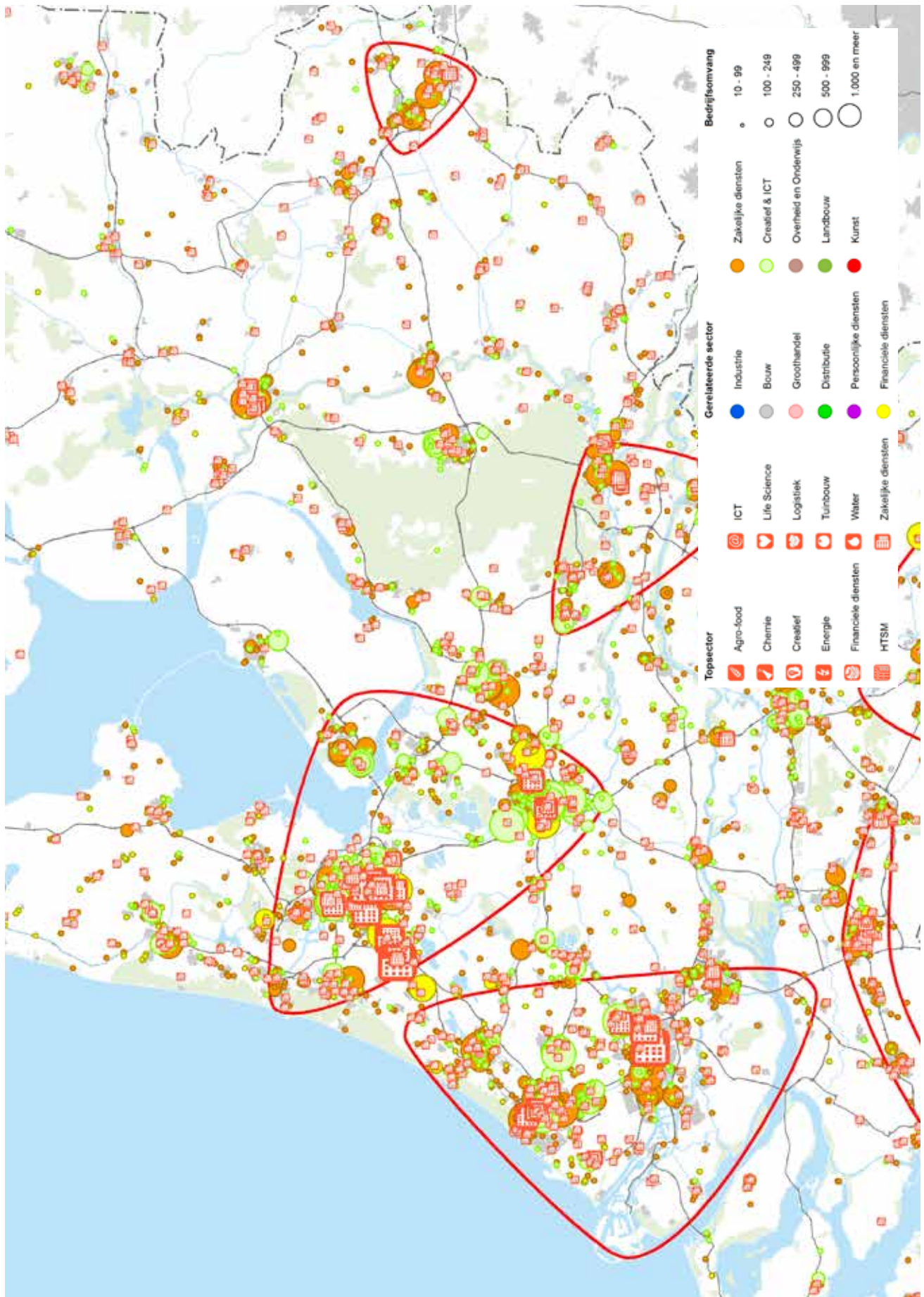
Figuur 2.23c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Water en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)



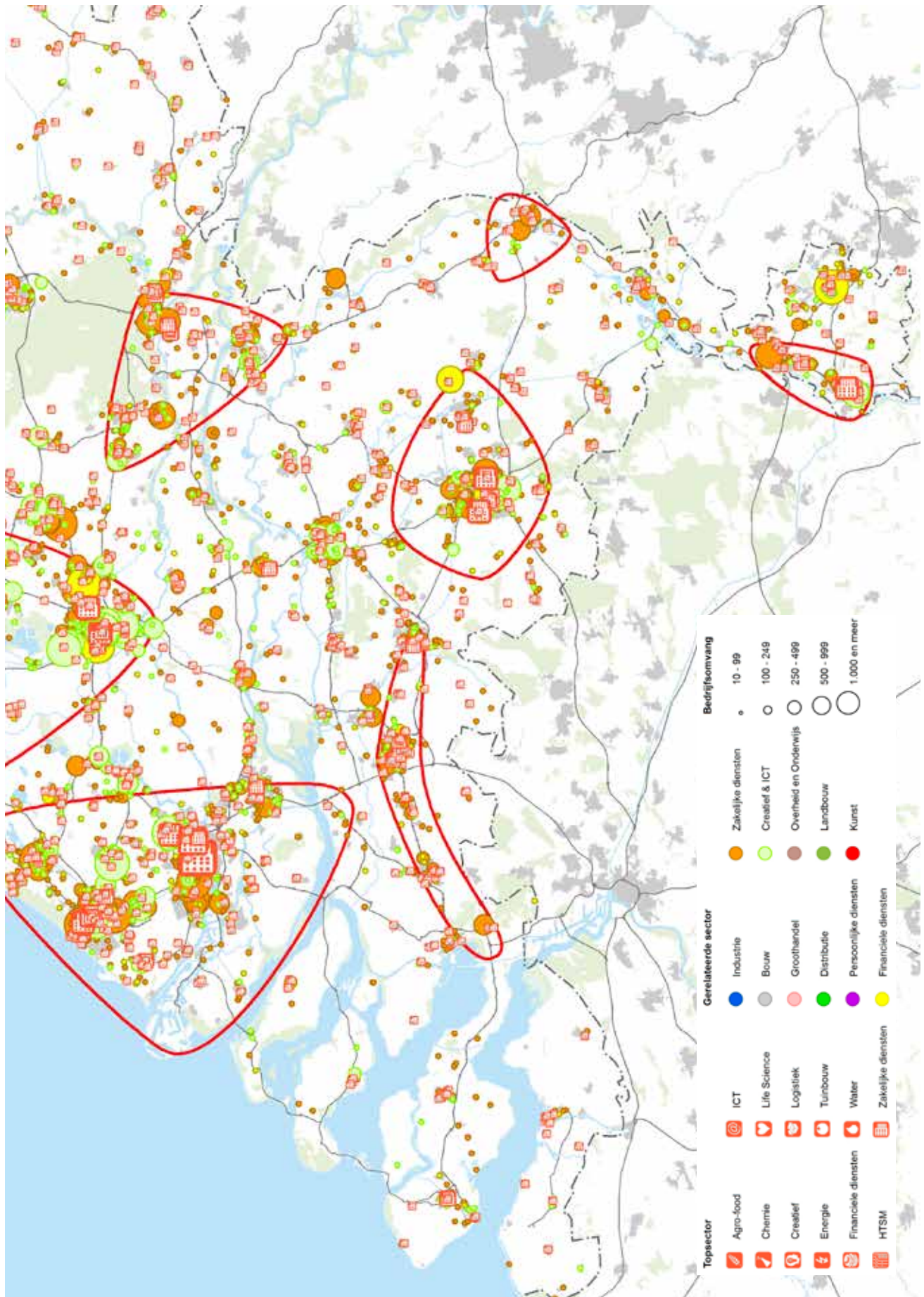
Figuur 2.24 Industriële ruimte Zakelijke dienstverlening (Nederland)



Figuur 2.25a Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Zakelijke dienstverlening en skill-gerelateerde sectoren (Noord-Nederland)



Figuur 2.25b Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Zakelijke dienstverlening en skill-gerelateerde sectoren (Midden-Nederland)



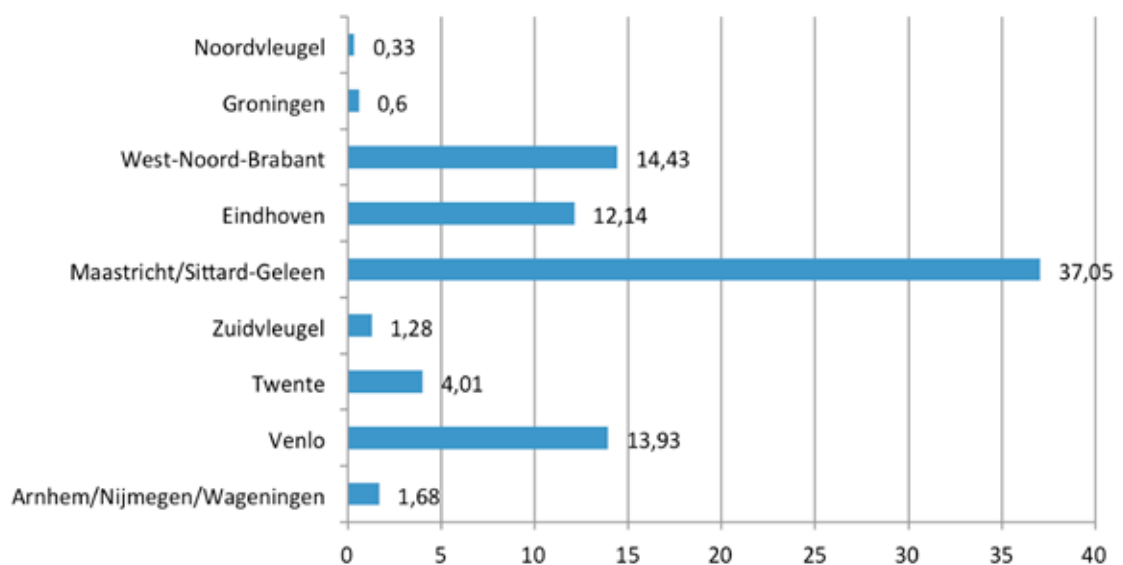
Figuur 2.25c Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken Zakelijke dienstverlening en skill-gerelateerde sectoren (Zuid-Nederland)

2.3 NEDERLANDSE CLUSTERS EN ARBEIDSMARKTEN IN HET BUITENLAND

De Nederlandse clusters onderzoeken we met Nederlandse data over arbeidsmarkten, maar ook met vergelijkbare data in het buitenland (Duitsland en België). De regio's Zuid-Limburg, Venlo, Arnhem-Nijmegen-Wageningen, Twente, Groningen en Zuidwest Noord-Brabant liggen dicht bij de grens waardoor er ook mensen vanuit België en Duitsland in deze regio's werkzaam kunnen zijn. Dit stelt de vraag wat de effecten zouden zijn als werknemers uit België en Duitsland net zo probleemloos in Venlo zouden kunnen werken als werknemers uit Nederland. Zoals toegelicht in hoofdstuk 1 hebben we een inschatting gemaakt van hoeveel mensen nu dagelijks vanuit Duitsland en België naar Nederland reizen voor het werk. We houden rekening met deze mensen bij de berekening van de mate van inbedding van bedrijfstakken in de regio's. Maar de grens vormt nog altijd een aanzienlijke barrière voor de arbeidsmarkt van grensregio's. Hierdoor zijn de huidige grensoverschrijdende pendelstromen nog zeer beperkt (Marlet e.a. 2014, Brakman e.a. 2013).

Figuur 2.26 laat zien dat een aantal regio's een aanzienlijke toename in grenswerkers kan verwachten, mochten alle barrières geslecht kunnen worden. Met name Zuid-Limburg heeft veel potentie in dat opzicht, maar ook voor de Brabantse en Noord-Limburgse regio's is er nog het één en ander te winnen. De Noordvleugel en Zuidvleugel liggen te ver van de grens om groot profijt te hebben van een eventuele verbetering van de grensoverschrijdende integratie. Opvallend is dat ook het effect voor Groningen, Twente en Arnhem/Nijmegen/Wageningen in vergelijking met de zuidelijke regio's veel beperkter is. De beperkte verstedelijking aan de andere kant van de grens zorgt er voor dat in deze regio's er maar weinig potentiële werknemers in het nabijgelegen buitenland zijn die skill-gerelateerd zijn aan de clusters die wij hebben onderscheiden.

Figuren 2.27-2.39 geven de concentratie van kernsectoren in de clusters weer, in vergelijking met concentraties in het buitenland (Duitsland en België). In deze figuren is de werkgelegenheid geaggregeerd naar gemeentelijke totalen per sector (en gerelateerde sectoren). De verschillende clusters laten soms een sterke verwantschap zien met bedrijvigheid over de grens, soms ook niet. Sterk stedelijk georiënteerde sectoren, zoals ICT, creatieve industrie en diensten, zakelijke dienstverlening en financiële dienstverlening kennen sterke concentraties in steden in het Ruhrgebied in Duitsland en op de as Antwerpen-Brussel in België. Er zijn weinig concentraties van creatieve industrie en diensten vlak over de grens. De chemische sector heeft veel vestigingen in Antwerpen-Gent en in het Ruhrgebied. In deze regio's zijn skill-gerela-



Tabel 2.26 Procentuele toename in aantal bereikbare werknemers per regio zonder barrièrewerking grens

teerde sectoren ook sterk aanwezig. Agrofood productie is in Nederland wijder verspreid, maar Duitsland en België kennen grotere concentraties van skill-gerelateerde sectoren in de maakindustrie. Agro-food diensten en daaraan gerelateerde sectoren zijn vooral binnen Nederland geconcentreerd. Vlaanderen en Duitsland kennen grotere concentraties van energie georiënteerde bedrijvigheid en daaraan gerelateerde sectoren. Hightech systemen en materialen en de logistieke sectoren kennen zeer sterke concentraties op de as Antwerpen-Brussel in België en in het Ruhrgebied in Duitsland, zowel in 'eigen' als in skill-gerelateerde sectoren. Life-science en health activiteiten zijn net als in Nederland in het buitenland gekoppeld aan concentraties van kennisintensieve bedrijvigheid, ziekenhuizen en verzorgingscentra. Tenslotte zijn water en tuinbouw, alsmede daaraan skill-verwante sectoren, typisch Nederlandse clusters die zich weinig spiegelen over de grens. In Westfalen, bij Venlo en Nijmegen, bestaan nog kleine concentraties in tuinbouw activiteiten, maar gerelateerde sectoren zitten daar niet sterk omheen en de uitstraling naar de Nederlandse clusters is dan ook gering (zie ook figuur 2.26).

Bij de analyses van de clusters in specifieke regio's (hoofdstuk 3) analyseren we het effect van skill-gerelateerdheid indien grensoverschrijdende integratie in dezelfde mate tot stand zou komen als integratie binnen Nederland. De potentiële 'winst' die er te behalen valt in termen van vernieuwing en cross-overs moet worden meegenomen in beleidsmaatregelen die grensoverschrijdende economische interactie mogelijk maken – zoals samenwerking, arbeidsmobiliteit, en toelevering en uitbesteding.

2.4 CONCLUSIES EN BELEIDSIMPLICATIES

De beschrijving van de verschillende clusters aan de hand van de industriële ruimte laat zien dat een afbakening van clusters op basis van skill-gerelateerdheid resulteert in clusters die zich vaak niet beperken tot bedrijfstakken uit dezelfde sector. Hoewel bedrijfstakken binnen dezelfde sector vaak vergelijkbare vaardigheden vragen, zijn de vaardigheden van werknemers dus vaak ook toepasbaar buiten de eigen sector. Tabel 2.14 vat de sectorale en ruimtelijke samenhang op de arbeidsmarkt samen in de belangrijkste bevindingen. We schatten daarbij vooral in of de sectorale skill-relaties die van de breder gedefinieerde topsectoren overstijgt (of van de eigen sector in het geval van ICT, zakelijke diensten en financiële diensten), en op welk ruimtelijk schaalniveau samenhang zich vooral manifesteert (lokaal stedelijk, regionaal, interregionaal, nationaal, en de mogelijke rol van het buitenland in grensregio's). Hoewel de arbeidsmarkt per definitie een regionaal of interregionaal karakter heeft (afhankelijk van de pendeltolerantie van werknemers, die verschilt per type baan en naar opleidingsniveau), blijkt uit het overzicht dat mogelijke arbeidsmarkt cross-overs zich op verschillende schaalniveaus kunnen voordoen – mits de economische concentraties van bedrijvigheid onderling goed bereikbaar zijn. Voor sommige clusters is (voldoende) fysieke nabijheid tot skill-gerelateerde sectoren niet vanzelfsprekend. Visioinaire ontwikkelingspaden naar een biobased (brandstoffen) economie bijvoorbeeld, vergt de skills van tenminste de clusters van chemie, energie en agrofood productie. Deze zijn niet altijd in elkaar arbeidsmarkt-nabijheid aanwezig – wat een transitie mogelijk belemmert. We gaan daar in het volgende hoofdstuk, bij de bespreking van regionale profielen, dieper op in.

Daarnaast toont de beschrijving van de industriële ruimte dat er vrij veel links bestaan tussen de verschillende clusters. Vooral de bedrijfstakken uit het cluster chemie zijn skill-gerelateerd aan bedrijfstakken uit de verschillende andere clusters: agrofood productie, HTSM, energie en life sciences & health. Maar ook de netwerken van HTSM, water en energie zijn met elkaar verbonden. In de diensten is zelfs sprake van een grote mate van overlap tussen de vier clusters: verschillende bedrijfstakken, zoals het *programmeren van software* en *management consultancy*, behoren tot elk van de vier dienstenclusters (creatieve diensten, ICT, zakelijke en financiële diensten) en zijn sterk stedelijk georiënteerd. De clusterdiagrammen laten verder zien dat er bedrijfstakken zijn die een soort brugfunctie vervullen: de vaardigheden van werknemers in deze bedrijfstakken zijn van nut voor bedrijfstakken uit verschillende sectoren. Dit geldt bijvoorbeeld voor de *productie van medische instrumenten*, *ingenieursbureaus*, *softwareprogramming*, de *productie van elektriciteit* en *management consultancy*.

De belangrijkste beleidsimplicatie van de analyses schuilt in de manier van denken over cross-overs en vernieuwing door diversificering – waarvoor zowel economische als ruimtelijke voorwaarden belangrijk zijn. We kunnen aan de hand van de analyses van dit hoofdstuk en tabel 2.14 een aantal meer specifieke aandachtspunten en implicaties voor beleid formuleren. Het maakt daarbij wel uit op welke schaal dit beleid wordt geformuleerd en uitgevoerd. Voor grotere en complexe maatschappelijke opgaven, zoals de transitie naar een biobased economie, duurzaamheid of toegankelijkheid en veiligheid, zijn meerdere clusters gezamenlijk aan zet voor de precieze invulling daarvan. Zoals gezegd vergt een transitie naar een biobased economie skills en innovatieve kennis vanuit de clusters energie, chemie en agrofood (Van den Berge 2015). De arbeidsmarkten van deze clusters zijn niet per definitie overlappend – hoewel de situatie in Zuid-Holland/Rijnmond hierbij het dichtst in de buurt lijkt te komen. Er lijkt een gat te bestaan tussen waar de door arbeidsmarkt gedreven diversificering van de economische structuur regionaal toe in staat is, en de vereisten aan skills en vaardigheden die een transitie (revolutie) vereisen. Dit geldt niet alleen voor een biobased economie, maar ook life-science en health, met mogelijke cross-overs naar de maakindustrie, robotica en domotica en dienstverlening; tuinbouw en uitgangsmaterialen met vernieuwingskansen in soortontwikkeling, zaadveredeling en modificatie van voedselketens; en hightech systemen en materialen, met kansen voor toepassingen in automotieve industrie, led-verlichting, zonnecellen technologie, robotisering en procestechnologie. Voor deze clusters is het belangrijk dat op nationaal en interregionaal schaalniveau een ruimtelijk-economische visie bestaat die transities in de toekomst mede mogelijk kan maken. Hoewel regio's bij uitstek het schaalniveau zijn waarop cross-overs door menselijk kapitaal neerslaan en tot stand komen, is dit wellicht niet genoeg om tot duurzame vernieuwing van de nationale economie te komen in de (nabije) toekomst. De mogelijkheden van cross-overs moeten daarbij mede worden gestimuleerd door andere instrumenten dan arbeidsmarkt alleen – matching met opleiding, samenwerking en valorisatie van bedrijfsleven en kennisinstellingen op grotere dan lokale schaal, spin-offs en ondernemerschap, en zeker ook middels ruimtelijke facilitering door bereikbaarheid, woonmilieus en campusontwikkeling rond bepalende publieke of private kennisdragers – het innovatieve en entrepreneuriale ecosysteem (Van Oort e.a. 2014). In de analyses van dit hoofdstuk, de toetsing in de regio's en de reflectie met andere en eerdere onderzoeken, komt dit beeld naar voren.

Clusters als zakelijke dienstverlening, financiële dienstverlening en creatieve industrie en diensten zijn, hoewel niet altijd aangewezen als topsectoren van nationaal belang, wel degelijk belangrijk voor de economie. Ook deze clusters en sectoren zijn regionaal – zelfs stedelijk – verankerd, en leveren een bijdrage aan het vernieuwings- en cross-over potentieel van de Nederlandse economie. Zoals hun naam al aangeeft leveren zij diensten aan andere clusters en sectoren die onmisbaar zijn in de huidige globale kennis-economie. De Noordvleugel van de Randstad is hierin het meest prominente 'powerhouse' in Nederland. Andere clusters, zoals logistiek en water, verkeren in een moeilijke positie als het gaat om vernieuwing en cross-overs. Ze bevinden zich in een volwassenheidsfase van hun cluster (zie Van Oort e.a. 2012) die maakt dat goed nagedacht moet worden over de daadwerkelijke mogelijkheden tot cross-overs die ze hebben. In termen van procesinnovatie en productiviteit is er veel te winnen in deze sectoren, maar voor productinnovatie en werkgelegenheid is de situatie van regionale inbedding in de arbeidsmarkt, valorisatie van kennis en wetenschappelijke samenwerking, niet florissant. Opvallend genoeg is ook hier de regio Zuid-Holland/Rijnmond nog het meest gezegend met potentieel veel toepasbaar menselijk kapitaal. Wellicht is ruimtelijk-economisch (regionaal en nationaal) beleid hier het hardst nodig – maar in het huidige efficiency-denken in topsectoren is dat niet vanzelfsprekend. Lokaal kan het watercluster in de Drechtsteden baat hebben bij aan de sector gerelateerd opleidingsmogelijkheden, maar om redenen van schaalvergroting is dit in het verleden verschoven naar Rotterdam en Delft. Ondanks de relatief korte afstand binnen Zuid/Holland, is het de vraag of de link tussen onderwijs en de sector via samenwerking en netwerk relaties voldoende tot stand komt. Fysieke nabijheid luistert soms nauw, en faciliteren vaak ook cognitieve of institutionele nabijheid (Boschma 2005). In werkgelegenheid krimpende sectoren zijn gebaat bij onderzoek naar de substituuw-werking van soorten nabijheid (fysiek versus netwerk), waarbij het netwerk op afstand niet altijd productief hoeft te zijn voor lokale vernieuwing.

De locatiefactoren die per cluster en clustering van activiteiten zijn onderzocht in Van Dongen e.a. (2014), zijn ook gekoppeld aan onze analyses. Ze kunnen bruikbaar zijn voor regionale en interregionale

strategieën van beleid, omdat ze concrete handvaten bieden voor investeringen of beleidsaandacht. Concentratie en specialisatie van de eigen sector benadrukt in alle sectoren het belang van clustervorming en de schaalvoordelen die dat met zich meebrengt. Ook bereikbaarheid (in verschillende modaliteiten) en toegang tot kennis vormen voor alle sectoren belangrijke factoren. Voor toegang tot kennis is een zekere kritische omvang van clustering wel van belang. Life-science & health is bijvoorbeeld sterk geclusterd rond (academische) ziekenhuizen en biotechnologische kennisinstellingen, wat in theorie ook kansen op diversificering biedt in bijvoorbeeld Maastricht. De uitgangspositie voor campussen of clustering van gerelateerde kennisactiviteiten is daar echter minder sterk als elders (vergelijk BCI 2014). De economische en institutionele barrièrewerking van de nationale grens speelt daarbij in enkele regio's ook zeker een rol. Wonen, amenities en bedrijfslocaties zijn selectief van belang voor sommige sectoren, vooral dienstverlenende, en in situaties dat de vraag naar ruimte en woningen relatief groot is (zoals in de Noordvleugel van de Randstad). Bedacht moet worden dat niet alle factoren even sterk aangrijpen op menselijk kapitaal, de hoogwaardige arbeidsmarkt en innovatie en kennisvalorisatie. Maar als de locatiefactoren niet op orde zijn wordt de wedstrijd verloren – dus van cruciaal belang zijn ze wel degelijk.

Uit de topografische kaarten blijkt dat de werkgelegenheid in de clusters niet gelijkmatig over Nederland is verdeeld. Daarom beschrijven we in hoofdstuk 3 nogmaals de clusterdiagrammen van de verschillende clusters maar dan specifiek voor de negen regionale economieën die centraal staan in dit rapport. Met behulp van de regionale clusterdiagrammen bekijken we in hoeverre de verschillende bedrijfstakken waar een cluster uit is opgebouwd goed vertegenwoordigd zijn in de regio's waar deze clusters een centrale rol spelen in het ruimtelijk-economische beleid.

Topsector

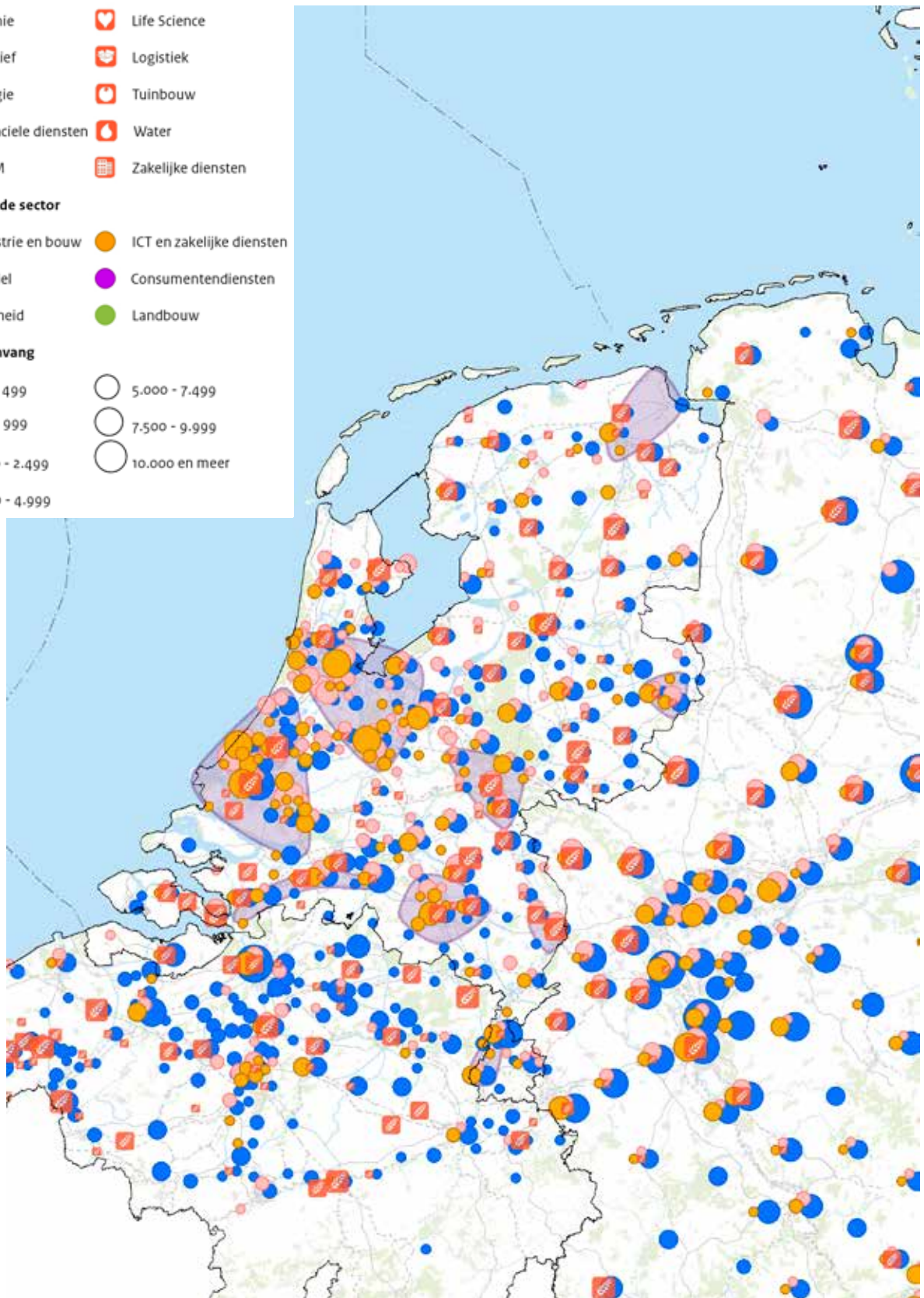
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.27 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Agrofood-productie



Topsector

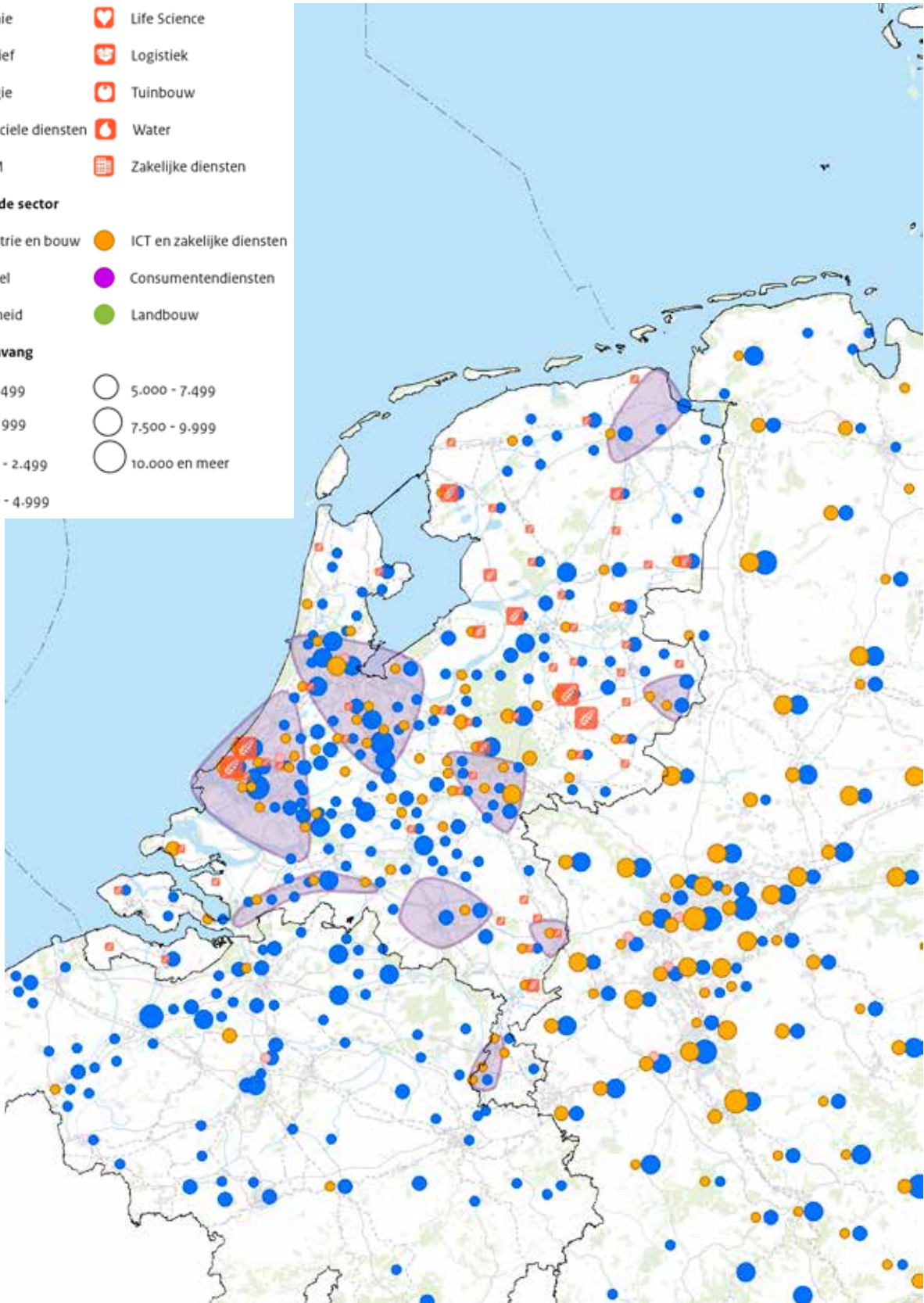
- | | |
|---|--|
|  Agro-food |  ICT |
|  Chemie |  Life Science |
|  Creatief |  Logistiek |
|  Energie |  Tuinbouw |
|  Financiële diensten |  Water |
|  HTSM |  Zakelijke diensten |

Gerelateerde sector

- | | |
|---|---|
|  Industrie en bouw |  ICT en zakelijke diensten |
|  Handel |  Consumentendiensten |
|  Overheid |  Landbouw |

Bedrijfsomvang

- | | |
|---|--|
|  250 - 499 |  5.000 - 7.499 |
|  500 - 999 |  7.500 - 9.999 |
|  1.000 - 2.499 |  10.000 en meer |
|  2.500 - 4.999 | |



Figuur 2.28 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Agrofood-diensten

Topsector

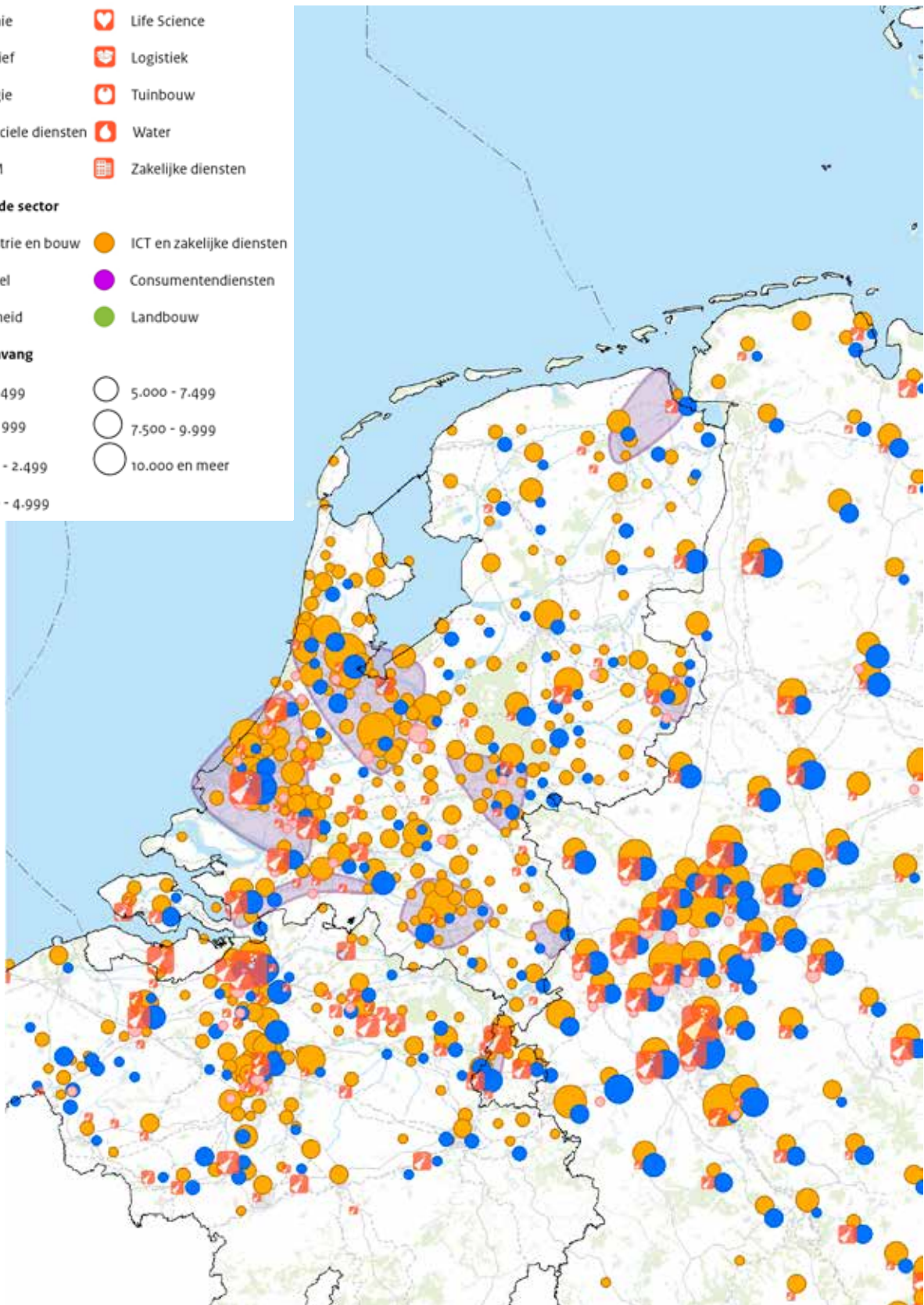
- | | |
|---|--|
|  Agro-food |  ICT |
|  Chemie |  Life Science |
|  Creatief |  Logistiek |
|  Energie |  Tuinbouw |
|  Financiële diensten |  Water |
|  HTSM |  Zakelijke diensten |

Gerelateerde sector

- | | |
|---|---|
|  Industrie en bouw |  ICT en zakelijke diensten |
|  Handel |  Consumentendiensten |
|  Overheid |  Landbouw |

Bedrijfsomvang

- | | |
|---|--|
|  250 - 499 |  5.000 - 7.499 |
|  500 - 999 |  7.500 - 9.999 |
|  1.000 - 2.499 |  10.000 en meer |
|  2.500 - 4.999 | |



Figuur 2.29 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Chemie

Topsector

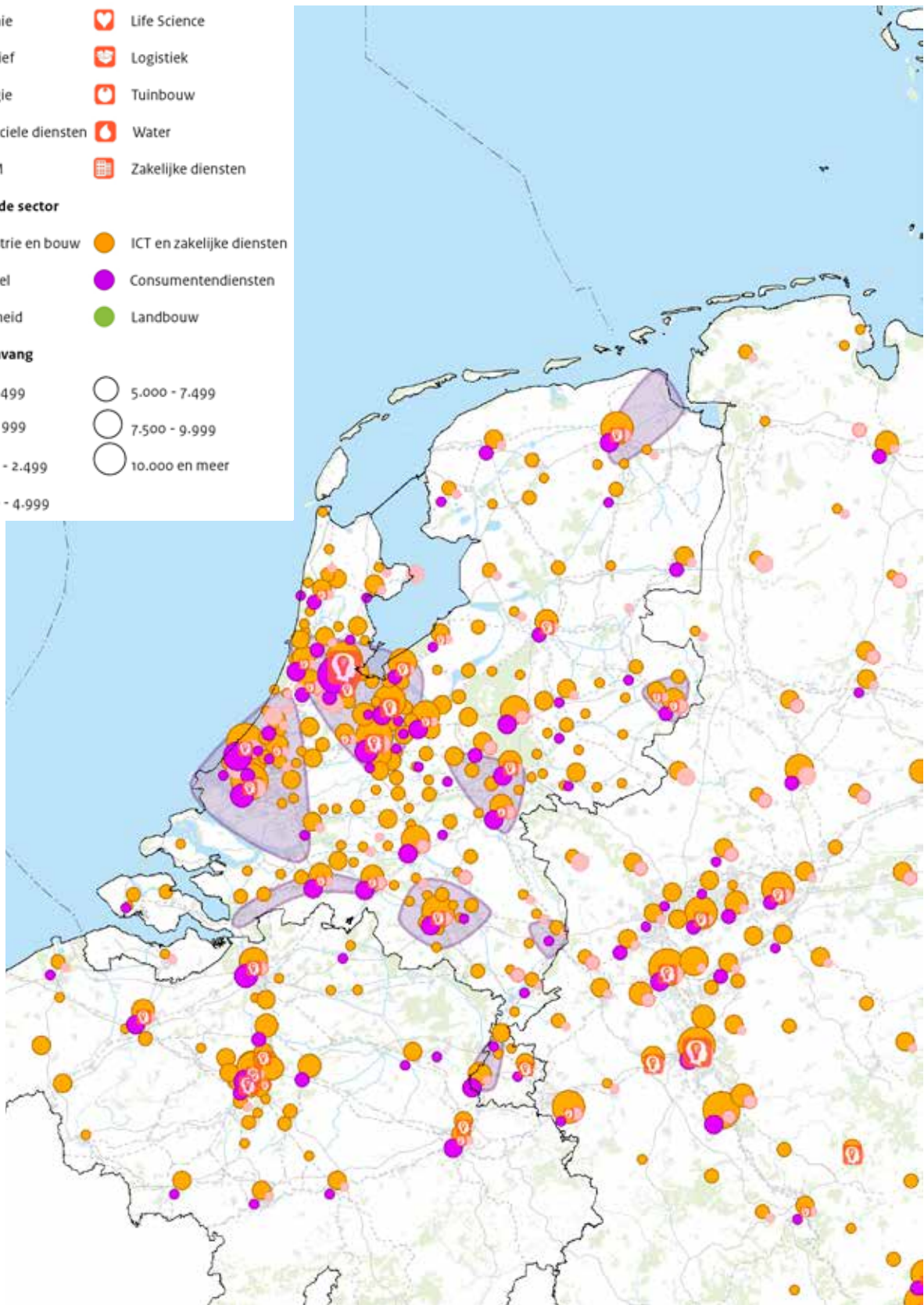
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.30 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Creatieve industrie en diensten

Topsector

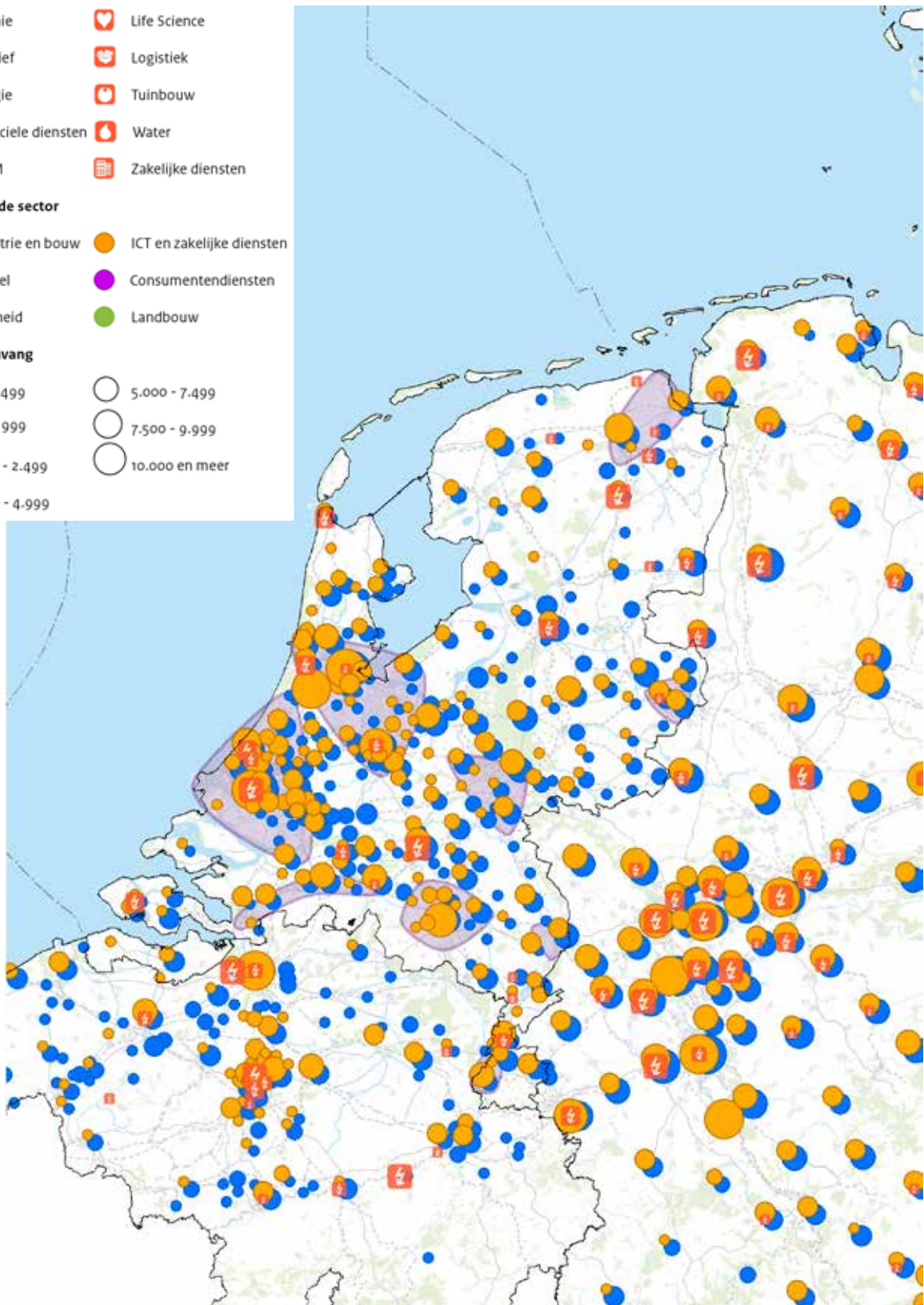
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.31 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Energie

Topsector

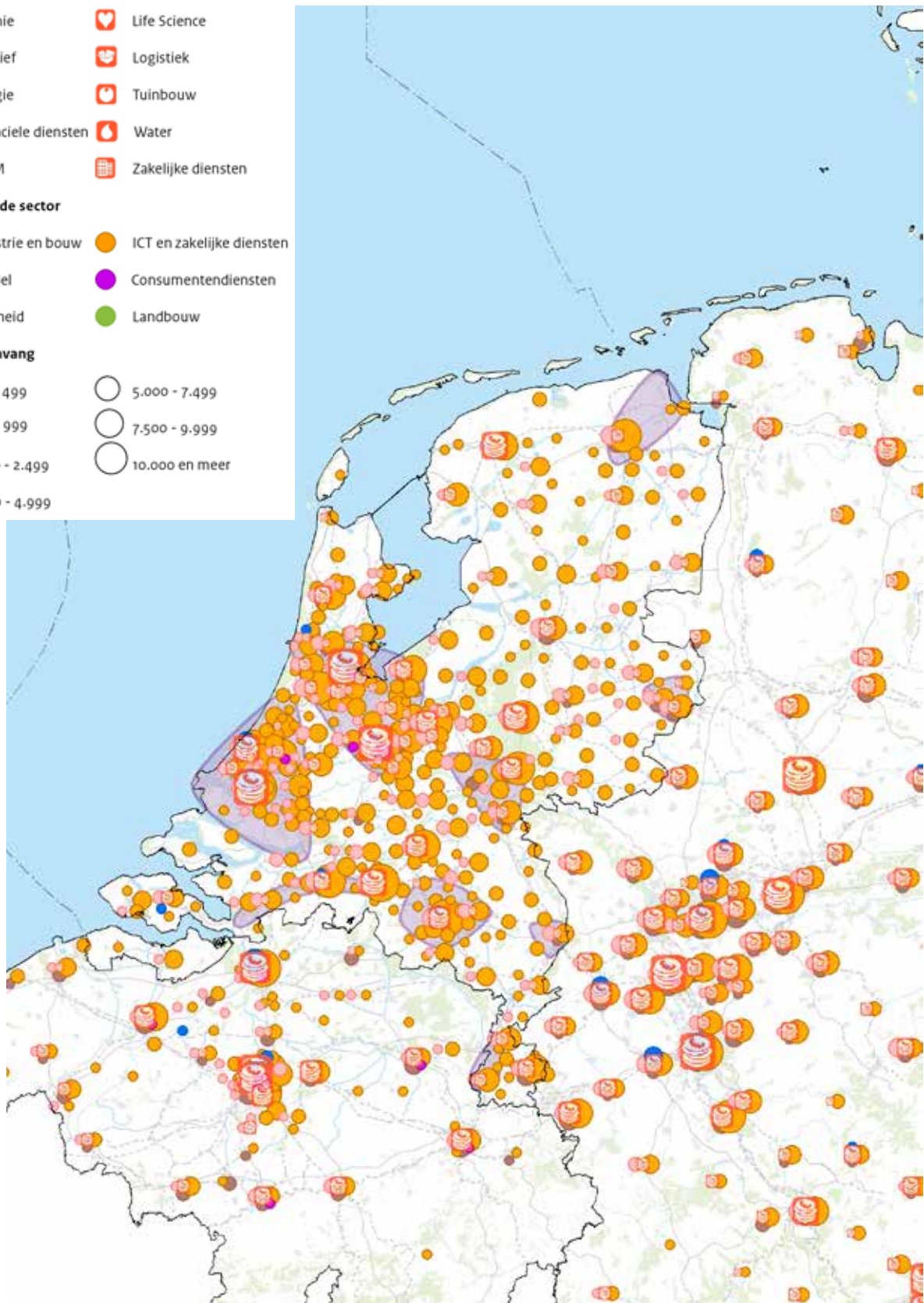
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.32 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Financiële dienstverlening

Topsector

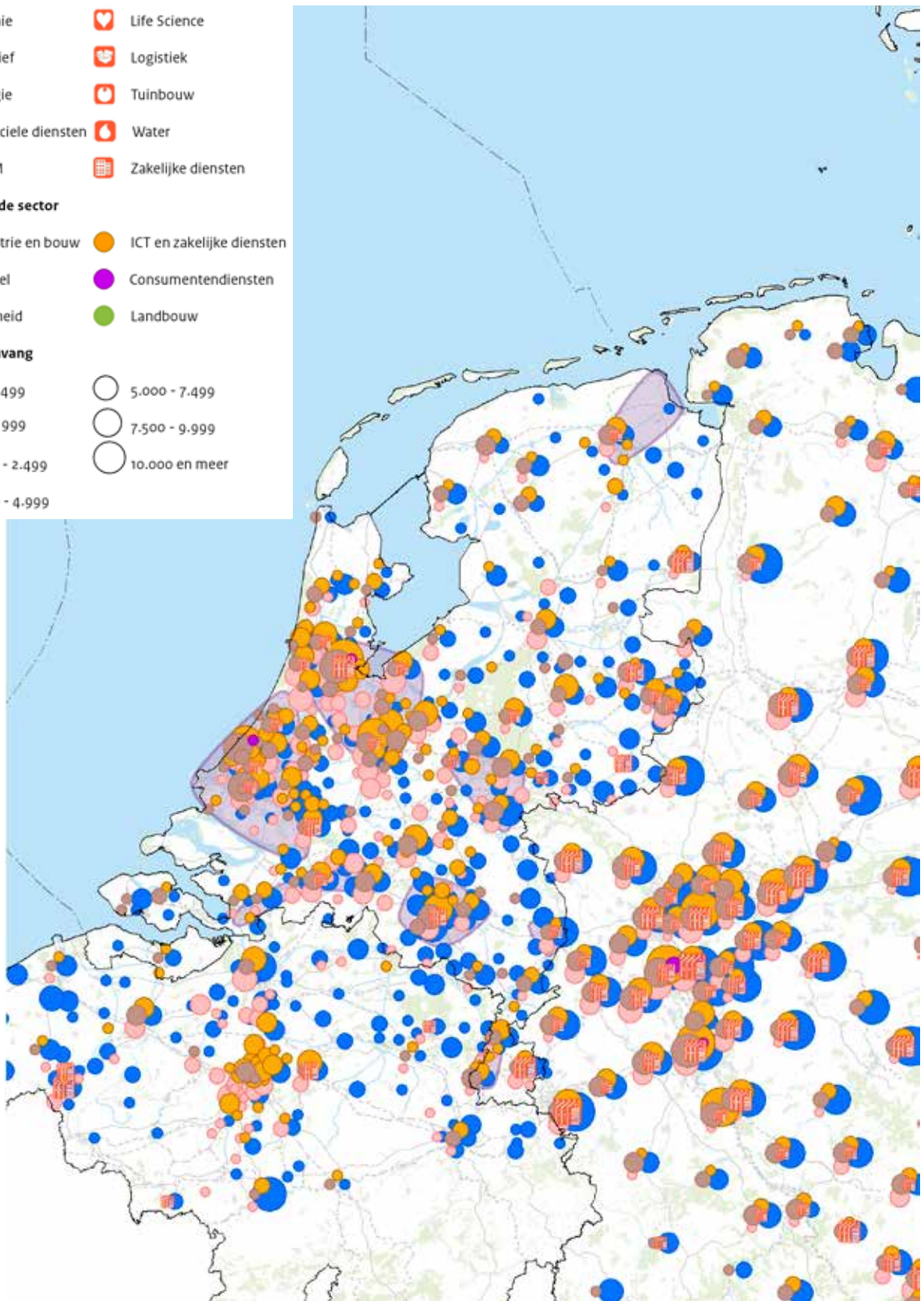
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.33 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Hightech systemen en materialen

Topsector

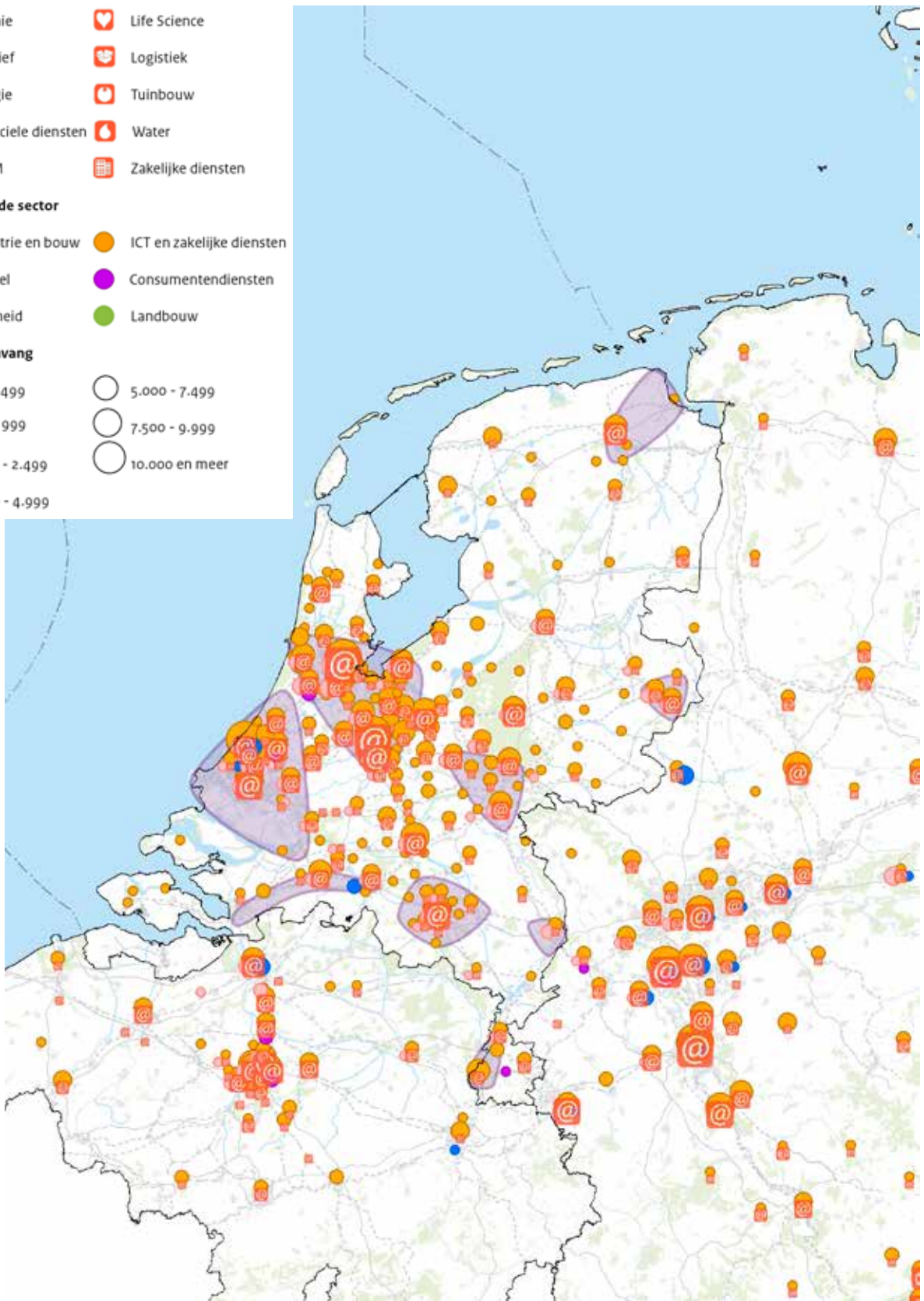
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.34 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: ICT

Topsector

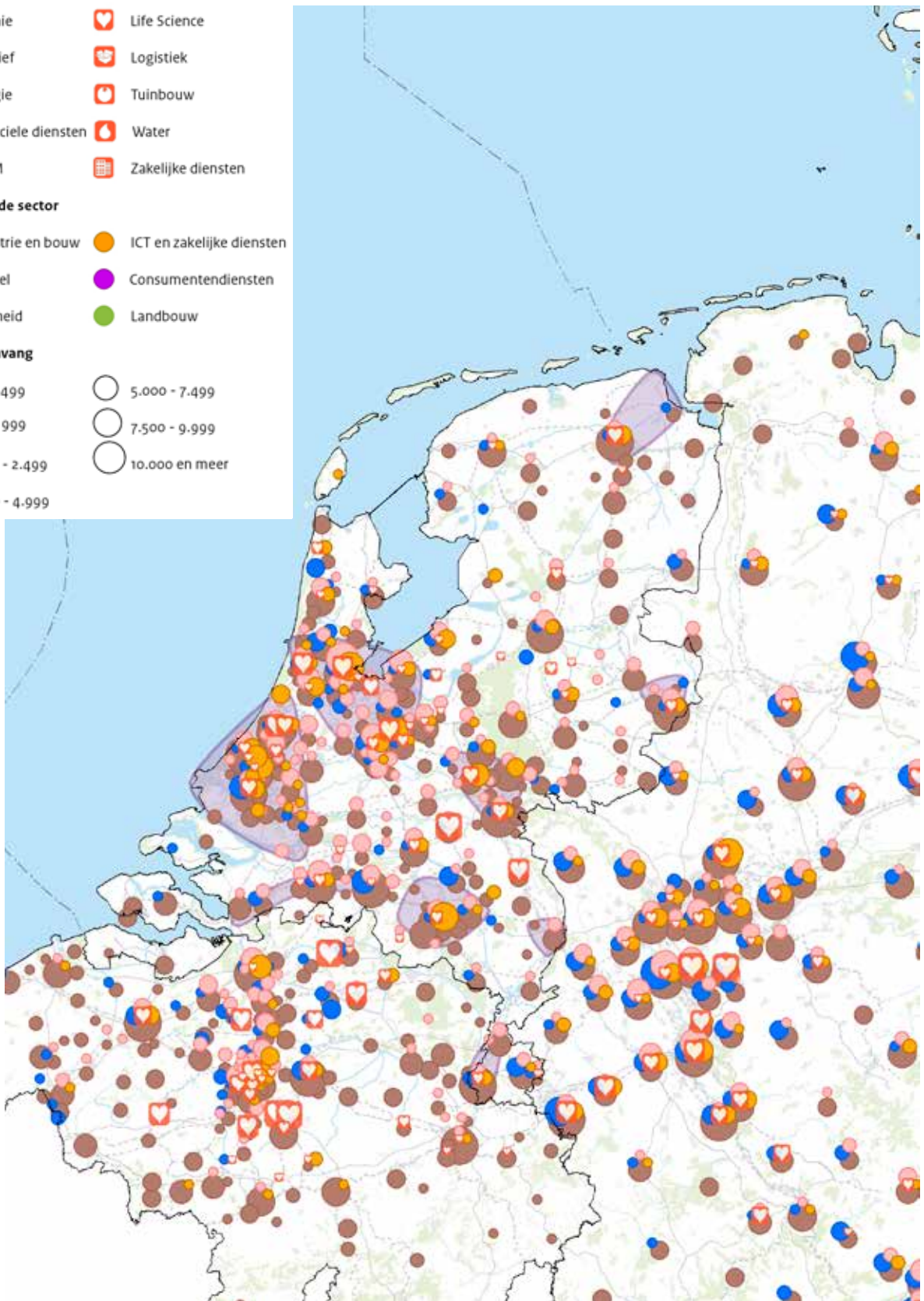
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.35 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Life-sciences en health

Topsector

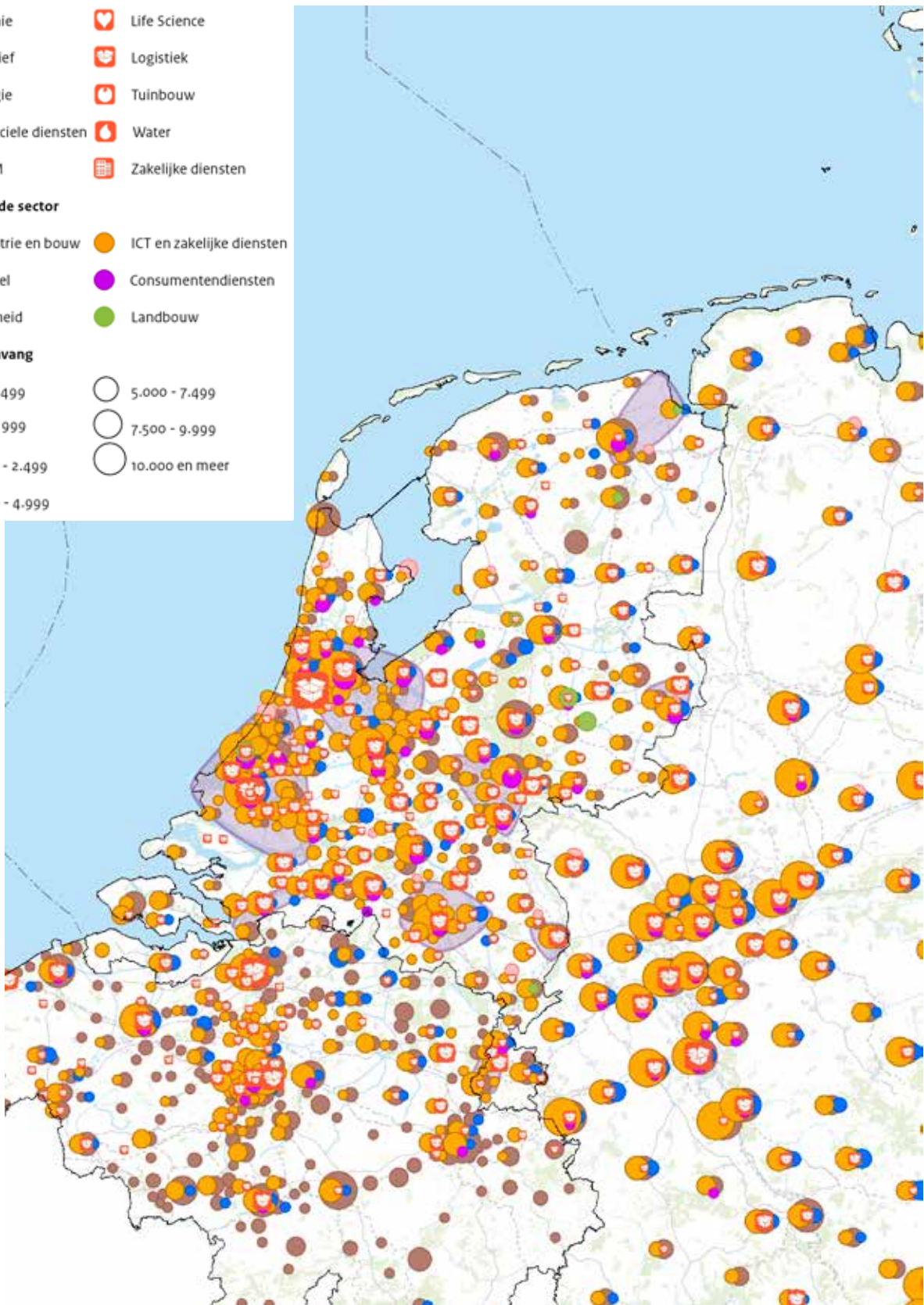
- | | |
|---|--|
|  Agro-food |  ICT |
|  Chemie |  Life Science |
|  Creatief |  Logistiek |
|  Energie |  Tuinbouw |
|  Financiële diensten |  Water |
|  HTSM |  Zakelijke diensten |

Gerelateerde sector

- | | |
|---|---|
|  Industrie en bouw |  ICT en zakelijke diensten |
|  Handel |  Consumentendiensten |
|  Overheid |  Landbouw |

Bedrijfsomvang

- | | |
|---|--|
|  250 - 499 |  5.000 - 7.499 |
|  500 - 999 |  7.500 - 9.999 |
|  1.000 - 2.499 |  10.000 en meer |
|  2.500 - 4.999 | |



Figuur 2.36 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Logistiek

Topsector

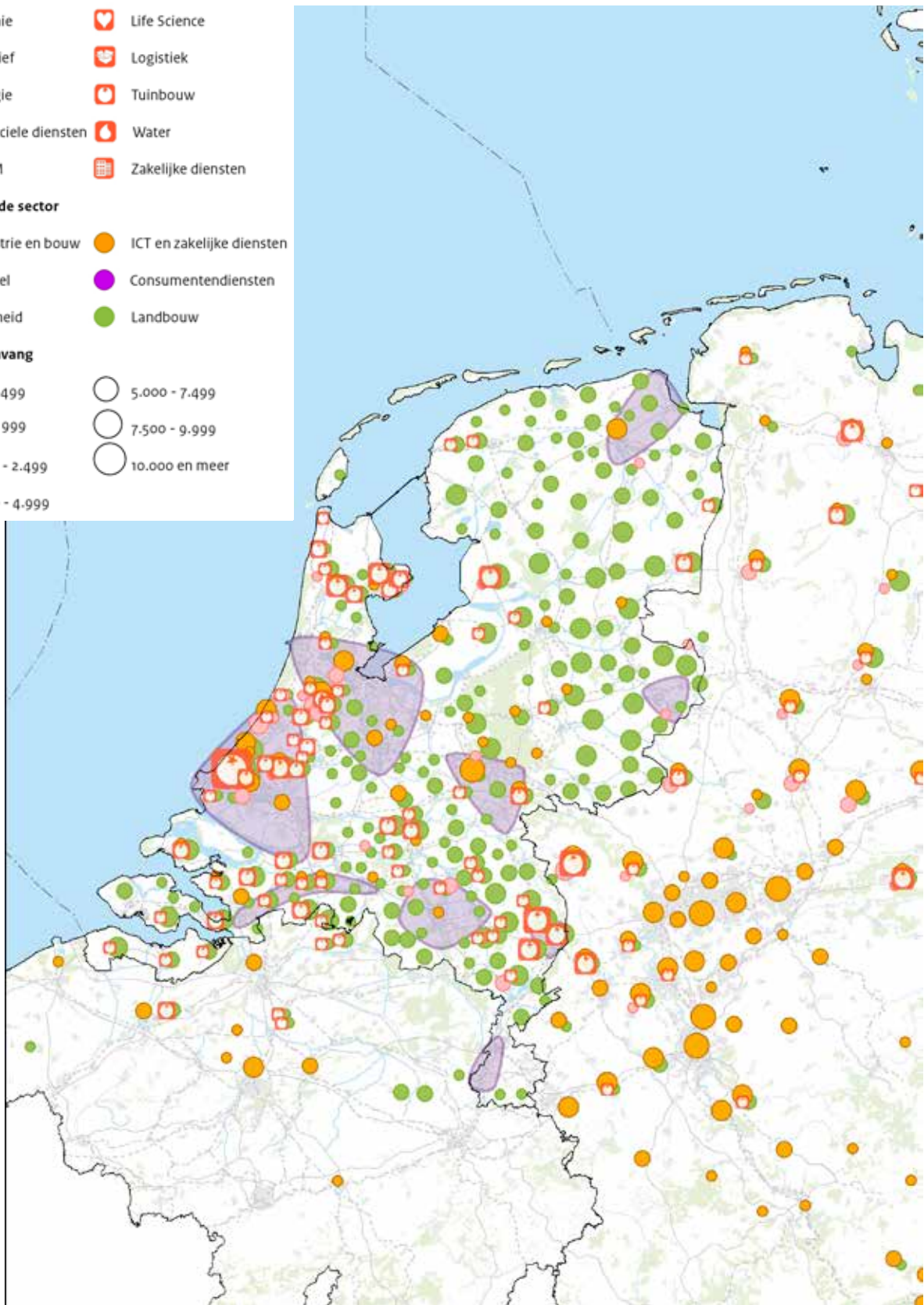
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.37 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Tuinbouw en uitgangsmaterialen

Topsector

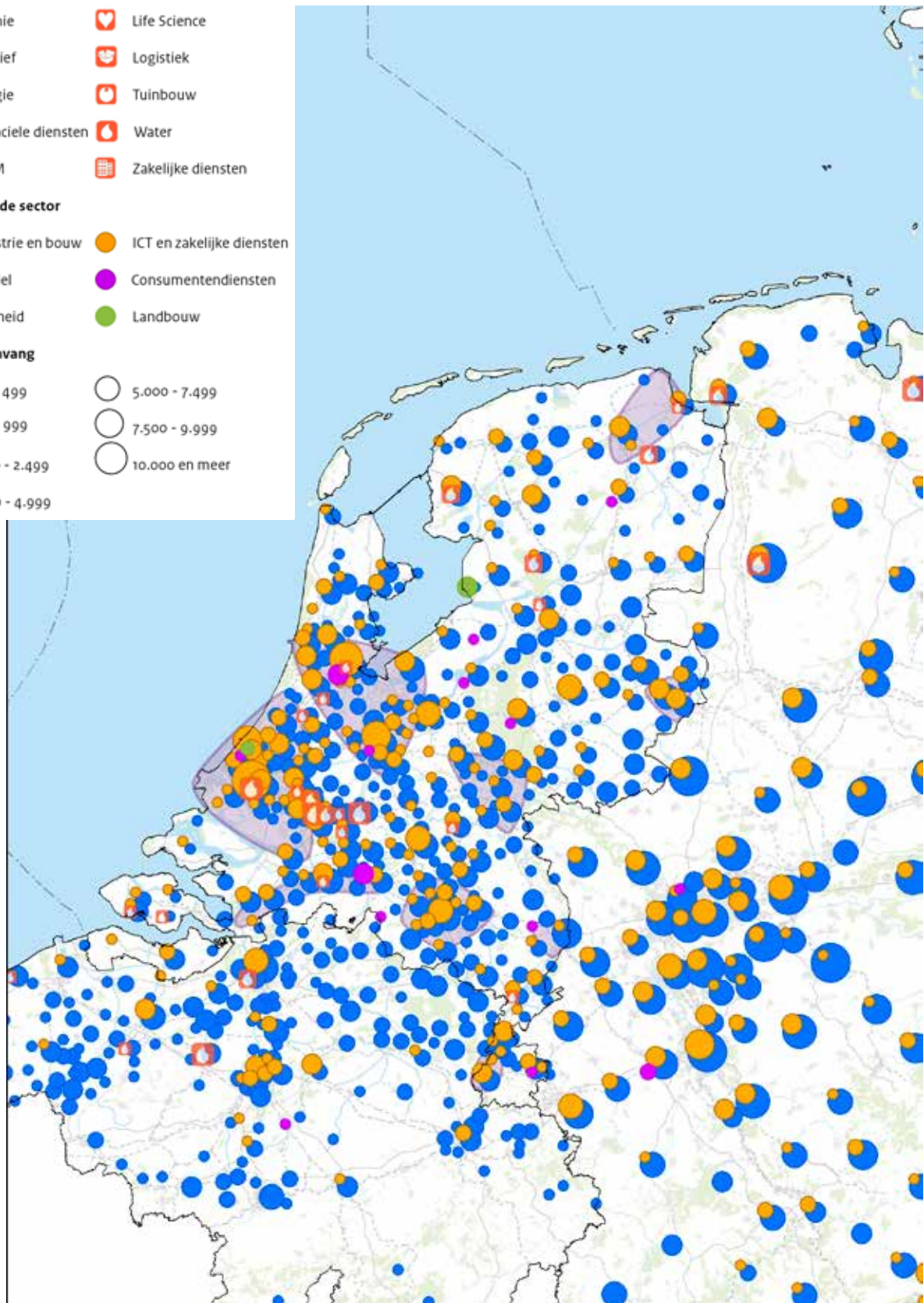
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.38 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakken en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Water

Topsector

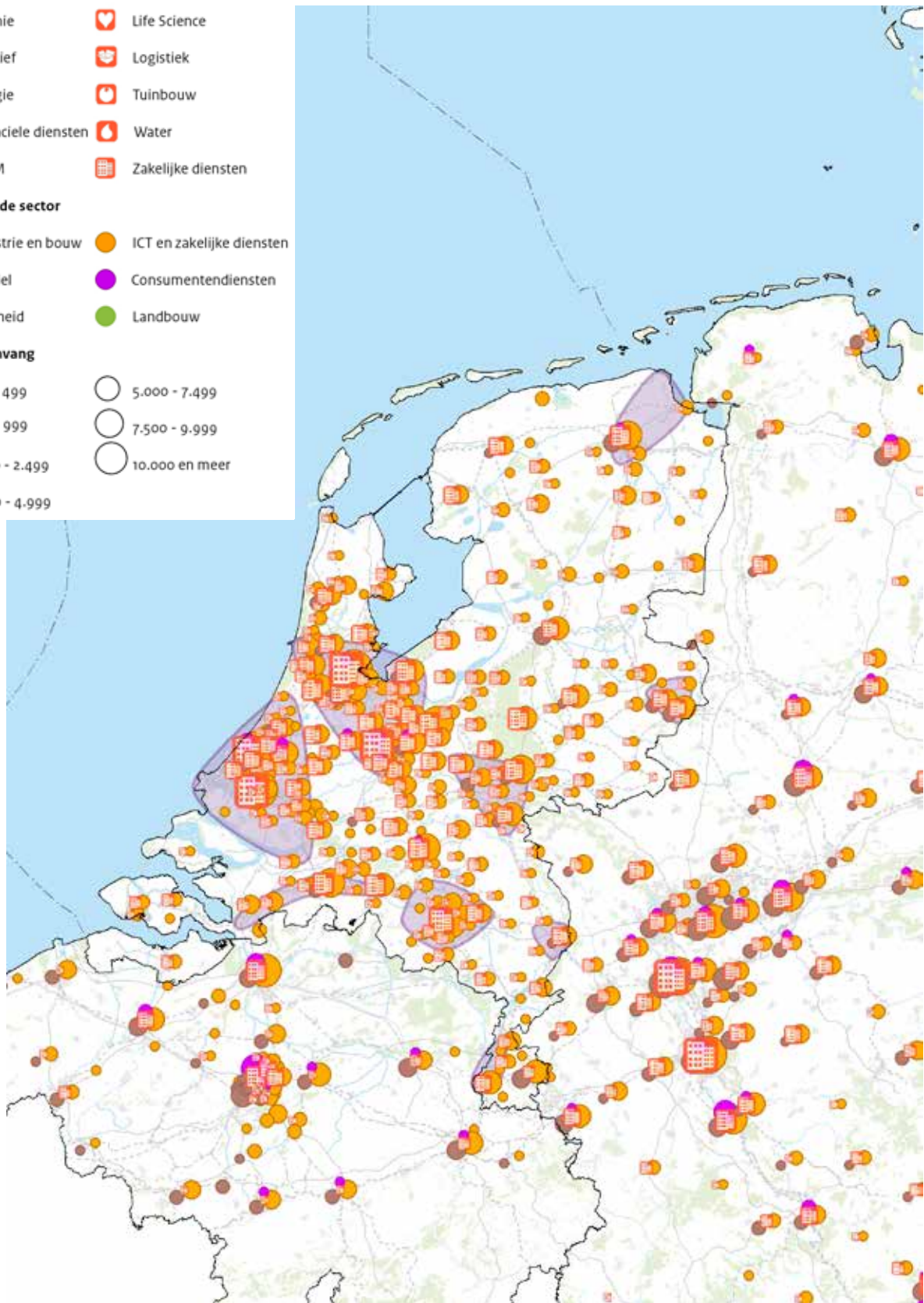
- Agro-food
- Chemie
- Creatief
- Energie
- Financiële diensten
- HTSM
- ICT
- Life Science
- Logistiek
- Tuinbouw
- Water
- Zakelijke diensten

Gerelateerde sector

- Industrie en bouw
- Handel
- Overheid
- ICT en zakelijke diensten
- Consumentendiensten
- Landbouw

Bedrijfsomvang

- 250 - 499
- 500 - 999
- 1.000 - 2.499
- 2.500 - 4.999
- 5.000 - 7.499
- 7.500 - 9.999
- 10.000 en meer



Figuur 2.39 Ruimtelijke spreiding kernbedrijfstakingen en skill-gerelateerde sectoren inclusief buitenland: Zakelijke dienstverlening

Tabel 2.14 Sectorale en ruimtelijke samenhang van clusters en hun arbeidsmarkt

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Agro-food (productie) Greenports: Venlo, Westland/Gastland, NH-Noord, Betuwse Bloem, Oost-Brabant_	Divers: naast brede topsector ook maakindustrie, groothandel, distributie.	Groter dan brede topsector door diversiteit relaties. Farmacie en chemie interessant voor biobased economy, maar nationale visie nodig.	SVIR-grens overschrijdend: Relatief grote bedrijfsvestigingen, buiten de Randstad. In Noord-Nederland en Zeeland skill-gerelateerde sectoren niet in nabijheid_	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid weg, lucht en binnenvaart, toegepaste kennisinstellingen. Geen co-locatie van onderdelen belangrijk voor bio-based economy_
Agro-food (diensten) Westland/Oostland, IJsselvallei (Deventer), Aalsmeer.	Divers: landbouw, groothandel, zakelijke dienstverlening, R&D-landbouw.	Groter dan brede topsector, geen relaties met agro-productie maar met andere diensten. R&D en diensten interessant voor toekomstige ontwikkeling.	Diensten vaak binnen SVIR-gebieden door gerichtheid op stedelijkheid, landbouw bedrijvigheid vaker geclusterd buiten SVIR-grenzen.	Specialisatie eigen sector, concentratie zakelijke diensten Randstad, kennisinstellingen. Duale focus op zowel stedelijke ruimte en in regionaal perifere locaties.
Chemie Zuid-Holland (Rijnmond, Dordrecht), Terneuzen, Zuid-Limburg, ZW-Brabant (Moerdijk).	Divers: energie, hightech systems & materialen, life-science & health.	Groter dan brede topsector, door cross-overs maar met andere clusters. R&D en diensten interessant voor biobased economy (vooral in Rijnmond), maar bovenregionale visie nodig.	SVIR-grens overschrijdend: vanuit hotspots vaak in buurregio's: Zuid-Limburg met Duitsland, Venlo met Eindhoven, ZW-Brabant met Rijnmond en Antwerpen, Zeeland met Gent en Antwerpen.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid, binnenhaven, beta-studenten HBO, gespecialiseerde kennisinstellingen. Campus ontwikkeling grote bedrijven. Grote bedrijven, vergen hoge opstartkosten, padafhankelijkheid.
Creatieve industrie en diensten Noordvleugel Randstad (Amsterdam, Utrecht, Hilversum), kleinere specifieke hotspots in Rotterdam, Arnhem, Eindhoven	Beperkt divers: creatieve industrie sectoren, ICT, zakelijke dienstverlening.	Groter dan brede topsector, door cross-overs maar met ICT en zakelijke diensten. Cross-overs kenmerkend in dienstverlenende economische activiteiten.	Binnen SVIR-grens: sterk gericht op stedelijke economie, interactie en ontmoeting. Mobiele en flexibele kenniswerkers, maar voor hen geldt "werk volgt woon" met voorkeur voor binnenstedelijke economie (in Noordvleugel)_	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid, universiteit, woonmilieu, amenities. Campus-ontwikkeling universiteiten. Kleine bedrijven, lage opstartkosten, werk aan huis (ZZP)
Energie Zuid-Holland (Rijnmond), kleine hotspots in Assen, Zwolle en Den Bosch	Divers maar dun netwerk: chemie, maakindustrie, ingenieursbureaus.	Groter dan brede topsector, maar met beperkt aantal andere sectoren. In relatie met chemie (en agrofood) voor biobased economy interessant - vooral in Rijnmond.	Binnen SVIR-gebied: Zuid-Holland is een duidelijke concentratie, kleinere hotspots buiten SVIR-gebieden. Groningen en Arnhem geen duidelijke hotspots_ Veel aanwezig in buitenland_	Specialisatie eigen sector en bereikbaarheid belangrijkste (algemene) locatiefactoren. Campus ontwikkeling mogelijk.
Financiële dienstverlening Amsterdam, met kleinere hotspots in Utrecht, Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem en Tilburg	Eenzijdig netwerk: overige financiële diensten, zakelijke diensten, vastgoed	Binnen dienstverlening, (formeel geen topsector) met nauwelijks links naar andere (typen) sectoren	Binnen SVIR-gebied: Sterk stedelijke oriëntatie, Amsterdam koploper met enkele kleinere concentraties elders Dok in buitenland sterk stedelijk georiënteerd	Specialisatie eigen sector, en bereikbaarheid zakelijke diensten, kantorenmarkt en woonmilieu potentieel belangrijke factoren
Hightech Systemen & Materialen Eindhoven, Zuid-Holland, kleinere concentraties in Zuidwest Brabant, Venlo en Zuid-Limburg	Divers maar gefocust netwerk: vooral binnen brede definitie van HTSM en maakindustrie, ingenieursbureaus, R&D gezondheid, dienstverlening	Binnen de brede topsector, cross-overs en vernieuwing vooral technologisch van aard. Dok samenwerking en uitbestedingrelaties vaak binnen de brede topsector.	Binnen regionale schaal: Eindhoven, Zuid-Holland, kleinere concentraties buiten deze regio's (wel binnen SVIR). Ook veel aanwezig in buitenland	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), luchthaven (Brainport), reputatie universiteit, kleinstedelijke woonmilieus, bedrijventerreinen_ Campusontwikkeling mogelijk door universiteiten en bedrijfsleven samen.
ICT Amsterdam, Utrecht, kleinere concentraties in steden.	Divers netwerk: met andere ICT-sectoren, maar ook met zakelijke diensten, financiële diensten en een gering aantal elektronica industrietakken.	Binnen de brede ICT sector, cross-overs en vernieuwing vooral technologisch en toegepast van aard.	Binnen stedelijke schaal: op stedelijk niveau geconcentreerd, en ook gerelateerde sectoren zijn stedelijk gefocust. Door de stedelijke reikwijdte ook sterk geconcentreerd in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), luchthaven, grootstedelijke interactiemilieus, woonomgeving en amenities.

Tabel 2.14 Sectorale en ruimtelijke samenhang van clusters en hun arbeidsmarkt (vervolg)

Cluster	Diversiteit relaties	Sectorale samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Ruimtelijke samenhang arbeidsmarkt cross-overs	Relevante locatiefactoren
Life-science & health Amsterdam, Utrecht, hotspots in Leiden, Wageningen, Eindhoven en Nijmegen.	Divers netwerk: met maakindustrie (medische apparatuur, technische apparatuur), IT en software.	Groter dan brede topsector: cross-overs en vernieuwing met maakindustrie en dienstverlening.	Op stedelijke schaal: samenhangend met nabijheid kennis- en zorginstellingen, gerelateerde sectoren ook in stedelijke gebieden, diensten vooral in Randstad. Buitenland vergelijkbaar patroon.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), kwaliteit universiteit, ruimteaanbod nabij kennislocaties. Mogelijkheden voor campusvorming nabij kennisinstellingen.
Logistiek Mainports, concentraties door het land, met hotspots in Venlo, Zuidwest Brabant, Arnhem-Nijm.	Divers maar gefocust netwerk: veel low-skill relaties, groothandel, agrarische sector, voedingsmiddelen industrie, recycling.	Groter dan brede topsector: veel relaties met maakindustrie, bouw en (low-skill) dienstverlening. Kansen tot vernieuwing door cross-overs met andere sectoren.	Op stadsgewestelijke schaal: zowel high-skill als low-skill activiteiten gericht op deze schaal. Activiteiten zelf komen gespreid door Nederland voor. Dok gespreid in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, trein), aantal HBO-studenten, nabijheid relevante kennisinstellingen, kleinstedelijke woonmilieus, nabijheid tot concentraties buitenland.
Tuinbouw en uitgangsmaterialen Greenports N.-Holland Noord, Bollenstreek, Westland, Venlo, Noord-Brabant.	Divers maar dun netwerk: agrarische sector, groothandel, biotechnologisch R&D, zakelijke diensten (kleine sectoren).	Groter dan brede topsector: maar wel met beperkt aantal, ook sterk gelokaliseerde sectoren. Kansen tot vernieuwing door cross-overs binnen brede sector en met andere sectoren.	Op regionale (SVIR) schaal: In Westland en Noord-Brabant komen gerelateerde sectoren fysiek meest samen. Hotspots buiten Westland en N.B. Weinig in buitenland.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg), nabijheid Universiteit Wageningen, kennisinstellingen, buitenland niet belangrijk.
Water Drechtsteden, kleine concentraties in Friesland, Groningen, Vlissingen.	Divers maar selectief netwerk: Scheepsbouw enerzijds, transport anderzijds. Een waaier van gerelateerde (kleine) sectoren.	Binnen brede topsector: twee subclusters, sterk verweven. Kansen tot vernieuwing beperkt door positie subclusters in volwassen-fase clusterlevenscyclus.	Binnen (SVIR) regio: Drechtsteden kent grootste clustering, gerelateerde sectoren wel in regio, maar niet nabij.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, water). Nabijheid natuurgebied negatief. Buitenland relatief onbelangrijk.
Zakelijke dienstverlening Noordvleugel Randstad, concentraties in grotere steden.	Gefocust netwerk: ICT Financiële dienstverlening.	Binnen brede sector: gerelateerde sectoren zijn net als zakelijke dienstverlening sterk stedelijk geclusterd.	Binnen stedelijke regio: net als financiële diensten en ICT sterk stedelijk verankerd.	Specialisatie eigen sector, bereikbaarheid (weg, spoor, lucht), woon milieus, amenities. Buitenland vergelijkbaar geclusterd in grotere steden.

3 Skill-gerelateerde specialisaties en kansen in negen Nederlandse regio's

3.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk beschrijven we negen Nederlandse regio's door de lens van de skill-gerelateerdheid. We lichten daartoe eerst de in verdiepingshoofdstuk 1 beschreven visuele tools toe aan de hand van de regio Venlo. Vervolgens gebruiken we dit instrumentarium om ook de overige regio's te beschrijven. We gebruiken Venlo als voorbeeld, omdat de duidelijke specialisatie van de regio maakt dat hier alle aspecten van het visuele instrumentarium goed geïllustreerd kunnen worden. Bovendien is Venlo één van de negen regio's die dicht bij de grens liggen waardoor er ook mensen vanuit België en Duitsland werkzaam kunnen zijn en er cross-over potenties met het bedrijfsleven over de grens kunnen bestaan.

De negen onderzochte regio's zullen elk op eenzelfde wijze worden geanalyseerd. Ten eerste bekijken we het specialisatiediagram van de regio: waarin blinkt de regio uit, waarin werken relatief meer mensen dan elders in Nederland? Deze specialisaties kunnen ofwel goed zijn ingebed in de rest van de lokale economie, en daarmee kansen hebben op (door)groei, of minder goed zijn ingebed en daarmee bedreigd zijn – bij onvoldoende toevoer van nieuwe kennis uit gerelateerde sectoren is er kans op krimp (of zelfs opheffing) van de specialisaties. Ten tweede kijken we naar het kansendiagram per regio. Welke sectoren zijn momenteel nog relatief klein en is de regio niet in gespecialiseerd, maar zijn wel goed ingebed in het lokale arbeidsmarktsysteem of economisch ecosysteem? Deze sectoren kunnen in de (nabije) toekomst wellicht groeien, de portfolio van sectoren verbreden en kansen op cross-overs tussen deze en andere, bestaande sterke of opkomende sectoren, vergroten. Deze twee analyses tezamen voeden de SWOT-analyse die we voor iedere regio maken, en waarin naast sterktes en kansen ook bedreigde en zwakke sectoren naar voren komen. Deze sectoren worden geduid met hun lokale groeiprestaties (voor en na de crisis), en, als voorbeeld van een toepassing van de methodiek op maatschappelijke vraagstukken, met de mate waarin hun groei bijdraagt aan een lagere milieubelasting (zie verdiepingshoofdstuk 1). Ten vierde kijken we vervolgens naar de specifieke inbedding, kansen en bedreigingen van een aantal specialisaties van de regio's. Tabel 3.1 laat zien welke clusters en specialisaties we onderzoeken per regio.²⁰ Tenslotte analyseren we in hoeverre er mogelijkheden zijn voor arbeidsmarkt cross-overs als de grens niet langer een barrière zou vormen voor arbeidsmarktmobiliteit (zie Weterings et al. 2015), en de banen aan de andere kant van grens zouden meetellen in de cross-overkansen van de onderzochte regio's. Dit laatste voeren we uit voor de regio's Venlo, Zuid-Limburg, Zuidwest Noord-Brabant, Twente en Eindhoven. Een samenvatting en interpretatie van de gevonden relaties, in samenhang met de in hoofdstuk 2 gepresenteerde kaartbeelden en locatiefactoren, wordt per regio gegeven middels een factsheet en een tabel.

20 Deze specialisaties zijn gekozen in samenspraak met het opdrachtgevende Ministerie van I&M, in aansluiting bij de (kernsectoren van de) topsectoren, aangevuld met ICT, zakelijke dienstverlening en financiële dienstverlening. De gekozen specialisaties worden door de regio's zelf ook gezien als hun sterktes. Zie daarvoor de beleidsdocumenten die per regio worden benoemd. Bij de gepresenteerde SWOT-analyses in dit hoofdstuk kunnen ook andere sectoren naar voren komen.

Tabel 3.1 Regioprofielen naar clusters en regio's

	V	ZL	BPE	ZW-NB	ANW	TW	GRON	NVL	ZVL
1 Agro-food	X		X	X	X				
2 Chemie		X		X	X	X	X		X
3 Creatieve industrie			X		X			X	
4 Energie					X		X		
5 Financiële diensten								X	
6 HTSM	X	X	X	X		X			X
7 ICT						X	X	X	
8 Life-science & health		X	X		X	X	X	X	X
9 Logistiek	X	X		X				X	X
10 Tuinbouw	X								X
11 Water									X
12 Zakelijke diensten								X	

V = Venlo, ZL = Zuid-Limburg, BPE = Brainport Eindhoven, ZW-NB = Zuidwest Noord-Brabant, TW = Twente, ANW = Arnhem-Nijmegen-Wageningen, GRON = Groningen, ZVL = Zuidvleugel, NVL = Noordvleugel

3.2 DE REGIO VENLO

Het specialisatiediagram van Venlo

Figuur 3.1 beeldt de werkgelegenheidsstructuur in de regio Venlo in de industriële ruimte af. Zoals in verdiepingshoofdstuk 1 reeds is opgemerkt, is de industriële ruimte geen geografische kaart, maar een abstract netwerk van verbindingen tussen de diverse bedrijfstakken in de economie. Iedere knoop van dit netwerk staat voor een bedrijfstak. De omvang van de knopen geeft aan hoeveel werkgelegenheid de desbetreffende bedrijfstak in Venlo en omstreken biedt. De kleur van de bedrijfstak weerspiegelt de sector waartoe deze behoort. Alleen de knopen van bedrijfstakken waarin Venlo relatief is gespecialiseerd zijn gekleurd.²¹ Alle andere bedrijfstakken zijn grijs gelaten. Hierdoor worden in één oogopslag de specialisaties van de regio zichtbaar.

Wat onmiddellijk uit de figuur naar voren komt, is dat Venlo is gespecialiseerd in verschillende soorten activiteiten. Allereerst zien we specialisaties in het midden-rechtse deel van de industriële ruimte, rondom landbouw, tuinbouw en gerelateerde diensten. Daarnaast zien we linksonder in de industriële ruimte een aantal oververtegenwoordigde bedrijfstakken in de machinebouw (HTSM) en distributie. De concentratie rondom landbouwactiviteiten laat de kracht van deze visualisatie zien. Deze bedrijfstakken behoren namelijk niet tot dezelfde sector, maar zijn een mix van skilled diensten (met name in de transportsector en de groothandel) en landbouwactiviteiten. Wat verder in het oog springt, is dat de beide specialisaties in de regio vrij ver uit elkaar liggen en maar weinig kruiselingse verbanden vertonen. Het potentieel om werknemers uit te wisselen tussen deze specialisaties is daarom vrij gering. Vermoedelijk wordt dan ook voornamelijk binnen deze twee specialisaties kennis uitgewisseld en in veel mindere mate tussen de specialisaties.

²¹ Om precies te zijn laat de figuur zien welke bedrijfstakken een locatiequotiënt van boven 1,1 hebben in de regio. Om het locatiequotiënt te berekenen, berekenen we eerst welk aandeel de bedrijfstak heeft in de regionale werkgelegenheid. Met andere woorden, we berekenen hoeveel procent van de werknemers in de regio in de betreffende bedrijfstak werken. Vervolgens delen we dit door het aandeel dat de bedrijfstak heeft in de nationale werkgelegenheid. Als het aandeel van de bedrijfstak in de regionale economie precies even groot is als het aandeel in de nationale economie, is het locatiequotiënt gelijk aan 1. Is het aandeel in de regio groter dan in Nederland als geheel, dan is de regio gespecialiseerd of oververtegenwoordigd in de bedrijfstak en is het locatiequotiënt groter dan 1. Is het aandeel in de regio juist kleiner, dan is de regio juist niet gespecialiseerd of ondervertegenwoordigd in de bedrijfstak en het locatiequotiënt kleiner dan 1. Zie ook hoofdstuk 1.

Enkele gekleurde knopen in figuur 3.1 zijn voorzien van randen. Deze randen zijn ofwel rood, ofwel groen. Groene randen geven aan dat een bedrijfstak goed is ingebed in de lokale economie. Voor dergelijke bedrijfstakken is er volop gerelateerde economische activiteit in de regio te vinden. Analoot aan een sterkte – zwakte – kansen en bedreigingen analyse (SWOT), noemen we dergelijke oververtegenwoordigde, goed ingebedde bedrijfstakken ook wel een sterkte of kracht van de regio. Een rode rand betekent daarentegen dat de bedrijfstak slecht is ingebed in de regio. Aangezien deze bedrijfstakken tegelijkertijd gespecialiseerd zijn, bestaat het risico dat ze slechts in beperkte mate aansluiting vinden aan de lokale economie. We noemen deze bedrijfstakken daarom een bedreiging (*threat*). In Venlo is er slechts één bedrijfstak die we als ‘bedreigd’ classificeren: farmaceutische grondstoffen. Alle overige gespecialiseerde bedrijfstakken zijn gemiddeld tot goed ingebed.

Het kansendiagram van Venlo

Tegenover bedreigingen staan kansen. Kansen ontstaan wanneer een bedrijfstak goed is ingebed, maar nog niet bijzonder groot is in de regio. Deze bedrijfstakken zijn weergegeven in figuur 3.2. De gekleurde knopen in figuur 3.2 geven alle bedrijfstakken weer die in Venlo zijn ondervertegenwoordigd²², maar die wel goed ingebed zijn in de regio. De meeste kansen komen voor rondom de specialisatie van Venlo in machinebouwactiviteiten (zoals van en gelieerd aan Océ). Zo zijn er enkele hightech industriële bedrijfstakken zoals medische instrumenten en optische instrumenten die nu nog relatief klein zijn, maar gegeven hun inbeddingsgraad goed gepositioneerd zijn om in de toekomst te groeien. Verder liggen er ook in de meer traditionele machinebouw nog steeds kansen voor de economie om zich te diversifiëren, bijvoorbeeld op het gebied van elektromotoren en installatie/machines. De specialisatie in landbouw levert nabijgelegen diversificeringskansen voor op landbouw gericht onderzoek (R&D).

De SWOT-tabel van de regio Venlo

Tabel 3.2 vat de sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen voor de economie van de regio Venlo samen. Naast de sterktes en kansen van de regio zoals in de figuren 3.1 en 3.2 geïdentificeerd (daar met strikte regels voor weergave²³), gaat het nu om een breder, economiebreed palet aan gedetailleerde bedrijfstakken. Het kader linksboven geeft bedrijfstakken weer die oververtegenwoordigd en goed ingebed zijn in de regio, het kader linksonder bedrijfstakken die ook oververtegenwoordigd zijn, maar minder goed ingebed. Rechts onder worden ondervertegenwoordigde bedrijfstakken weergegeven die bovendien niet goed zijn ingebed, rechtsboven de bedrijfstakken die goed zijn ingebed, maar ondervertegenwoordigd. Niet alleen de mate van inbedding bepaalt het groeipotentieel van een bedrijfstak in een regio. Het is daarom ook belangrijk de ontwikkeling die een bedrijfstak de afgelopen jaren in de regio heeft doormaakt in ogenschouw te nemen. De kolommen ‘omvang’ geven de werkgelegenheid in de bedrijfstak in de regio in 2012 weer en de kolommen groei de gemiddelde jaarlijkse groei van het aantal banen in de bedrijfstak in de periodes 2002–2008 en 2008–2012 (voor en tijdens de crisis).²⁴ Verder geeft de tabel ook per bedrijfstak een indicatie van de mate van milieubelasting per werknemer²⁵: achter de bedrijfstakken met een hoge milieubelasting staat een bruin blad en achter bedrijfstakken met zeer lage milieubelasting per werknemers twee groene blaadjes (zie verdiepingshoofdstuk 1). Als een regio veel kansen in groene bedrijfstakken heeft en bedreigingen in vervuilende bedrijfstakken, is het waarschijnlijk dat de milieubelasting veroorzaakt door de regionale economie af zal nemen.

Tabel 3.2 maakt duidelijk dat de sterktes en kansen van de regio niet automatisch de bedrijfstakken zijn die de afgelopen jaren snel zijn gegroeid. De werkgelegenheid in de specialisatie opslag is weliswaar sterk

22 Het kansendiagram laat zien welke bedrijfstakken een locatiequotiënt van minder dan 0,9 hebben in de regio.

23 We tonen alleen de bedrijfstakken waarin het aandeel banen in de regio ten opzichte van het nationale aandeel banen in die sector (gemeten met de zogenoemde locatiequotiënt) hoger is dan 1,1 (in figuur 3.1) of lager is dan 0,9 (in figuur 3.2). Alle bedrijfstakken waarin de regio een gemiddeld aandeel banen heeft staan niet in deze figuren.

24 Omdat het aantal banen in de landbouw alleen bekend is voor 2012 en niet voor 2008 is de groei van deze bedrijfstakken onbekend.

25 We gebruiken in onze rapportage vooral de term ‘milieubelasting’ in plaats van ‘vergroening’, omdat we maar één dimensie van groen of duurzaam meten (namelijk de mate van efficiënt gebruik van grondstoffen).

gegroeid in de regio, maar het aantal banen in de specialisaties in de machine- en metaalbouw zijn allemaal wat afgenomen. Drie kansen van de regio kenden wel een licht positieve groei vanaf 2008: post/overig, medische instrumenten en R&D in de landbouw. Maar omdat deze bedrijfstakken in 2012 nog steeds een beperkte omvang kennen (< 200 werknemers) was dit in absolute zin een beperkte toename. Het is daarom belangrijk naast de relatieve groei ook steeds de omvang van de bedrijfstak te beschouwen. De werkgelegenheid van vooral personenvervoer over de weg en diervoeders is juist wat afgenomen sinds 2008.

De specialisaties van Venlo zijn een mix van bedrijfstakken met een hoge en een lage milieubelasting, zo blijkt uit de zowel groene als bruine bladeren achter de bedrijfstaknamen in tabel 3.2. Maar, behalve betonproductie, heeft de regio vooral kansen voor verdere ontwikkeling in bedrijfstakken met een lagere milieubelasting. Dit geeft aan dat er wel mogelijkheden zijn voor een verdere vergroening van de regionale economie.

Tabel 3.2 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Venlo

STRENGTH		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Machines/overig	3,500-4,000	-0,5%	-0,6%
2 Wortel- en knolgewassen	3,500-4,000	n.v.t.	9,4%
3 Vervoer/overige diensten	2,500-3,000	6,0%	1,5%
4 Goederenvervoer/weg	2,000-2,500	-2,5%	-4,1%
5 Sierplanten	1,500-2,000	n.v.t.	2,0%
6 Verwerking/groente	900-1,000	-2,8%	-0,6%
7 Metaal/coating	800-900	-0,3%	-2,9%
8 Opslag	700-800	1,7%	23,5%
9 Metaalgieten	700-800	-2,4%	-3,1%
10 Kunststofprod.	600-700	1,3%	1,8%

OPPORTUNITY		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Ingenieursbureaus	600-700	0,0%	0,6%
2 Personenvervoer/weg	600-700	-1,3%	-6,0%
3 Personenvervoer/spoor	100-200	-9,0%	-1,9%
4 Hout/artikelen	100-200	-1,6%	-1,8%
5 Post/overig	100-200	7,2%	1,8%
6 Medische instrumenten	100-200	-3,7%	0,7%
7 Betonprod.	100-200	-10,4%	-4,0%
8 Slachterijen	0-100	-1,3%	-0,6%
9 R&D/landbouw	0-100	-9,7%	0,4%
10 Diervoeders	0-100	5,5%	-5,4%

THREAT		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Overige goederen	1,500-2,000	3,3%	6,2%
2 Drukkerijen	500-600	2,7%	-0,7%
3 Farmaceutische grondstoffen	100-200	-11,4%	-5,8%
4 Kleding	0-100	-8,8%	5,9%
5 Pipeleningen	0-100	-1,2%	-3,0%

WEAKNESS		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Management consulting	900-1,000	14,1%	5,3%
2 Banken	500-600	-6,8%	-4,5%
3 Kunst	400-500	10,1%	-0,3%
4 Software/programmeren	400-500	23,1%	2,2%
5 Reclamebureaus	300-400	2,6%	1,1%
6 Rechtskundige diensten	300-400	5,0%	2,3%
7 Onderwijs/tertiair	200-300	-11,0%	24,6%
8 Musea/bibliotheken	200-300	2,4%	-2,5%
9 Electriciteitsnetten	200-300	2,3%	0,7%
10 IT consultants	100-200	-3,8%	0,8%

Regionale clusterdiagrammen van de regio Venlo²⁶

Nu de economie van Venlo in kaart is gebracht, kunnen we dieper ingaan op de clusters die een rol spelen in de regio. In verdiepingshoofdstuk 2 hebben we reeds gedetailleerd de samenstelling van de twaalf clusters voor heel Nederland beschreven. In dit hoofdstuk bekijken we voor elke regio in hoeverre de bedrijfstakken die tot een cluster behoren in de regio aanwezig zijn.

Ter illustratie nemen we het HTSM cluster in de regio Venlo. Figuur 3.3 geeft dit cluster voor de regionale economie van Venlo weer. In deze figuur zijn alleen die bedrijfstakken opgenomen die een directe link hebben met één van de vier kernbedrijfstakken kabels van optische vezels, medische instrumenten, meetapparatuur en optische instrumenten. Deze bedrijfstakken zijn of rood of groen gekleurd. Groene bedrijfstakken zijn oververtegenwoordigd in Venlo, terwijl rode bedrijfstakken ondervertegenwoordigd zijn. De omvang van de knopen geeft wederom de werkgelegenheid in Venlo en omgeving weer. Opvallend is dat slechts ongeveer een derde van de knopen groen gekleurd is. Veel van de aan HTSM gerelateerde bedrijfstakken zijn momenteel dus (nog) niet bijzonder sterk vertegenwoordigd in de regio. Bovendien zijn het met name machinebouw activiteiten in het onderste deel van de industriële ruimte die we in het HTSM cluster van Venlo aantreffen.

²⁶ De clusters en specialisaties staan centraal in de volgende beleidsdocumenten: *Voor de Kwaliteit van Limburg. Ontwerp POL 2014* (Gedeputeerde Staten Limburg); *Kennis-As Limburg. Groeimotor van de regio*. Maastricht Universiteit & Zuyd Hogeschool (2013); *Gebiedsopgave Greenport Venlo*. Beerenschot (2012).

Een tweede cluster dat van betekenis is voor Venlo, is het agrofood cluster. Figuur 3.4 laat zien dat Venlo actief is in zowel productie als diensten gerelateerd aan agrofood. Echter, Venlo is met name gespecialiseerd in de landbouwactiviteiten binnen dit cluster. Daarnaast kent de regio nog een specialisatie in gerelateerde bedrijvigheid in de machinebouw. Veel van de bedrijfstakken gerelateerd aan het agrofood cluster ontbreken echter momenteel. Zo mist het agrofood productiedeel de skill-gerelateerde bedrijfstakken uit de voedingsmiddelenindustrie en hoogwaardige technologische diensten, zoals ingenieursbureaus en keuring. Op dezelfde manier ontbreken in het dienstendeel gerelateerde zakelijke diensten (bijvoorbeeld, R&D/landbouw), maar ook low-skill activiteiten in de afvalverwerking en bouwnijverheid. Dit laat zien dat de activiteiten die we in Venlo aantreffen eerder een samenhangend tuinbouwcluster vormen dan een breder agrofood cluster.

In Venlo treffen we, zoals reeds opgemerkt, veel van de activiteiten uit het tuinbouwcluster aan (zie figuur 3.5). Deze activiteiten zijn groot en goed ingebed in de regio, wat werknemers toestaat eenvoudig binnen dit cluster van baan te wisselen. Desondanks zijn er ook nog gerelateerde activiteiten die niet sterk ontwikkeld zijn in Venlo. Opvallend is dat deze ontbrekende activiteiten, zaadveredeling, R&D/biotech agrarisch en R&D landbouw, tezamen het kennisintensieve deel van het cluster vormen. De hoogwaardige kennis die in dit cluster gebruikt wordt, zal daarom waarschijnlijk uit andere regio's gehaald moeten worden.

Figuur 3.6 geeft aan welk deel van het logistieke cluster we in Venlo aantreffen. Opvallend is weer de overlap van het logistieke cluster met het tuinbouwcluster en met delen van het agrofood cluster. De landbouwactiviteiten die skill-gerelateerd zijn aan het logistieke cluster zijn vrijwel allemaal oververtegenwoordigd in de regio. Echter, de regio heeft ook een opvallende specialisatie in de groothandelsactiviteiten die in het logistieke cluster te vinden zijn. De afvalverwerking activiteiten die we ook in dit cluster aantreffen, en de activiteiten gerelateerd aan toerisme zijn in Venlo niet sterk vertegenwoordigd. Dit suggereert dat, hoewel de regio veel voor het logistieke cluster belangrijke skills heeft, een groot aantal gerelateerde activiteiten ontbreekt. De groene randen om een aantal van deze ontbrekende activiteiten (zie bijvoorbeeld, *recycling*, *diervoeders* en *post/overig*) geven aan dat er binnen dit cluster wellicht nog nieuwe activiteiten ontwikkeld kunnen worden met diversificering vanuit de bestaande kennisbasis.

Het grenseffectendiagram van de regio Venlo

Tot slot onderzoeken we nog wat het voor Venlo zou betekenen als werknemers in België en Duitsland net zo probleemloos in Venlo zouden kunnen werken als werknemers uit Nederland. Voor Venlo is het wegvallen van het grenseffect niet triviaal, aangezien de stad zowel dicht bij Duitsland als bij België ligt. Figuur 3.7 laat zien welke concentraties en gerelateerde sectoren van de in Venlo onderzochte clusters zich over de grens bevinden. Figuur 3.7 laat zien welke bedrijfstakken het meest van dit buitenlands menselijk kapitaal kunnen profiteren. De kleurdiepte van de knopen in deze figuur geeft aan hoeveel meer gerelateerde bedrijvigheid bereikt kan worden vanuit Venlo als de grens met het buitenland volledig geslecht zou zijn. De bedrijfstakken die het meest hierbij gebaat zijn, zijn met name de bedrijfstakken in de chemie (farmaceutische grondstoffen en producten, basischemie), en enkele hoogwaardige diensten, zoals rechts in de industriële ruimte de financiële diensten (financiële intermediairs, beurshandel, beleggingsinstellingen en verzekeringsdiensten) en hightech diensten als natuurwetenschappelijke en sociaalwetenschappelijke R&D. De bedrijfstakken die het meest baat hebben bij een verregaande integratie met de arbeidsmarkten over de grens profiteren van een toename tussen de 33 en 20 procent werknemers die vanuit de regio bereikt kunnen worden. Maar een vergelijking van figuur 3.7 met de specialisatiediagram van Venlo in figuur 3.2 laat zien dat deze bedrijfstakken niet automatisch nauw aansluiten bij de huidige specialisatie van Venlo. Aan de ene kant suggereert dit dat het grensoverschrijdend spillover potentieel momenteel beperkt is. Aan de andere kant biedt dit ook nieuwe kansen als Venlo in staat is de nabijgelegen specialisaties in België en Duitsland te benutten voor het ontwikkelen van nieuwe diversificatiepaden.

De skill-kansen in de regio Venlo verder geïnterpreteerd

Bij beleidsmakers op nationale, regionale en lokale schaal bestaat behoefte om de gevonden skill-relaties

verder te interpreteren en te duiden. Benadrukt moet worden dat de analysemethode potentiële cross-overs tussen sectoren en mogelijke vernieuwing op basis van overlap in menselijk kapitaal wil identificeren. Er zijn ook andere netwerkrelaties tussen en binnen sectoren die tot vernieuwing kunnen leiden, zoals samenwerking, ondernemerschap (nieuwe bedrijvigheid in een sector), en toeleverings- en uitbestedingrelaties. Toch is het nuttig om vooral naar de menselijk kapitaal cross-overs te kijken, omdat die ook sterk bepalend zijn voor andere vormen van gerelateerdheid (zie verdiepingshoofdstuk 1). Voor verdere interpretatie is het nuttig de gevonden skill-relaties samen te vatten in een factsheet, en binnen de SWOT-analyse te duiden welke cross-overs relatief meer tot vernieuwing van de lokale economie kunnen leiden dan andere. Dit laatste doen we zonder te kunnen aangeven welke cross-overs meer waarschijnlijk zijn om daadwerkelijk te ontstaan, want dat hangt af van bedrijfsbeslissingen, sectorontwikkelingen, het innovatieve vermogen van lokale systemen van onderwijs, onderzoek en bedrijfsleven en de makelaarsfunctie tussen die drie. De per regio gepresenteerde factsheet kenmerkt zich door samenvatting en versimpeling, maar doet toch gestandaardiseerd en gedetailleerd recht aan de gevonden skill-netwerken. We willen met de factsheets bereiken dat de interpretatie en bruikbaarheid van de methodiek wordt vergroot.

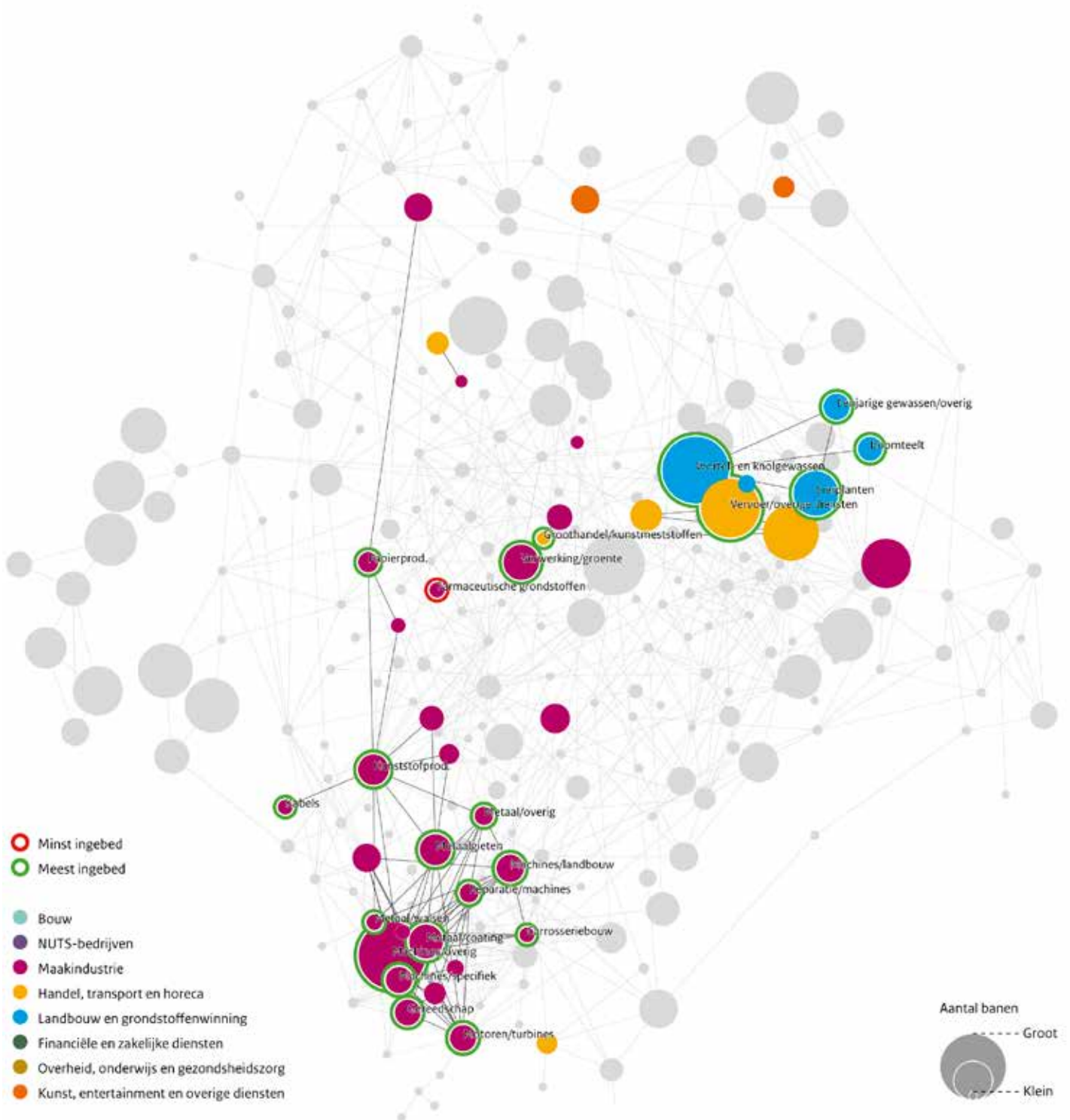
De factsheet (voor Venlo weergegeven in figuur 3.8) geeft per regio aan welke (kernsectoren van) clusters momenteel sterk zijn in de regio en welke skill-relaties er tussen deze clusters bestaan. Deze zijn gepositioneerd en geschaald naar werkgelegenheid binnen de rood gestreepte cirkel. Dit zijn, in analogie met de SWOT-analyse, de skill-sterktes van de regionale economie. Vervolgens is weergegeven welke, momenteel nog kleinere en niet gespecialiseerde, sectoren in de regio en haar nabijheid zich verder kunnen ontwikkelen. Dit zijn de skill-kansen van de bredere regionale economie. Deze sectoren zijn aan de zijkant van de factsheet geplaatst. Indien dergelijke potenties vooral in buurregio's (maar wel binnen pendelbereik) zijn gelokaliseerd, is dat ook aangegeven in de factsheet. Een mogelijk profijt van skill-gerelateerde sectoren over de grens (Duitsland, België) staat rechtsboven in de factsheet weergegeven.

Niet al deze sectoren dichten we even grote ontwikkelingskansen toe (zie de uitgebreide discussie per regio), en beleid kan zich richten op zowel goed ingebedde sectoren als op minder goed ingebedde sectoren (zorgen dat die beter ingebed raken): er zijn verschillende beleidsstrategieën voor de gerelateerde sectoren mogelijk. Belangrijk is te onderkennen dat er in iedere regio kansen zijn tot diversificering, hoewel er vaak ook sprake is van skill-bedreigde clusters en sectoren. Het kennen van het bedrijfsmatige en cross-over DNA van de regio is een eerste vereiste voor elk type beleid, en daarin voorziet onze studie primair.

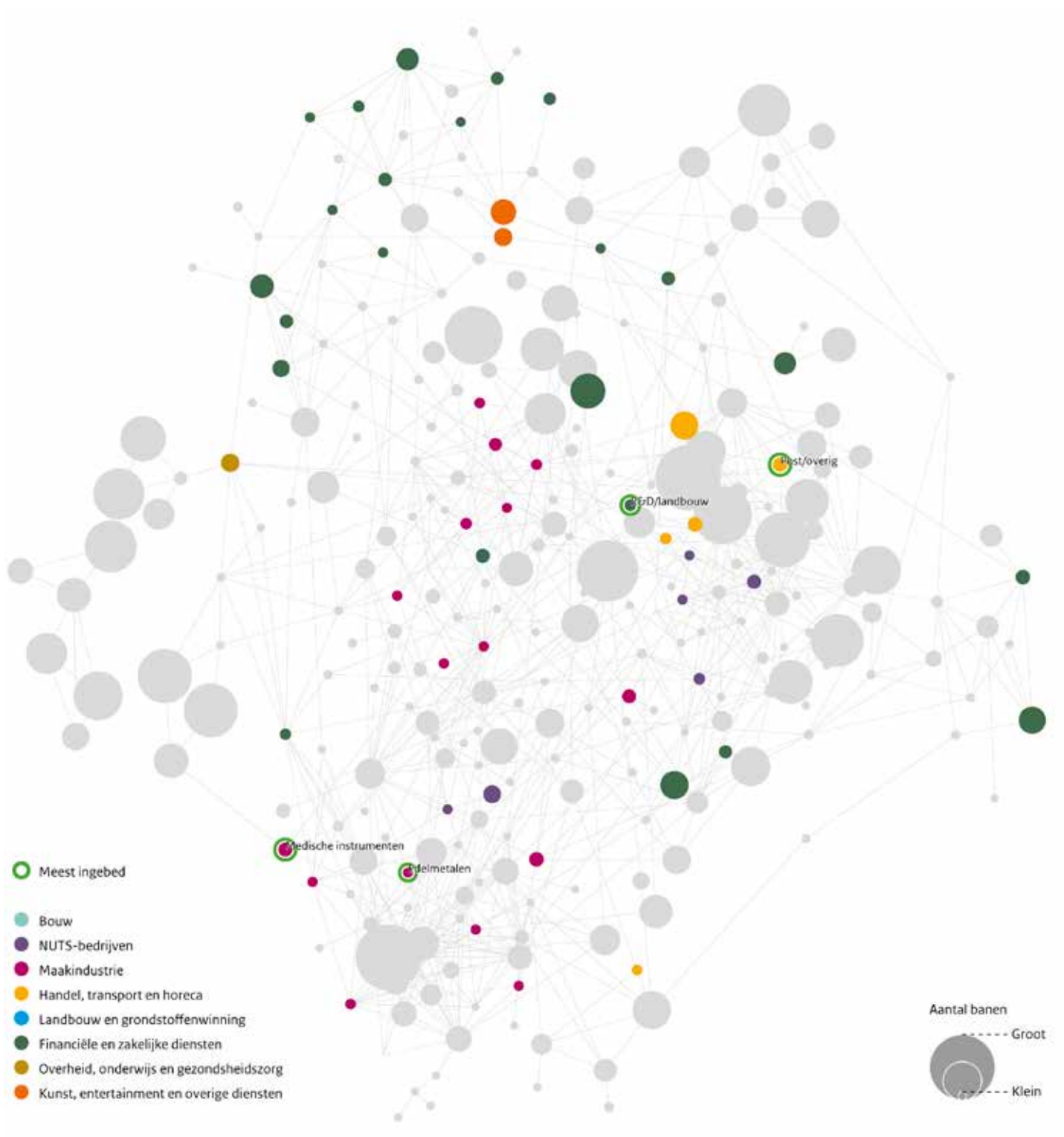
Tot de voor de regio Venlo meest vernieuwende kansen behoren volgens figuur 3.8 verschillende sectoren. Bij de HTSM-specialisatie sluiten vooral andere HTSM-bedrijfstakken aan die momenteel nog niet sterk in de regio zijn vertegenwoordigd: optische industrie, meetapparatuur en bestralingsapparatuur. Dit type sectoren is wel sterk geconcentreerd in de nabijgelegen regio Eindhoven. Aansluiting bij die regio op HTSM-gebied kan daarom belangrijk zijn. Lokaal vernieuwende sectoren gerelateerd aan het agrofood cluster betreft farmaceutische grondstoffen, toegepaste chemie en zakelijke dienstverlening. De buurregio's Eindhoven en Zuid-Limburg (Geleen/Sittard) kennen sterke specialisaties in deze industrieën, waarbij de economie van Venlo naast eigen ontwikkeling aansluiting kan zoeken. Vernieuwing in de lokale logistieke specialisatie zit volgens figuur 3.8 vooral in de dienstverlening en ingenieursbureaus – onderdelen van de logistiek die momenteel niet sterk ontwikkeld zijn in de regio. Voor de clusters HTSM en agro-food geldt dat de naburige regio in Duitsland een aanvullende skill-gerelateerde economie kent. Vernieuwing door grensoverschrijdende interactie ontstaat evenwel niet vanzelf – relatief grote institutionele en culturele verschillen belemmeren nog altijd de integratie (Weterings e.a. 2015, De Groot e.a. 2015).

Een tweede interpretatiestap werken we uit in een tabel (voor Venlo tabel 3.3), waarin de belangrijkste sectorale uitkomsten van de factsheet en de SWOT-analyse per cluster worden gekoppeld aan de locatiefactoren die in verdiepingshoofdstuk 2 belangrijk bleken: specialisatiegraad, bereikbaarheid, toegang tot relevante kennisbases, en, voor sommige (top)sectoren, woonmilieus en amenities. Voor de regio Venlo

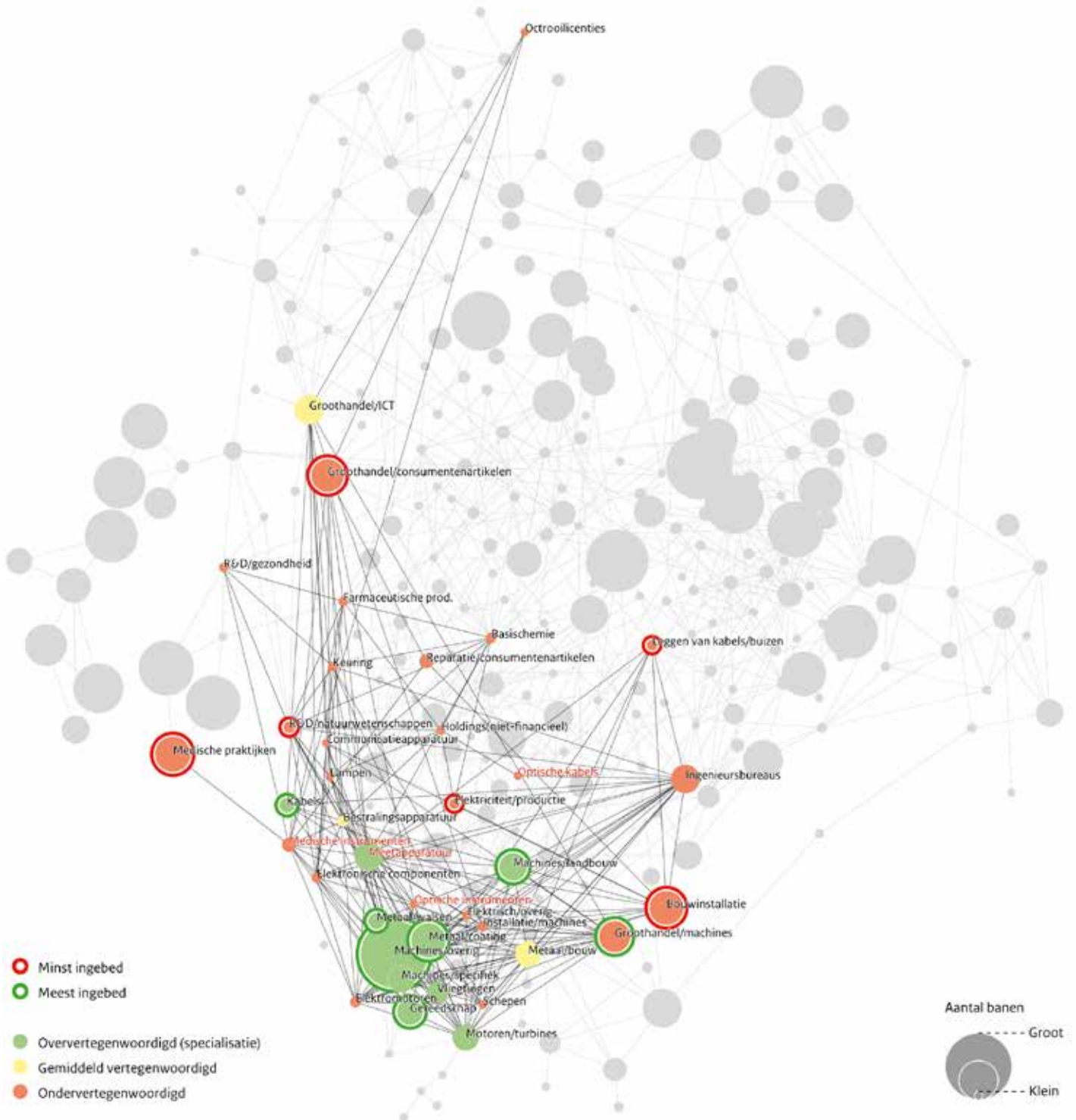
bestaan de grootste zorgen als het gaat om locatiefactoren voor de factor ‘toegang tot relevante kennis’ in relatie tot de in figuur 3.8 gesignaleerde cross-over potenties. De regio heeft zelf geen universiteit of gerenommeerde vakopleidingen in de clusters waarin het sterk is. Ook zijn er maar beperkt ‘leader firms’ aan te wijzen – grote, vaak multinationale ondernemingen die het voortouw kunnen nemen in vernieuwingsprocessen in een regionaal georganiseerd innovatiesysteem. Een uitzondering is wellicht Océ, wat in de HTSM sector een dergelijke rol wel kan vervullen (zie Rutten 2003). Ook de nabijheid van bedrijven en kennisinstellingen in de regio Eindhoven kan hierbij belangrijk zijn. Binnen de agrofood en tuinbouw clusters zijn dergelijke natuurlijke leiders niet aanwezig of nabij; deze sectoren leunen sterker op het midden- en kleinbedrijf. Uit verdiepingshoofdstuk 2 bleek ook dat de mate van specialisatie belangrijk is voor de interactie binnen en groei van clusters. In beleidsdocumenten en in beleidsdiscussies komt naar voren dat de inbedding van de Venlose clusters in de regionale arbeidsmarkt steeds meer tot haar recht komt. Het HTSM-cluster raakt steeds meer verweven met dat van Brainport Eindhoven, en de greenport Venlo (met de clusters agrofood en tuinbouw) wordt meer volwassen (Berkhout e.a. 2013). Opvallend is dat aan de andere kant van de grens het aandeel Duitse skill-gerelateerde tuinbouw telers niet erg groot is. De wel in het buitenland aanwezige bedrijvigheid lijkt in termen van skill-gerelateerdheid aanvullend op de economie van Venlo, maar samenwerking en uitwisseling zijn (nog) niet eenvoudig. Het transportcluster verkeert eerder in een situatie van competitie met Duitse bedrijvigheid dan dat er sprake is van complementariteit (CBS 2013). De bereikbaarheid over de weg is goed naar Venlo toe vanuit alle richtingen. De aansluitingen van dit netwerk op het stedelijke niveau en infrastructuur kan wel verbeterd worden.



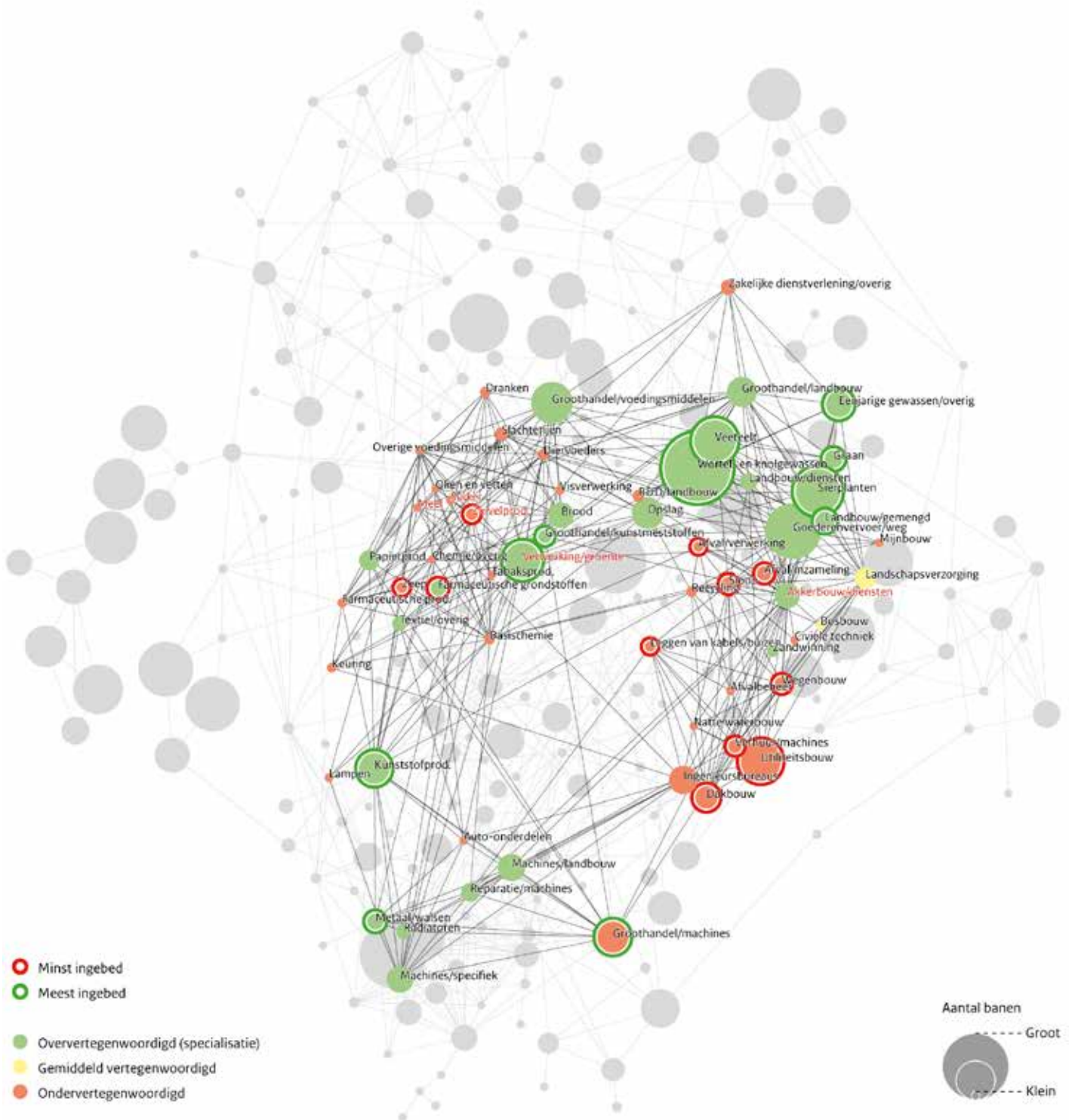
Figuur 3.1 Sectorale specialisaties van de regio Venlo



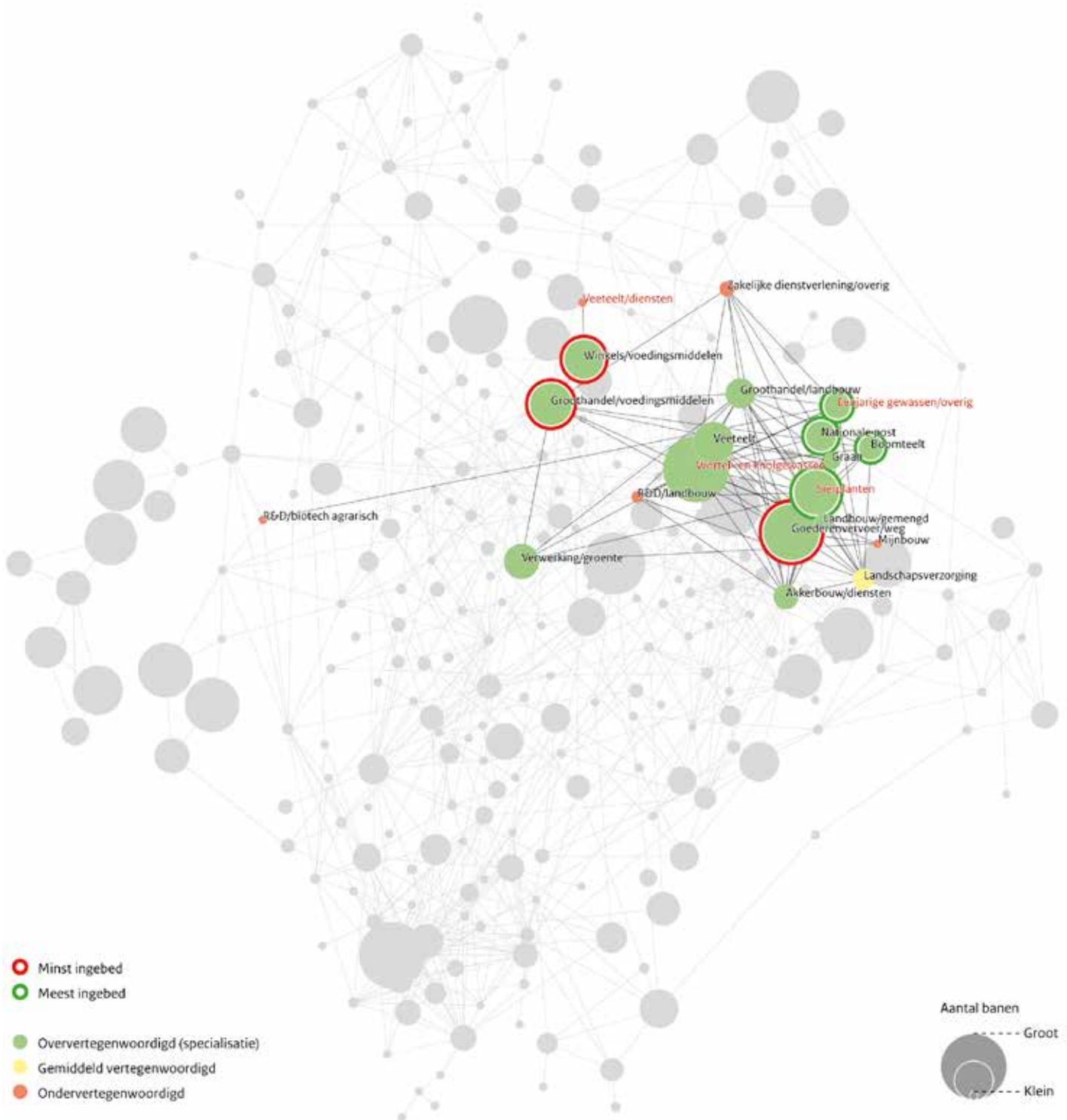
Figuur 3.2 Kansen op diversifiëring in de regio Venlo



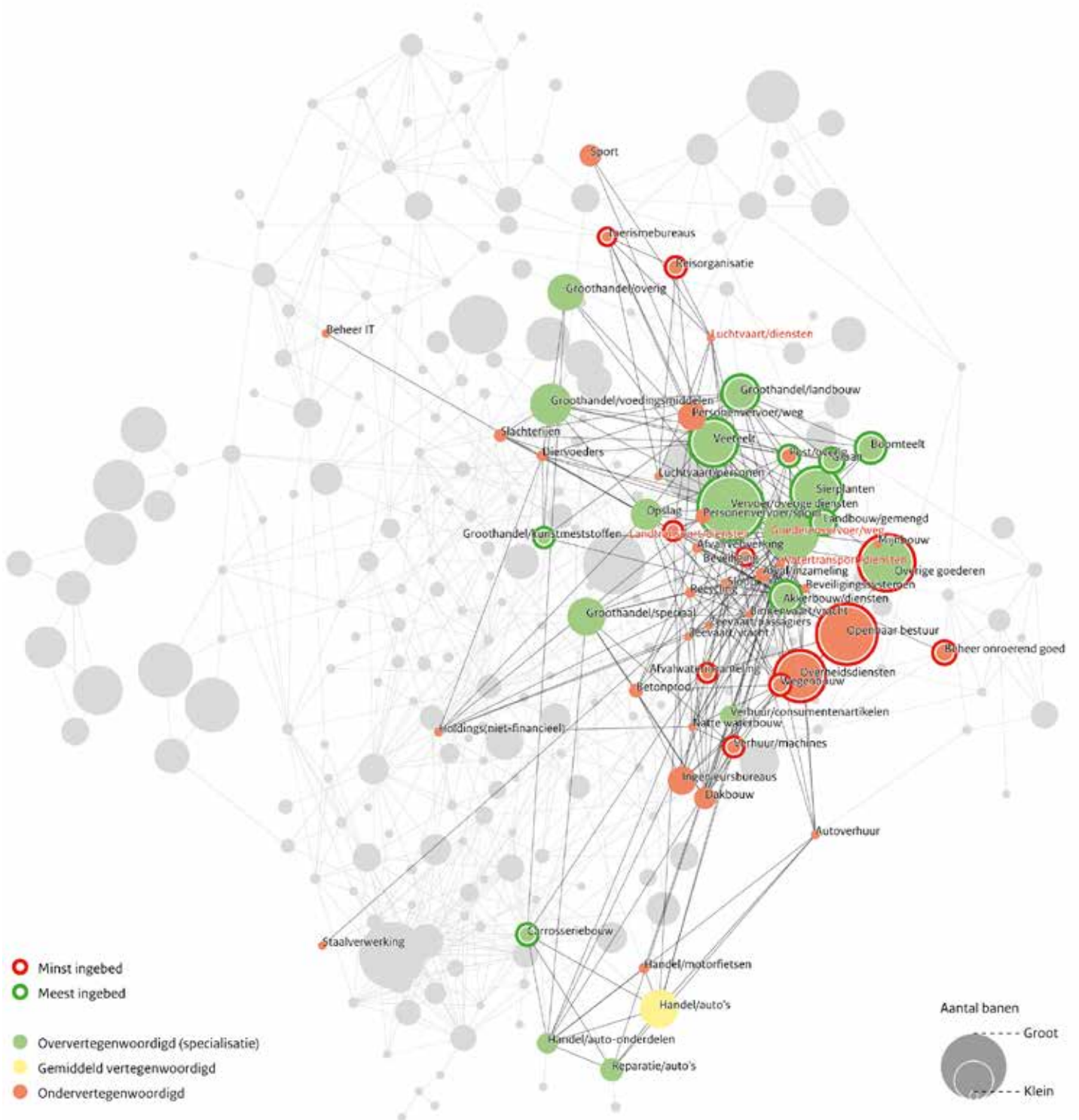
Figuur 3.3 Regionaal clusterdiagram HTSM in de regio Venlo



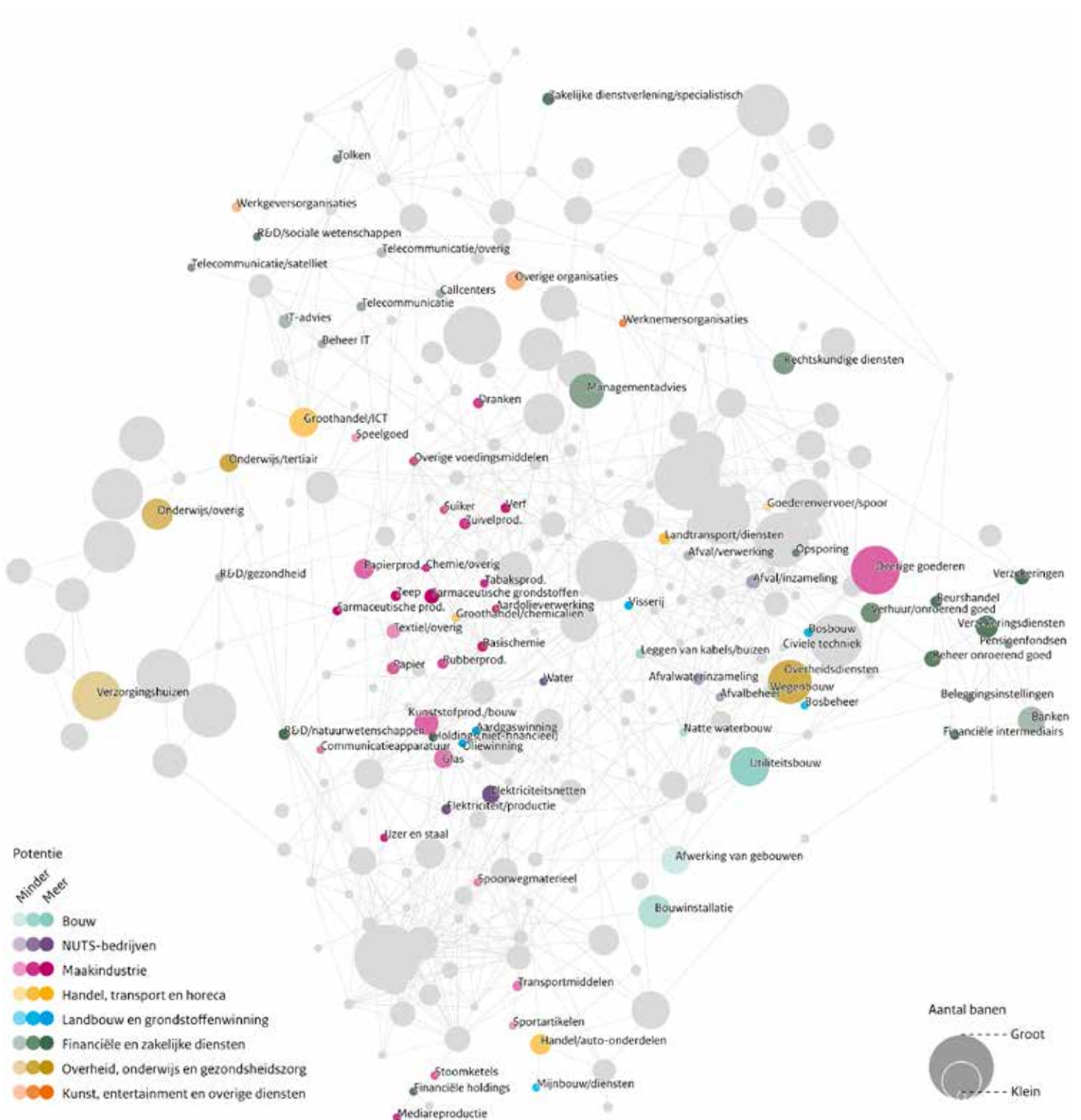
Figuur 3.4 Regionaal clusterdiagram Agrofood in de regio Venlo



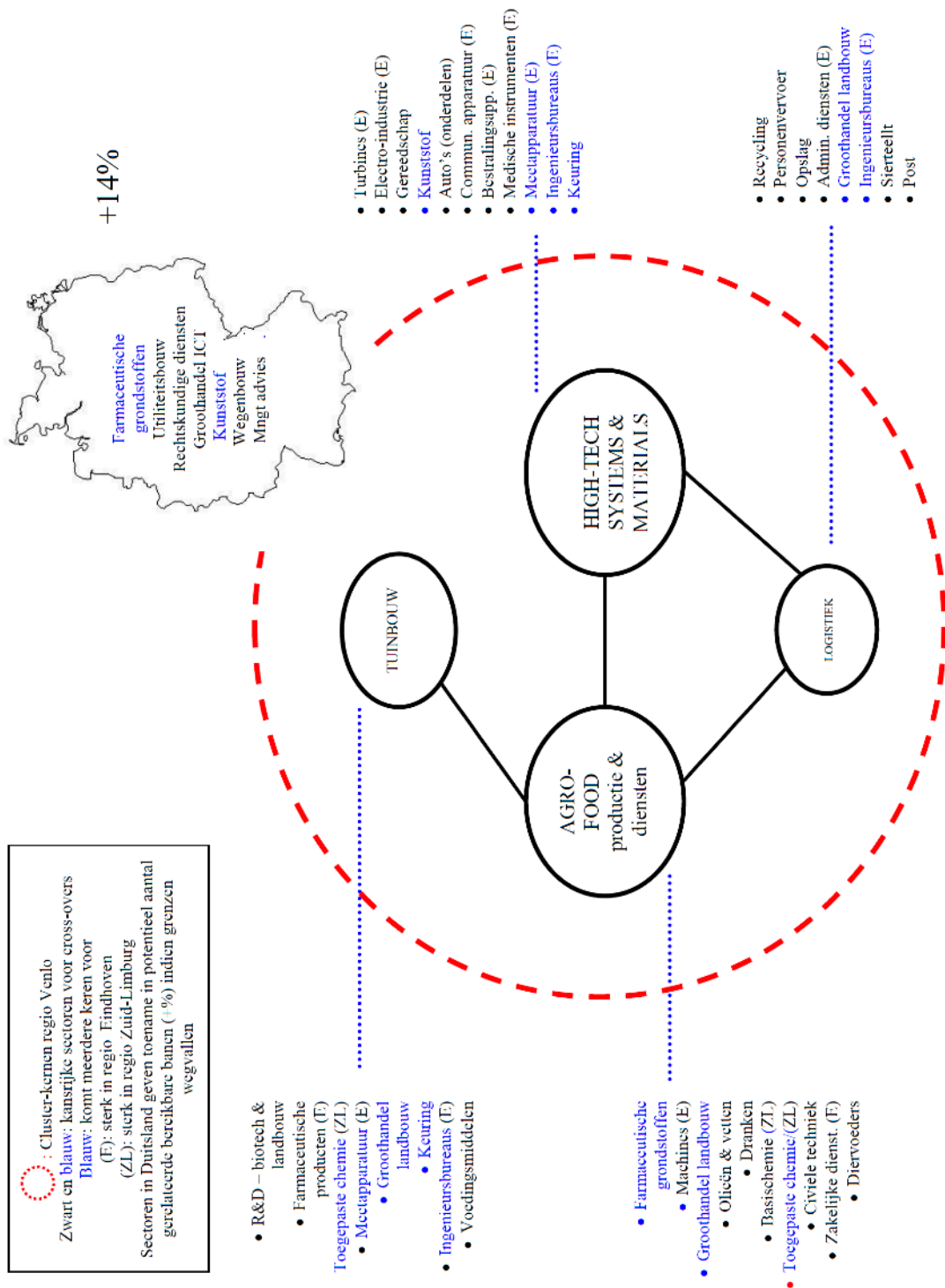
Figuur 3.5 Regionaal clusterdiagram Tuinbouw en uitgangsmaterialen in de regio Venlo



Figuur 3.6 Regionaal clusterdiagram Logistiek in de regio Venlo



Figuur 3.7 Grenseffecten diagram regio Venlo



Figuur 3.8 Skill-sterktes en -kansen in de regio Venlo samengevat

Tabel 3.3 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de regio Venlo

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buuregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴
Venlo	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Optische industrie Meetapparatuur Bestralingsapparatuur	Specialisatie: groeiende massa kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek. Kennis: lead-firm (Océ).	Eindhoven (HTSM sectoren, lead-firms, onderwijs, kennisinstellingen)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch
	Agro-food	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Farmaceutische grondstoffen Toegepaste chemie Zakelijke dienstverlening	Specialisatie: groeiende massa kennis: geen lead-firm Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	Eindhoven (zakelijke diensten) Zuid-Limburg (chemie)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch
	Tuinbouw	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: R&D biotechnologie Farmaceutische producten Toegepaste chemie	Specialisatie: voldoende massa voor schaalvoordelen. Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	Eindhoven (farmaceutische producten) Zuid-Limburg (chemie)	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd
	Logistiek	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Ingeneieursbureaus Logistische dienstverlening Groothandel	Specialisatie: voldoende massa voor schaalvoordelen. Kennis: ontbreken topinstellingen onderz. en onderw. Bereikbaarheid: goed naar buiten, beperkt binnen regio.	Eindhoven (dienstverlening)	Arbeidsmarkt eerder concurrerend dan complementair

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.8, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteartuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.8) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.7.

3.3 DE REGIO ZUID-LIMBURG

Het specialisatiediagram van Zuid-Limburg

In de industriële ruimte van de regio Zuid-Limburg (figuur 3.9) komen drie groepen van bedrijfstakken naar voren waar de regio in is gespecialiseerd: life-science & health (LSH, R&D gezondheid en vervaardiging medische apparatuur), de chemie en enkele maakindustrie activiteiten onderin het netwerk (zoals optische en medische instrumenten en de automotieve industrie). De bedrijfstakken die tot deze groepen behoren zijn onderling vrij goed verbonden, maar er zijn minder links tussen de drie groepen. Naast deze drie specialisaties kent de regio ook relatief veel banen in de logistiek, het openbaar bestuur, onderwijs, pensioenfondsen, toerisme, call-centers en verscheidene low-skill diensten. Al deze specialisaties kennen relatief weinig verbindingen met andere bedrijfstakken waardoor er geringe potentie voor kennisuitwisseling lijkt te zijn.

De bedrijfstakken in de drie hoofdspecialisaties van de regio (HTSM, LSH en chemie) zijn goed ingebed in de regionale arbeidsmarkt. Maar de regio kent ook verschillende specialisaties die als bedreigd kunnen worden geïdentificeerd: keramiek, stalen buizen, pijpleidingen, machineverhuur, websites, IT-beheer, financiële intermediairs, pensioenfondsen, nationale post, en dienstverlening in de luchtvaart.

Het kansendiagram van de regio Zuid-Limburg

In de regio Zuid-Limburg zijn er kansen voor verdere ontwikkeling in verschillende R&D-activiteiten (biotechnologisch-medisch, natuurwetenschappelijk en sociale wetenschappen). Ook kent de regio kansen voor groei in verschillende maakindustrie activiteiten (figuur 3.10). Het betreft dan zowel meer traditionele bedrijfstakken zoals ijzer en staalindustrie en de productie van gereedschap, bedrijfstakken uit de voedingsmiddelenindustrie (zuivel en overige voedingsmiddelen) en activiteiten die aansluiten bij de sterke specialisatie van de regio in de chemie (farmaceutische producten en kunststofproductie).

De SWOT-tabel van de regio Zuid-Limburg

In de regio Zuid-Limburg is de werkgelegenheid in de basischemie, een specialisatie van de regio waarin veel mensen werkzaam zijn, de afgelopen jaren afgenomen (tabel 3.4). In dienstensectoren zoals recreatie, opslag en tertiair onderwijs is het aantal banen in de regio na de crisis juist gestegen. De kansen voor de economie van Zuid-Limburg laten een heel verschillende groei zien: het aantal banen steeg sterk in natuurwetenschappelijke R&D en groothandel in chemicaliën, maar nam in zes van de tien bedrijfstakken die een kans voor de regio vormen sinds het begin van de crisis af. De bedrijfstakken waarin de werkgelegenheid vooral af nam zijn activiteiten in de chemie (farmaceutische en kunststofproductie).

Tabel 3.4 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Zuid-Limburg

STRENGTH		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Overige goederen	6,000-7,000	0,8%	-3,4%
2 Basischemie	6,000-7,000	-1,1%	-4,8%
3 Onderwijs/tertiair	6,000-7,000	2,7%	3,7%
4 Personenvervoer/weg	2,500-3,000	-0,1%	-2,7%
5 Recreatie	1,000-1,500	0,9%	4,0%
6 Opslag	700-800	2,4%	3,9%
7 Papier	600-700	-5,3%	-9,3%
8 Kunststofprod./bouw	600-700	0,6%	-7,4%
9 Kansspelen	600-700	0,0%	-3,9%
10 Dranken	500-600	-6,2%	2,2%

OPPORTUNITY		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Kunststofprod.	800-900	-2,9%	-2,7%
2 R&D/natuurwetenschappen	700-800	>50%	4,5%
3 Overige Voedingsmiddelen	500-600	-6,0%	-2,9%
4 Zakelijke dienstverlening/specialistisch	500-600	20,3%	2,9%
5 Handel/auto-onderdelen	500-600	-2,1%	-1,0%
6 Reorganisatie	400-500	1,4%	-4,0%
7 Farmaceutische prod.	300-400	8,0%	-6,6%
8 Zuivelprod.	100-200	-5,8%	1,2%
9 Afval/verwerking	100-200	1,6%	-1,9%
10 Groothandel/chemicalien	100-200	-1,5%	4,6%

THREAT		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Pensioenfondsen	3,000-3,500	-0,7%	1,1%
2 Callcenters	2,500-3,000	5,8%	1,5%
3 Metaal/bouw	1,500-2,000	-0,8%	-3,0%
4 Luchtvaart/diensten	1,000-1,500	0,9%	1,0%
5 Financiële intermediairs	700-800	6,6%	1,1%
6 Beheer IT faciliteiten	700-800	5,0%	2,6%
7 Websites	600-700	-4,3%	8,5%
8 Verhuur/machines	600-700	2,6%	3,0%
9 Metaal/walzen	400-500	-0,9%	-3,5%
10 Glas	400-500	-1,7%	1,4%

WEAKNESS		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Management consulting	3,500-4,000	9,2%	3,7%
2 Goederenvervoer/weg	3,000-3,500	1,3%	-3,4%
3 Software/programmers	2,500-3,000	17,3%	2,1%
4 Kunst	2,000-2,500	4,8%	8,9%
5 Banken	1,500-2,000	-5,1%	-4,3%
6 Rechtskundige diensten	1,500-2,000	2,4%	-0,4%
7 Reclamebureaus	1,000-1,500	3,4%	-3,6%
8 Vervoer/overige diensten	700-800	-0,9%	0,2%
9 Drukkerijen	600-700	-1,3%	8,6%
10 Handelsbemiddeling	600-700	5,8%	0,0%

De chemie (basischemie en kunststofproductie voor de bouw) is de specialisatie van de regio met de hoogste milieubelasting. De andere specialisaties van de regio, en dan vooral recreatie en kansspelen, zijn minder vervuilende bedrijfstakken. Twee van de tien kansen in deze regio zijn ook meer vervuilende activiteiten, terwijl de bedreigde bedrijfstakken een lage milieubelasting hebben. De huidige trend in de regionale ontwikkeling lijkt dus licht richting minder vergroening te gaan in deze regio.

Regionale clusterdiagrammen van de regio Zuid-Limburg²⁷

De regio Zuid-Limburg is vooral gespecialiseerd in de basischemie (figuur 3.11). Deze bedrijfstak is verantwoordelijk voor veel werkgelegenheid in deze regio. Daarnaast zijn in de regio ook andere chemische activiteiten oververtegenwoordigd, zoals overige chemie, kunststofproductie voor de bouw en synthetische vezels, en minder hoogwaardige maakindustrie activiteiten zoals glas en pulpproductie. Andere delen van het chemiecluster ontbreken echter in Zuid-Limburg. Het gaat dan om de machinebouw, farmaceutische productie, voedingsmiddelenindustrie en hoogwaardige dienstverlening zoals natuurwetenschappelijk R&D en ingenieursbureaus. Wel zijn veel van de minder sterk vertegenwoordigde activiteiten uit het chemiecluster goed ingebed in de regionale economie van Zuid-Limburg, wat wijst op mogelijkheden voor het verder ontwikkelen van activiteiten binnen dit cluster.

In de regio Zuid-Limburg is de productie van medische en optische instrumenten niet alleen oververtegenwoordigd maar bovendien ook sterk ingebed in de regionale economie. Daarnaast beperkt het HTSM cluster zich grotendeels tot minder hoogwaardige machine- en metaalbouwactiviteiten (elektromotoren, automotieve industrie, metaal/bouw en metaal/walsen) en wederom de basischemie (figuur 3.12). Het HTSM cluster sluit dus vooral aan op de specialisaties van de regio in enerzijds de chemie en anderzijds LSH.

In de regio Zuid-Limburg is vooral het deel van de maakindustrie en de gezondheidszorg (inclusief R&D gezondheidszorg) van het LSH cluster sterk vertegenwoordigd (figuur 3.13). Ook in dit cluster komt naar voren dat de regio sterk is gespecialiseerd in de basischemie, één van de aan LSH gerelateerde bedrijfstakken. Maar de regio kent geen oververtegenwoordiging van banen in de farmaceutische productie, een kernbedrijfstak van dit cluster. Wel is deze bedrijfstak goed ingebed in de regionale economie. Mogelijk is er dus potentie deze activiteit in Zuid-Limburg verder te ontwikkelen. Hetzelfde geldt voor de biotechnologische-medische R&D.

Binnen het logistieke cluster (figuur 3.14), hoewel kleiner wel een vierde speerpunt in het regionale beleid, zijn de dienstverlening voor de luchtvaart en voor vervoer over de weg oververtegenwoordigd in de regio Zuid-Limburg, maar ontbreekt het deel van het cluster dat is gericht op vervoer over water. In de regio ontbreken bovendien veel van de aan logistiek gerelateerde activiteiten. Opslag, personenvervoer over de weg, de productie van overige goederen en overheidsbestuur zijn oververtegenwoordigd en sterk ingebed in de regio.

Het grenseffectendiagram van Zuid-Limburg

Aangezien deze regio is omringd door de grens is dit de regio die het meest baat zou hebben van een verregaande integratie van de arbeidsmarkten van Nederland, België en Duitsland (zie figuur 2.26: +37%). Figuur 3.15 laat dan ook zien dat vele verschillende bedrijfstakken hier baat van zouden ondervinden. De bedrijfstakken die het meest zouden profiteren zijn vooral de bedrijfstakken uit de maakindustrie. Het gaat daarbij hoofdzakelijk om minder hoogwaardige activiteiten uit de metaalbouw (metaal coating, walsen en overige metaalbouw, staalverwerking) en papier-, glas- en betonproductie. Het aantal vanuit de regio bereikbare werknemers zou in deze bedrijfstakken met zo'n 44 tot 35 procent stijgen. De bedrijfstak farmaceutische grondstoffen zou het meest profiteren van het wegvallen van de grens: het aantal bereikbare werknemers zou in deze bedrijfstak met maar liefst 78 procent stijgen. Maar omdat deze

²⁷ De clusters en specialisaties staan centraal in de volgende beleidsdocumenten: *Voor de Kwaliteit van Limburg. Ontwerp POL 2014* (Gedeputeerde Staten Limburg); *Kennis As Limburg. Groeimotor van de regio*. Maastricht Universiteit & Zuyd Hogeschool (2013); *Grensoverschrijdend Perspectief Zuid-Limburg*. Provincie Limburg (2014).

bedrijfstak nu zeer klein is in de regio is het effect in absolute aantallen beperkt. Bedrijfstakken buiten de maakindustrie die veel baat zouden hebben bij het wegvallen van de grens zijn de groothandel in machines en ingenieursbureaus; wederom bedrijfstakken waar de regio nu niet sterk in is gespecialiseerd. Het verschil tussen het specialisatiediagram in figuur 3.9 en figuur 3.15 maakt duidelijk dat de specialisatie van Zuid-Limburg niet geheel overeenkomt met die van de aangrenzende Duitse en Belgische regio's (zie ook Weterings e.a. 2015). Toch zal naar verwachting voor deze regio een verregaande integratie met de arbeidsmarkten over de grens grote effecten hebben: de sterke toename van de omvang van de regionale arbeidsmarkt zorgt voor een toename van de kansen voor het verder diversifiëren van de regionale economie.

De skill-kansen in Zuid-Limburg verder geïnterpreteerd

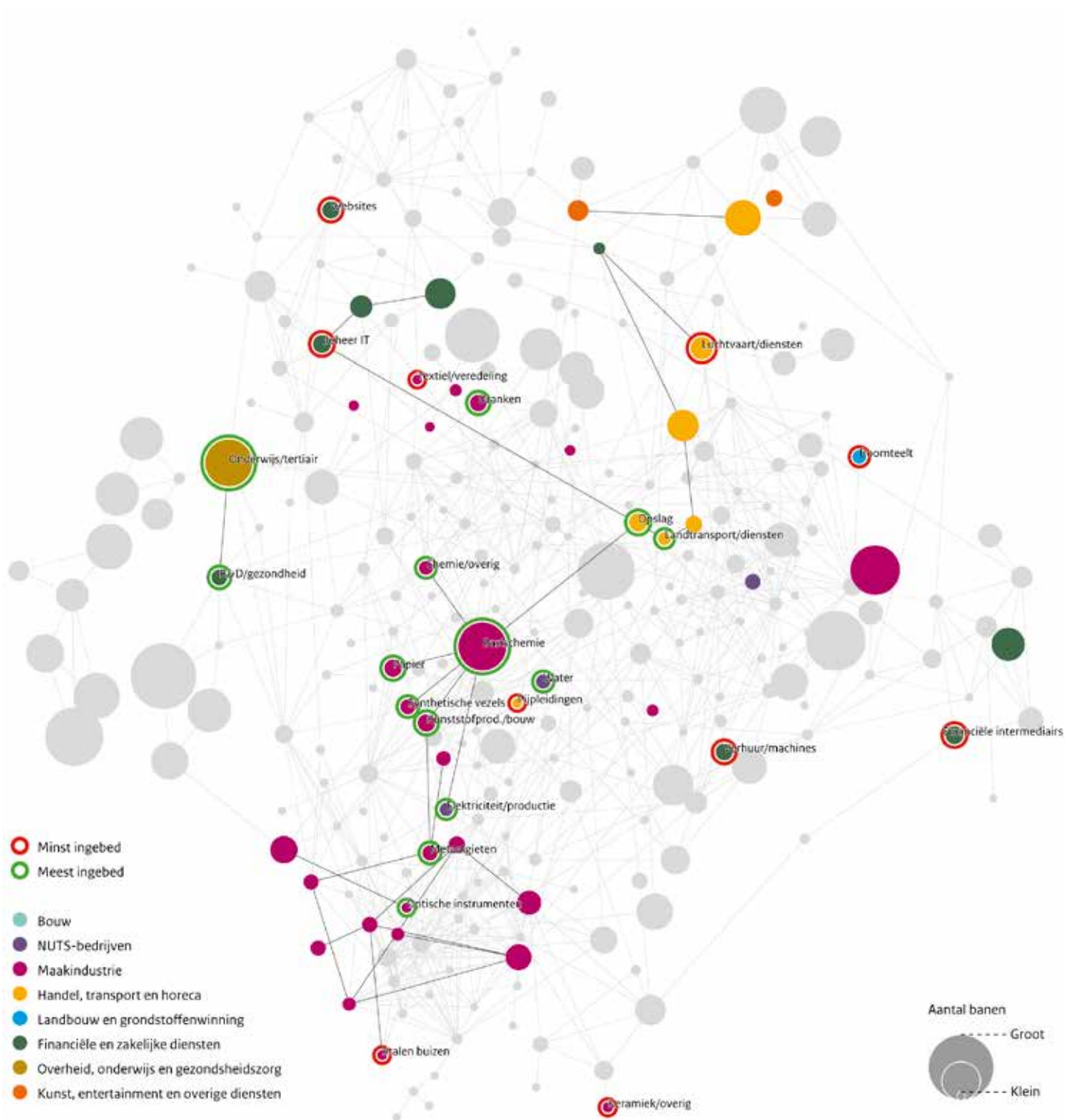
Sectoren in de drie grote clusters, chemie, HTSM en LSH, zijn onderling sterk gerelateerd (factsheet, figuur 3.16). De clusters logistiek en LSH zijn beide relatief klein. Het logistieke cluster dichtten we evenwel minder kansen voor vernieuwing en cross-overs toe – de sector is krimpend in werkgelegenheid, is niet goed ingebed in de rest van de regionale economie (en met het buitenland bestaat vooral concurrentie), en vernieuwing zit meer in procesinnovatie dan in productinnovatie. De regio Zuid-Limburg is binnen Nederland perifeer gelegen, en staat bekend als een krimpregio. Binnen West-Europa is het echter goed gelokaliseerd in netwerken van wegen; minder in netwerken van spoor en luchtvervoer – wel belangrijk voor (groei in) het logistieke cluster. Het kleine LSH cluster daarentegen is groeiend, goed ingebed en gelieerd aan kennis in zorginstellingen, ziekenhuizen en de universiteit. Ook de link met de sterke chemiesector spreekt in het voordeel van deze sector.

Het LSH cluster, dat veel mogelijkheden voor cross-overs met andere sectoren in de regio biedt, is zelf dus nog relatief klein, maar door de goede inbedding en links zijn er groeikansen. Het vergt een goede samenwerking tussen bedrijven en de medische sector. Het cluster lijkt momenteel niet groot genoeg, en de regio ontbeert een leader firm of onderzoeksinstituut, zodat het op een campus verder ontwikkeld kan worden (tabel 3.5). Over de grens bevinden zich wel ontbrekende delen van aan het cluster skill-gerelateerde netwerk (in Jülich en Aachen).

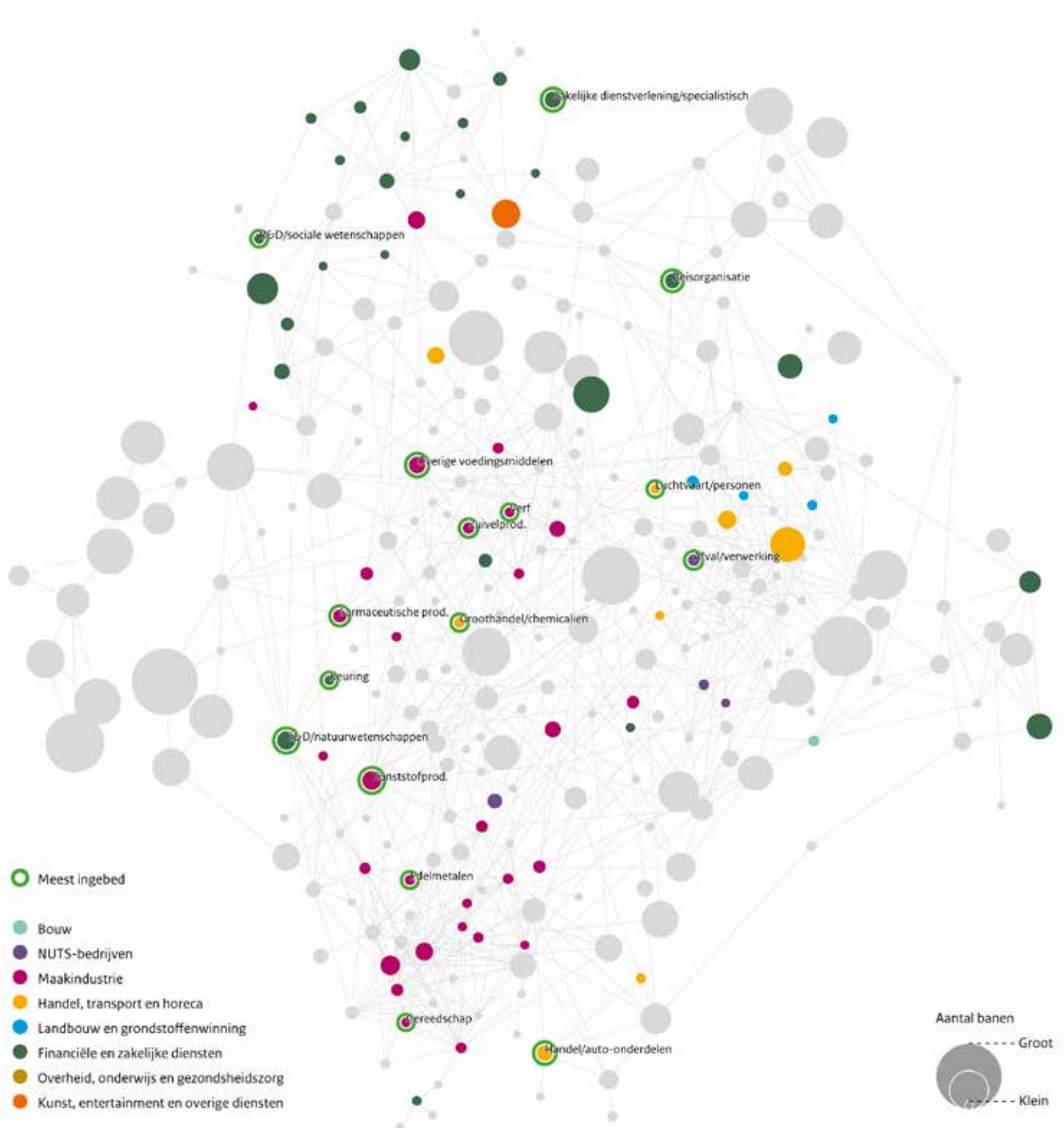
Recent stagneerde de werkgelegenheidsgroei van het al volwassen en grote chemiecluster in de regio. Een blik op diversifiëring van aan het cluster verbonden skills is daarom wellicht opportuun. Vernieuwende kansen voor de chemische sector worden in tabel 3.5 geïdentificeerd door vezels, farmaceutische grondstoffen en bedrijfstakken die vallen onder de life-science en health. De zelforganisatie op de campus Chemelot laat echter zien dat vernieuwing en cross-overs wel mogelijk ook sector-intern (te organiseren) zijn, mede door de aanwezigheid van leader firm DSM, haar spin-offs en haar onderzoekspotentieel. Cross-overs kunnen daarbij dan ook binnen het cluster (topsector) plaatsvinden, en in relatie tot LSH en HTSM. De afwezigheid van goede opleidingen gelieerd aan chemie (en ook aan de HTSM) kan op lange termijn het groeipotentieel beperken doordat vraag en aanbod van arbeid elkaar niet (meer) matchen. Ondanks de geïdentificeerde cross-over kansen, is het HTSM-cluster gefragmenteerd, en de kaartbeelden (hoofdstuk 2), het kansendiagram en groeicijfers (tabel 3.4) suggereren dat het cluster relatief minder goed ingebed raakt. Ook voor HTSM-sectoren is de skill-link met LSH potentieel vernieuwend voor de lokale economie, maar ook coating en energieopwekking komen hiervoor in aanmerking. De relatie met chemie kan wel belangrijk zijn. Het buitenland kent sterke complementaire clusters van bedrijvigheid die potentieel aansluiten bij de Zuid-Limburgse economie (HTSM, LSH en chemie) – en theoretisch in aanzienlijke mate kunnen bijdragen aan het cross-over potentieel (37% meer skill-gelieerde banen binnen pendelbereik, figuur 2.26).

Tenslotte zijn in figuur 3.16 ook een tweetal kleine specialisaties van de regio weergegeven – klein in termen van werkgelegenheid. Onderwijs en toerisme zijn duidelijke sterke specialisaties – maar deze zijn niet makkelijk te relateren aan de bestaande stuwende (exporterende) sectoren. Ze kennen skill-relaties onderling, hebben weinig relaties met chemie en HTSM, maar meer met LSH. Onderwijs kent wel functionele relaties met de clusters (talent moet in de toekomst aan de clusters verbonden raken) – maar de matching van opleiding en arbeidsvraag laat in de (top)sectoren in de regio vaak te wensen over (ROA 2013).

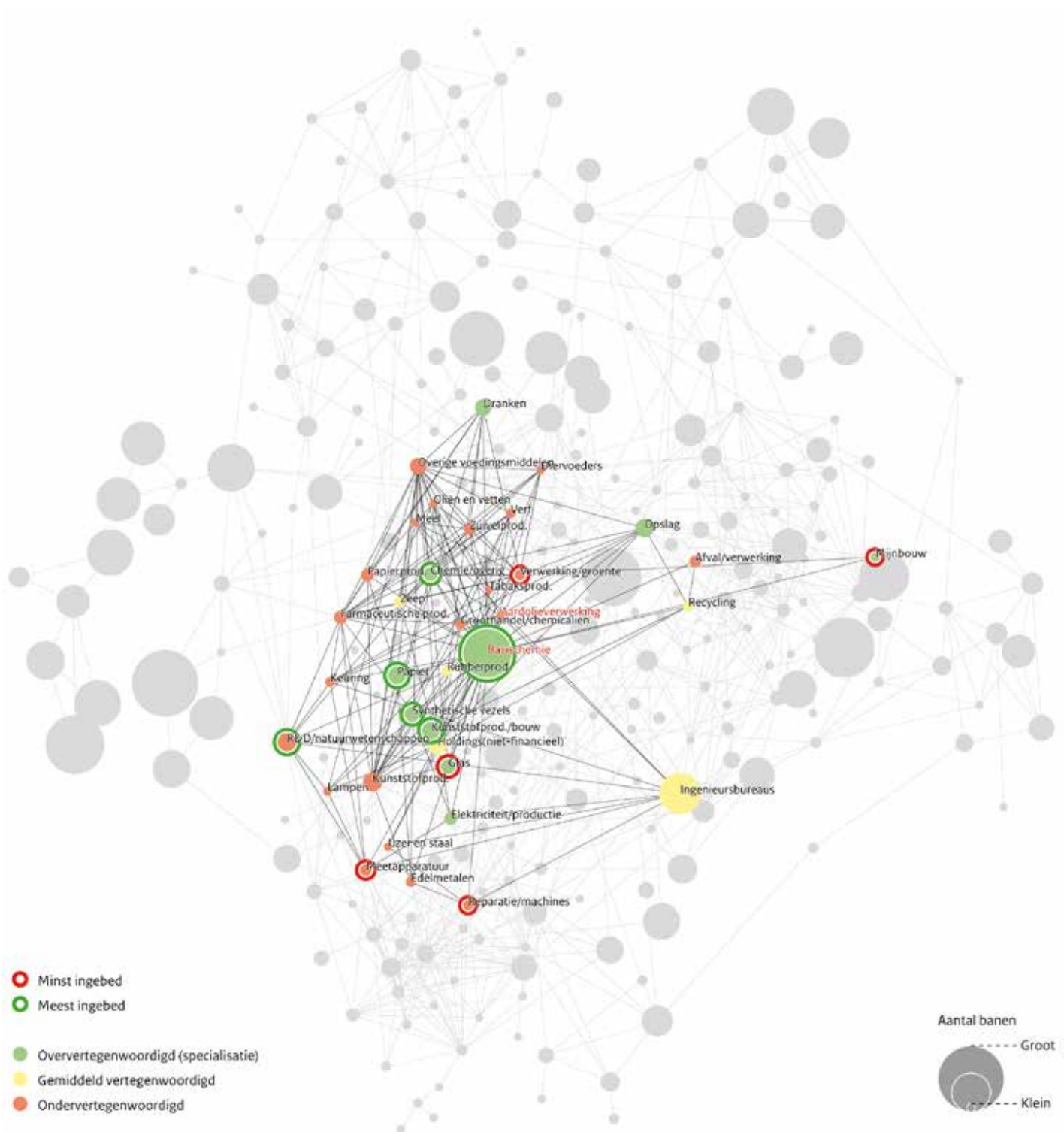
In de discussie over krimpende regio's, waaronder Zuid-Limburg, bestaan verschillende beleidsopvattingen over hoe (her)nieuw(d)e economische dynamiek en bevolkingsgroei te realiseren. Een gesuggereerde beleidsrichting is de regio aantrekkelijker maken in termen van woonklimaat (woningbouw, amenities) om zodoende bedrijvigheid te trekken, er vanuit gaande dat 'werk volgt wonen' (Florida 2002). Maar ook de tegenovergestelde causaliteit wordt steeds vaker gebezigd: men wil daar wonen waar ook geschikte werkgelegenheid is (Van Oort e.a. 2014). Sterker: bedrijvigheid wil zich juist daar vestigen waar andere, complementaire of zelf concurrerende bedrijvigheid is gevestigd, omdat daar de kans op matching, lering en deling het grootste is (De Graaff e.a. 2012) – werk volgt dus werk. De verschillende stellingen combinerend, geldt dat mensen graag in de consumer city willen wonen – maar wel als goede en voldoende werkkansen voorhanden zijn, en bedrijvigheid ook vooral productief profiteert van agglomeratievoordelen (Van Oort & Rietbergen 2014). In Zuid-Limburg is de invulling van een dergelijke propositie moeilijk. Het woonmilieu is er goed tot uitstekend, en door de oogharen bezien lijken er in een straal van 50 kilometer veel skill-gerelateerde en hoogwaardige banen voorhanden. Ook zijn de handelsrelaties in de drie aan elkaar grenzende landen complementair, en zijn hoogwaardige onderzoeksactiviteiten aan beiden kanten van de grenzen eerder aanvullend dan competitief (De Groot e.a. 2015). Maar de grens houdt duidelijk een integratie van verschillende regionale economieën, en dan vooral de arbeidsmarkt, tegen. Het is daarom van groot belang voor de regionale overheid om die grens te slechten. Het gaat dan niet per se over de fysieke grens en infrastructuur – maar meer die op het gebied van instituties, bestuur en cultuur.



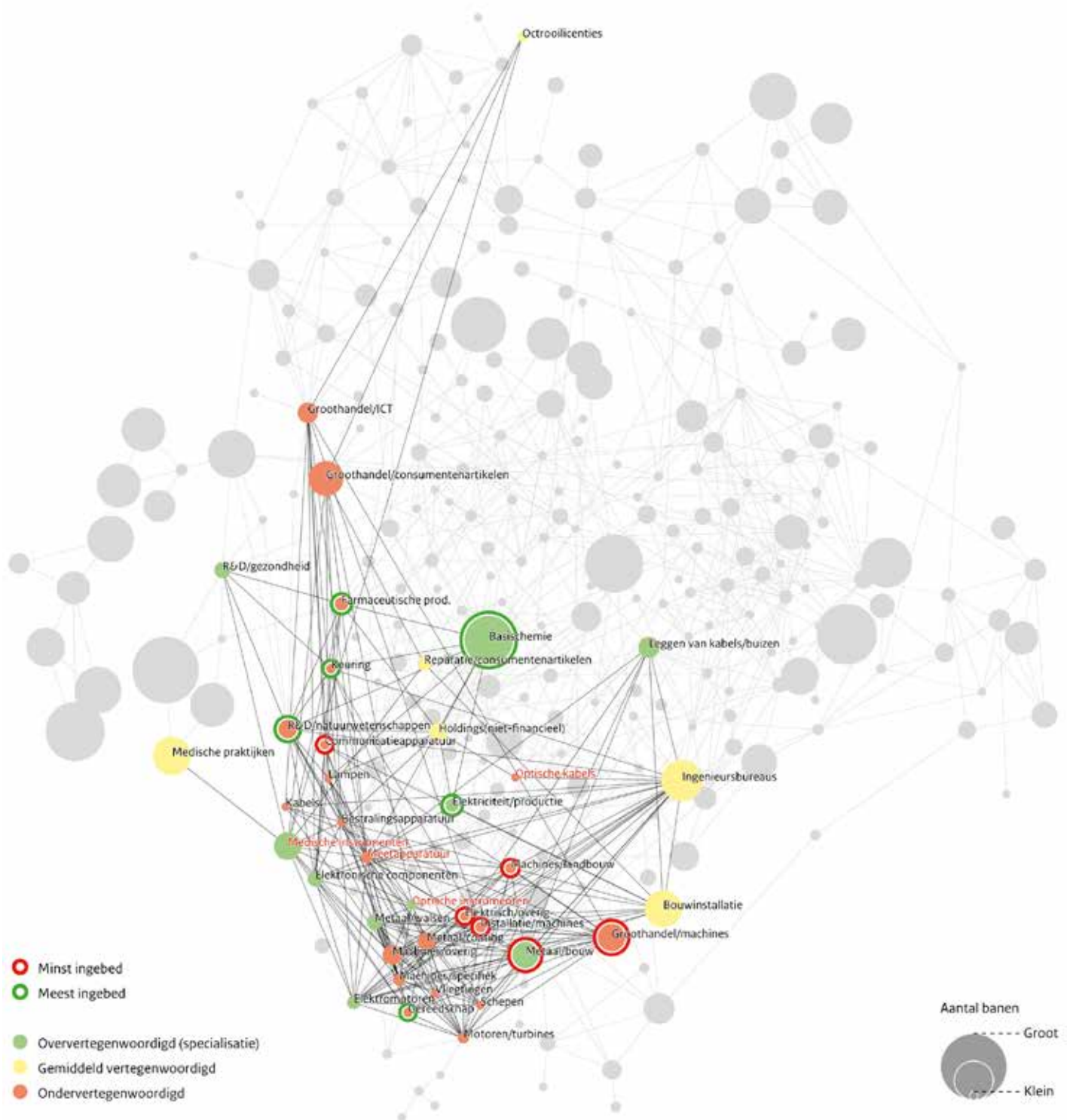
Figuur 3.9 Sectorale specialisaties van de regio Zuid-Limburg



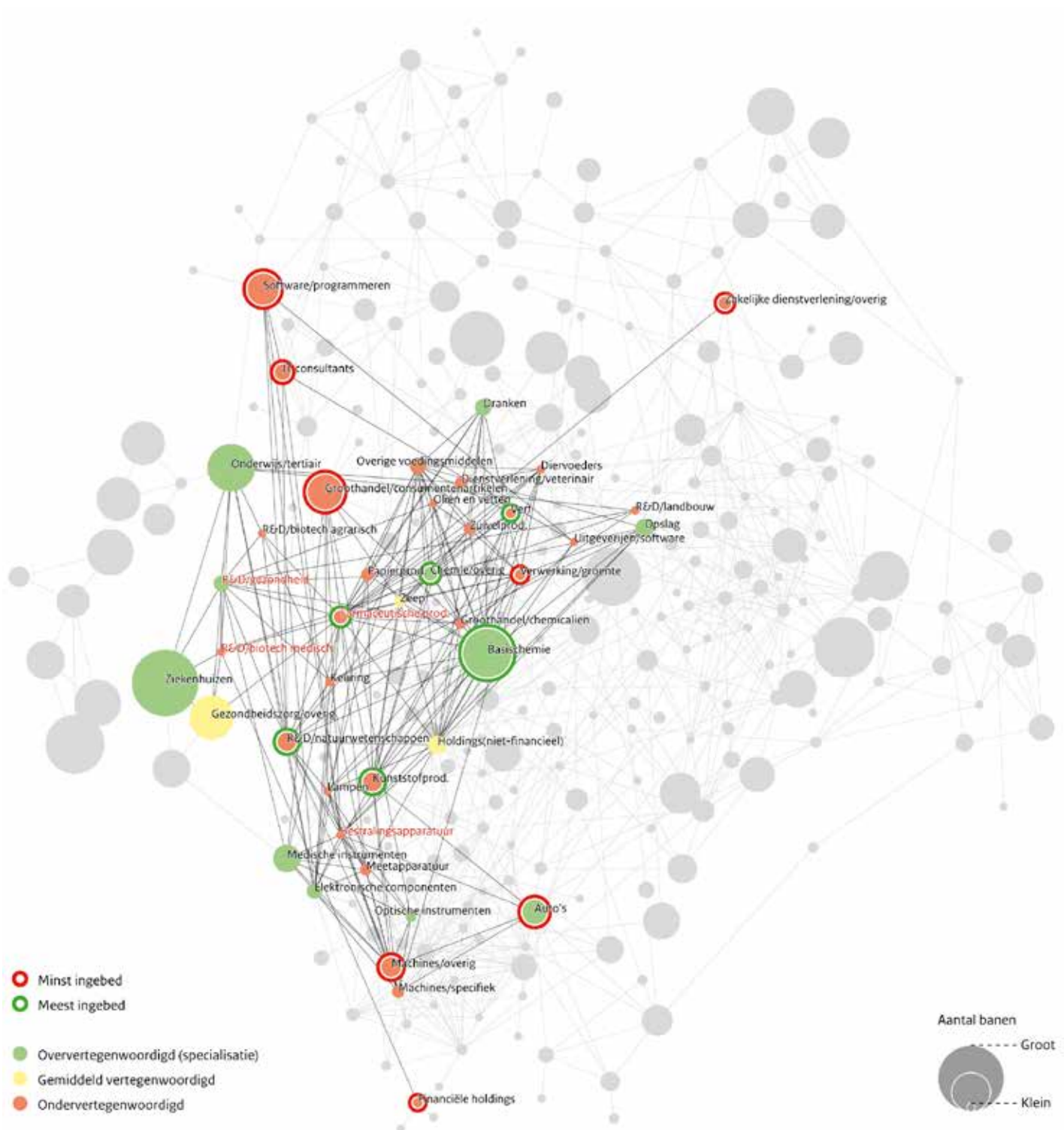
Figuur 3.10 Kansen op diversifiëring in de regio Zuid-Limburg



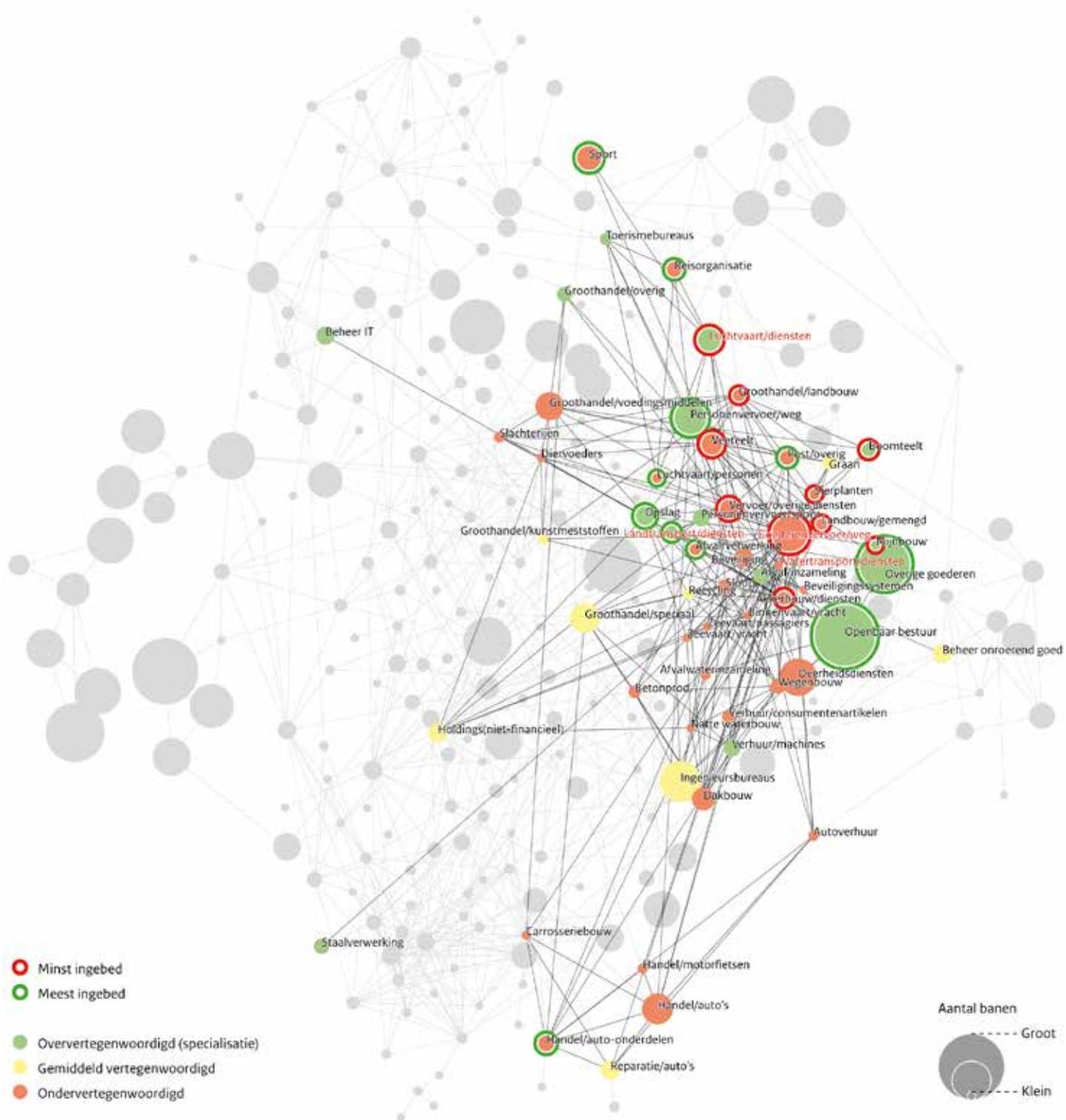
Figuur 3.11 Regionaal clusterdiagram Chemie in de regio Zuid-Limburg



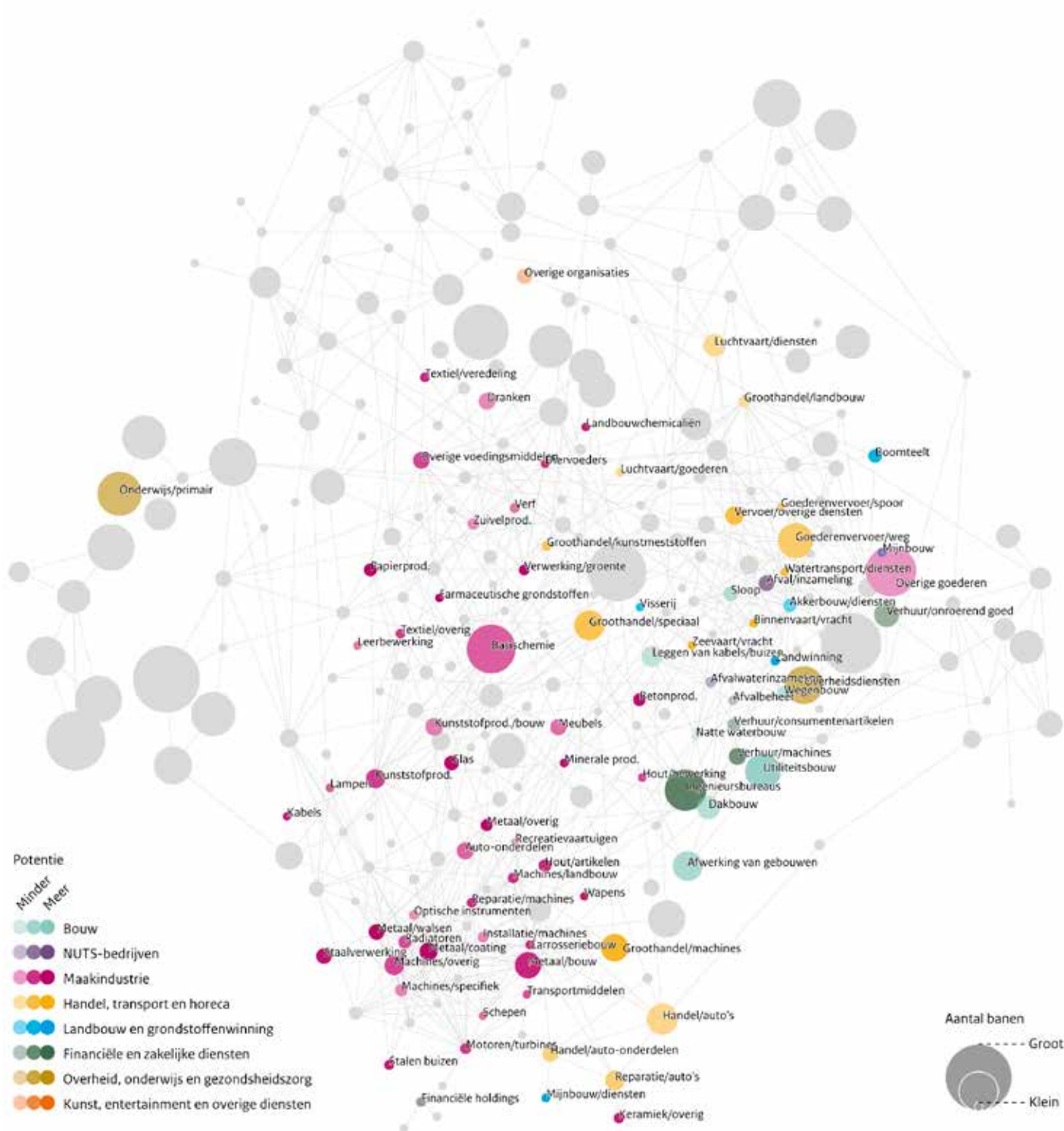
Figuur 3.12 Regionaal clusterdiagram HTSM cluster in de regio Zuid-Limburg



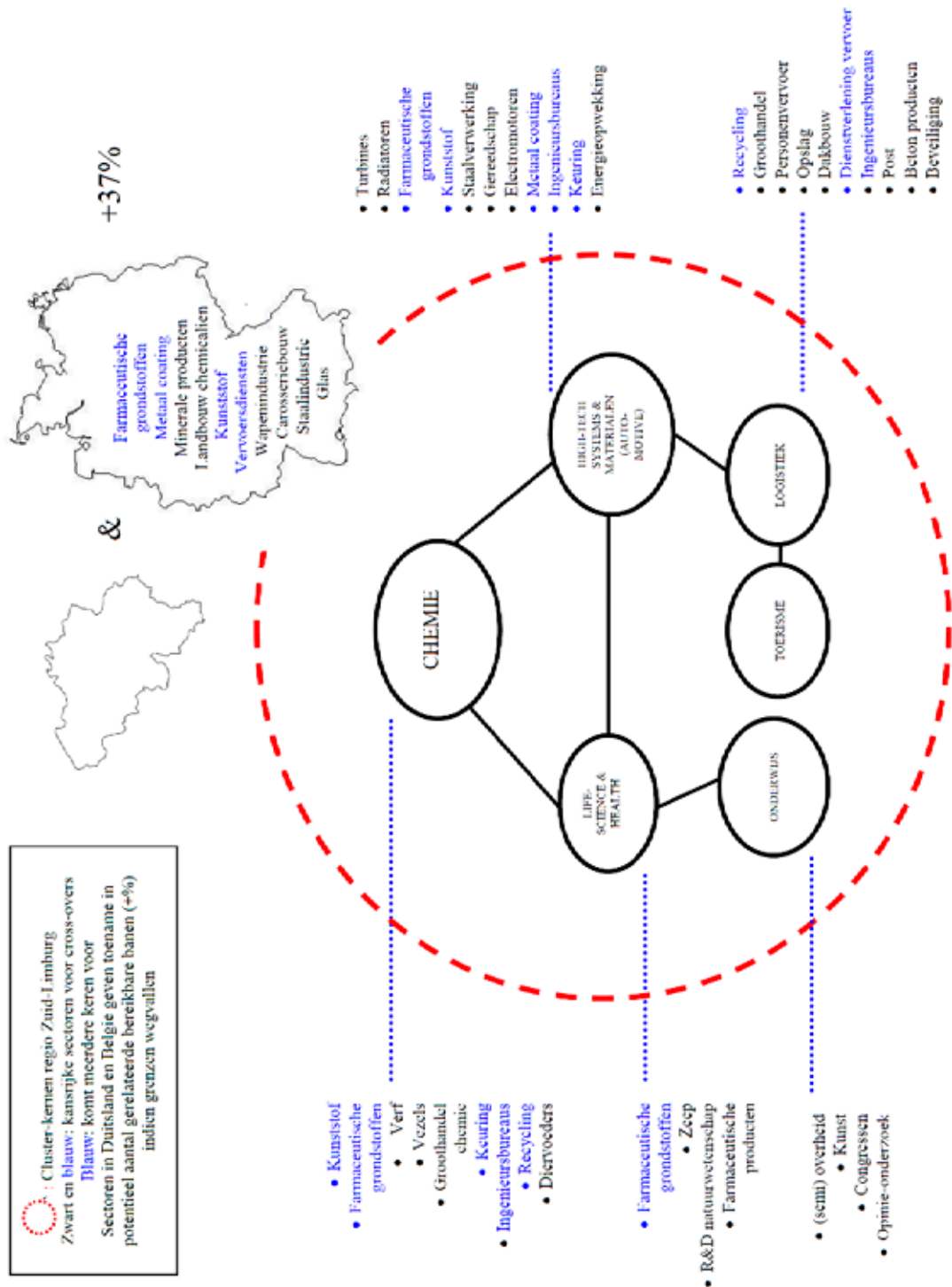
Figuur 3.13 Regionaal clusterdiagram LSH in de regio Zuid-Limburg



Figuur 3.14 Regionaal clusterdiagram Logistiek in de regio Zuid-Limburg



Figuur 3.15 Grenseffecten diagram regio Zuid-Limburg



Figuur 3.16 Skill-sterktes en -kansen in Zuid-Limburg samengevat

Tabel 3.5 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in Zuid-Limburg

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴
Zuid-Limburg	Chemie	Enkele potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Farmaceutische grondstoffen Life-science & health Vezels	Specialisatie: zeer setrk Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs beperkt. Kennis: beperkte topinstellingen onderzoek. Kennis: lead-firm (DSM), Chemelot.	Venlo (HTSM)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch.
	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Life-science & health Energie-opwekking Coating	Specialisatie: selectief, geen grote massa Kennis: geen grote lead-firm Kennis: universitair toegepast onderwijs ontbreekt. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	Venlo (HTSM)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch [Aachen]
	Life-science & health	Weinig potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Farmaceutische grondstoffen Farmaceutische producten R&D natuurwetenschap	Specialisatie: groeiend cluster, nog weinig massa. Kennis: geen massa voor campus. Kennis: HBO en universitair toegepast onderwijs groeiend, zorginstellingen. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek.	x	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd [Julich]
	Logistiek	Enkele potentiële sectoren Vernieuwend: Ingeneieursbureaus Logistieke dienstverlening	Specialisatie: kleine massa voor schaalvoordelen, volwassen. Kennis: ontbreken topinstellingen onderzoek. Krimpemde sector. Bereikbaarheid: goed over weg, niet spoor/lucht.	x	Arbeidsmarkt concurrerend

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.16, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.16) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: L figuur 3.15.

3.4 DE REGIO BRAINPORT EINDHOVEN

Het specialisatiediagram van Brainport Eindhoven

De Brainport Eindhoven is sterk gespecialiseerd in de bedrijfstakken uit de maakindustrie die zich onderin de industriële ruimte bevinden: de machine- en metaalbouw, productie van auto's, elektrische en elektronische apparatuur, en bestralingsapparatuur (figuur 3.17). In de regio zijn deze bedrijfstakken tevens goed onderling verbonden. Maar de Brainport Eindhoven kent ook verschillende specialisaties in bedrijfstakken in andere sectoren. De specialisaties met de meeste banen buiten de maakindustrie zijn natuurwetenschappelijk R&D, ingenieursbureaus, onderwijs en managementadvies. Deze specialisaties zijn niet direct skill-verbonden met de bedrijfstakken in de maakindustrie en ook slechts beperkt aan andere bedrijfstakken.

Alle bedrijfstakken in de maakindustrie zijn sterkten van de regio. Maar buiten de maakindustrie kent de regio ook een aantal bedreigde sectoren omdat ze voor hun arbeidsmarkt relatief geïsoleerd zijn: PR bureaus, call-centers, overige post, beveiliging, financiële intermediairs en personenvervoer via het spoor.

Het kansendiagram van Brainport Eindhoven

De kansen van de Brainport Eindhoven zijn bijna allemaal gerelateerd aan de reeds sterke specialisatie van de regio in de machinebouw (figuur 3.18). Er zijn bijvoorbeeld kansen voor verdere groei in de productie van auto-onderdelen, schepen en recreatievaartuigen, radiatoren en elektromotoren, maar ook in de reparatie van machines. Andere kansen betreffen bedrijfstakken in de chemie (overige chemie) en de ijzer- en staalindustrie. Buiten de maakindustrie biedt de huidige regionale economie ook kansen voor een verdere ontwikkeling van biotechnologische R&D in de agrarische sector en in de opslag.

De SWOT-tabel van Brainport Eindhoven

Ook gedurende de crisis is in de twee specialisaties van de regio de werkgelegenheid behoorlijk toegenomen (bouw van specifieke machines en natuurwetenschappelijk R&D). Maar andere specialisaties waarin de regio ook relatief veel banen heeft kenden wel een negatieve groei (software programmeren, autoindustrie, en metaal/coating). Vrij veel van de bedrijfstakken die als een mogelijke kans voor vernieuwing van de economie van de Brainport kunnen worden gezien kenden een gunstige ontwikkeling van de werkgelegenheid sinds 2008: het aantal banen nam toe in de bedrijfstakken IT advies, opslag, reparatie van machines, keuring en elektriciteitsproductie. Wel zijn dit allemaal vrij kleine sectoren. En in de chemie (overige chemie en kunststofproductie) en sommige bedrijfstakken in de maakindustrie (installatie machines en elektromotoren) nam de werkgelegenheid juist sterk af.

Tabel 3.6 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in Brainport Eindhoven

STRENGTH				groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012		
1 Ingenieursbureaus	8,000-9,000	4,5%	0,8%	✓	
2 Machines/specifiek	7,000-8,000	3,7%	11,7%	✓	
3 Management consulting	7,000-8,000	7,3%	3,2%	✓	
4 Software/programmeren	6,000-7,000	8,1%	-3,2%	✓	
5 Auto's	5,000-6,000	4,7%	-2,3%	✓	
6 R&D/natuurwetenschappen	5,000-6,000	4,8%	8,2%	✓	
7 Metaal/coating	2,500-3,000	3,3%	-3,4%	✓	
8 Bestralingsapparatuur	2,500-3,000	0,8%	-1,1%	✓	
9 IT consultants	2,000-2,500	4,4%	3,2%	✓	
10 Holdings(niet-financieel)	1,500-2,000	-0,1%	0,9%	✓	

OPPORTUNITY				groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012		
1 Kunststofprod.	900-1,000	-9,5%	-5,9%	✓	
2 IT-advies	500-600	12,8%	5,4%	✓	
3 Opslag	400-500	-13,1%	13,5%	✓	
4 Reparatie/machines	300-400	7,0%	5,2%	✓	
5 Keuring	200-300	7,7%	10,9%	✓	
6 Installatie/machines	200-300	11,3%	-10,4%	✓	
7 Elektromotoren	200-300	-10,7%	-12,1%	✓	
8 Elektriciteit/productie	100-200	-14,8%	7,2%	✓	
9 Chemie/overig	100-200	-3,9%	-15,5%	✓	
10 Auto-onderdelen	100-200	-2,5%	-2,2%	✓	

THREAT				groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012		
1 Onderwijs/tertiair	5,000-6,000	2,1%	-2,0%	✓	
2 Post/overig	3,000-3,500	6,2%	28,7%	✓	
3 Callcenters	1,000-1,500	15,2%	-11,2%	✓	
4 Financiële intermediairs	1,000-1,500	4,5%	0,2%	✓	
5 PR bureaus	200-300	8,0%	-1,7%	✓	
6 Congressen	200-300	1,6%	-4,1%	✓	

WEAKNESS				groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012		
1 Kunst	2,500-3,000	4,4%	10,4%	✓	
2 Rechtskundige diensten	1,500-2,000	4,0%	2,3%	✓	
3 Verzekeringen	1,500-2,000	-3,1%	9,1%	✓	
4 Vervoer/overige diensten	1,000-1,500	3,5%	-6,6%	✓	
5 Sierplanten	700-800	n.v.t.	6,5%	✓	
6 Wortel- en knolgewassen	600-700	n.v.t.	5,0%	✓	
7 Uitgeverijen/boeken	300-400	-3,2%	-6,7%	✓	
8 Musea/bibliotheken	400-500	0,7%	-6,2%	✓	
9 Film en tv	400-500	0,9%	5,7%	✓	
10 Toerisme bureaus	100-200	-4,8%	13,5%	✓	

Tabel 3.6 laat ook zien dat hoewel gemiddeld genomen activiteiten in de maakindustrie meer vervuילend zijn dan in de diensten, de regio Brainport Eindhoven hoofdzakelijk is gespecialiseerd in maakindustrie activiteiten met een vrij lage milieubelasting. En de regio heeft weliswaar hoofdzakelijk kansen in bedrijfstakken met een lage milieubelasting (uitgezonderd productie elektriciteit en overige chemie), maar tegelijkertijd zitten ook de bedreigingen van de regio in de dienstenactiviteiten die per definitie een lage milieubelasting hebben. Het is dus de vraag of de economie verder zal vergroenen als deze trend doorzet.

Regionale clusterdiagrammen voor Brainport Eindhoven²⁸

Figuur 3.19 geeft duidelijk de sterke specialisatie van de Brainport Eindhoven in het HTSM cluster weer. Niet alleen zijn veel van de kernbedrijfstakken en gerelateerde activiteiten oververtegenwoordigd in de regio, maar er zijn ook veel banen in deze activiteiten in deze regio. De grootste werkgevers zijn de bouw van specifieke machines en ingenieursbureaus. Bovendien zijn bijna al deze bedrijfstakken sterk ingebed in de regionale economie. Toch ontbreekt er ook een deel van het HTSM cluster. De kernbedrijfstakken medische apparaten en de productie van optische instrumenten zijn ondervertegenwoordigd in de regio (maar wel goed ingebed). Daarnaast is de regio ook niet gespecialiseerd in chemie-activiteiten zoals basischemie en farmaceutische producten, die wel onderdeel uitmaken van het nationale HTSM-cluster.

Het agrofoodcluster is niet zo sterk vertegenwoordigd in de Brainport Eindhoven (figuur 3.20). Van de kernbedrijfstakken is alleen suikerproductie oververtegenwoordigd in deze regio. Vooral de agrofood diensten ontbreken hier. Van de agrofood productie zijn de gerelateerde bedrijfstakken die wel sterk zijn vertegenwoordigd in de Brainport de specialisaties van de regio binnen het HTSM cluster (productie specifieke machines, ingenieursbureaus). Verder beperkt dit zich tot bedrijfstakken uit de voedingsmiddelenindustrie. Wel zijn de aan de agrofood productie gerelateerde bedrijfstakken vrij goed ingebed in de regionale economie. Dat geldt niet voor de bedrijfstakken uit het agrofood diensten deel van het cluster.

Ook in het life sciences & health (LSH) cluster van de Brainport Eindhoven komt de specialisatie van de regio in de machinebouw weer terug (figuur 3.21). Van de vier kernbedrijfstakken van LSH is alleen de productie van bestralingsapparatuur oververtegenwoordigd en goed ingebed in de regio. Hoewel de regio een sterke specialisatie kent in de aan LSH gerelateerde natuurwetenschappelijke R&D, zijn de medische R&D-activiteiten niet oververtegenwoordigd in de regio. Ook de farmaceutische productie en andere activiteiten uit de chemie ontbreken in deze regio. Een deel van het LSH cluster dat wel goed is vertegenwoordigd in deze regio zijn de gerelateerde ICT-activiteiten (IT consultants en software programmeren).

Binnen het cluster creatieve industrie heeft de Brainport Eindhoven een duidelijke specialisatie: de activiteiten die zijn gerelateerd aan de kernbedrijfstak uitgeverijen van software (figuur 3.22). Niet alleen deze kernbedrijfstak zelf is oververtegenwoordigd in de regio, maar ook de hieraan gerelateerde bedrijfstakken IT-consultants, software programmeren, draadloze telecommunicatie, industrieel design en vormgeving, managementadvies en bestralingsapparatuur (één van de kernbedrijfstakken uit het LSH cluster). De andere delen van het cluster creatieve industrie, zoals kunst, musea, film en tv, maar ook uitgeverijen van boeken, ontbreken in de Brainport regio. De regio kent dus een duidelijke richting binnen het cluster creatieve industrie, dat bovendien in termen van skill-gerelateerdheid ook aansluit op het HTSM en het LSH cluster in de regio (Research voor Beleid 2009).

Het grenseffectendiagram van Brainport Eindhoven

Ook in Brainport Eindhoven profiteren vooral bedrijfstakken waar de regio niet in is gespecialiseerd van een verregaande integratie met de arbeidsmarkten over de grens (vergelijk het specialisatiediagram van de regio in figuur 3.17 met figuur 3.23). De bedrijfstakken in de machine- en metaalbouw, waar de regio zeer sterk in is gespecialiseerd, zijn niet de bedrijfstakken die het meest baat ondervinden van het wegvalen van de grens. Binnen de maakindustrie profiteren vooral activiteiten in de chemie (farmaceutische

²⁸ De clusters en specialisaties staan centraal in het beleidsdocumenten Brainport (2011), *Brainport 2020 – top economy, smart society*. Eindhoven: Brainport Development.

grondstoffen en basischemie), de voedingsmiddelenindustrie (verwerking groente, dranken, zuivelproducten, oliën en vetten) en minder hoogwaardige activiteiten zoals pulp-, papier- en verfproductie. Daarnaast hebben verschillende activiteiten in de logistiek baat bij een vermindering van de barrièrewerking van de grens op de arbeidsmarkt. Ook neemt het aantal bereikbare werknemers voor verzorgende activiteiten, zoals de verzorgingstehuizen en overheidsdiensten, toe. In al deze bedrijfstakken neemt het aantal vanuit de Brainport Eindhoven bereikbare werknemers toe met 25 tot 15 procent. Voor deze regio geldt dus dat het effect van wegnemen van de grens op de regionale arbeidsmarkt niet moet worden overdreven; daarvoor verschillen de specialisatie van de regio en die van de regio's over de grens veel van elkaar en bevinden de meeste banen over de grens zich niet binnen pendelafstand van de regio (zie Weterings e.a. 2015).

De skill-kansen in Brainport Eindhoven verder geïnterpreteerd

De factsheet (figuur 3.24) en overzichtstabel (3.7) laten een sterke invloed zien van verschillende HTSM-sectoren in de regio Brainport Eindhoven. Ze zijn sterk in de regio, en goed ingebed en met elkaar en andere sectoren verbonden. Cross-overs zijn dan ook vooral te verwachten binnen de brede definitie van HTSM (de formele definitie is breder dan de door ons gehanteerde kernsectoren binnen de HTSM), en naar chemie en LSH. Vernieuwing en innovatie van het lokale bedrijfsleven hangt samen met een deel van de cross-overs. Voor de dominante HTSM-sector lijken de skills van de medische en optische industrie, en de farmaceutische grondstoffen industrie van belang. Ook de LSH is sterk in de Brainport regio – vooral dat deel dat gericht is op toepassingen van apparaten industrie – dus dan ook weer in de HTSM-hoek. De chemie is niet sterk in de regio zelf aanwezig. De kennisinfrastructuur van de regio is bijzonder goed afgestemd op de HTSM-sector, met opleidingen (TU/E), verschillende leader firms (Philips, ASML) en een actief op ondernemerschap en spin-offs gericht bedrijfsmatig ecosysteem. Onder de paraplu van Brainport Development wordt actief gewerkt aan cross-overs van HTSM-expertise naar andere toepassingsvelden – onder andere naar food & technology, automotive industry, design and life-tech& health.

Agrofood is een traditionele sector die vanouds aanwezig is in de regio. Het is maar de vraag of specialisaties richting dienstverlening – als kansen gezien in agrofood, maar ook in HTSM en creatieve industrie, in de Brainport tot wasdom kunnen komen. Het agrofood cluster raakt minder goed ingebed in de HTSM-dominantie van de regio, en kent risico's voor krimp. In naburige regio's, zoals Venlo en Midden- en West-Brabant, is de agro-food sector sterker ingebed en ook nog sterk(er) groeiend. Ook voor het LSH cluster is het HTSM-cluster van eminent belang in de regio Brainport Eindhoven. Vooral de relatie met medische apparatuur kent goede kansen voor verdere ontwikkeling (in domotica en andere zorg concepten). Niet voor niets benoemt Brainport Eindhoven *lifetech & health* als kans. De naburige regio Nijmegen e.o. kent eveneens een sterke specialisatie in de LSH. Het creatieve cluster is groeiende in de regio – en ook vooral omdat het via ICT en design is verbonden met het HTSM cluster. De sectoren waarin het creatieve cluster vooral vernieuwende cross-over kansen heeft zijn software, LSH en zakelijke dienstverlening.

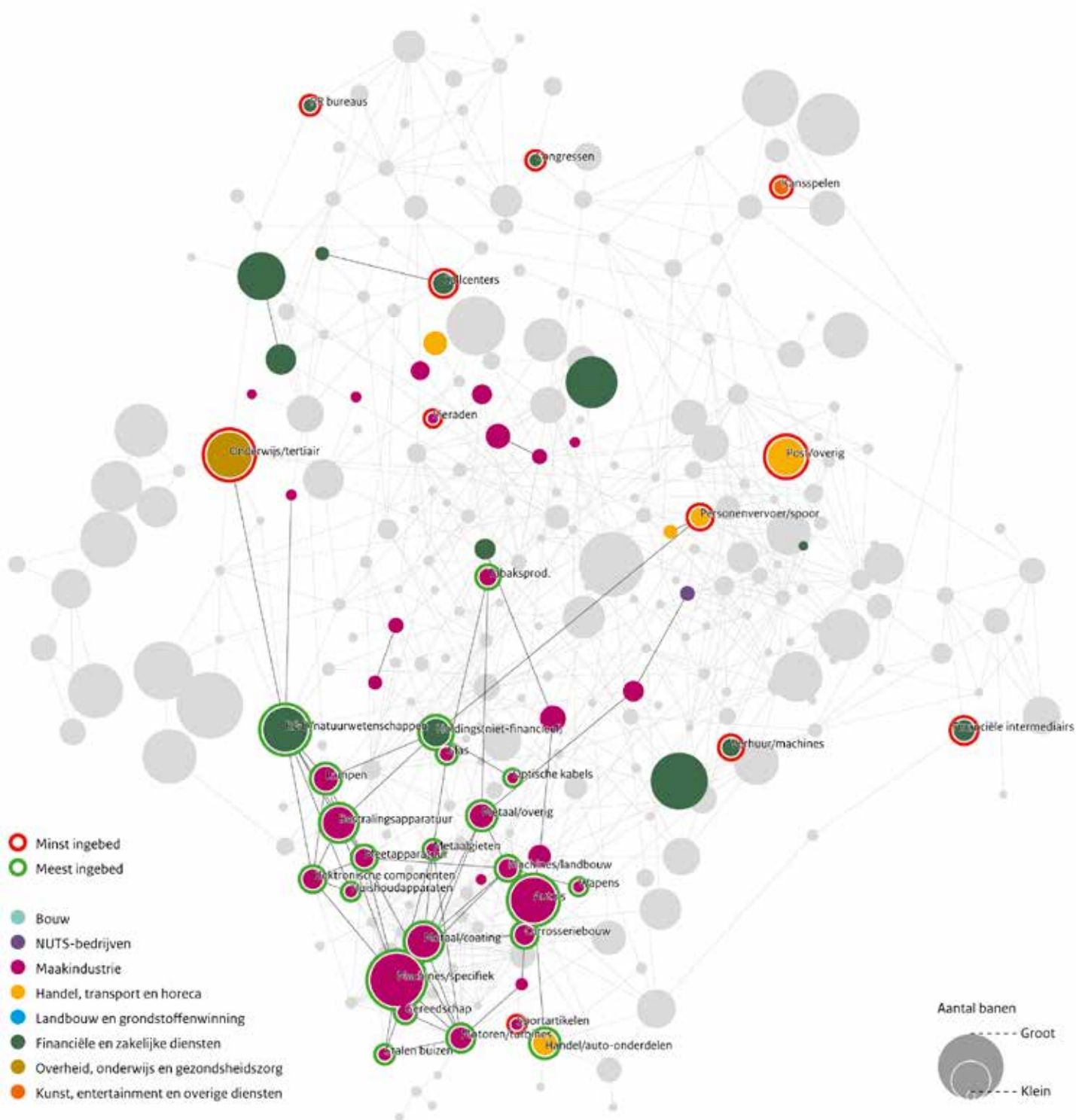
De zeer sterke technologische focus van de regionale economie is naast een sterkte wellicht een drempel om ook een dienstverlenende focus te ontwikkelen. Economisch gezien kunnen deze diensten ook worden 'ingekocht' in de Noordvleugel van de Randstad, en uit onderzoek naar bedrijfsrelaties blijkt dat dat ook gebeurt (Van Oort e.a. 2006, Atzema e.a. 2011, Tordoir e.a. 2015). Bovendien kan een zeer sterke clustervorming ook kan leiden tot een regionale *lock-in* die kan leiden tot een verminderde innovatie en vernieuwingsdrang: de kennis- en economische relaties worden dan vooral vorm gegeven door enkele kernspelers in het cluster die de schaalvoordelen internaliseren en wellicht minder naar buiten kijken voor vernieuwing (Visser & Boschma 2004). Van Oort e.a. (2015) laten in dit licht bijvoorbeeld zien dat hoewel de regio sterk groeit in de hightech industrie (vraaggedreven groei), andere Europese regio's zoals München, Oresund en Cambridge harder groeien in nichemarkten die meer marktaandeel opleveren (structurele groei). Dit betekent dat de concurrentiepositie van de regio op de lange termijn onder druk staat. In een sterke regio als de Brainport Eindhoven zouden de schaalvoordelen en voordelen door vernieuwing en innovatie idealiter samenwerken voor meer structurele groei. Locatiefactoren die daarvoor uitmaken zijn naast specialisatie ook nichevorming, bereikbaarheid (per trein en lucht kent de regio geen

centrale plek in een groter netwerk), en vooral de afstemming van onderwijs op de gediversifieerde skill-behoefte in de regio.

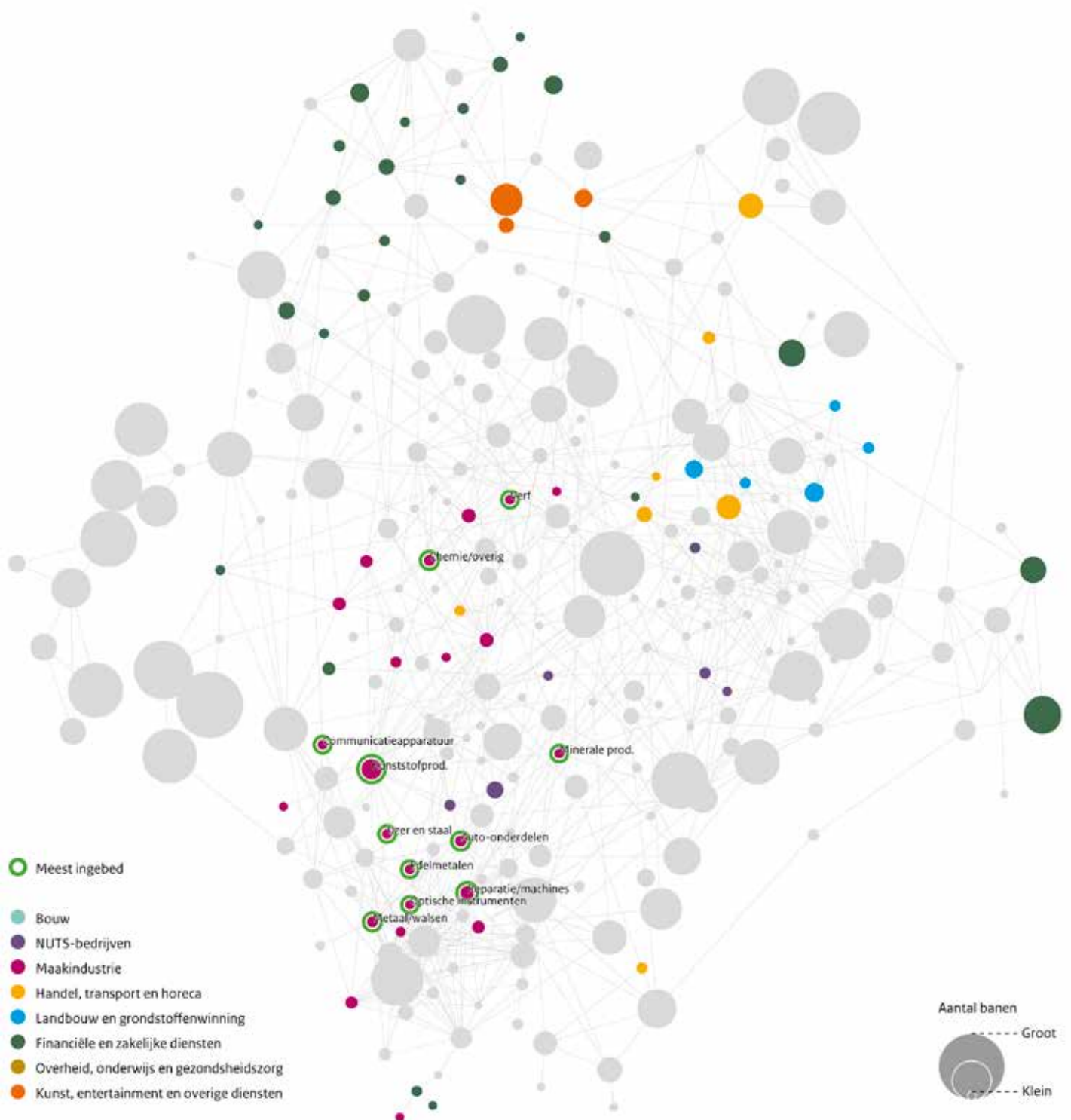
Hoewel onderwijs geen (kern) van een topsector is, is deze in de factsheet (figuur 3.24) toegevoegd omdat het een duidelijke specialisatie is die skill-links heeft met veel bedrijvigheid in de regio. Kenniswerkers, belangrijk voor de voorraad menselijk kapitaal in de regio, laten zich mede leiden door een prettig woonmilieu en de toegankelijkheid tot amenities (Raspe e.a. 2014), maar de belangrijkste locatie-factor voor hen is toch de concentratie van reputatievolle hightechbedrijven in de regio (AWTI 2014). De ruimtelijke en functionele organisatie van kenniswerkers op de hightech campus Eindhoven is mede daarom succesvol gebleken. Toekomstige opgaven van de regio zijn de constante matching van talent met de vraag vanuit het bedrijfsleven, het verder vormgeven en effectueren van open innovatie (Chesborough 2003) op locaties als de hightech campus, Strijp S, het TU/e science park en het toekomstige Brainport Innovation Campus, het verder faciliteren van spin-offs vanuit leader firms, het organiseren van durfkapitaal, het op peil houden van de regionale governance structuur, die gekenmerkt wordt door cohesie en gezamenlijkheid van publieke en private partijen, en verdere diversificatie van de regionale economie (Van Winden e.a. 2014).

De economie in het buitenland is, hoewel goed voor 13% meer skill-relaties, maar beperkt complementair aan de economie van de Brainport Eindhoven. In termen van arbeidsmobiliteit (begrenst door pendel) moet hier niet te veel van worden verwacht. Samenwerking van het bedrijfsleven op het terrein van kennisontwikkeling, gezamenlijke R&D en uitwisseling van talent met dat van Leuven en Aken, zoals dat al langer beleidsfocus is, kan wel profijtelijk zijn en ook tot productieve cross-overs leiden, buiten de arbeidsmarkt om.

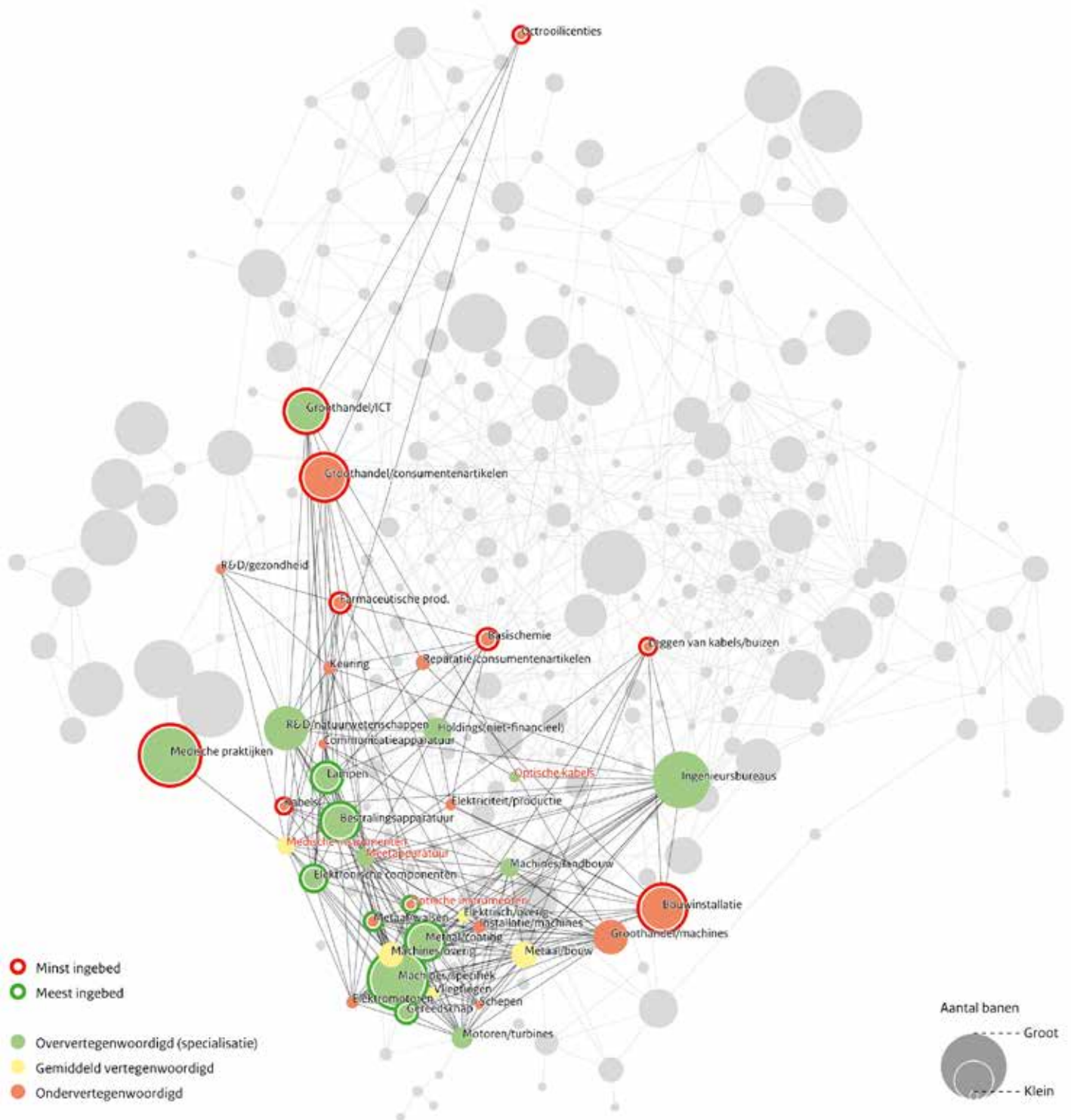
Zoals gezegd zou de Brainport economie gebaat zijn bij meer activiteiten in dienstverlening, maar ook in meer publieke kennis (de regio kenmerkt zich vooral door een oververtegenwoordiging van private kennis, zie Van Winden e.a. 2014). Er wordt al langer gehint op de mogelijkheid om concentraties van die activiteiten in de Noordvleugel en Zuidvleugel van de Randstad functioneel te verbinden aan de Brainport specialisaties (Tordoir e.a. 2015). Dit staat zelfs centraal in een nationaal ontwikkelingsbeeld, REOS. Hoewel een primaire voorwaarde voor een dergelijke uitwisseling een optimale onderlinge fysieke bereikbaarheid is – die er momenteel nog niet is, waardoor het REOS-gebied Randstad-Eindhoven niet als één arbeidsmarktgebied functioneert – dient voor een dergelijke propositie ook goed te worden bekeken welke daadwerkelijke voordelen van uitwisseling, lering en matching er mee gediend zijn. Eerder onderzoek suggereert ook dat welvaartswinsten groter zijn bij investeringen in het onderliggende wegennet van steden, omdat daarmee de lokale (arbeids-)markt meer gediend is, wat meer natuurlijk tot vliegwieleffecten in agglomeratie kan leiden (Thissen e.a. 2006, Witte e.a. 2014). Het regionaal accommoderen van matching, lering en deling is het basisprincipe van agglomeratievoordelen. Een diversifiëring van de bestaande regionale economie op regionale schaal dient dan ook nadrukkelijk te worden gezien naast een mogelijke opschaling van regionale economieën naar een groter geheel (bijvoorbeeld REOS) – het is niet het één of het ander als ideale ontwikkelingsperspectief. Een propositie waarbij vanwege een opschaling regionale (skill) potenties onbenut worden gelaten, of minder kans tot ontwikkeling krijgen, is waarschijnlijk geen goed perspectief. Zorgen om het aanhaken bij voordelen van lering, deling en matching (van talent, via samenwerking en aansluitend bij de bestaande skill-basis) zijn er binnen de HTSM-economie van Brainport ook genoeg.



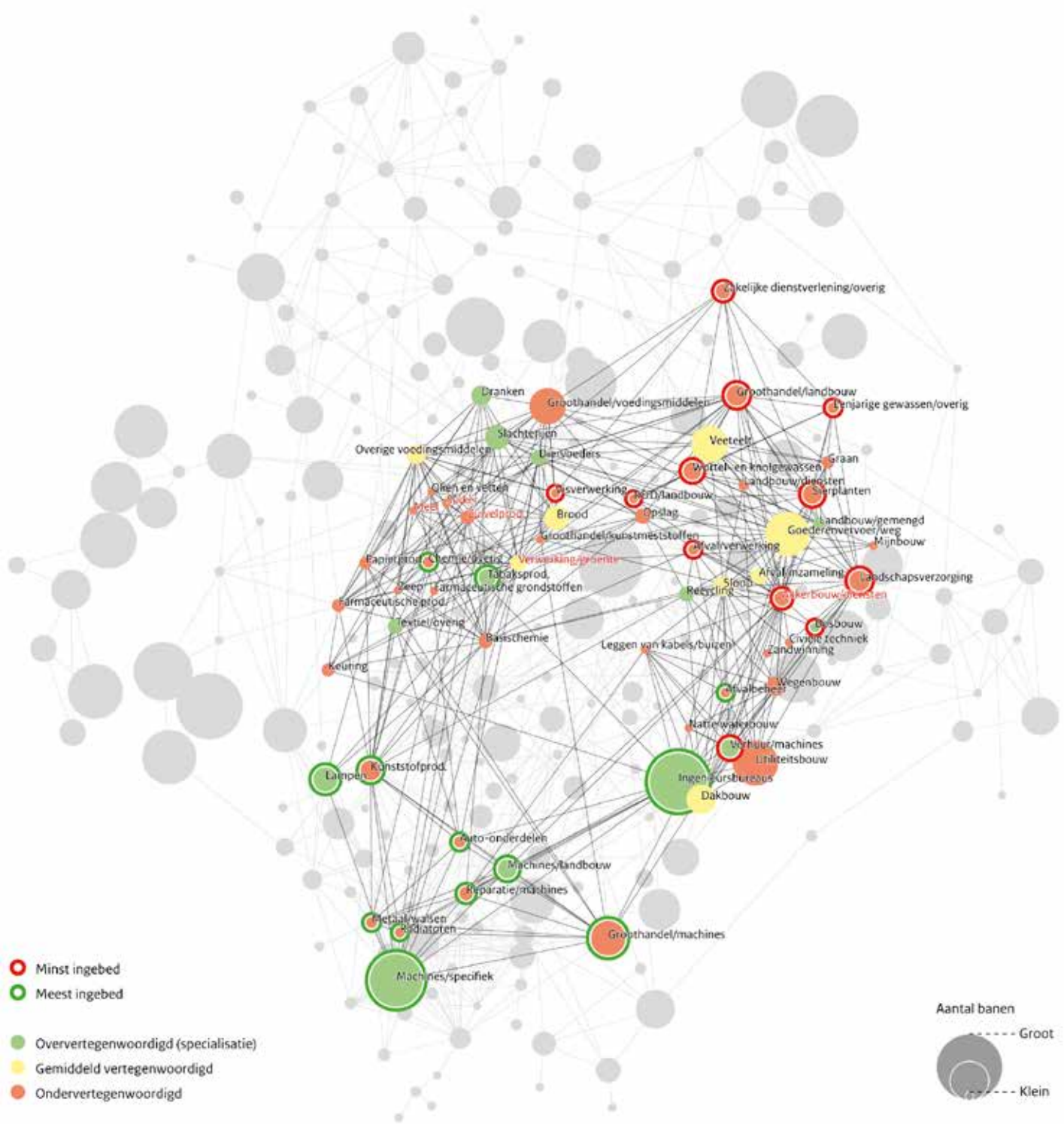
Figuur 3.17 Sectorale specialisaties van Brainport Eindhoven



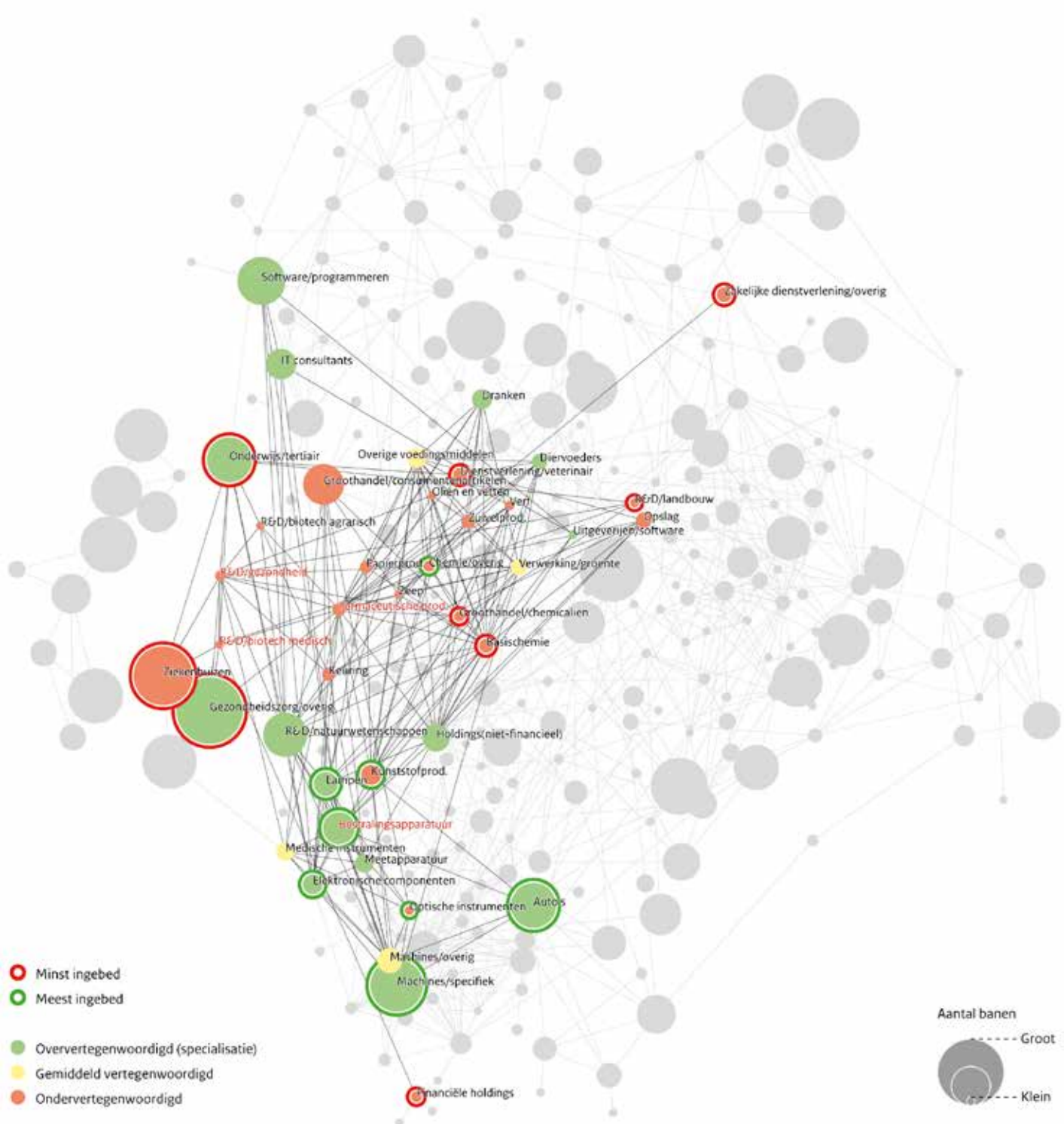
Figuur 3.18 Kansen op diversifiëring in Brainport Eindhoven



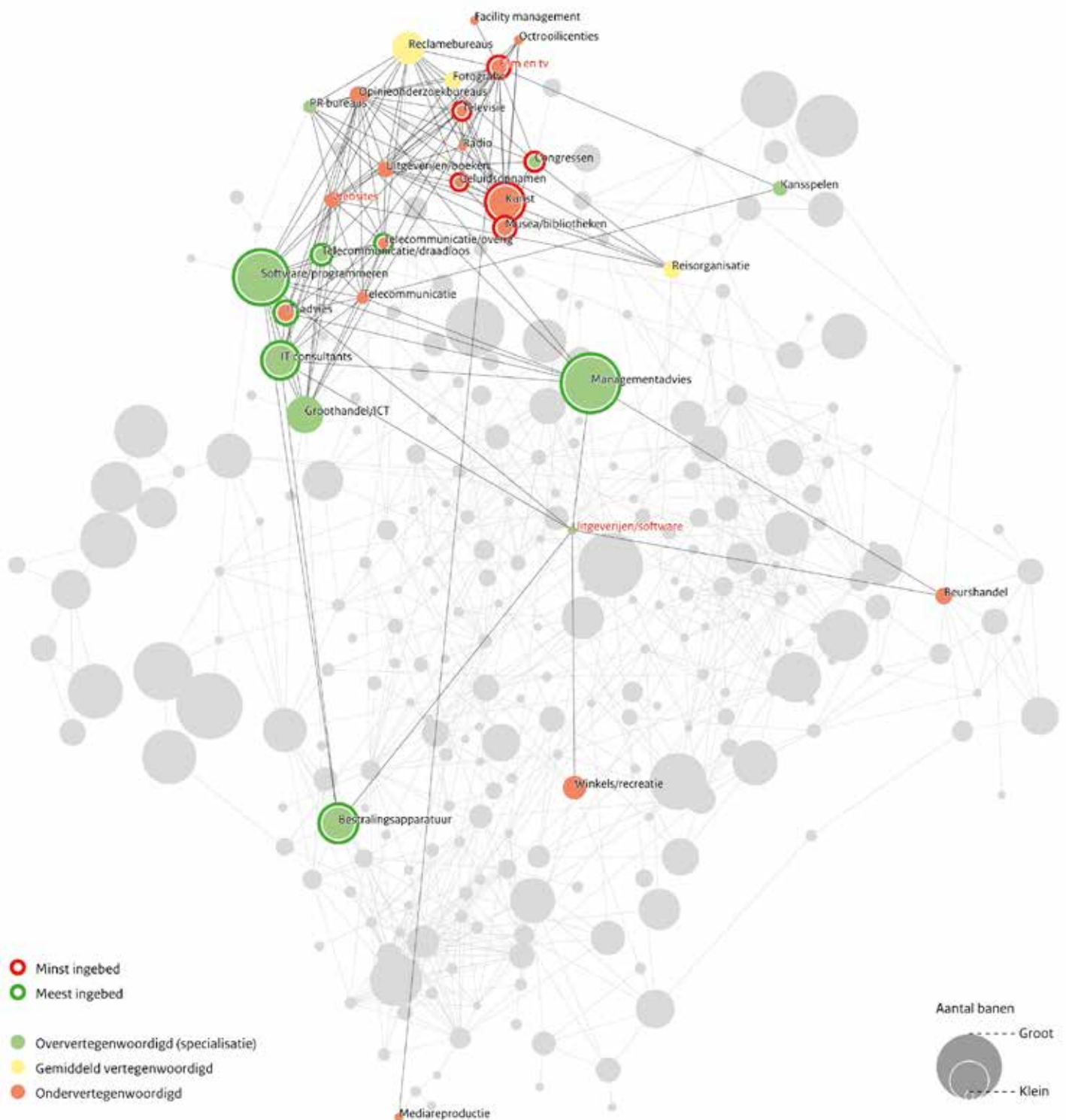
Figuur 3.19 Regionaal clusterdiagram HTSM in Brainport Eindhoven



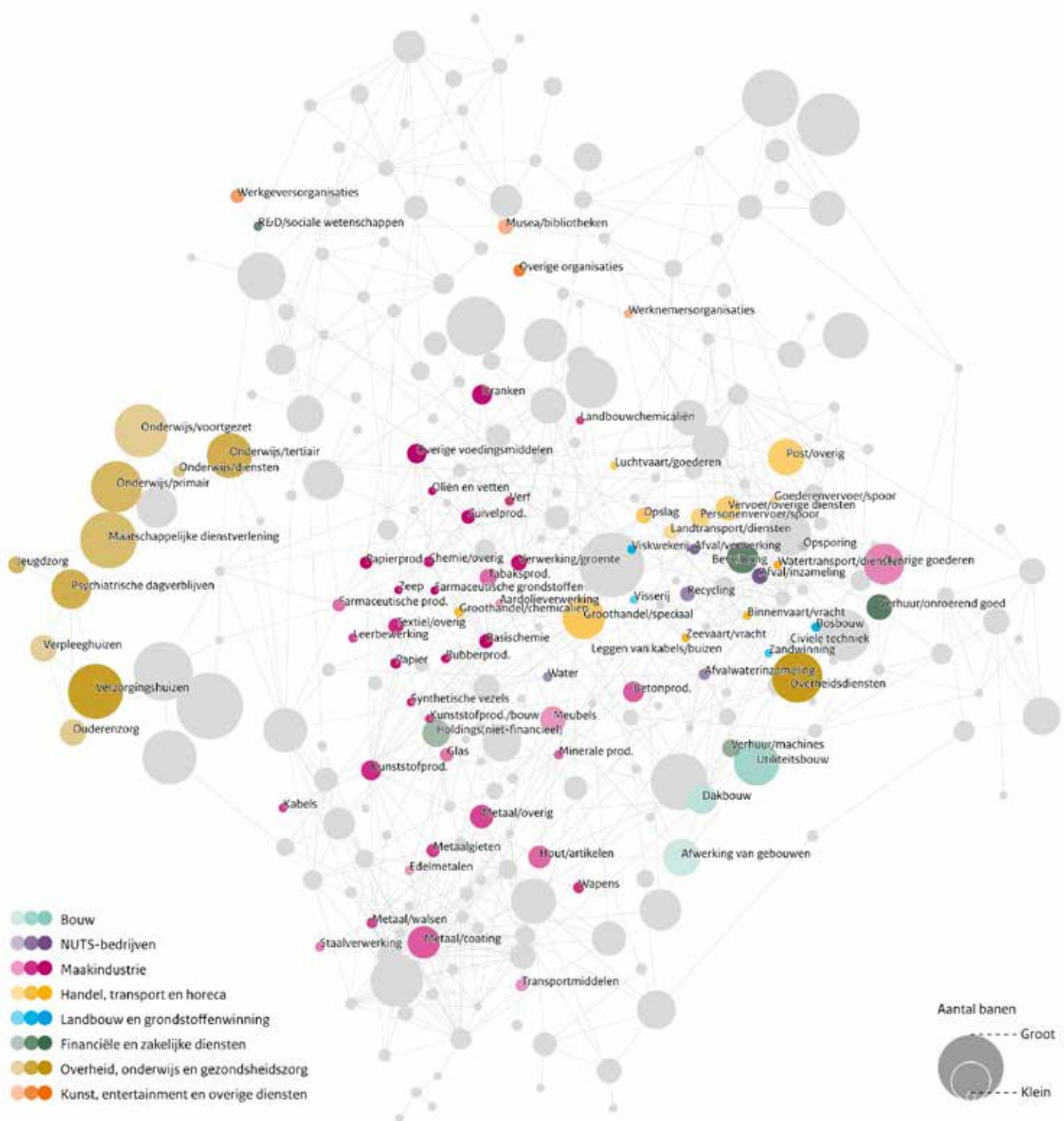
Figur 3.20 Regionaal clusterdiagramm Agrofood in Brainport Eindhoven



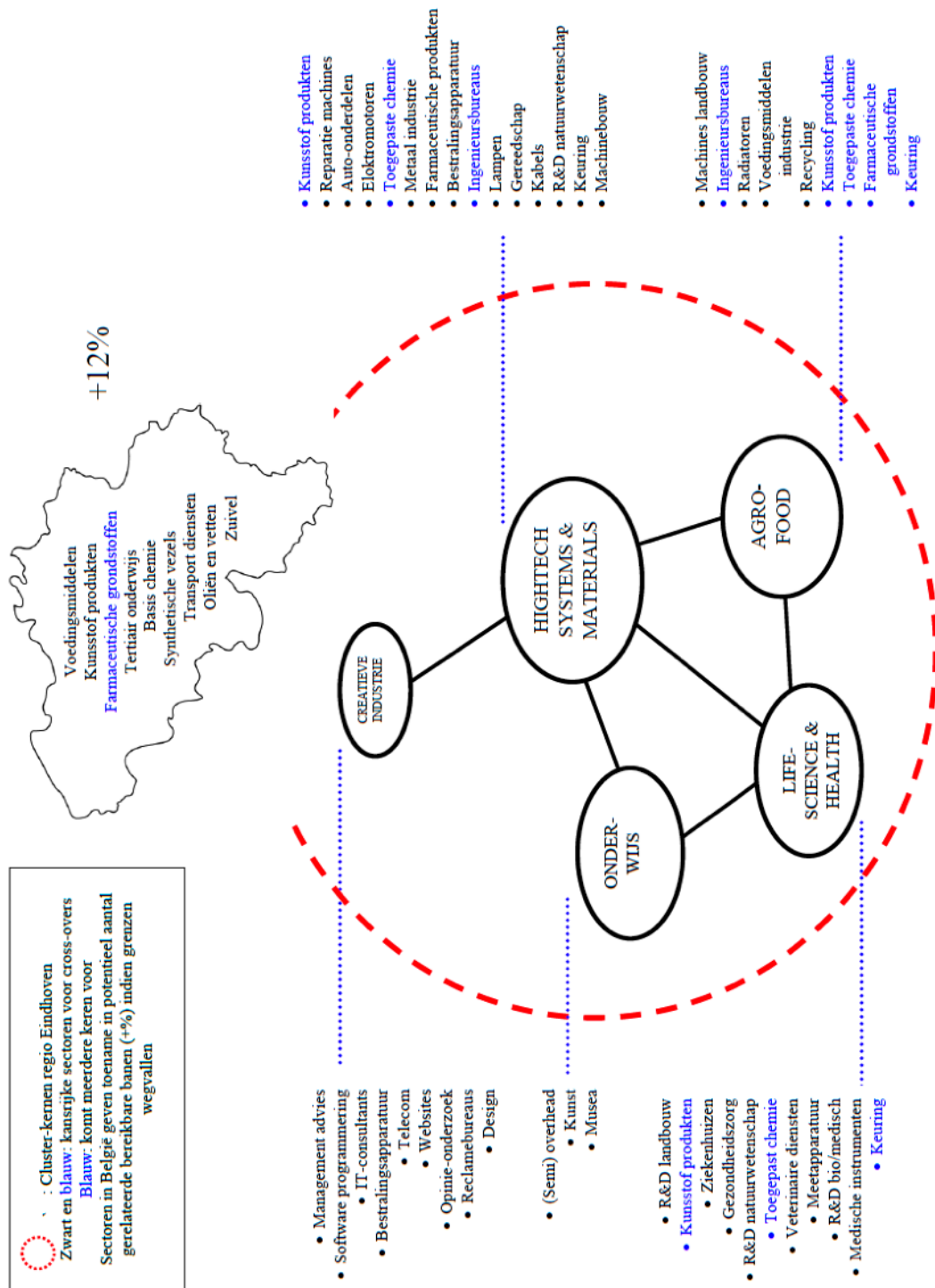
Figuur 3.21 Regionaal clusterdiagram Life-science & health in Brainport Eindhoven



Figuur 3.22 Regionaal clusterdiagram Creatieve industrie in Brainport Eindhoven



Figuur 3.23 Grenseffecten diagram Brainport Eindhoven



Figuur 3.24 Skill-sterktes en -kansen in Brainport Eindhoven samengevat

Tabel 3.7 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in Brainport Eindhoven

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴
Brainport Eindhoven	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Medische & optische industrie Life-science & health Farmaceutische grondst., chemie	Specialisatie: zeer setrk Kennis: onderwijs en privaot onderzoek sterk vertegenwoordigd. Publiek onderzoek niet. Kennis: leader firms (Philips, ASML), Hightech campus. Bereikbaarheid: trein en lucht geen sterk netwerk.	Venlo (HTSM) Arnhem-Nijm.-Wageningen (LSH, diensten) Noordvleugel (diensten)	Arbeidsmarkt beperkt aanvullend skill-gerelateerd, weinig complementariteit.
	Agrofood	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Agro-diensten HTSM	Specialisatie: niet sterk, krimpnd en minder inbedding. Kennis: universitair onderzoek en toegepast onderwijs ontbreekt.	Venlo, MW Brabant (agrofood)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd, niet automatisch
	Life-science & health	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Medische R&D Farmaceutische producten	Specialisatie: groeiend cluster met niches Kennis: opleiding groeiend aanwezig.	Arnhem-Nijm.-Wageningen (LSH, diensten)	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd.
	Creatieve industrie	Enkele potentiële sectoren Vernieuwend: Life-science & health Software & design Zakelijke diensten	Specialisatie: kleine niches, vooral ICT & LSH Kennis: inbedding bij HTSM opleidingen. Woonmilieu/amenities: geen doorslaggevende attractiefactor in de regio. Bereikbaarheid: trein en lucht geen sterk netwerk.	Noordvleugel (financiële en zakelijke diensten, ICT)	Arbeidsmarkt weinig complementair, stedelijke focus.

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.24, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.24) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.13.

3.5 DE REGIO MIDDEN- EN WEST-BRABANT (MWB)

Het specialisatiediagram van de regio MWB

De regio Midden- en West-Brabant (MWB) kent hoofdzakelijk specialisaties in de maakindustrie (machine- en metaalbouw, chemie en voedingsmiddelenindustrie) en in low-skill diensten (hoofdzakelijk de handel en reparatie van auto's, groothandel en logistieke activiteiten). Tussen deze verschillende specialisaties bestaan vrij veel verbindingen (figuur 3.25). In de bedrijfstakken die behoren tot machine- en metaalbouw zijn dit vooral onderlinge verbindingen, maar de chemie kent ook een aantal verbindingen met bedrijfstakken uit de groothandel en logistiek. Naast deze specialisaties zijn er ook relatief veel banen in deze regio in de overheidsdiensten, verzekeringen, opinieonderzoeksbureaus en administratieve diensten en enkele landbouwactiviteiten. Behalve de landbouwactiviteiten zijn al deze specialisaties echter beperkt ingebed in de regio en daarmee mogelijk bedreigd. Andere minder goed ingebedde sectoren in termen van skills zijn de maakindustrie activiteiten communicatieapparatuur, farmaceutische grondstoffen en keramiek.

Het kansendiagram van MWB

De kansen van de regio MWB bevinden zich enerzijds in landbouwactiviteiten en anderzijds in de maakindustrie (figuur 3.26). Vee-teelt en slachterijen zijn nu nog relatief kleine sectoren in de regio, maar bieden kansen voor groei in de landbouw. In de maakindustrie gaat het om bedrijfstakken in de voedingsmiddelenindustrie (diervoeders, zuivelproductie, oliën en vetten), de chemie (farmaceutische producten, aardolieverwerking en synthetische vezels) en in de machinebouw (bijvoorbeeld landbouwmachines, auto's, carrosseriebouw, en recreatievaartuigen). Er zijn maar weinig diversificatiekansen die voortkomen uit de low-skill diensten waar de regio ook in is gespecialiseerd. Een uitzondering is de verhuur van machines.

De SWOT-tabel van de regio MWB

De werkgelegenheid van de specialisaties van de regio MWB is sinds 2008 hoofdzakelijk afgenomen. De enige uitzonderingen zijn de bedrijfstakken vervoer/overige diensten en post/overig waar het aantal banen gemiddeld genomen juist sterk is gestegen in deze periode. Ook de kansen voor de regionale economie tonen een wisselend beeld: terwijl in de farmaceutische productie, keuring en zeevaart het aantal banen na 2008 sterk is toegenomen, is het aantal banen in schepen, diervoeders, zuivelproductie en carrosseriebouw juist sterk gedaald.

Alleen de specialisaties in de chemie (basischemie en farmaceutische productie) betreffen meer vervuilende activiteiten. De regio kent bovendien vrij veel kansen in minder vervuilende bedrijfstakken en twee bedreigde sectoren zijn meer vervuilende sectoren (farmaceutische grondstoffen en keramiek). Maar

Tabel 3.8 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio MWB

STRENGTH		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Goederenvervoer/weg	12.500-15.000	2,1%	-0,9%
2 Vervoer/overige diensten	6.000-7.000	5,9%	10,0%
3 Kunststofprod.	4.500-5.000	0,5%	0,0%
4 Basischemie	4.000-4.500	-0,6%	-0,8%
5 Post/overig	3.000-3.500	0,3%	31,6%
6 Metaal/bouw	3.000-3.500	-3,7%	-2,9%
7 Opslag	3.000-3.500	8,4%	-4,4%
8 Meubels	3.000-3.500	-0,5%	-4,8%
9 Machines/overig	2.500-3.000	-2,6%	-4,1%
10 Overige Voedingsmiddelen	2.000-2.500	0,5%	-2,3%

OPPORTUNITY		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Slachterijen	600-700	-7,6%	2,7%
2 Verhuur/machines	500-600	2,3%	0,3%
3 Farmaceutische prod.	500-600	4,4%	9,1%
4 Keuring	500-600	6,8%	7,5%
5 Schepen	400-500	4,2%	-4,6%
6 Diervoeders	300-400	-2,8%	-8,1%
7 Zuivelprod.	300-400	-8,1%	-8,1%
8 Machines/landbouw	300-400	-5,2%	0,7%
9 Carrosseriebouw	200-300	-1,9%	-12,6%
10 Zeevaart/vracht	200-300	-10,1%	6,8%

THREAT		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Overige goederen	8.000-9.000	-0,4%	-1,0%
2 Verzekeringen	6.000-7.000	5,0%	-2,0%
3 Opinieonderzoeksbureaus	2.000-2.500	5,7%	4,7%
4 Communicatieapparatuur	800-900	-0,8%	-16,7%
5 Farmaceutische grondstoffen	0-100	26,9%	1,4%
6 Keramiek	0-100	4,0%	-5,4%
7 Opsporing	0-100	20,1%	>50%

WEAKNESS		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Management consulting	7.000-8.000	10,4%	6,8%
2 Banken	3.500-4.000	-3,6%	-4,8%
3 Software/programmeren	3.500-4.000	14,2%	1,8%
4 Reclamebureaus	2.500-3.000	2,4%	2,8%
5 IT consultants	1.000-1.500	-1,1%	6,8%
6 Zakelijke dienstverlening/specialistisch	1.000-1.500	-4,2%	7,8%
7 Musea/bibliotheken	1.000-1.500	0,2%	-5,2%
8 Film en tv	800-900	6,2%	9,5%
9 Reorganisatie	800-900	2,1%	-1,5%
10 Uitgeverijen/boeken	800-900	-3,9%	-3,5%

de overige bedreigde sectoren van de regio zijn juist dienstenactiviteiten, die weinig vervuילend zijn. Het is daardoor moeilijk te zeggen of de regionale economie van MWB zich meer richting een groenere regionale economie ontwikkelt of niet.

Regionale clusterdiagrammen voor de regio MWB²⁹

Zoals figuur 3.27 weergeeft is de regio MWB binnen het agrofood cluster vooral sterk gespecialiseerd in de agrofood productie. In de regio zijn de kernbedrijfstakken productie van meel en suiker en de verwerking van groente oververtegenwoordigd. Meer banen bevinden zich in aan de agrofood productie gerelateerde maakindustriële bedrijfstakken, zoals in andere voedingsmiddelen industrieën (de productie van brood, drank en overige voedingsmiddelen), maar ook in de chemie (basischemie, kunststof productie, overige chemie) en de logistiek (opslag). Deze aan agrofood gerelateerde bedrijfstakken zijn ook allemaal sterk ingebed in de regio. MWB is minder sterk gespecialiseerd in agrofood diensten. Toch is wel meer dan de helft van de aan deze diensten gerelateerde bedrijfstakken oververtegenwoordigd in de regio (onder andere sierplanten, wortel- en knolgewassen, groothandel in kunstmest en machines). Maar slechts enkele van deze bedrijfstakken zijn ook sterk ingebed in de regionale economie. De mogelijkheden voor verdere ontwikkeling zijn daarom op korte termijn relatief beperkt.

De chemie is een belangrijke specialisatie van de regio MWB (figuur 3.28). De kernbedrijfstak basischemie is oververtegenwoordigd en goed ingebed in de regio. Hetzelfde geldt voor de meeste aan het cluster chemie gerelateerde bedrijfstakken. Wel zijn de hoogwaardige dienstverlenende activiteiten die ook tot dit cluster behoren ondervertegenwoordigd in de regio (natuurwetenschappelijke R&D, keuring, ingenieursbureaus). Keuring is wel goed ingebed in de regionale economie, dus mogelijk dat deze bedrijfstak zich verder kan ontwikkelen in MWB.

Een andere belangrijk cluster voor de regio MWB is de logistiek (figuur 3.29). Deze regio is sterk gespecialiseerd in het goederenvervoer over de weg. De andere kernbedrijfstakken (dienstverlening voor vervoer over water, over land en luchtvaart) zijn hier ondervertegenwoordigd. Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven zijn de aan logistiek gerelateerde activiteiten actief in allerlei sectoren. In de regio Midden- en West-Brabant zijn er ook bedrijfstakken oververtegenwoordigd in al die verschillende sectoren: handel en reparatie van auto's en motorfietsen, opslag, verschillende groothandel activiteiten, landbouwactiviteiten en een aantal low-skill diensten (betonproductie, afvalverwerking, recycling en de verhuur van auto's en consumentenartikelen).

De regio MWB heeft wel duidelijke specialisatie binnen het HTSM cluster (figuur 3.30). In de regio zijn vooral de minder hoogwaardige metaal- en machinebouwactiviteiten oververtegenwoordigd. Van de kernbedrijfstakken zijn de optische instrumenten en kabels oververtegenwoordigd in de regio. Beide activiteiten zijn niet bijzonder sterk ingebed waardoor het de vraag is hoeveel mogelijkheden er zijn voor verder ontwikkeling van dit deel van het cluster in de regio. Ook de gerelateerde hoogwaardige diensten, zoals de R&D-activiteiten en ingenieursbureaus, zijn ondervertegenwoordigd en niet sterk ingebed in de regio.

Het grenseffecten diagram van de regio MWB

Vanwege de nabijheid tot Antwerpen hebben in de regio MWB diverse bedrijfstakken baat bij een verregaande integratie van arbeidsmarkten in België (zie figuur 3.31). Binnen de maakindustrie profiteren vooral activiteiten in de chemie (farmaceutische grondstoffen, overige chemie en basischemie) en de voedingsmiddelenindustrie (verwerking groente, dranken, zuivelproducten, oliën en vetten). En ook in de logistiek zouden verschillende bedrijfstakken hier baat bij hebben (zoals dienstverlening transport over land en water). Dit sluit goed aan op de specialisatie van de regio MWB in de chemie, agrofood productie en logistiek. Daarnaast valt op dat er in bedrijfstakken uit de bouw, bij enkele zakelijke diensten (beveiligingsdiensten en verhuur onroerend goed) en bij allerlei verzorgende diensten (overheid, onderwijs

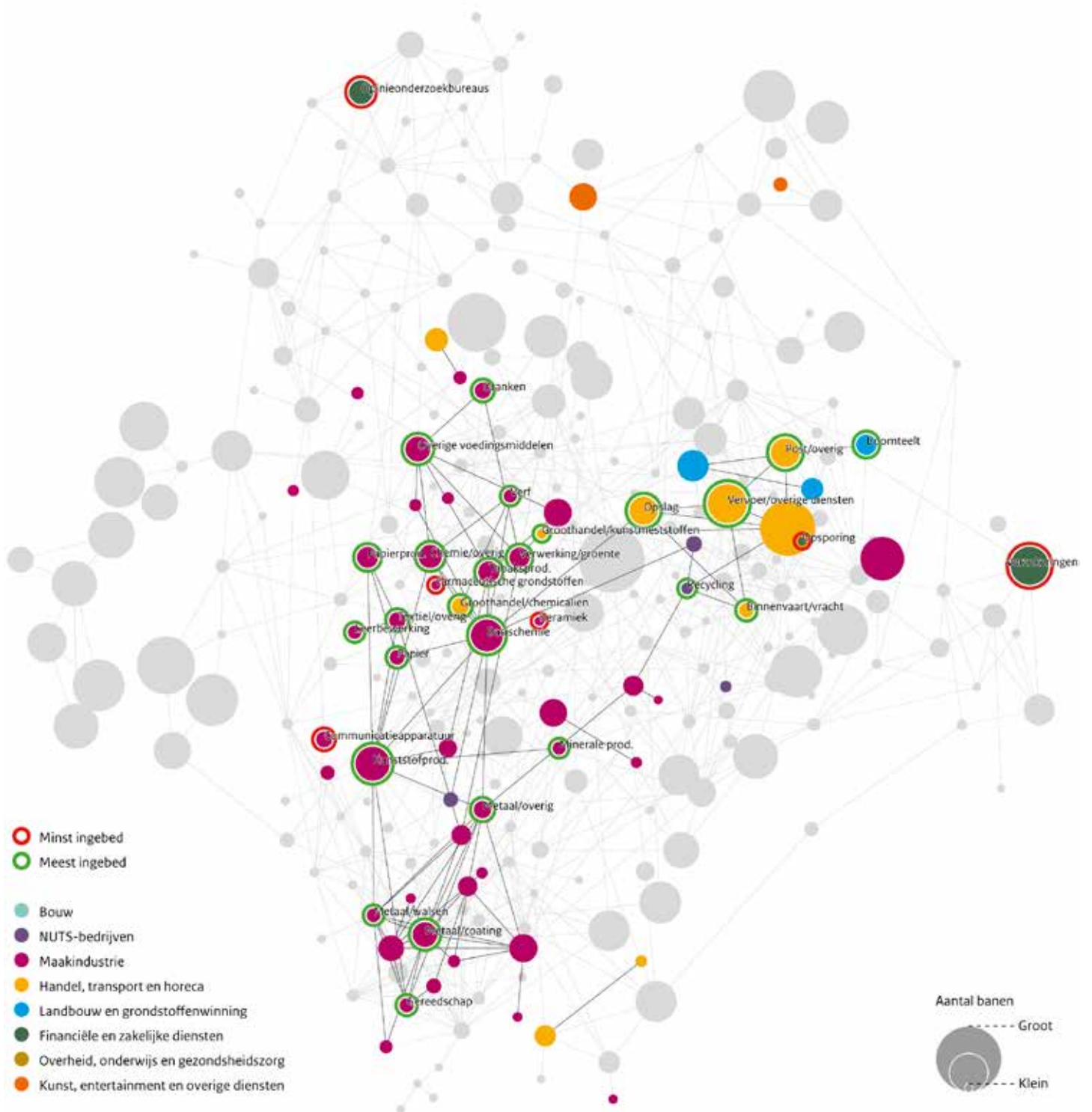
²⁹ De clusters en specialisaties staan centraal in de beleidsondersteunende nota: *Economie en perspectieven van Midden- en West-Brabant. Verdiepend onderzoek MIRT*. Buck Consultants International (2014).

en gezondheidszorg) een toename van het aantal vanuit Midden- en West-Brabant bereikbare banen zou plaatsvinden.

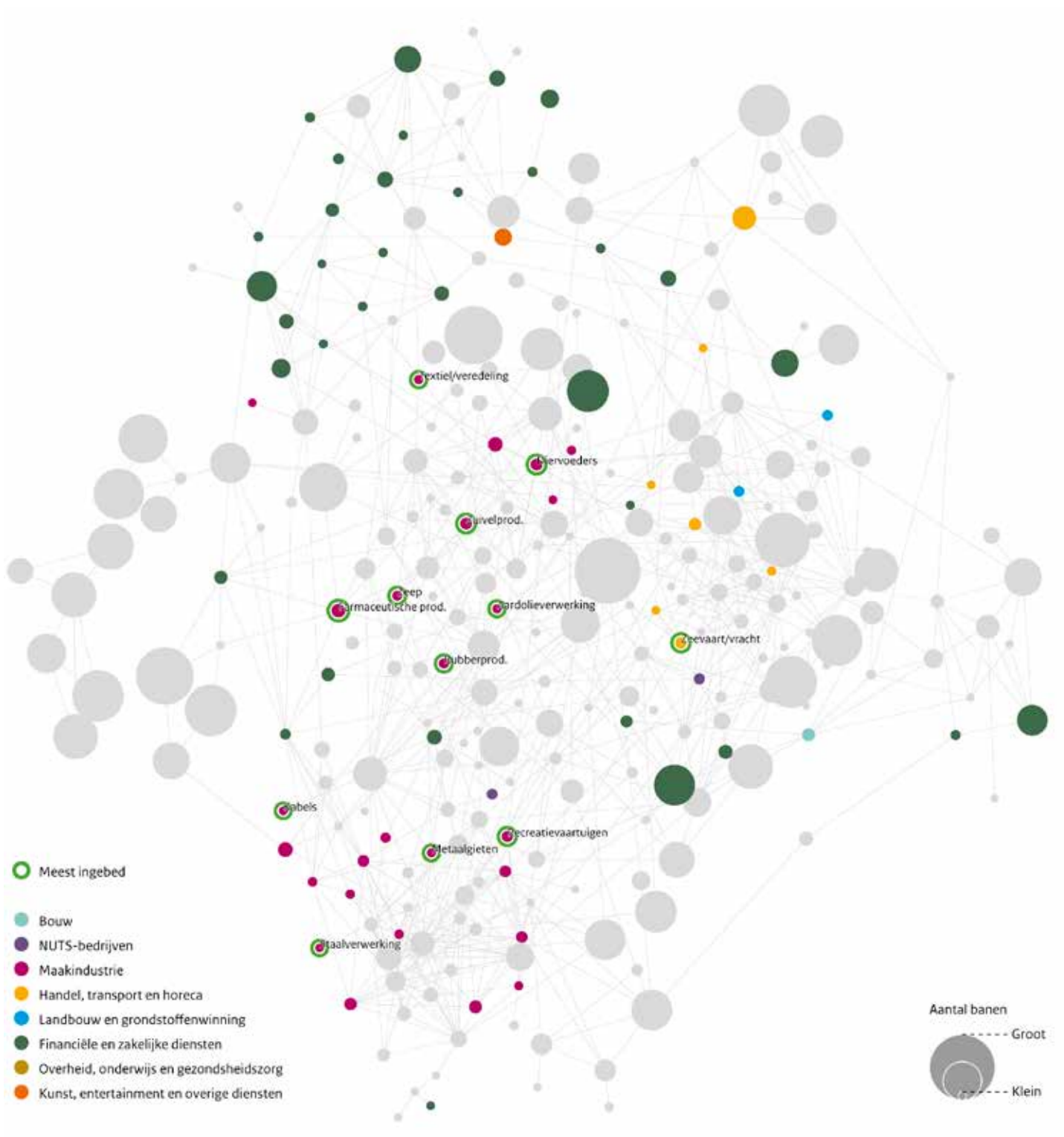
De skill-kansen in de regio Midden- en West Brabant (MWB) verder geïnterpreteerd

De clusters agrofood (productie) en chemie zijn de grote dragers van de economie in MWB: ze vertegenwoordigen sterke specialisaties, en de subsectoren zijn alle goed ingebed in de het menselijke kapitaal van de regionale economie. De meeste diversifiëringskansen zijn ook vanuit die clusters te bezien. Voor agrofood komen vooral chemie, en voedingsmiddelenindustrie als innovatieve kansen naar voren. Voor de chemische sector zelf komen keuring, sectoren binnen de HTSM (machinebouw) en natuurwetenschappelijk onderzoek naar voren. Logistieke kansen lijken vooral te liggen in de koppeling met dienstverlening. Vanuit het HTSM-cluster tenslotte zijn er veelbelovende relaties mogelijk naar LSH, software & design en zakelijke dienstverlening. Toch zijn er binnen de regio beperkingen aan de cross-over potentie: zowel qua sectoren waarbij kan worden aangesloten (voedingsmiddelen, logistiek en machinebouw zijn er wel, maar vormen niet de meest kennisintensieve sectoren die in de groei van hun levenscyclus zitten); en ook locatiefactoren zijn vaak niet optimaal voor ontwikkeling. Zo heeft de regio niet een op de sectoren toegesneden hoogwaardige onderzoeks- en opleidingsstructuur en zijn er slechts enkele grote leader firms. Opvallend is dat in buurregio's, zowel binnen als over de nationale grens, skill-gerelateerde sectoren en locatiefactoren wel vaak binnen bereik zijn. Zo zijn de specialisaties van HTSM in Rijnmond (Zuidvleugel) en Brainport Eindhoven sterk complementair aan de economie van MWB, alsmede de chemie en logistiek in Rijnmond en Antwerpen. Ook het havenindustriële complex in Rijnmond met haar infrastructuur, de zakelijke diensten in Rijnmond en de opleidings- en onderzoeksfaciliteiten in Brainport, Antwerpen en Rijnmond zijn locatiefactoren waarvan de regio MWB door de centrale ligging kan profiteren. In tegenstelling tot de Eindhovense situatie zijn buitenlandse sectoren wel zeer skill-complementair aan die in de regio, en lijkt uitwisseling daarvan minder complex. De fysieke bereikbaarheid van MWB met haar omringende regio's is wel goed.

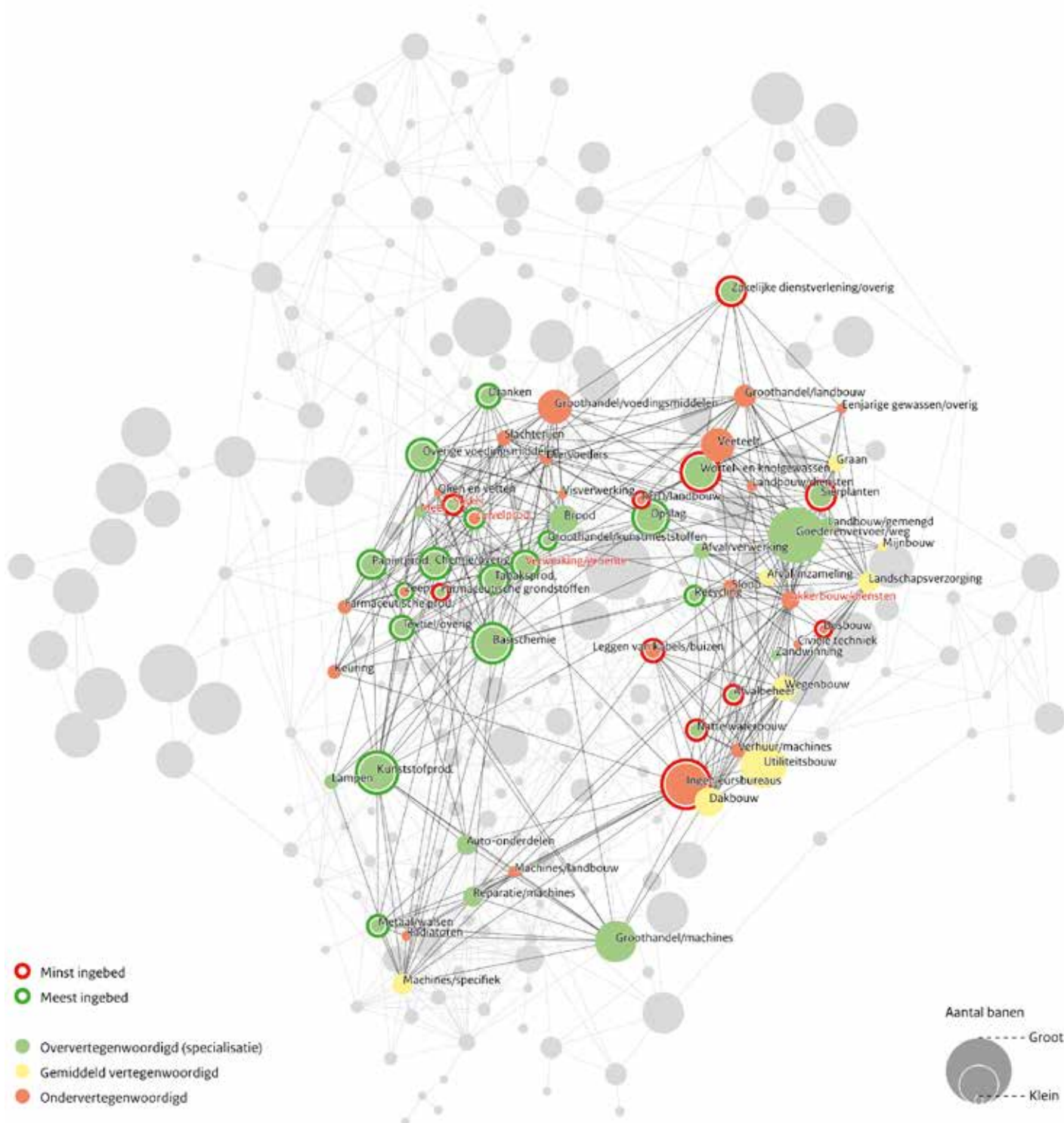
Een mogelijke toekomstige ontwikkeling waar de regio door de nabijheid van andere clusters baat bij kan hebben, is die naar een biobased economie. Met specialisaties in agrofood en chemie, en met gerelateerde sectoren en kennis relatief dichtbij, zou dit een interessant ontwikkelingsperspectief kunnen zijn voor de regio. Voor dergelijke grote transitie is echter vaak meer nodig dan een (her)combinatie van bestaande skills. Ook nieuwe skills, ruimtelijke investeringen, kennisintensieve samenwerking en posities in internationale waardeketens zijn belangrijk. Eén van de belangrijkste componenten, menselijk kapitaal, lijkt evenwel goed in de regio en haar burens te ontwikkelen.



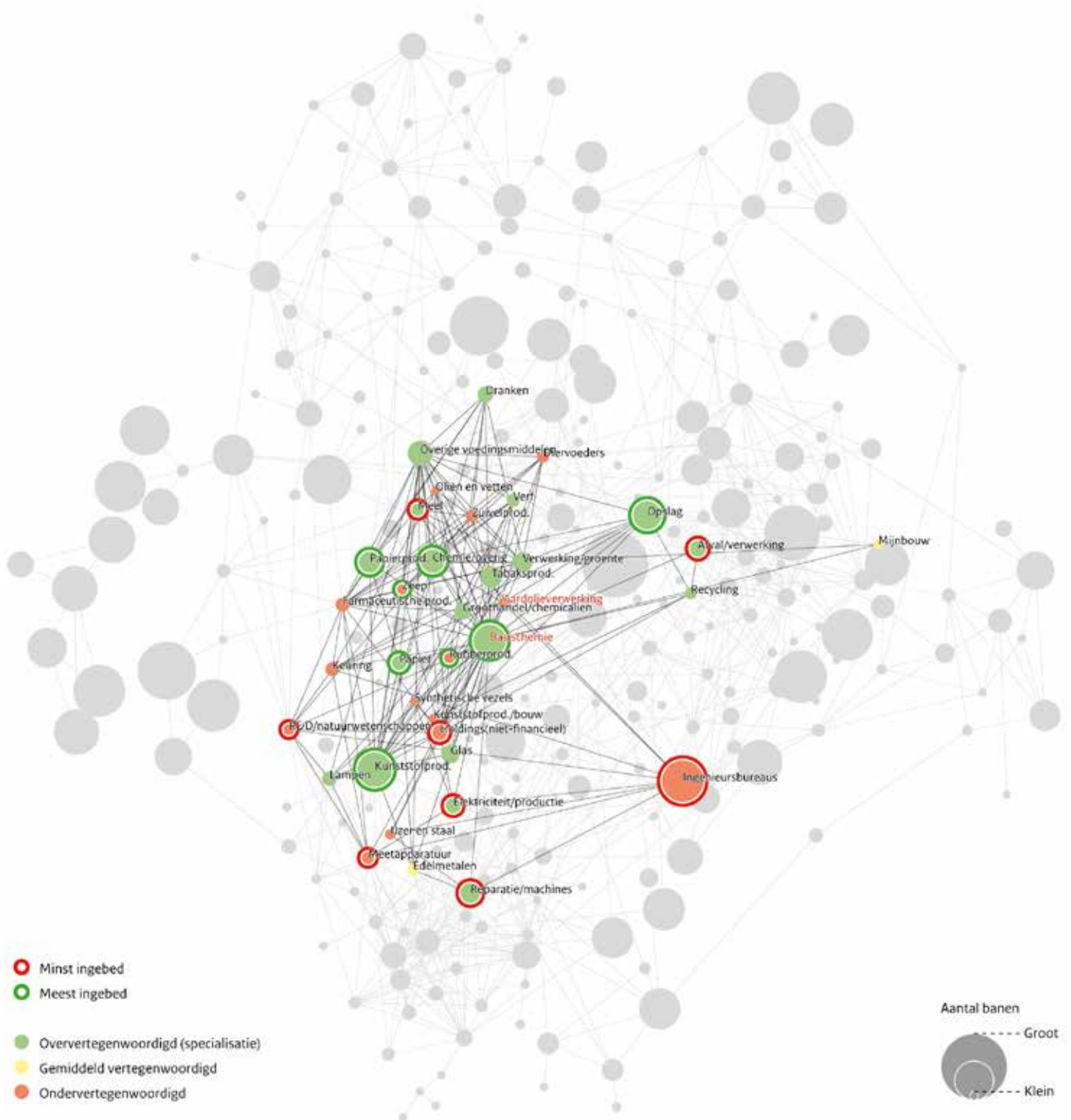
Figuur 3.25 Sectorale specialisaties van de regio MWB



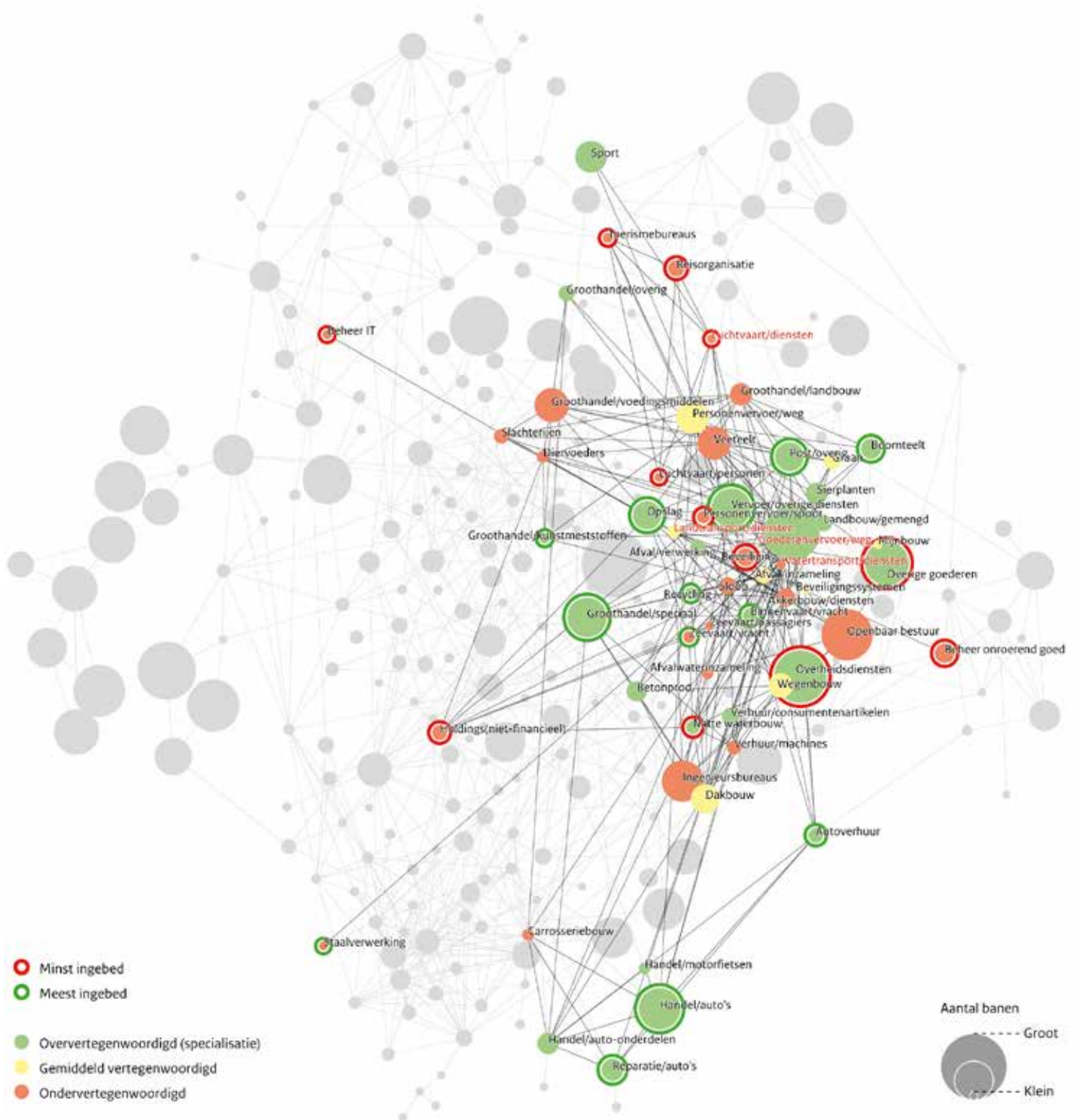
Figuur 3.26 Kansen op diversifiëring in de regio MWB



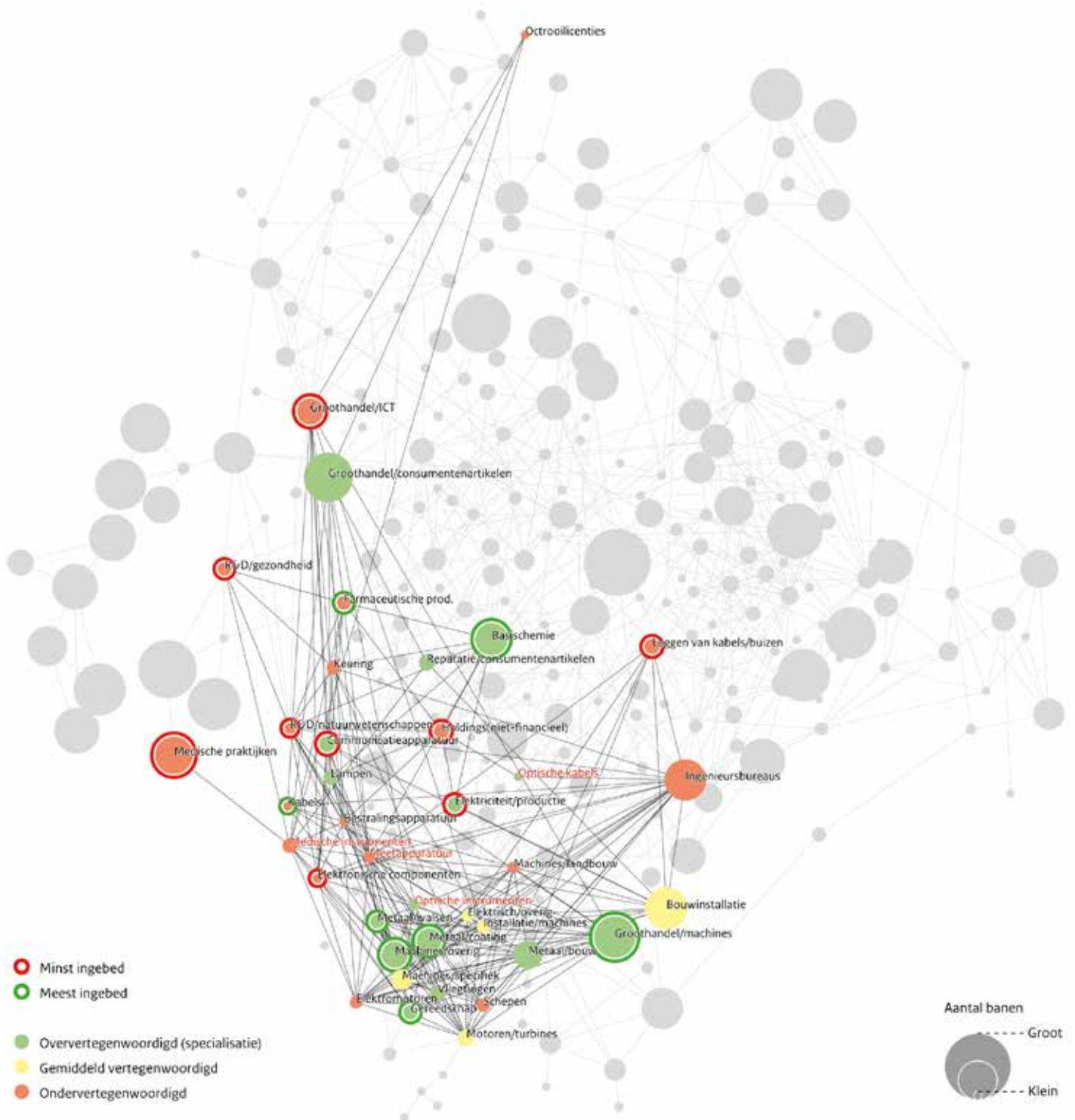
Figuur 3.27 Regionaal clusterdiagram Agrofood in de regio MWB



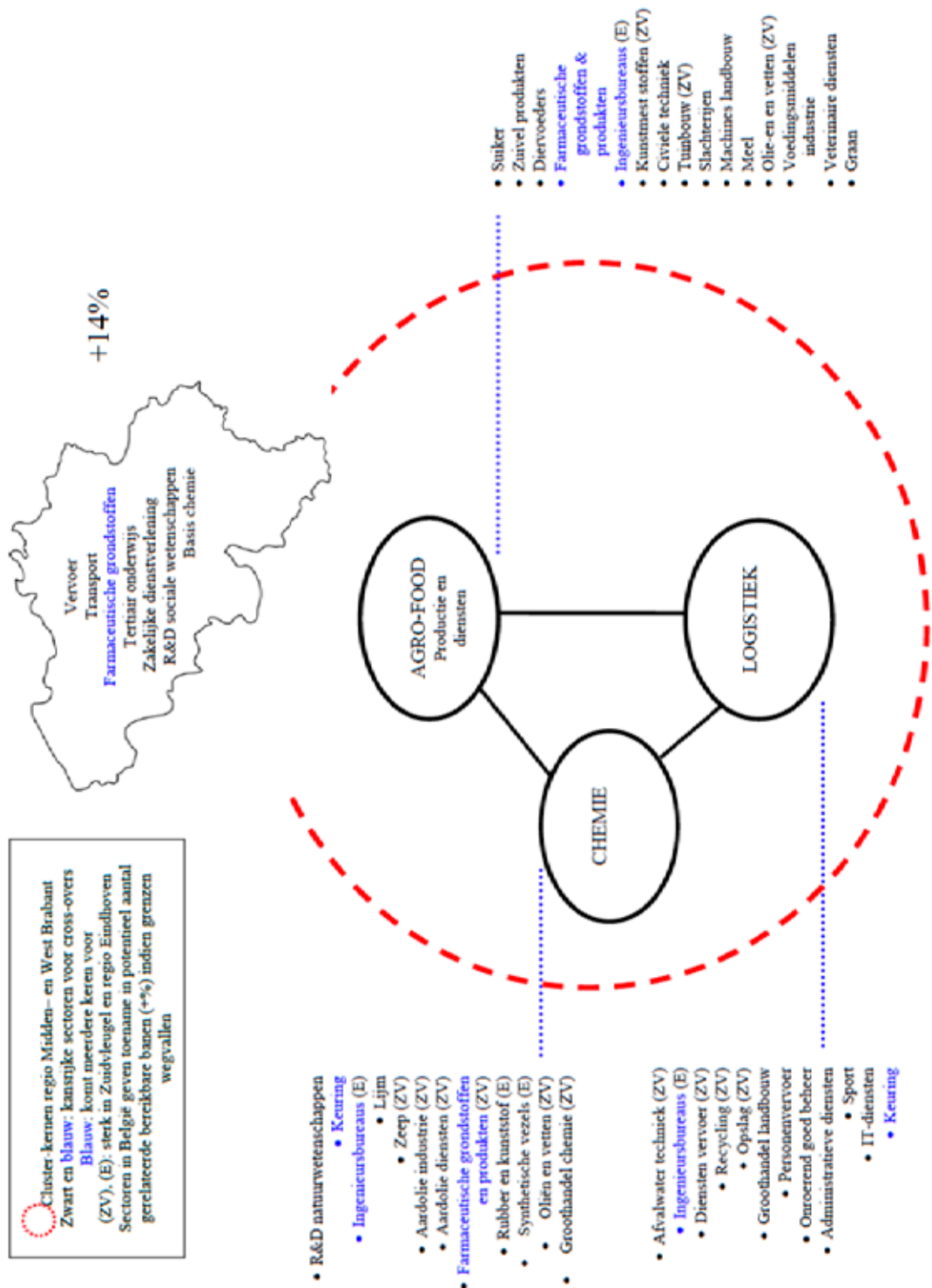
Figuur 3.28 Regionaal clusterdiagram Chemie in de regio MWB



Figuur 3.29 Regionaal clusterdiagram Logistiek in de regio MWB



Figuur 3.30 Regionaal clusterdiagram HTSM in de regio MWB



Figuur 3.32 Skill-sterktes en -kansen in Midden- en West Brabant (MWB) samengevat

Tabel 3.9 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de regio Midden- en West Brabant (MWB)

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴
MW Brabant	Agrofood	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Chemie (biobased) Voedingsmiddelen Logistiek	Specialisatie: setrk (productie) Kennis: onderwijs en onderzoek niet sterk vertegenwoordigd in regio (cf Dialogic). Bereikbaarheid: weg en spoor goed.	Zuidvleugel (chemie)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd.
	Chemie	veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Keuring HTSM R&D natuurwetenschap	Specialisatie: zeer sterk, enkele lead-firms (Shell) - ook kwetsbaar. Kennis: universitair onderzoek en toegepast onderwijs zwak.	Zuidvleugel (chemie) Zuidvleugel (onderwijs, onderzoek)	Arbeidsmarkt sterk aanvullend skill-gerelateerd.
	Logistiek	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Logistiek diensten Recycling	Specialisatie: stagnerend cluster. Kennis: opleiding en onderzoek groeiend aanwezig (cf Dinalog). Bereikbaarheid: weg en spoor goed.	Zuidvleugel (logistiek)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd.
	HTSM	Klein en gefragmenteerd cluster. Vernieuwend: Life-science & health Software & design Zakelijke diensten	Specialisatie: kleine niches. Kennis: geen grote kennisdrager. Kennis: op sector toegesneden opleiding beperkt.	Brainport Eindhoven (HTSM) Zuidvleugel (HTSM)	Arbeidsmarkt aanvullend skill-gerelateerd.

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.32, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.32) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.31

3.6 DE REGIO ARNHEM-NIJMEGEN-WAGENINGEN (ANW)

Het specialisatiediagram van de regio ANW

Figuur 3.33 maakt duidelijk dat de regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen (ANW) is gespecialiseerd in de maakindustrie, en dan vooral de machinebouw. Daarnaast is de regio gespecialiseerd in verschillende R&D activiteiten (landbouw, gezondheid en natuurwetenschappelijk). Enkele bedrijfstakken uit de maakindustrie zijn ook verbonden aan de natuurwetenschappelijke R&D-activiteiten (de vervaardiging van elektronische componenten en huishoudapparaten). De bedrijfstakken in de R&D en machinebouw zijn allemaal goed ingebed in de regio, zo blijkt uit de groene omranding van de knopen. Maar er zijn ook enkele bedrijfstakken waarin de regio is gespecialiseerd, maar die slecht zijn ingebed en dus als 'bedreigd' kunnen worden geïdentificeerd: tolken, telecommunicatie, call-centers, opsporing en architecten.

Het kansendiagram van de regio ANW

In de regio ANW zijn verschillende bedrijfstakken waarin de regio nu nog minder banen heeft dan het nationale gemiddelde maar die wel goed ingebed zijn in de regionale economie. Deze bedrijfstakken zijn daarmee goed gepositioneerd om in de toekomst verder te groeien (figuur 3.34). Een deel van de kansen in de regio sluiten aan op de specialisatie in gezondheidszorg en R&D (biotechnologisch-medische R&D) en een ander deel bij de specialisatie in de maakindustrie (deels rondom de metaal- en machinebouw – overige machines, communicatieapparatuur, bestralingsapparatuur – en deels rondom de chemie – overige chemie, synthetische vezels en farmaceutische grondstoffen). Daarnaast zijn er in de regio ook kansen voor het verder ontwikkelen van zakelijke diensten zoals het programmeren van software en specialistische zakelijke diensten.

De SWOT-tabel van de regio ANW

Tabel 3.10 vat de kansen en bedreigingen voor de economie van de regio ANW samen. In de meeste specialisaties van de regio is de werkgelegenheid sinds 2008 afgenomen. Alleen in R&D/gezondheidszorg is het aantal banen juist vrij sterk gegroeid. De kansen van de regio vertonen een meer gunstige ontwikkeling: behalve in de overige chemie en synthetische vezels is in alle bedrijfstakken het aantal banen gestegen.

Op de twee bedrijfstakken in de chemie na, hebben alle bedrijfstakken die tot de kansen behoren een lage milieubelasting. Maar de 'bedreigde' sectoren zijn allemaal bedrijfstakken met een lage milieubelasting en het is daarom niet duidelijk in hoeverre de economie in de toekomst kan vergroenen.

Niet alle door de regionale overheden aangewezen clusters komen naar voren als sterke specialisaties

Tabel 3.10 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio ZWNB

STRENGTH				OPPORTUNITY					
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012	bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012		
1	Onderwijs/tertiair	10.000-12.500	0,9%	1,9%	1	Software/programmeren	4.000-4.500	2,6%	1,3%
2	Elektronische componenten	4.000-4.500	-1,9%	-3,7%	2	Zakelijke dienstverlening/specialistisch	1.000-1.500	-0,1%	11,1%
3	R&D/natuurwetenschappen	2.000-2.500	-3,3%	1,2%	3	Chemie/overig	200-300	-13,3%	-8,5%
4	R&D/gezondheid	1.000-1.500	-1,1%	4,5%	4	Synthetische vezels	0-100	-31,9%	-0,8%
5	Betonsprod.	1.000-1.500	-1,0%	-4,8%	5	R&D/biotech medisch	0-100	n.v.t.	>50%
6	Transportmiddelen	700-800	-0,3%	-5,8%	6	Textiel/weven	0-100	2,3%	9,9%
7	Papier	600-700	-4,1%	-8,8%	7	Gereedschapswerktuigen	0-100	>50%	5,1%
8	Gereedschap	500-600	-4,7%	-7,8%					
9	Handel/motorfietsen	200-300	-2,2%	-0,6%					
10	Optische instrumenten	200-300	5,1%	-4,8%					

THREAT				WEAKNESS					
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012	bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012		
1	Handelsbemiddeling	1.500-2.000	11,5%	-1,8%	1	Vervoer/overige diensten	1.500-2.000	3,7%	2,8%
2	Architecten	1.000-1.500	1,8%	-1,5%	2	Reorganisatie	800-900	-2,3%	-5,1%
3	Tolken	500-600	7,1%	9,7%	3	Basischemie	700-800	1,1%	-2,5%
4	Opsporing	0-100	14,7%	17,1%	4	Wortel- en knolgewassen	700-800	n.v.t.	-9,5%
				5	Farmaceutische prod.	600-700	-0,4%	8,9%	
				6	Opslag	500-600	19,8%	-3,1%	
				7	Holdings(niet-financieel)	500-600	1,7%	-5,4%	
				8	Financiële intermediairs	500-600	-5,9%	-3,1%	
				9	Binnenvaart/vracht	400-500	1,1%	-4,3%	
				10	Schepen	400-500	9,2%	0,5%	

van de regio: zowel de creatieve sectoren (met name mode) als energie profileren zich niet sterk. ICT, zakelijke dienstverlening en onderwijs daarentegen komen wel als sterke of kansrijke sectoren naar voren.

Regionale clusterdiagrammen voor de regio ANW³⁰

Figuur 3.35 geeft weer in hoeverre de bedrijfstakken die behoren tot het LSH cluster ook aanwezig zijn in de regio ANW. Hieruit blijkt dat van de vier kernbedrijfstakken (label in rood) alleen R&D gezondheid een bovengemiddeld aantal banen heeft in de regio ANW. Wel zijn veel van de aan LSH gerelateerde bedrijfstakken uit de gezondheidszorg en de machinebouw oververtegenwoordigd en goed ingebed in de regio, terwijl de werkgelegenheid in gerelateerde bedrijfstakken uit de chemie en voedingsmiddelenindustrie ondervertegenwoordigd zijn. Het LSH cluster van de regio is dus vooral gespecialiseerd in de gezondheidszorg en onderzoek: er zijn in de regio bovengemiddeld veel banen in verschillende R&D activiteiten (natuurwetenschappelijk, biotech/agrarisch en landbouw), wat samenhangt met de specialisatie van de Universiteit Wageningen (Crombach e.a. 2008).

De regio ANW is niet gespecialiseerd in de kernbedrijfstakken van de chemie (zie figuur 3.36) – ondanks de beleidsfocus op deze sector (vaak ingegeven door de aanwezigheid van Akzo-Nobel). Bovendien is de werkgelegenheid van slechts enkele van de aan chemie gerelateerde bedrijfstakken oververtegenwoordigd in de regio. Het gaat dan om bedrijfstakken als diervoeders, zuivelproductie, kunststofproductie, R&D natuurwetenschappen, reparatie van machines, pulp, afvalverwerking en keuring. Deze meer kleinschalige industriële bedrijfstakken zijn ook goed ingebed in de regionale economie (Dankbaar e.a. 2014). Maar aangezien het gaat om zeer diverse activiteiten lijkt de regio ANW geen duidelijke specialisatie te hebben in de chemie of in één van de deelgebieden van de chemie.

De regio ANW is, ondanks een beleidsmatige focus hierop, ook niet sterk gespecialiseerd in de energie-sector, zo geeft figuur 3.37 weer. Het aantal banen in de kernbedrijfstakken is in de regio niet oververtegenwoordigd en hetzelfde geldt voor de meeste gerelateerde bedrijfstakken in dit cluster. Bovendien zijn deze bedrijfstakken bijna allemaal matig tot slecht ingebed in de regionale economie. Een uitzondering is de overige machinebouw.

Figuur 3.38 geeft aan welk deel van de creatieve industrie zich in de regio ANW bevindt. Ook voor dit cluster geldt dat het niet sterk in de regio is vertegenwoordigd. Geen van de kernbedrijfstakken is oververtegenwoordigd in de regio en er zijn slechts enkele gerelateerde bedrijfstakken, zoals fotografie, musea, IT consultancy en groothandel waarin het aantal banen in de regio hoger is dan het nationaal gemiddelde. Alleen de bedrijfstak software programmeren is goed ingebed in de regionale economie; en mogelijk dat binnen dit cluster in deze bedrijfstak meer activiteiten kunnen worden ontwikkeld. Opgemerkt moet worden dat 'mode' als een bedrijfstak niet snel in beeld is wanneer sectorale data worden gebruikt, maar ook de economische dynamiek die er voornamelijk in Arnhem mee samenhangt (design, retail, onderwijs) komt niet sterk uit de cijfers naar voren.

Het grenseffecten diagram van de regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen

Hoewel de regio een grensregio is, is het effect van de arbeidsmarkt over grens op de skill-relaties in ANW slechts 2% (figuur 2.26). De economische activiteiten over de grens lijken qua skills nog het beste aan te sluiten bij de specialisatie van machinebouw (kunststof, verf), en niet bij de vier(top)sectoren die in het regionale beleid vooral centraal staan.

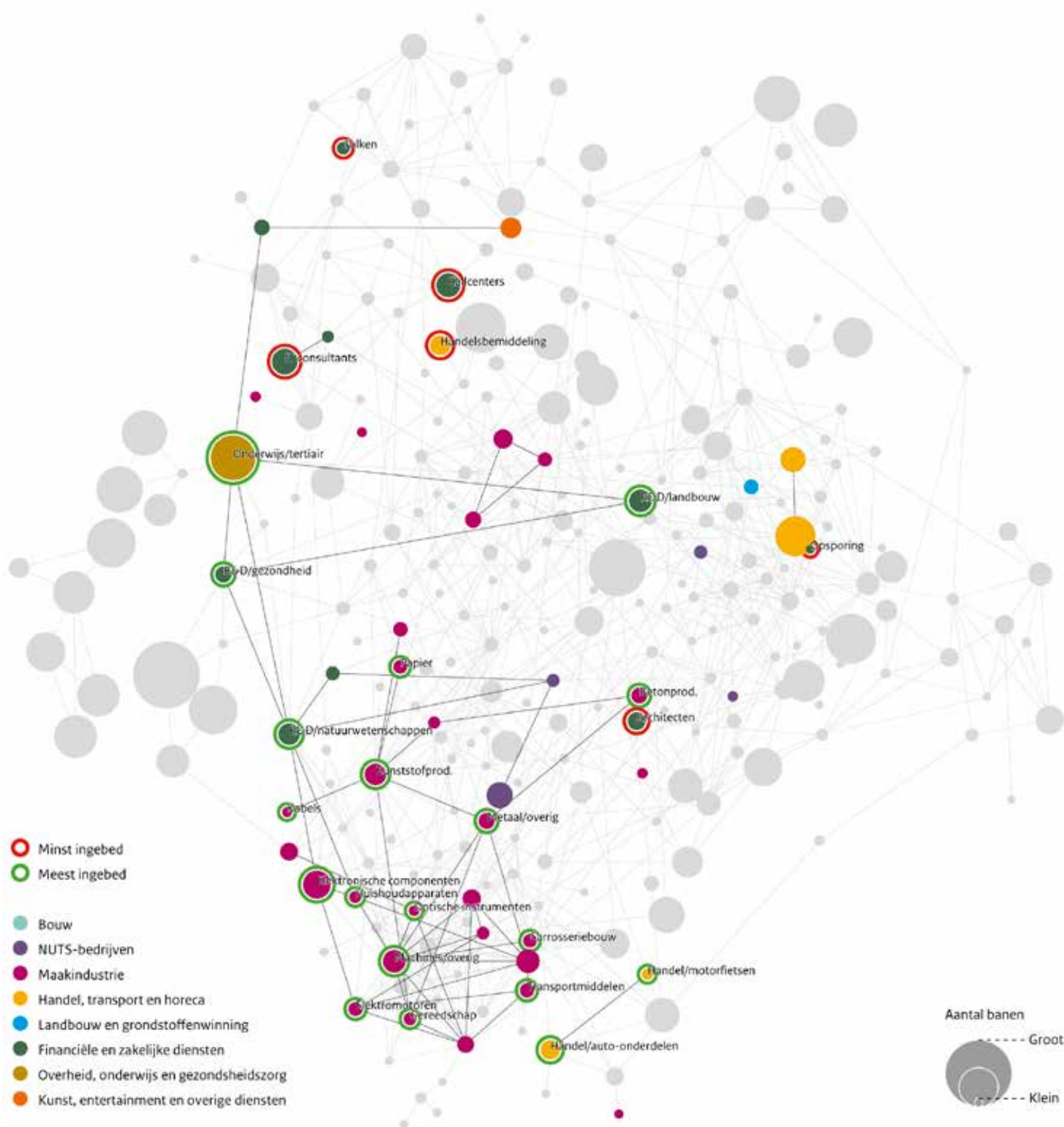
De skill-kansen in de regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen verder geïnterpreteerd

Uit de beschrijvingen en de samenvattende figuur 3.40 en tabel 3.11 blijkt dat de regio Arnhem-Nijmegen-Wageningen in termen van menselijk kapitaal niet sterk is geprofileerd op haar topsectoren. De creatieve industrie, vooral de modesector, energie en chemie, alle geconcentreerd in Arnhem, komen niet als

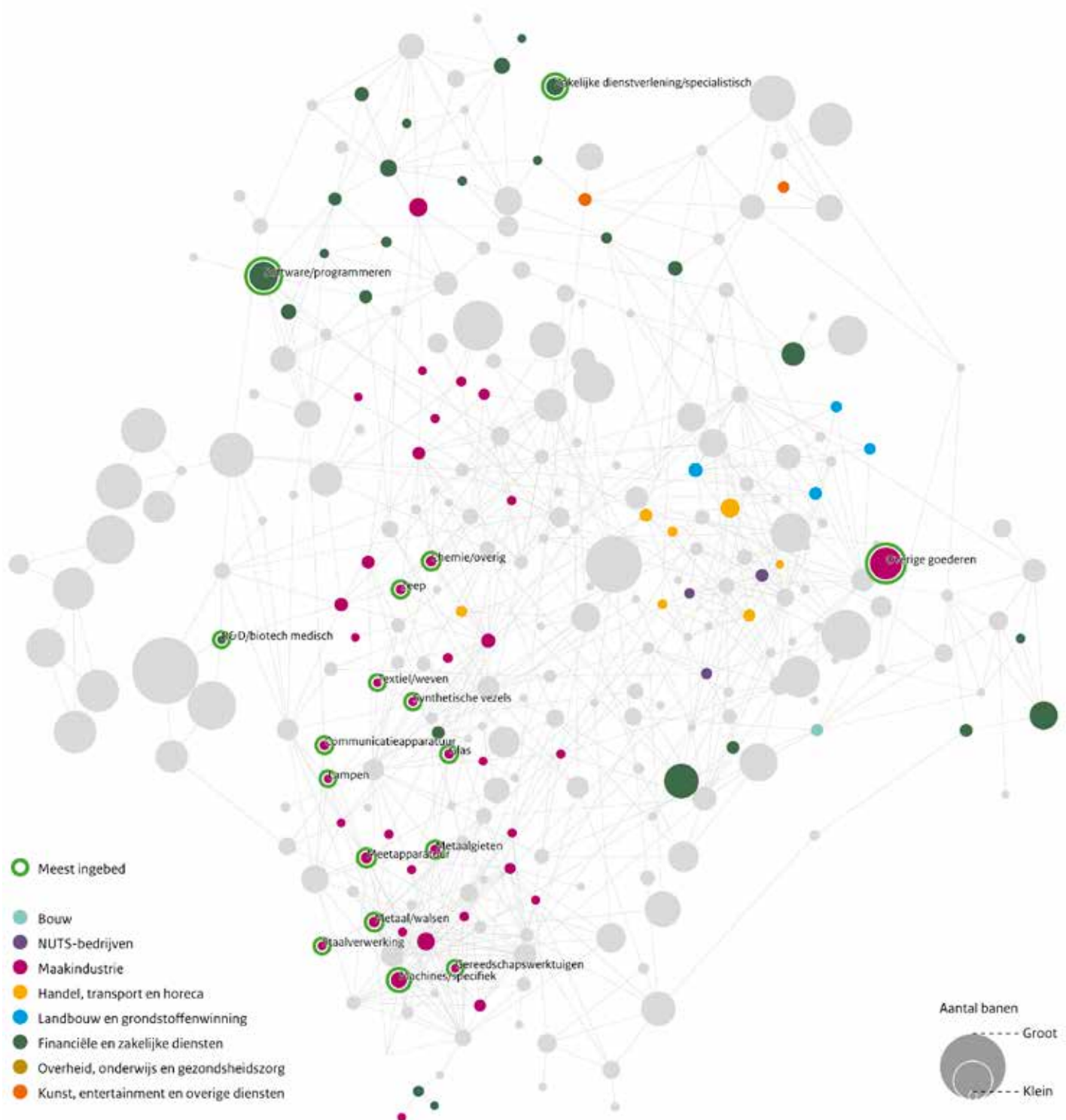
³⁰ Zie ook de beleidsdocumenten: *MIRT onderzoek FoodVally*, ESD2 Universiteit Utrecht en Bureau Stedelijke Planning (2013); *Gebiedsgericht MIRT onderzoek Arnhem-Nijmegen*. Beerenschot/Arcadis/BCI (2014) namens Stadsregio Arnhem-Nijmegen; *Gebiedsagenda Oost-Nederland*. Provincies Gelderland en Overijssel (2013).

sterk voor de dag in onze analyses. De meest vernieuwende cross-overs voor de creatieve industrie lijken zich te richten op zakelijke dienstverlening en ICT – overigens wel goed vertegenwoordigd in de regio. Innovatieve cross-overs voor het relatief kleine chemische cluster bevinden zich in farmaceutische grondstoffen industrie en onderzoek (R&D). Vernieuwende cross-over voor de kleine energiesector zitten in kabels en vezels. LSH kent met sterke en kennisintensieve concentraties van onderzoek en bedrijvigheid in Wageningen en Nijmegen wel een sterke skillbasis. In dit cluster zijn ook verreweg de meeste potenties voor cross-overs aanwezig. De universiteiten van Wageningen en Nijmegen fungeren als kennisbasis, en maken campusontwikkeling mogelijk. Keuring, voedingsmiddelenindustrie en verschillende typen onderzoek (R&D) zijn de inhoudelijke uitdagingen die qua menselijk kapitaal binnen het bereik van de LSH specialisatie van de regio liggen (tabel 3.11). Zakelijke diensten, agro-food en onderwijs vormen sectoren en clusters die nog wel door groei gekenmerkt worden, en die ook skill-links en functionele links hebben met LSH (figuur 3.40, zie ook FD 2014). De in onze analyses naar voren komende machinebouw kent goede groeicijfers en inbedding (eerder opgemerkt door Dankbaar e.a. 2014), en is wellicht wel de (HTSM-ingebedde) onvoorziene groeipotentie in de regio naast LSH (De Gelderlander 2015).

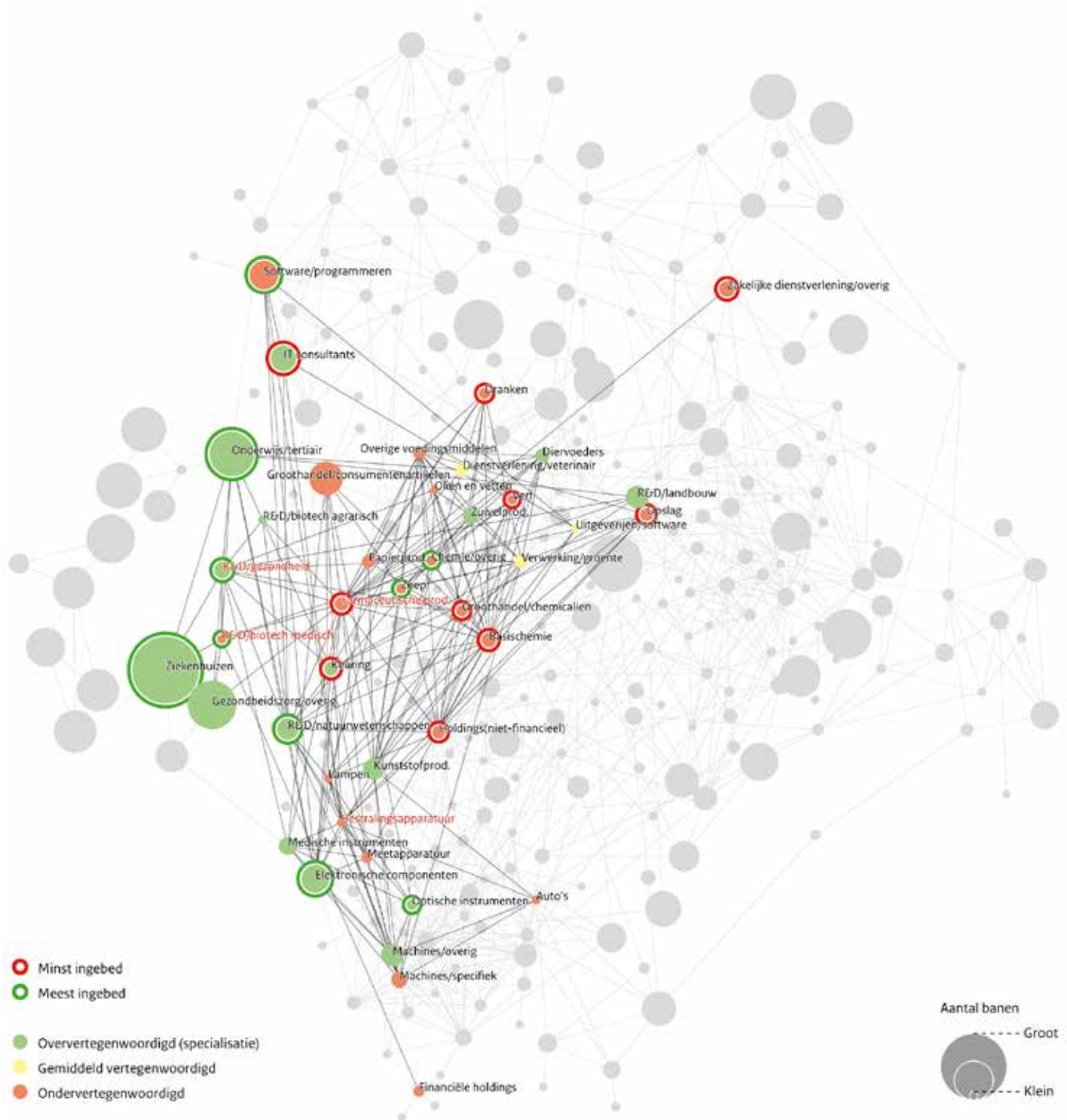
De regio positioneert zich anno 2015 op een meer toegepaste en op de toekomst gerichte manier in het domein van innovatie en cross-overs. In de presentatie 'Provinciale inzet in het economische domein: grensverleggend innoveren werkt' (gepresenteerd in Arnhem, 2014) worden de clusters waarop de regio zich wil richten gedefinieerd als health, maakindustrie, agrofood, energietransitie, logistiek en zakelijke dienstverlening. De meer generieke termen als maakindustrie (HTSM) en energietransitie maken dat het minder secuur onderzocht kan worden in termen van arbeidsmobiliteit. De regio, en met name de provincie en FoodValley, kennen een steeds meer toegesneden governance structuur gericht op innovatie, getuige de documentatie over het instrumentarium innovatieprocessen, prioritaire programmering topsectoren en innovatie (2012), valorisatie-aganda, nota microkrediet en de 'human capital agenda ter stimulering van een concurrerend en innovatief Gelders bedrijfsleven', raadpleegbaar op de website van de Provincie Gelderland. Er gaat meer heterogeniteit schuil onder de paraplu van de topsectoren in Gelderland, maar feit blijft dat buiten de LSH in Wageningen en Nijmegen de clusters te beperkt van omvang zijn om echt te kunnen profiteren van agglomeratievoordelen van delen, matchen en leren.



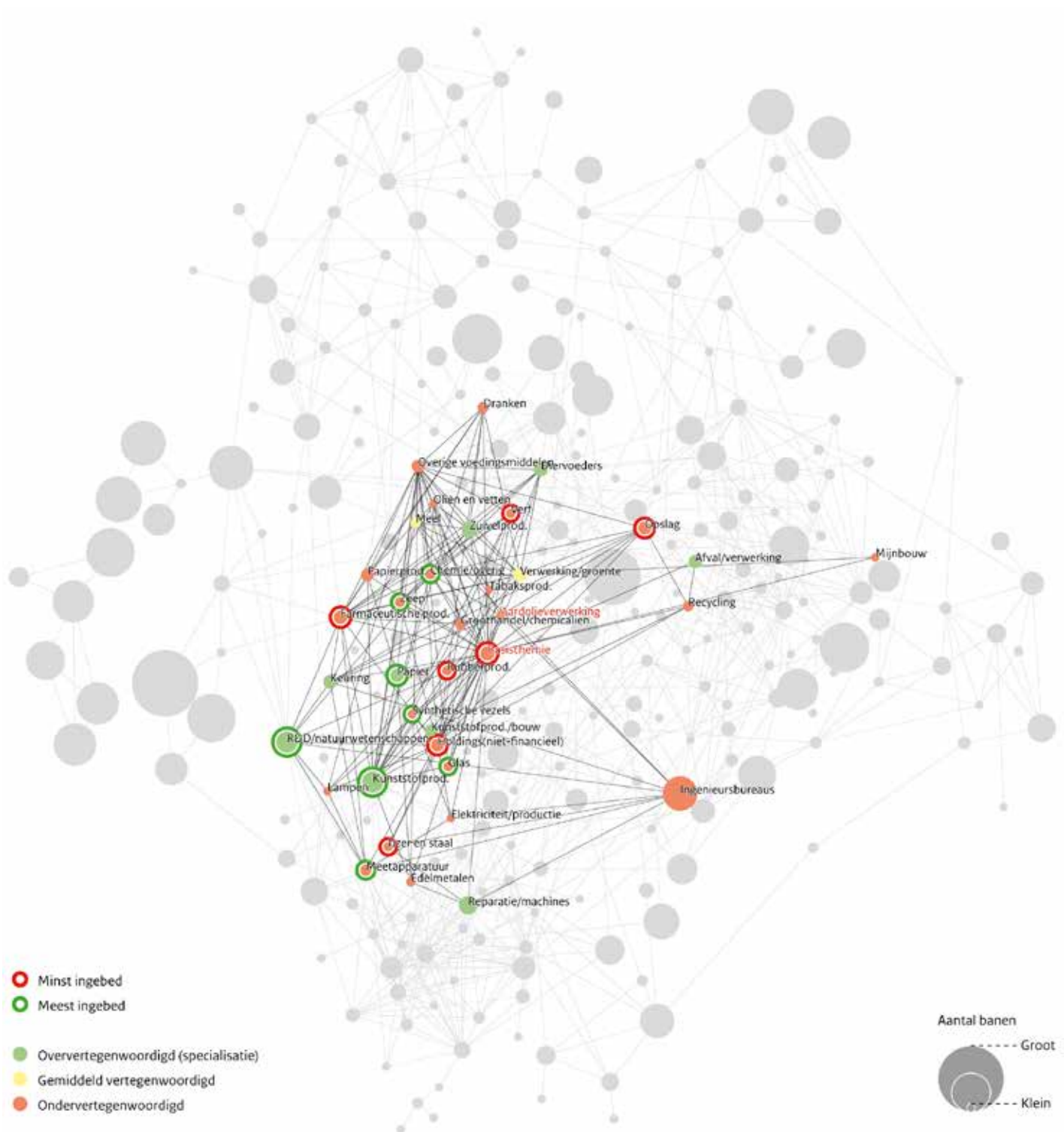
Figuur 3.33 Sectorale specialisaties van de regio ANW



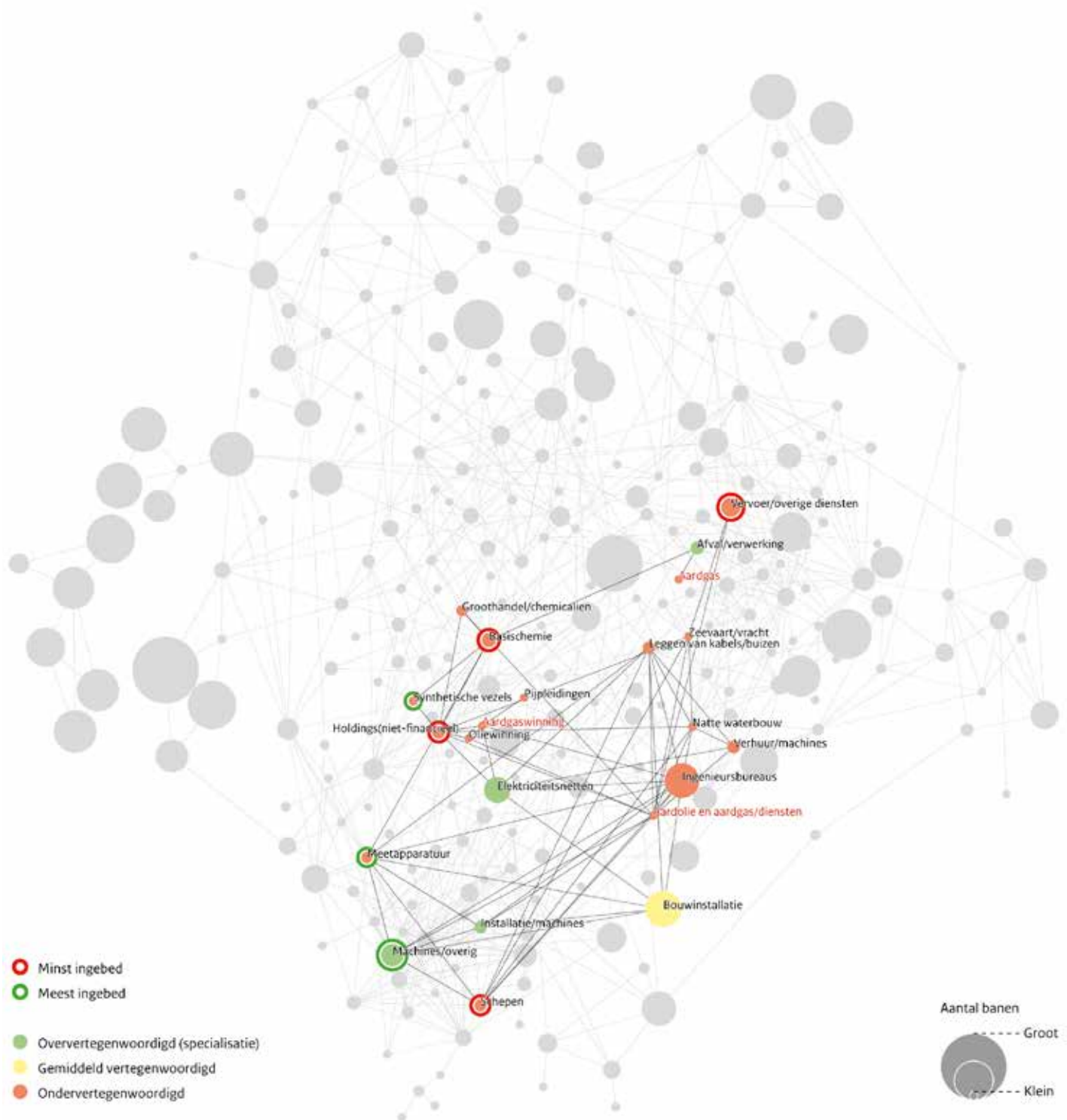
Figuur 3.34 Kansen op diversifiëring in de regio ANW



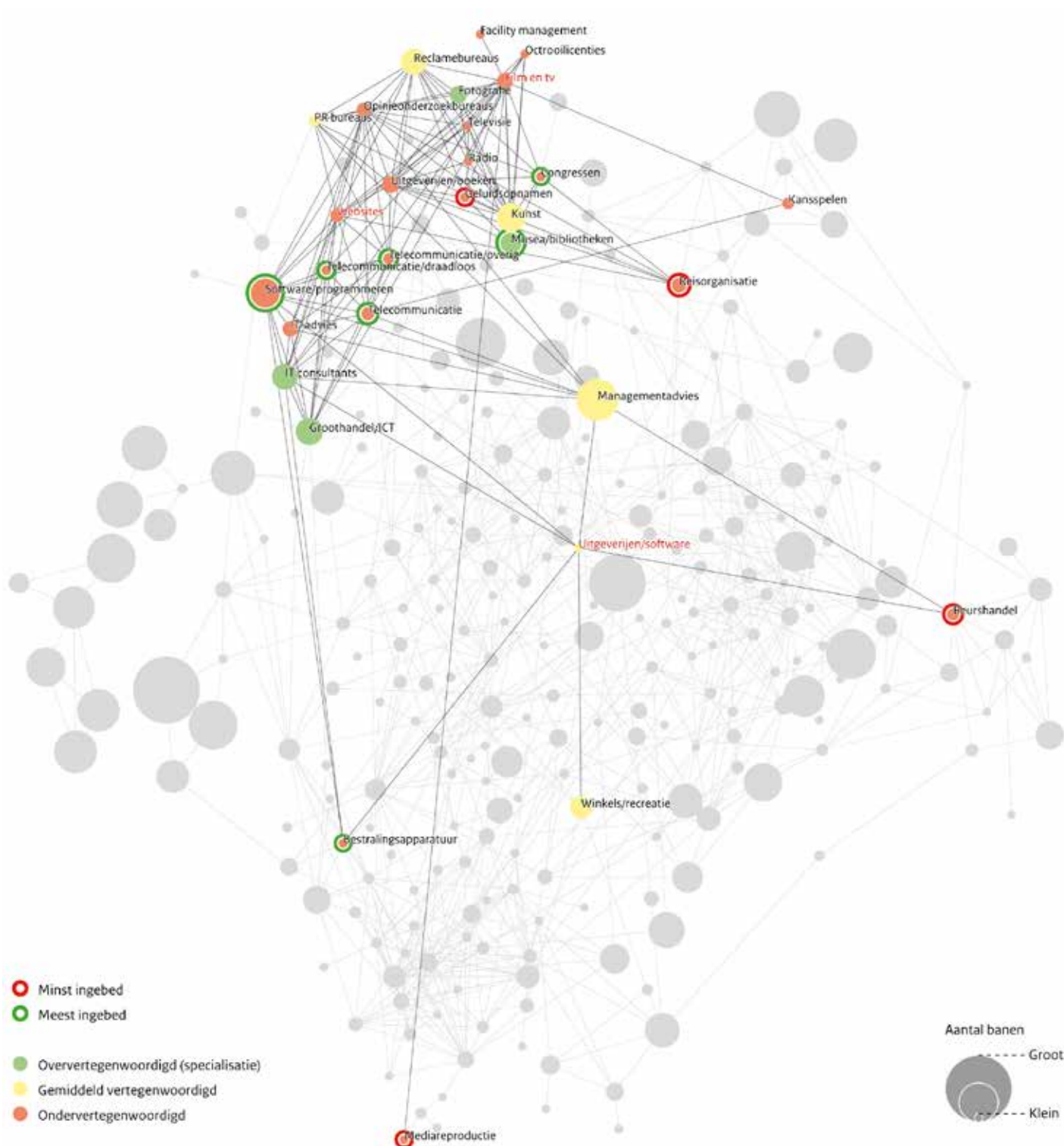
Figuur 3.35 Regionaal clusterdiagram LSH in de regio ANW



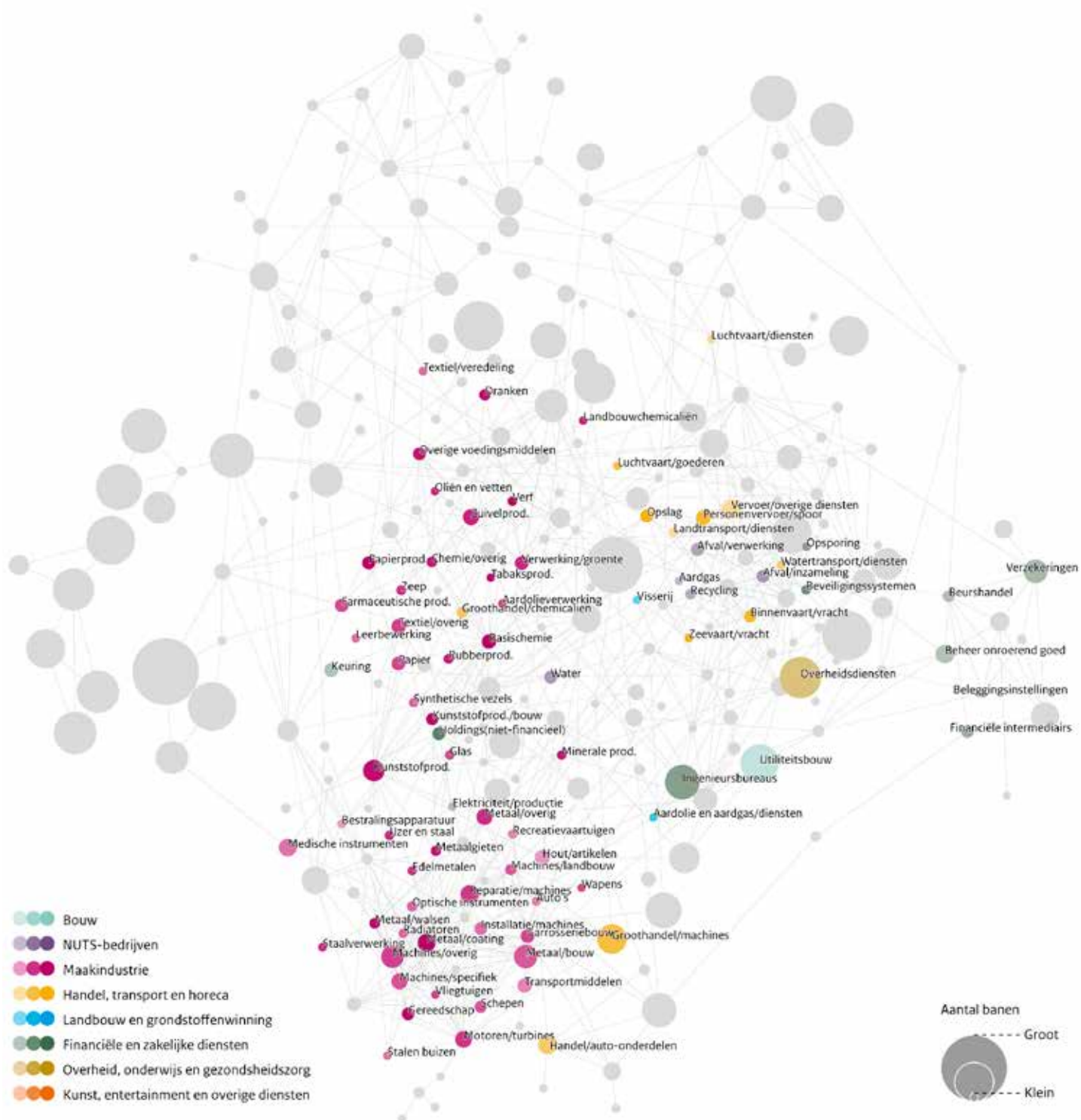
Figuur 3.36 Regionaal clusterdiagram Chemie in de regio ANW



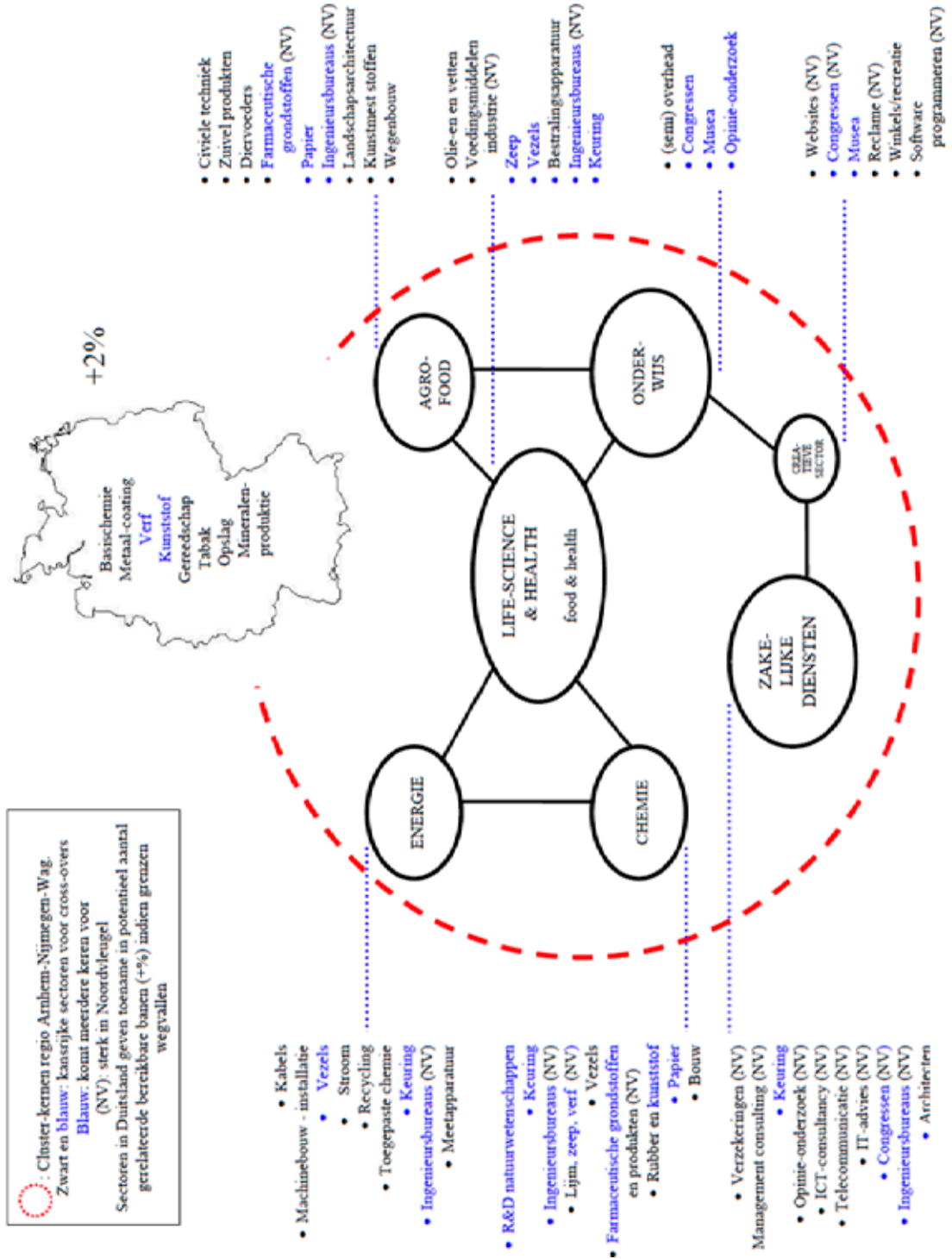
Figuur 3.37 Regionaal clusterdiagram Energie in de regio ANW



Figuur 3.38 Regionaal clusterdiagram Creatieve Industrie in de regio ANW



Figuur 3.39 Grenseffecten diagram van de regio ANW



Figuur 3.40 Skill-sterktes en -kansen in Arnhem-Nijmegen-Wageningen (ANW)

Tabel 3.11 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de regio Arnhem–Nijmegen–Wageningen (ANW)

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴
Regio ANW	Life-science & health	veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: keuring Voedingsmiddelen R&D	Specialisatie: setrk cluster, deel agrofood. Kennis: onderwijs en onderzoek sterk vertegenwoordigd in regio. (Wageningen, Nijmegen). Private kennis relatief zwak ontwikkeld.	Noordvleugel (zakelijke dienstverlening)	Arbeidsmarkt klein en niet aanvullend skill-gerelateerd.
	Chemie	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: R&D Farmaceutische grondstoffen	Specialisatie: zeer kleine sector, geen specialisatie. Kennis: universitair onderzoek en toegepast onderwijs zwak.	Zuidvleugel (chemie)	Arbeidsmarkt weinig aanvullend skill-gerelateerd.
	Energie	Weinig potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Vezels Kabels	Specialisatie: stagnerend en klein cluster. Weinig cross-over kansen, geïsoleerd en "bedreigd".	Zuidvleugel (energie)	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
	Creatieve industrie	Weinig potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: ICT Zakelijke diensten	Specialisatie: klein cluster, eerder ICT dan mode (Arnhem). Kennis: op sector toegesneden opleiding (mode). Weinig clustervorming of groei in design.	Noordvleugel (creatieve industrie) (zakelijke dienstverlening)	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.40), kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.40) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.39.

3.7 DE REGIO TWENTE

Het specialisatiediagram van de regio Twente

De regio Twente is hoofdzakelijk gespecialiseerd in verschillende onderdelen van de maakindustrie (HTSM, figuur 3.41). Het gaat dan vooral om de machine- en metaalindustrie (door de vestiging van Stork in de regio), maar ook om de chemie, materialen (vestiging van Ten Cate), voedingsmiddelenindustrie, en low-skill activiteiten zoals textiel- meubel-, hout- en betonproductie. De bedrijfstakken in de maakindustrie zijn onderling goed verbonden, wat duidt op veel mogelijkheden voor uitwisseling van personeel en daarmee mogelijk op kennisuitwisseling. Voor de low-skill diensten geldt dit minder. Deze bedrijfstakken kennen slechte enkele links. Verder is Twente ook gespecialiseerd in landbouwactiviteiten zoals dienstverlening voor de landbouw. De bedrijfstakken in de maakindustrie en de bouw zijn allemaal goed ingebed (groene rand) of gemiddeld ingebed (geen rand) in de regionale arbeidsmarkt. De skill-bedreigde sectoren van de regio bevinden zich in andere delen van de industriële ruimte. Het gaat dan om: opinieonderzoeksbureaus, reisorganisaties en nationale post, sociale verzekeringen, mediareproductie.

Het kansendiagram van Twente

In de regio Twente zijn er vooral kansen voor verdere groei in activiteiten die zijn gerelateerd aan de specialisatie van Twente in de maakindustrie (HTSM, zie figuur 3.42). Dit zijn onder andere bedrijfstakken uit de machinebouw, zoals specifieke machinebouw, elektronische componenten, carrosseriebouw, de bouw van auto-onderdelen en de bouw van recreatievoertuigen. Verder liggen er ook kansen in de chemie, op het gebied van farmaceutische grondstoffen, verf en kunststofproducten voor de bouw, in de landbouw in bijvoorbeeld de wortel- en knolgewassen en sierplanten, en in de meer traditionele machinebouw (installatie en reparatie van machines). De specialisaties van de regio in de voedingsmiddelenindustrie (door de vestiging van bedrijven zoals Grolsch, Bolletje) en low-skill diensten leveren weinig nabijgelegen kansen tot verdere diversificatie op.

De SWOT-tabel van Twente

De meeste sterktes van de regio Twente hebben het afgelopen decennium een afname van het aantal banen laten zien (tabel 3.12). Alleen het aantal banen in de bedrijfstakken rubberproductie en productie van overige machines is sinds 2008 licht gegroeid. Wel is het aantal banen in vier van de bedrijfstakken die tot de kansen van de regio worden gerekend sterk toegenomen: architectenbureaus, recycling, eenjarige gewassen en sierplanten. Maar in 2012 is de omvang van alle vier deze bedrijfstakken nog altijd klein (< 300 banen).

De huidige specialisaties van Twente zijn allemaal bedrijfstakken met een lage milieubelasting, maar de

Tabel 3.12 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Twente

STRENGTH		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Goederenvervoer/weg	4.500-5.000	2,9%	-5,6%
2 Machines/overig	3.000-3.500	-1,4%	0,4%
3 Motoren/turbines	2.500-3.000	0,9%	-0,5%
4 Metaal/bouw	1.500-2.000	1,8%	-3,3%
5 Rubber prod.	1.500-2.000	3,5%	0,8%
6 Slachterijen	1.500-2.000	-1,2%	-0,8%
7 Elektrisch/overig	1.500-2.000	-1,1%	-6,2%
8 Elektromotoren	1.500-2.000	-5,0%	-2,9%
9 Meubels	1.000-1.500	-6,7%	-5,1%
10 Metaal/coating	1.000-1.500	1,2%	-2,2%

OPPORTUNITY		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Machines/specifiek	700-800	-1,0%	-2,5%
2 Sierplanten	200-300	n.v.t.	2,5%
3 Eenjarige gewassen/overig	300-300	n.v.t.	8,1%
4 Elektronische componenten	100-200	-2,0%	-3,9%
5 Wortel- en knolgewassen	100-200	n.v.t.	-1,7%
6 Carrosseriebouw	100-200	-1,8%	-7,4%
7 Recycling	100-200	4,1%	17,4%
8 Radiatoren	0-100	-5,0%	-10,2%
9 Architecten	0-100	26,0%	>50%
10 Lampen	0-100	-5,0%	-8,9%

THREAT		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Onderwijs/tertiair	4.500-5.000	-0,2%	3,7%
2 Opinieonderzoeksbureaus	1.000-1.500	6,5%	11,2%
3 Reisorganisatie	300-900	-0,9%	-2,5%
4 Keuring	300-400	-5,6%	-1,5%
5 Media reproductie	0-100	4,0%	9,2%

WEAKNESS		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Management consulting	3.500-4.000	7,8%	6,3%
2 Software/programmeren	2.500-3.000	10,5%	6,0%
3 Banken	1.500-2.000	-3,7%	-4,1%
4 Reclamebureaus	1.500-2.000	5,2%	3,3%
5 Kunst	1.000-1.500	2,5%	8,5%
6 Rechtskundige diensten	1.000-1.500	4,4%	0,0%
7 Zakelijke dienstverlening/specialistisch	900-1.000	4,2%	0,1%
8 Vervoer/overige diensten	600-700	10,0%	0,9%
9 IT consultants	600-700	-7,3%	7,3%
10 Musea/bibliotheken	500-600	0,5%	-1,4%

kansen voor de regio zijn juist vrij veel bedrijfstakken met een hoge milieubelasting (vooral de drie landbouwactiviteiten eenjarige gewassen, sierplanten en wortel- en knolgewassen). De regio heeft echter ook kansen in bedrijfstakken met een lage milieubelasting: specifieke machinebouw, elektronische componenten, carrosseriebouw en architecten. Wel zijn de bedreigde bedrijfstakken van de regio allemaal groene bedrijfstakken, waardoor gemiddeld genomen de regio zich richting een minder groen profiel lijkt te ontwikkelen.

Regionale clusterdiagrammen voor Twente³¹

De regio Twente kent een duidelijke specialisatie in machine- en metaalbouw deel van het HTSM-cluster (figuur 3.43). De regio heeft een oververtegenwoordiging van banen in de kernbedrijfstakken optische instrumenten en meetinstrumenten en in veel van de gerelateerde bedrijfstakken in de maakindustrie activiteiten linksonder in de industriële ruimte. De gerelateerde activiteiten van het HTSM cluster in de chemie en de R&D zijn niet bijzonder sterk vertegenwoordigd in Twente, en gerelateerde dienstverlenende bedrijfstakken zoals groothandel in ICT, consumentenartikelen en ingenieursbureaus ontbreken vrijwel in de regio.

Figuur 3.44 geeft weer dat het ICT-cluster niet sterk is vertegenwoordigd in de regio Twente, ondanks de focus van de Universiteit Twente en het regionale beleid op het stimuleren van spin-offs in deze bedrijfstak (Van Oort e.a. 2014). De regio heeft in één van de aan ICT gerelateerde bedrijfstakken een bovengemiddeld aantal banen (opinieonderzoekbureaus) en er slechts drie bedrijfstakken goed ingebed in de regionale economie (o.a. elektronische componenten en natuurwetenschappelijk R&D).

De regio Twente is gespecialiseerd in ongeveer de helft van de bedrijfstakken die behoren tot het chemie cluster (figuur 3.45). Hoewel de kernbedrijfstak basischemie niet is oververtegenwoordigd in de regio, is er wel sprake van een oververtegenwoordiging van banen in aan deze bedrijfstak gerelateerde activiteiten, zoals kunststofproductie en synthetische vezels. Deze bedrijfstakken zijn bovendien ook goed ingebed in de regionale economie. In Twente bestaat ook een link tussen het chemie en het HTSM-cluster via de specialisatie van de regio in meetapparatuur. Daarnaast heeft de regio een oververtegenwoordiging van banen in minder hoogwaardige maakindustrie activiteiten die zijn gerelateerd aan de chemie zoals de productie van glas, rubber, papier, zeep, zuivel en drank.

Figuur 3.46 geeft aan dat de kern van het cluster LSH niet sterk is vertegenwoordigd in de regio Twente. De regio heeft wel bovengemiddeld veel banen in een aantal van de aan dit cluster gerelateerde bedrijfstakken, maar deze bedrijfstakken zijn ook onderdeel van andere clusters. Zo komt in figuur 3.46 wederom de specialisatie van de regio in de machine- en metaalbouw (meetapparatuur, optische instrumenten, overige machines) en in het minder hoogwaardige deel van het chemiecluster (productie van papier, zeep, zuivel en drank) naar voren. Het aantal banen in de regio in de kernbedrijfstakken van het cluster LSH is evenwel (nog) ondergemiddeld en hetzelfde geldt voor de inbedding van deze activiteiten in de regionale economie.

Het grenseffecten diagram van Twente

Figuur 3.47 laat zien welke bedrijfstakken in Twente vooral zouden profiteren van het volledig wegnemen van de barrièrewerking van de grens met Duitsland. Net als in Venlo zijn ook in Twente vooral bedrijfstakken in de chemie hierbij gebaat (overige chemie, basischemie en landbouwchemicaliën). Dit sluit aan bij de specialisatie van de regio in de chemie. Maar ook bedrijfstakken waar Twente minder sterk in is profiteren, zoals de logistiek (opslag, maar ook goederen vervoer via de lucht en over het water) en financiële diensten (niet-financiële holdings, financiële intermediairs, beurshandel en verzekeringen). Maar zowel logistiek als financiële diensten zijn geen bedrijfstakken waar Twente in is gespecialiseerd (vergelijk figuur 3.41 met 3.47). Bovendien maakt de beperkte verstedelijking aan de Duitse kant van de grens dat Twente niet heel sterk profiteert van het eventueel wegvallen van de grens met Duitsland: voor

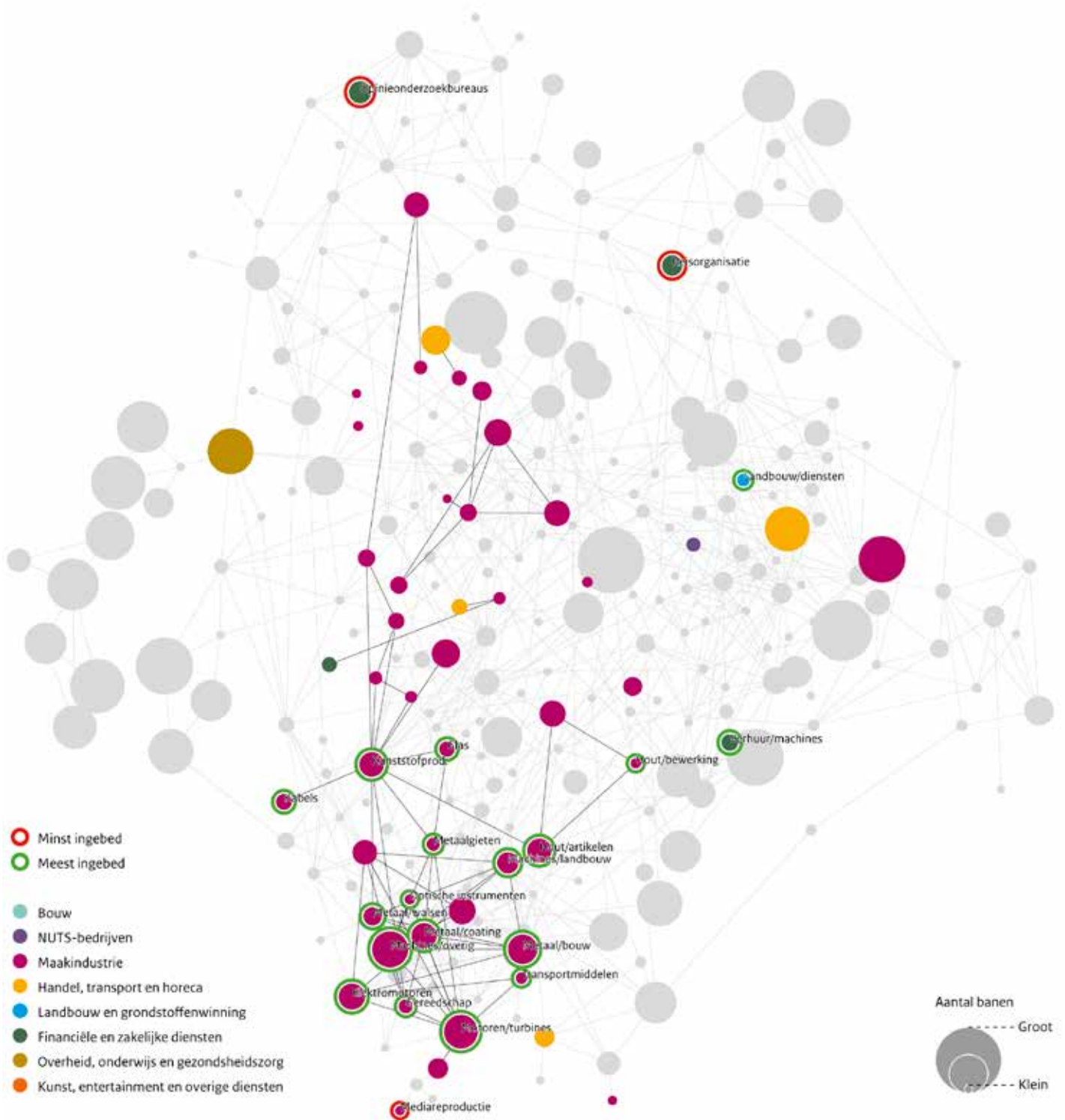
³¹ Zie ook de beleidsdocumenten: *Ontwikkelagenda Netwerkstad Twente: vitaal en innovatief*. Netwerkstad Twente (2013); *Gebiedsagenda Oost-Nederland*. Provincies Gelderland en Overijssel (2013).

de bedrijfstakken die hier het meeste baat bij hebben gaat het potentieel om een toename van 15 tot 10 procent van de werknemers die vanuit Twente bereikt kan worden.

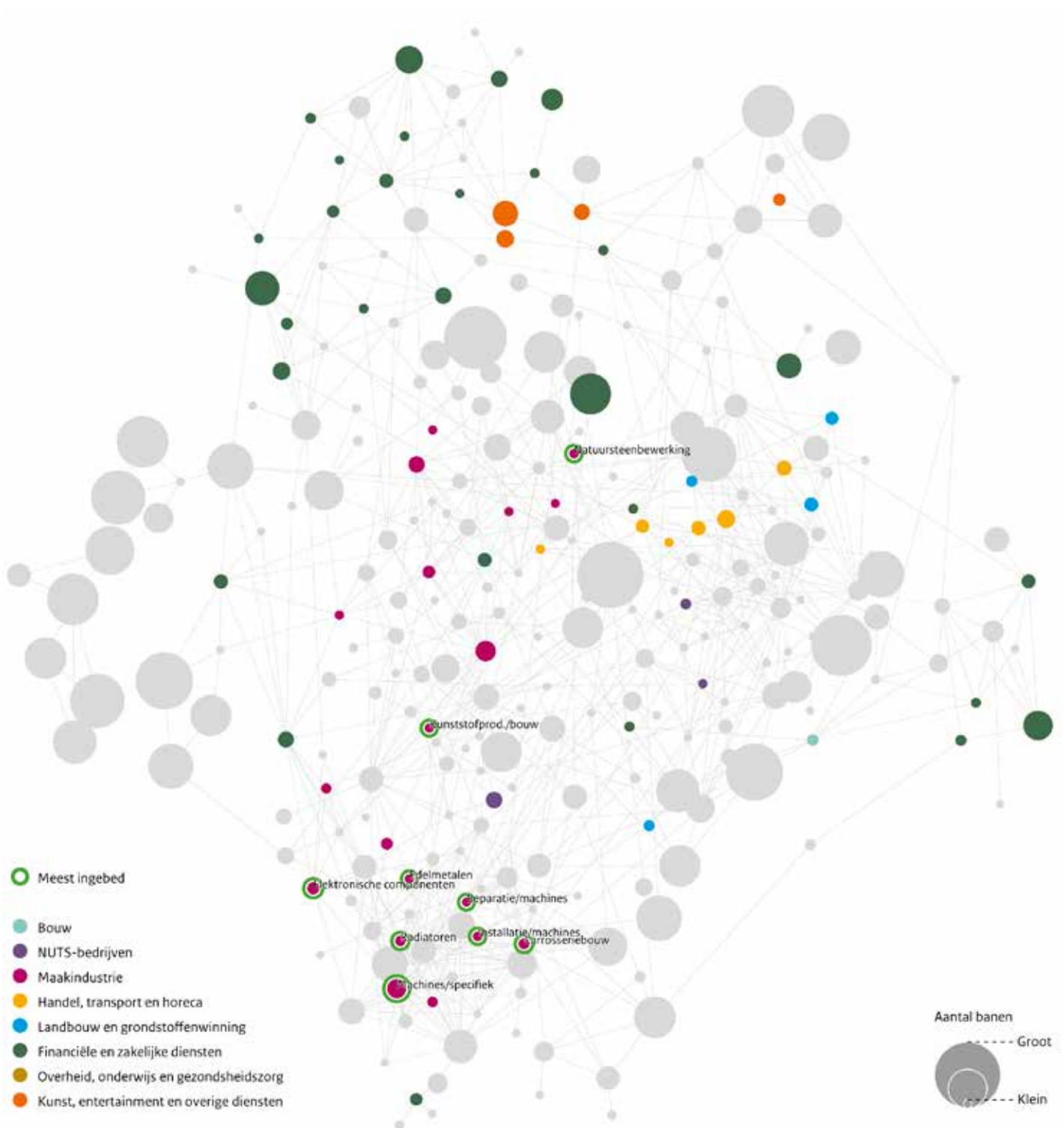
De skill-kansen in de regio Twente verder geïnterpreteerd

Net als in Brainport Eindhoven wordt ook de regionale economie van Twente sterk gedomineerd door HTSM-activiteiten. Voor de regio vernieuwende cross-over betreffen dan vooral dienstverlening en onderzoek (R&D). Het onderzoek- en onderwijssysteem in de regio (ook weergegeven in figuur 3.38) sluiten aan bij deze dominante specialisatie in de HTSM (de ‘ondernemende universiteit’). Andere type sectoren zoals bouw, ICT en zakelijke diensten krijgen weinig voet aan de grond of zijn sterk conjunctuurgevoelig, en vinden elders (vooral in de Noordvleugel van de Randstad) een grotere afzetmarkt en meer menselijk kapitaal, nodig voor de bedrijfsvoering in die bedrijfstakken. De kleine chemische sector kent vernieuwende cross-over potenties in kunststof, synthetische vezels en meetapparatuur. De relatief kleine ICT-sector vind cross-over potentieel vooral in de zakelijke dienstverlening. De sterke specialisatie van de regio heeft voordelen – de regio heeft een van de best ontwikkelde ecosystemen als het gaat om HTSM, ondernemerschap en innovatie (Van Oort e.a. 2014, Twente Index 2014), maar de kans op een regionale lock-in ligt net als in de Brainport Eindhoven ook hier op de loer.

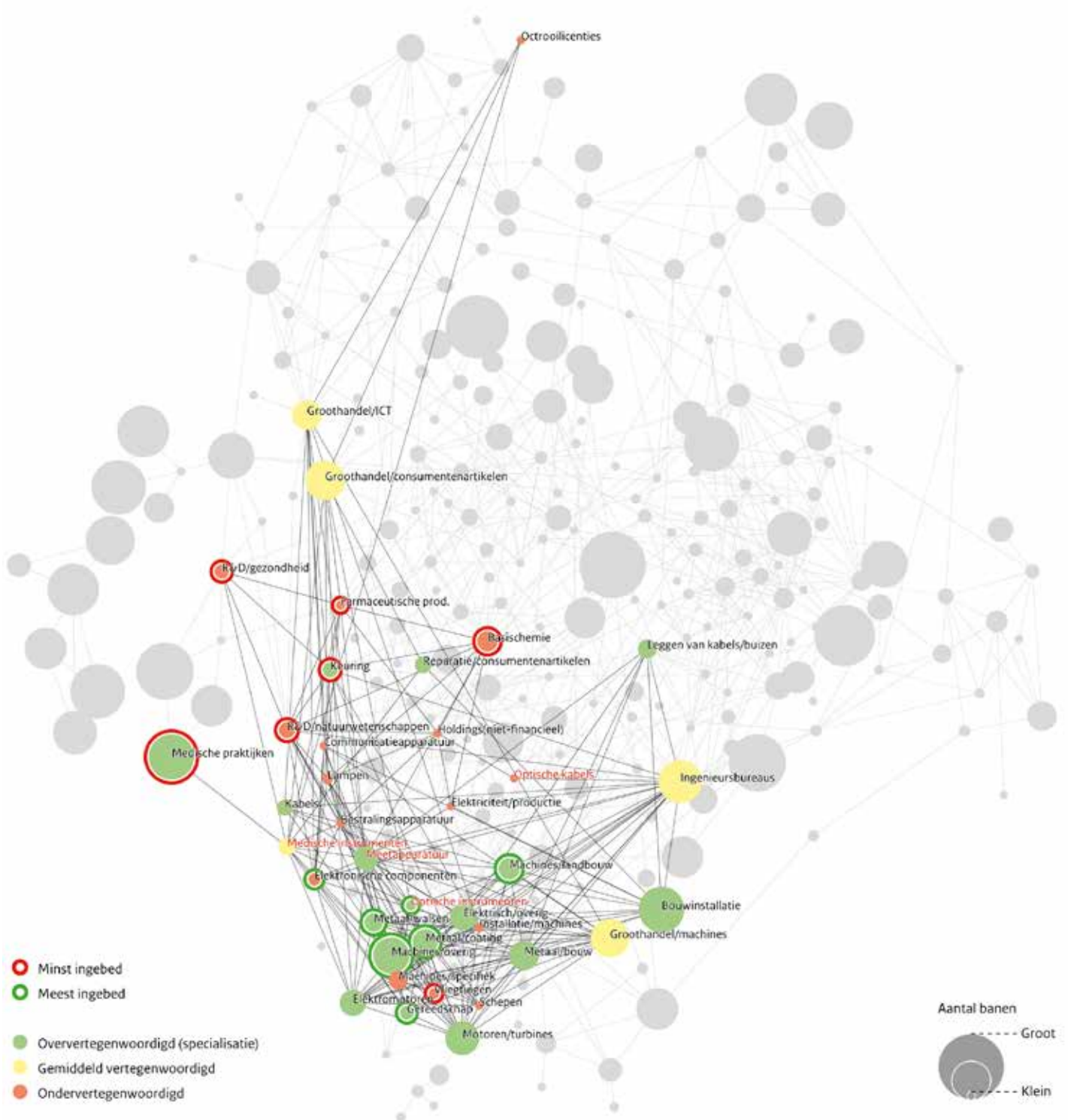
Het buitenland kent interessante en complementaire specialisaties, maar is wel klein van omvang vanwege de beperkte bevolkingsdichtheid van de regio’s over de grens. Ook de Twente omringende Nederlandse regio’s zijn dun bevolkt en weinig verstedelijkt – wat Twente tot een relatief geïsoleerde, maar toch innovatieve regio maakt (Hospers & Benneworth 2012). Opgaven voor de toekomst, die direct verband houden met de ontwikkeling van skills in de regio, zijn de matching op de arbeidsmarkt en de governance van het ecosysteem. Een citaat uit de Twentse Arbeidsmarktmonitor (2014) reflecteert de toenemende zorgen over de mogelijkheden voor matching en het onder druk staan van de middeninkomensgroepen op de arbeidsmarkt, omdat de regio veel middelbaar opgeleiden werknemers kent in haar productiestructuur: ‘Er ontstaat meer behoefte aan mensen met een HBO-achtergrond, terwijl het aantal banen op MBO-niveau stevig krimpt. Tegelijkertijd is de beweging op MBO-1 en MBO-2 niveau zichtbaar naar combinatiefuncties, waarin ICT een rol speelt: zorgfuncties met een ICT-component, beveiligingsfuncties met een ICT-component et cetera. Daarmee neemt het belang van kennis over ICT in niet-ICT functies toe’ (p.8). De governance van het ecosysteem van ondernemerschap en universitaire spin-offs is een complexe aangelegenheid: hoewel de regio functioneert als kraamkamer van Nederland als het gaat om vers ondernemend bloed, kent men regionaal moeite om de veelbelovende starters langere tijd vast te houden en te laten bijdragen aan de lokale productiviteit en werkgelegenheid (Bijleveld 2014).



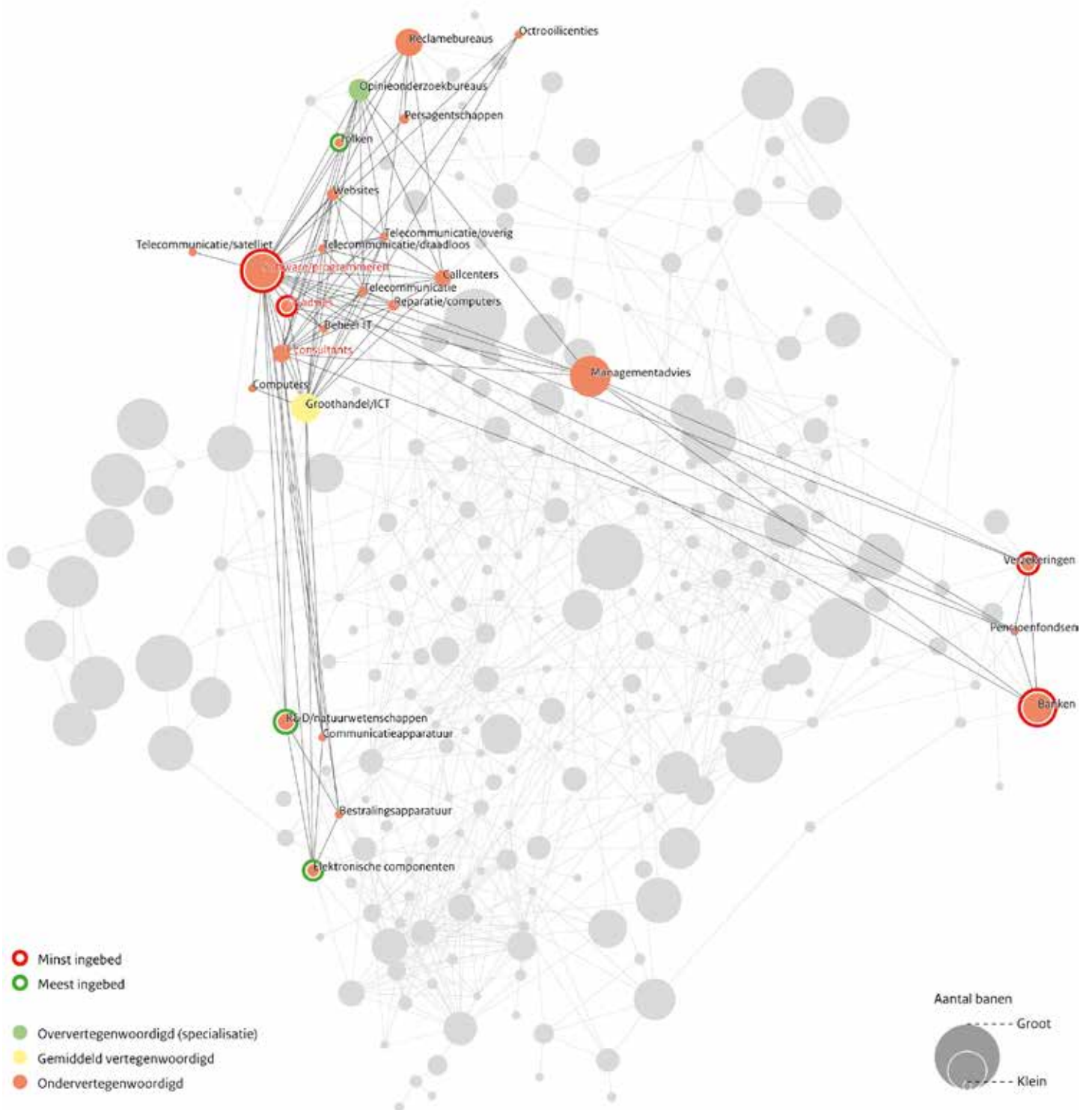
Figuur 3.41 Sectorale specialisaties van de regio Twente



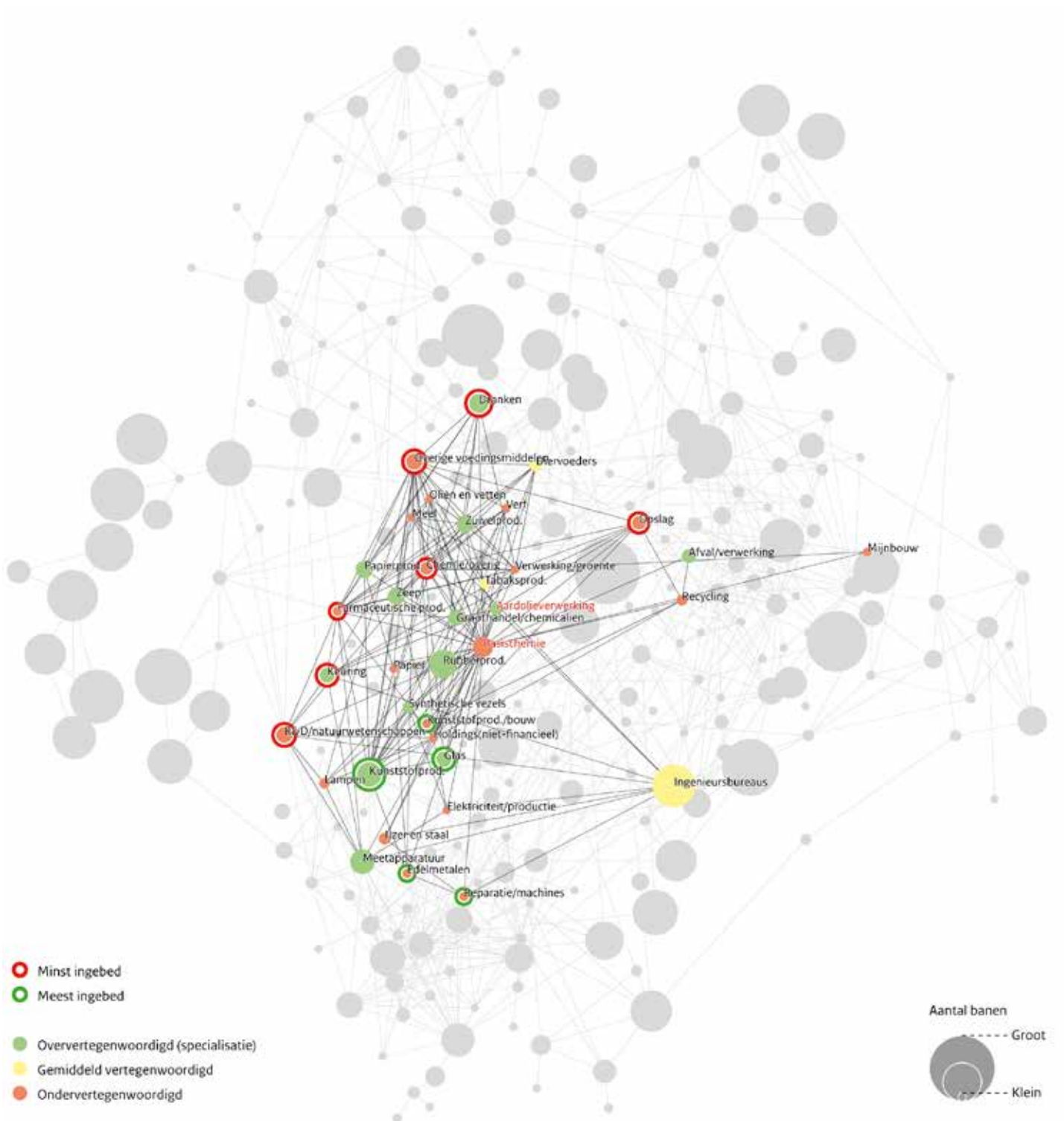
Figuur 3.42 Kansen op diversifiëring in de regio Twente



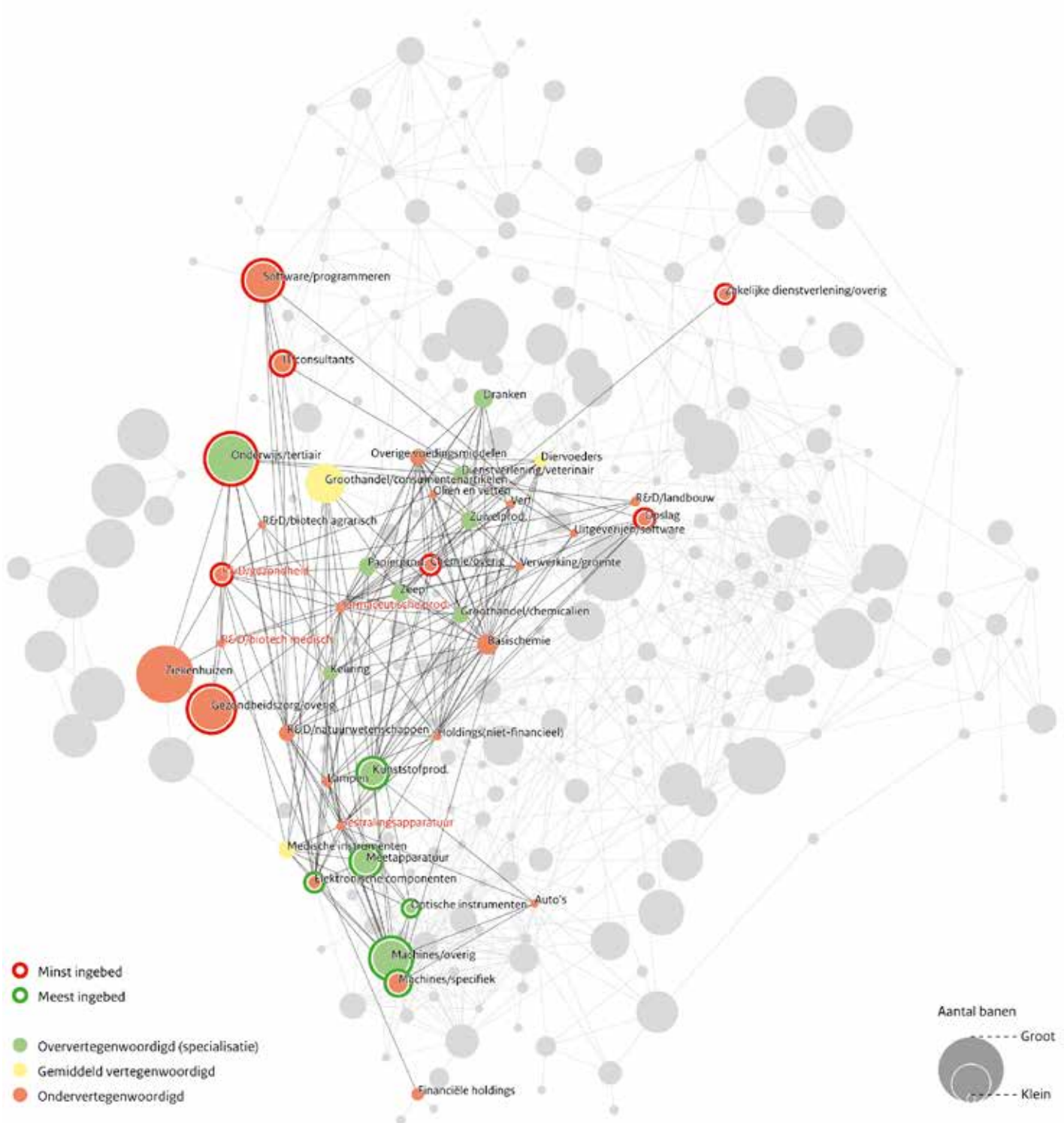
Figuur 3.43 Regionaal clusterdiagram HTSM in de regio Twente



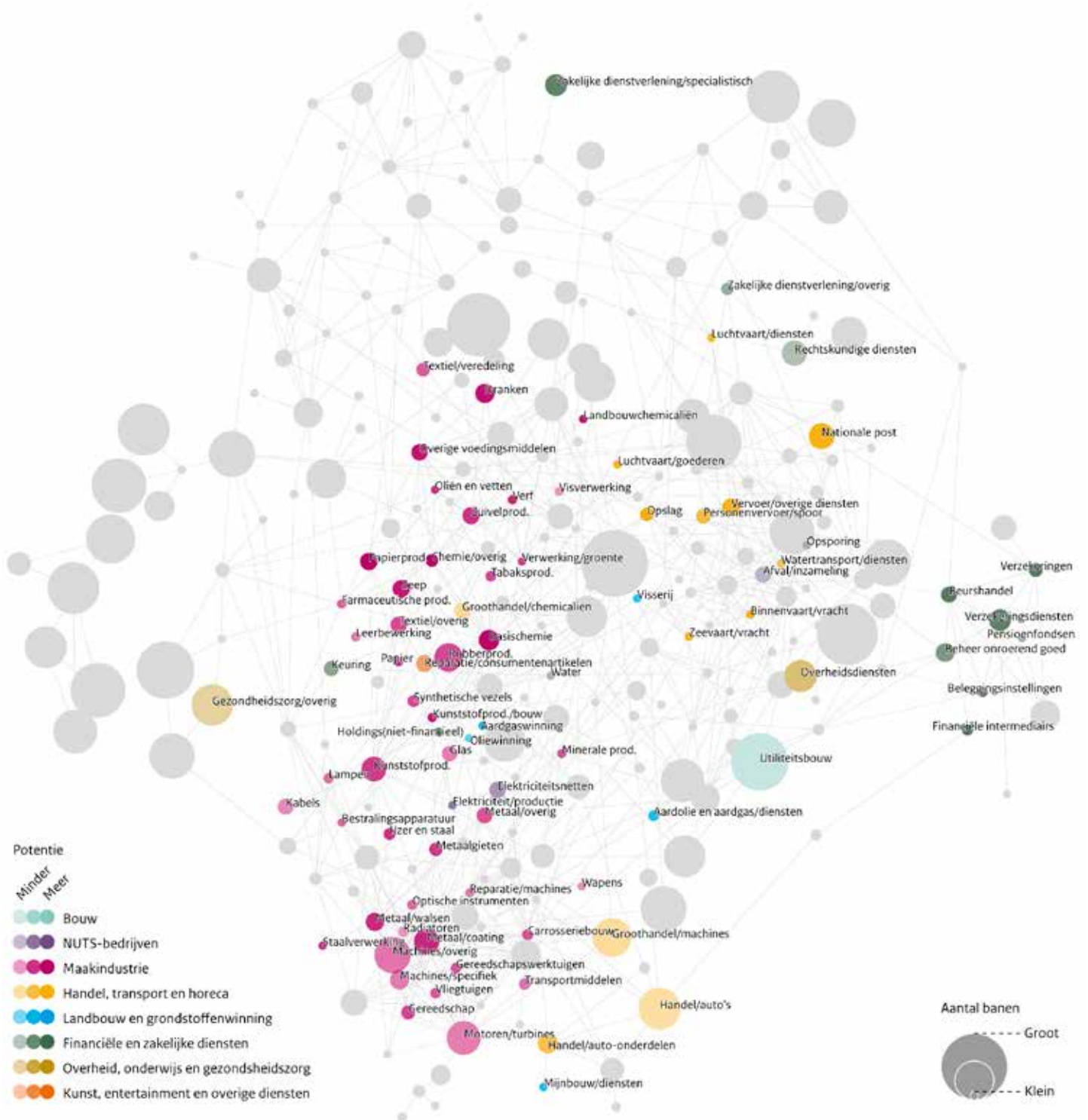
Figuur 3.44 Regionaal clusterdiagram ICT in de regio Twente



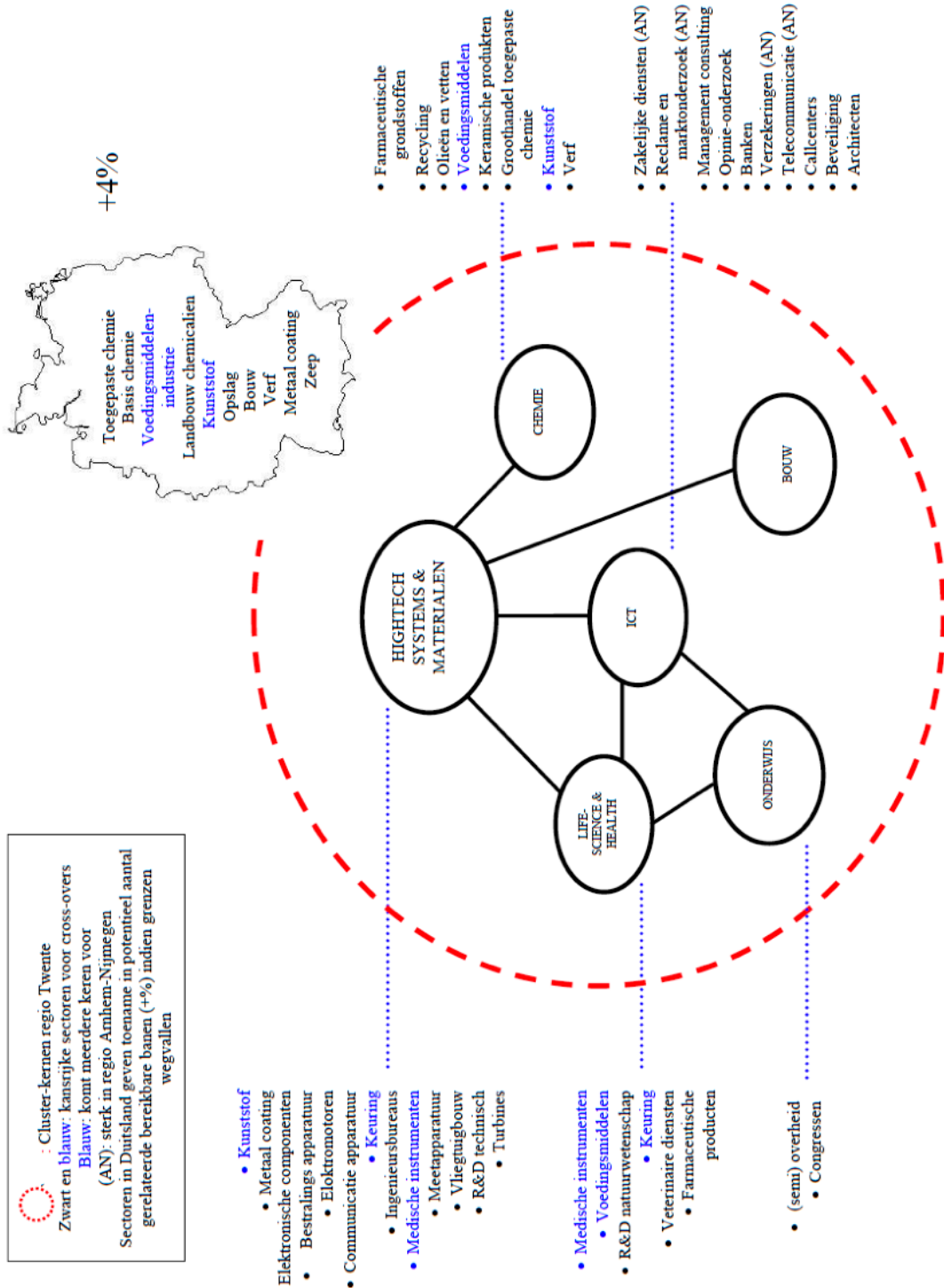
Figuur 3.45 Regionaal clusterdiagram Chemie in de regio Twente



Figuur 3.46 Regionaal clusterdiagram LSH in de regio Twente



Figuur 3.47 Grenseffecten diagram van de regio Twente



Figuur 3.48 Skill-sterktes en -kansen in Twente samengevat

Tabel 3.13 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de regio Twente

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴
Twente	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: R&D Machinebouw Diensten, Ingenieurs	Specialisatie: zeer setrk cluster, goed ingebed. Kennis: onderwijs en onderzoek sterk vertegenwoordigd in regio (TU). Ankerbedrijven aanwezig (Stork, Ten Cate). Universiteitscampus en science park.	x	Arbeidsmarkt klein maar aanvullend skill-gerelateerd.
	ICT	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Zakelijke diensten	Specialisatie: zeer kleine sector, geen specialisatie. Kennis: universitaire spin-offs potenties. Zwakke inbedding lokaal.	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.
	Chemie	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: kunststof Synthetische vezels Meetapparatuur	Specialisatie: klein maar goed ingebed. Cross-over kansen met HTSM.	x	Arbeidsmarkt beperkt aanvullend skill-gerelateerd.
	Life science & health	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: HTSM	Specialisatie: klein cluster, niet sterk ingebed. Kennis: weinig op sector toegesneden opleidingen.	Arnhem-Nijmegen-Wageningen (life science & health)	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.48, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.48) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.47.

3.8 DE REGIO GRONINGEN

Het specialisatiediagram van de regio Groningen

De industriële ruimte voor de regio Groningen laat zien dat er weliswaar specialisaties zijn in deze regio, maar vooral dat het aantal verbindingen tussen die specialisaties beperkt is in vergelijking met de andere regio's (figuur 3.49). De regio is gespecialiseerd in bedrijfstakken uit heel verschillende sectoren, die zich bovendien sterk verspreid over de industriële ruimte bevinden waardoor er maar weinig potentieel is voor personeelsuitwisseling en daarmee kennisuitwisseling. Een aantal bedrijfstakken in de zakelijke diensten en kunst- en entertainmentsector links bovenin het netwerk (opinieonderzoekbureaus, uitgeverijen, telecommunicatie, kunst, musea) zijn wel verbonden. Hetzelfde geldt voor de onderwijs, R&D op het gebied van de gezondheidszorg en biotechnologisch en medische R&D links in het netwerk.

Gezien het geringe aantal links tussen de verschillende specialisaties zijn er vrij veel bedrijfstakken in de regio bedreigd, gezien de beperkte regionale inbedding. Het gaat dan vooral om bedrijfstakken in de maakindustrie (kabels, medische en optische instrumenten, machine installaties, chemie en rubber) en om architectenbureaus, pensioenfondsen, personenvervoer, groothandel in kunstmeststoffen en recycling.

Het kansendiagram van de regio Groningen

Enkele kansen van de regio Groningen bevinden zich in de linkerbovenhoek van de industriële ruimte waar zich vooral bedrijfstakken bevinden uit de financiële en zakelijke diensten (figuur 3.50). Zo zijn er kansen in de telecommunicatie, de specialistische zakelijke diensten, televisie, geluidsopnamen en het managementadvies. Verder biedt de sterke inbedding van natuurwetenschappelijke en agrarische R&D mogelijkheden voor groei.

De SWOT-tabel van de regio Groningen

In de regio Groningen is na aanvang van de crisis de werkgelegenheid in vijf specialisaties afgenomen (tabel 3.14). Alleen in het tertiair onderwijs, de productie van overige goederen, de productie van elektriciteit en opsporing is het aantal banen gemiddeld genomen gestegen. Het aantal banen in de laatste bedrijfstak is echter zeer beperkt waardoor de groei in absolute aantallen banen klein is. De werkgelegenheidsontwikkeling van de kansen van de regionale economie is wisselend: een aantal bedrijfstakken kende een duidelijke afname van het aantal banen (telecommunicatie, congressen en de twee R&D-activiteiten), terwijl in enkele bedrijfstakken het aantal banen juist sterk is gegroeid (managementadvies specialistische zakelijke diensten, afvalverwerking en draadloze telecommunicatie). Wel is in de snelst groeiende bedrijfstakken het aantal banen klein en gaat het in absolute aantallen dus om een beperkte toename.

Tabel 3.14 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Groningen

STRENGTH		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Onderwijs/tertiair	8.000-9.000	-2,6%	2,5%
2 Overige goederen	3.000-3.500	2,4%	2,3%
3 Callcenters	2.500-3.000	5,2%	-1,3%
4 Uitgeverijen/boeken	700-800	-2,0%	-11,6%
5 Musea/bibliotheken	700-800	0,0%	-2,6%
6 R&D/gezondheid	700-800	5,8%	-2,5%
7 Elektriciteit/productie	200-300	1,8%	13,6%
8 Synthetische vezels	200-300	1,7%	0,4%
9 Sulker	100-200	-7,6%	-4,4%
10 Opsporing	0-100	n.v.t.	>50%

OPPORTUNITY		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Management consulting	2.500-3.000	4,9%	5,5%
2 R&D/natuurwetenschappen	500-600	5,6%	-4,5%
3 Zakelijke dienstverlening/specialistisch	400-500	-11,5%	10,0%
4 Afval/verwerking	100-200	-17,1%	33,7%
5 Televisie	0-100	-9,7%	1,8%
6 Congressen	0-100	3,7%	-5,9%
7 R&D/landbouw	0-100	-25,8%	-10,5%
8 Telecommunicatie/draadloos	0-100	-34,0%	>50%
9 Telecommunicatie	0-100	<-50%	-4,8%

THREAT		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Post/overig	1.000-1.500	12,4%	43,5%
2 Schapen	900-1.000	0,4%	2,5%
3 installatie/machines	700-800	12,7%	0,6%
4 Papier prod.	600-700	-3,9%	-12,6%
5 Personenvervoer/spoor	600-700	1,7%	1,7%
6 Edelmetalen	500-600	-3,3%	-6,8%
7 Glas	500-600	-2,0%	-5,5%
8 Meel	400-500	-5,3%	-0,1%
9 Pensioenfondsen	400-500	-5,2%	3,2%
10 Architecten	400-500	0,5%	-4,9%

WEAKNESS		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Ingenieursbureaus	2.000-2.500	2,0%	-1,0%
2 Goederenvervoer/weg	800-1.000	-2,3%	-4,8%
3 Banken	800-900	5,4%	-4,6%
4 Vervoer/overige diensten	700-800	0,1%	17,0%
5 Machines/overig	500-600	-1,6%	-3,9%
6 Basischemie	500-600	0,1%	-4,4%
7 Brood	400-500	2,1%	-4,8%
8 Machines/specifiek	400-500	-47,2%	>50%
9 Handel/auto-onderdelen	300-400	3,5%	6,0%
10 Industrieel ontwerp	300-400	14,7%	13,9%

Drie van de specialisaties van de regio kennen een hoge milieubelasting (productie elektriciteit, synthetische vezels en suiker), maar bij de kansen hebben de meeste bedrijfstakken een lage milieubelasting (uitgezonderd afvalverwerking). De bedreigde bedrijfstakken in de regio tonen een wisselend beeld: een deel betreft dienstenactiviteiten met een lage milieubelasting, maar het gaat ook om enkele meer vervuilende bedrijfstakken. Of er sprake zal zijn van een vergroening van de regionale economie hangt dus sterk af van welke bedrijfstakken daadwerkelijk tot ontwikkeling komen.

Regionale clusterdiagrammen voor de regio Groningen³²

In het energie cluster van de regio Groningen is sprake van een oververtegenwoordiging van de kernbedrijfstakken productie van elektriciteit en aardgaswinning, maar niet in de productie en dienstverlening voor aardolie en aardgas (zie figuur 3.51). Daarnaast zijn enkele aan de productie van elektriciteit en aardgaswinning gerelateerde bedrijfstakken ook oververtegenwoordigd in de regio (elektriciteitsnetten, synthetische vezels, pijpleidingen, chemie). Maar vooral het deel van het cluster dat bestaat uit dienstenactiviteiten en de gerelateerde chemische activiteiten ontbreken in de regio.

De regio Groningen is niet gespecialiseerd in de kernbedrijfstakken van de chemie, de basischemie en aardolieverwerking, maar wel in verschillende aan de chemie gerelateerde maakindustrie activiteiten (figuur 3.52). Dit zijn bijvoorbeeld overige chemie en de productie van synthetische vezels, maar toch gaat het hoofdzakelijk om minder hoogwaardige activiteiten zoals de productie van rubber, glas, pulp, papier, meel en tabaksproducten. De meeste gerelateerde bedrijfstakken uit de voedingsmiddelen industrie en ook gerelateerde dienstenactiviteiten, zoals natuurwetenschappelijke R&D, keuring en ingenieursbureaus, zijn niet sterk in de regio (Stevens 2014). Bovendien zijn de meeste bedrijfstakken uit het chemie cluster in de regio niet sterk ingebed. Uitzonderingen zijn de productie van synthetische vezels, natuurwetenschappelijke R&D, afvalverwerking en – een van de kernbedrijfstakken uit het energiecluster – de productie van elektriciteit.

In de regio Groningen zijn de R&D-activiteiten die onderdeel uitmaken van het LSH cluster oververtegenwoordigd en bovendien goed ingebed (biotechnologische-medische R&D en R&D voor de gezondheidszorg, figuur 3.53). Verder beperkt het LSH cluster in deze regio zich momenteel (nog) tot verzorgende activiteiten zoals gezondheidszorg en tertiair onderwijs en enkele activiteiten in de diensten (software programmeren, overige zakelijke diensten) en maakindustrie (papierproductie, overige chemie en optische instrumenten). Deze gerelateerde activiteiten in de maakindustrie zijn niet bijzonder sterk ingebed in de regionale economie.

Het ICT cluster in de regio Groningen is sterk op de kernbedrijfstak programmeren van software gericht (figuur 3.5). De andere kernbedrijfstakken, IT advies en ICT consultancy, zijn zwak vertegenwoordigd in de regio. De aan software programmeren gerelateerde bedrijfstakken bevinden zich vooral in de linker bovenhoek van de industriële ruimte waar zich de meeste zakelijke diensten concentreren. Zo zijn er in de regio relatief veel banen bij opinieonderzoeksbureaus, website-ontwikkeling, overige telecommunicatie, tolken en call-centers. Van de gerelateerde financiële diensten en maakindustrie activiteiten zijn pensioenfondsen oververtegenwoordigd in de regio.

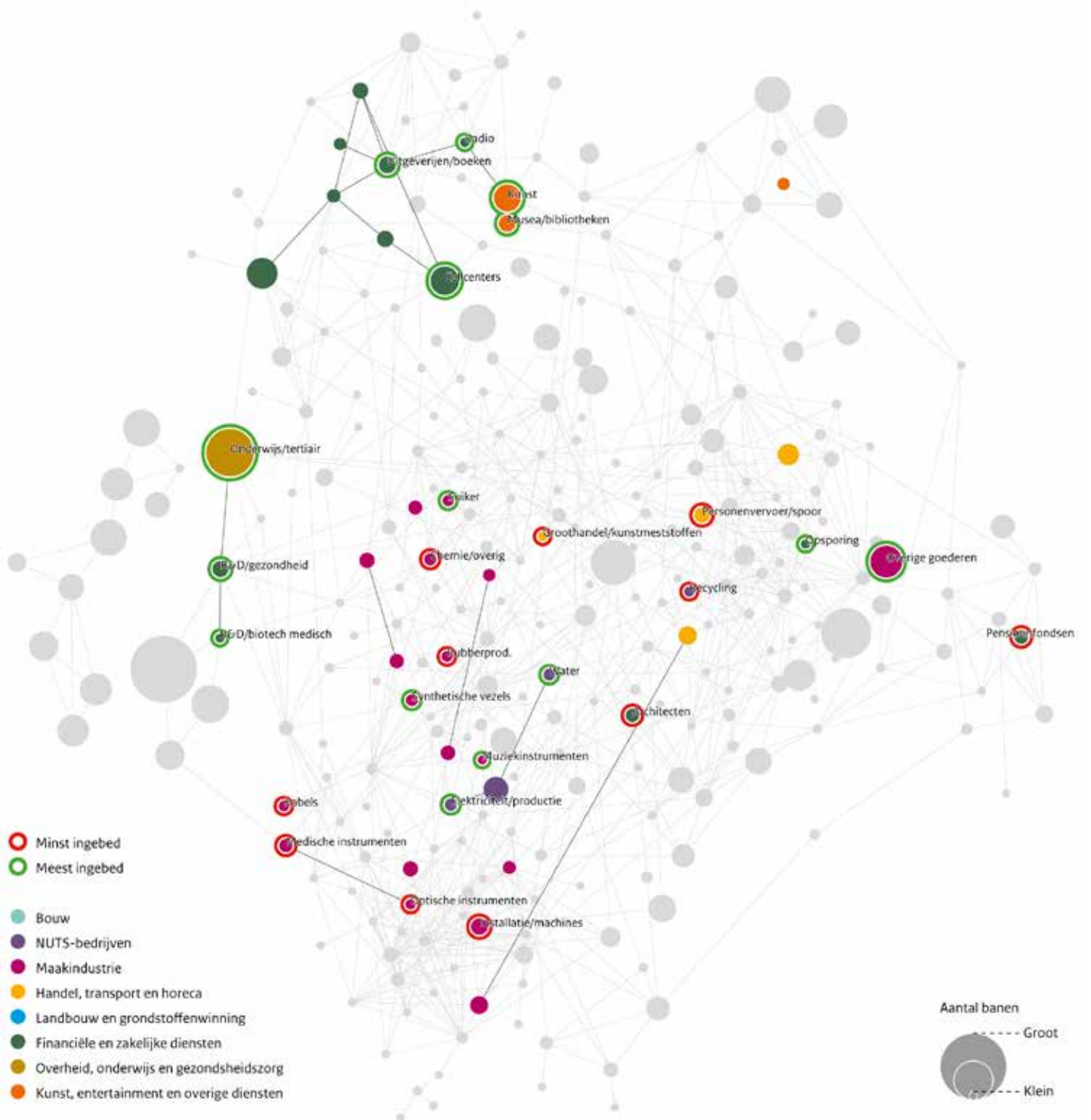
De skill-kansen in de regio Groningen verder geïnterpreteerd

De regio Groningen is een relatief kleine economie met een gefragmenteerde sectorstructuur. Er bestaan niet veel skill-relaties tussen de sectoren in de regio, wat inhoudt dat de mogelijkheden voor cross-overs niet dik gezaaid zijn. De ICT-sector komt als relatief samenhangend naar voren, waarbij meerdere sectoren een cluster vormen. De zakelijke dienstverlening en webapplicaties komen als meest vernieuwende cross-overs naar voren. Voor de ICT-sector is de kwaliteit van 'amenities' en het woonmilieu belangrijk. Een tweede specialisatie die skill-relaties kent is die van de gezondheidszorg en LSH. Vooral het academische onderzoek gericht op 'healthy aging' van de Rijkuniversiteit Groningen sluit hier bij aan. Ook hier is dienstverlening een belangrijke cross-over kandidaat, gevolgd door onderzoek (R&D). Het is echter

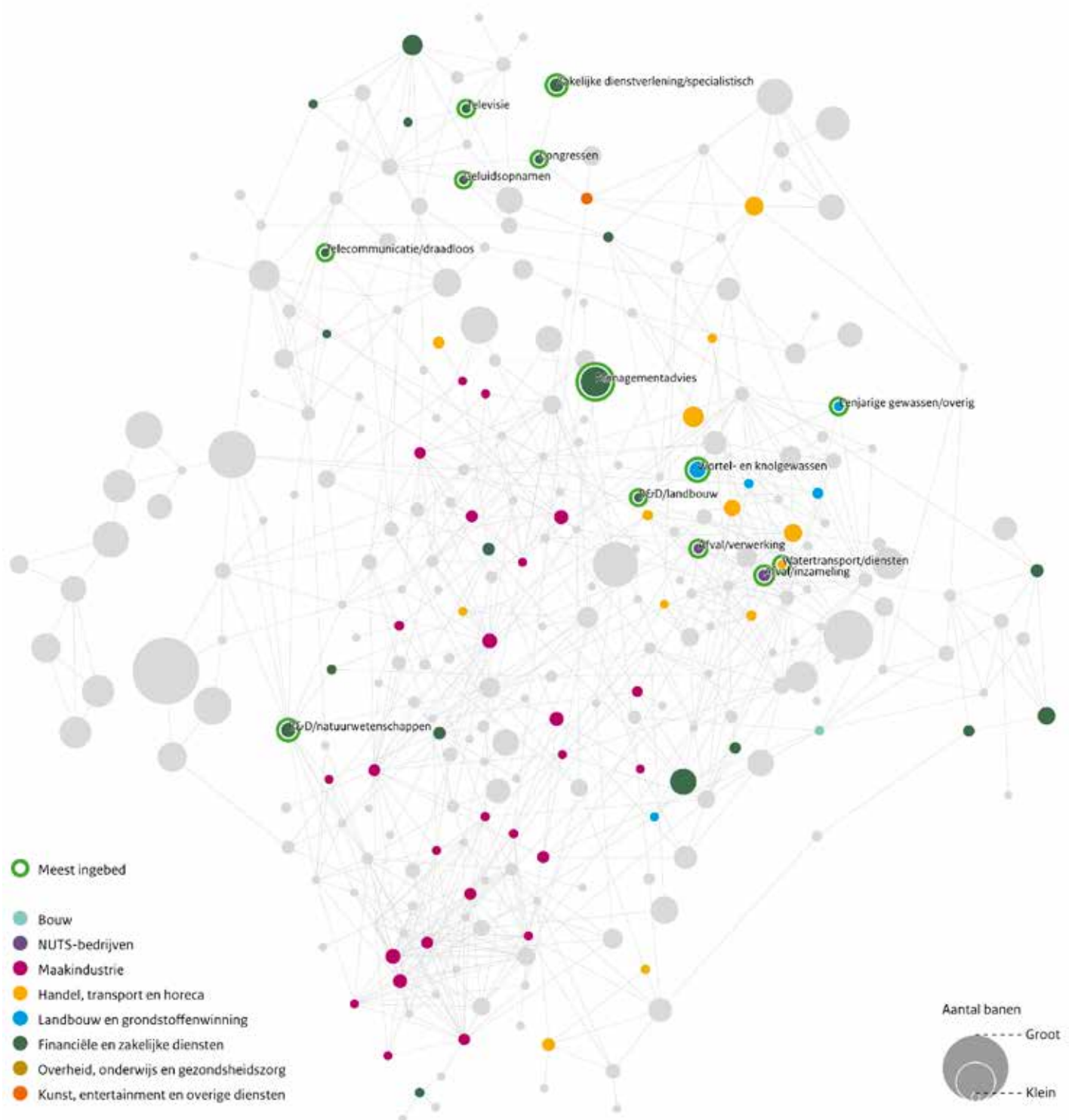
³² Zie ook de beleidsnota: *Energieke Noorder-Ruimte. MIRT gebiedsagenda Noord Nederland 2040 (2014)*.

maar de vraag of de vraag naar gekwalificeerd personeel in de zorg en onderzoek lokaal vervuld kan worden: hoewel een deel van de studenten lokaal aanwezig blijft na het afstuderen (Venhorst 2012), zoekt een niet onaanzienlijk deel ook een baan elders (in Nederland).

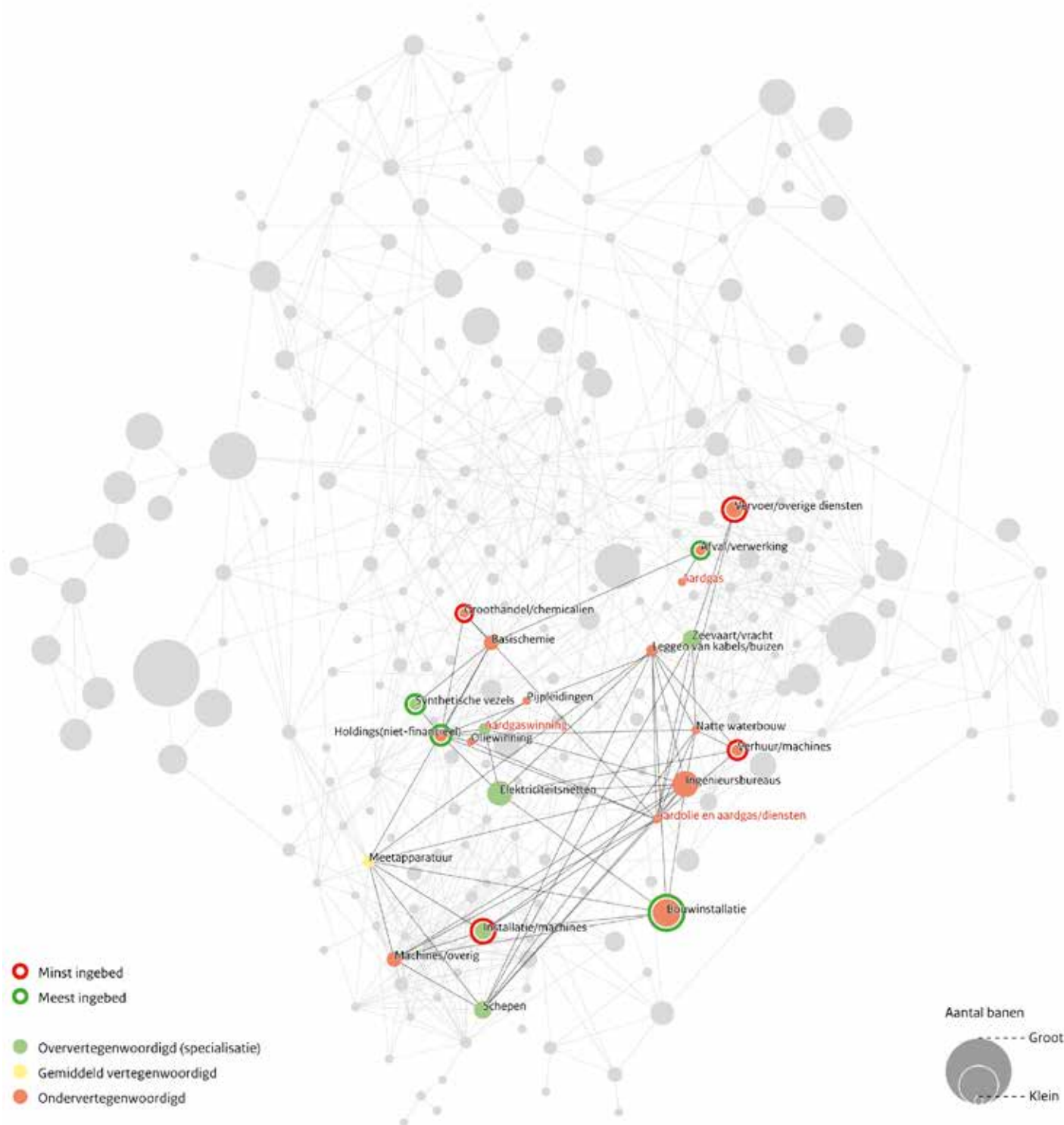
Hoewel het energiecluster in termen van werkgelegenheid klein is, zijn er ook voor dit cluster kansen op vernieuwing via cross-overs met R&D en dienstverlening gelegen. Ook is er een sterke energie-branding in de regio (Energy Valley), die meer inhoudt dan alleen werkgelegenheid. Ook kennis, o.a. in de energie-academie van de RUG, vormt een belangrijke asset van het cluster. Voor het eveneens kleine cluster chemie zijn er kansen voor diversificatie in onderzoek en in vezels en keuring. Omdat menselijk kapitaal de belangrijk(st) voedingsbodem is voor cross-overs en vernieuwing, zijn echter de perspectieven voor deze relatief kleine sectoren in regio wel beperkt (Van Ossenbrugge 2015).



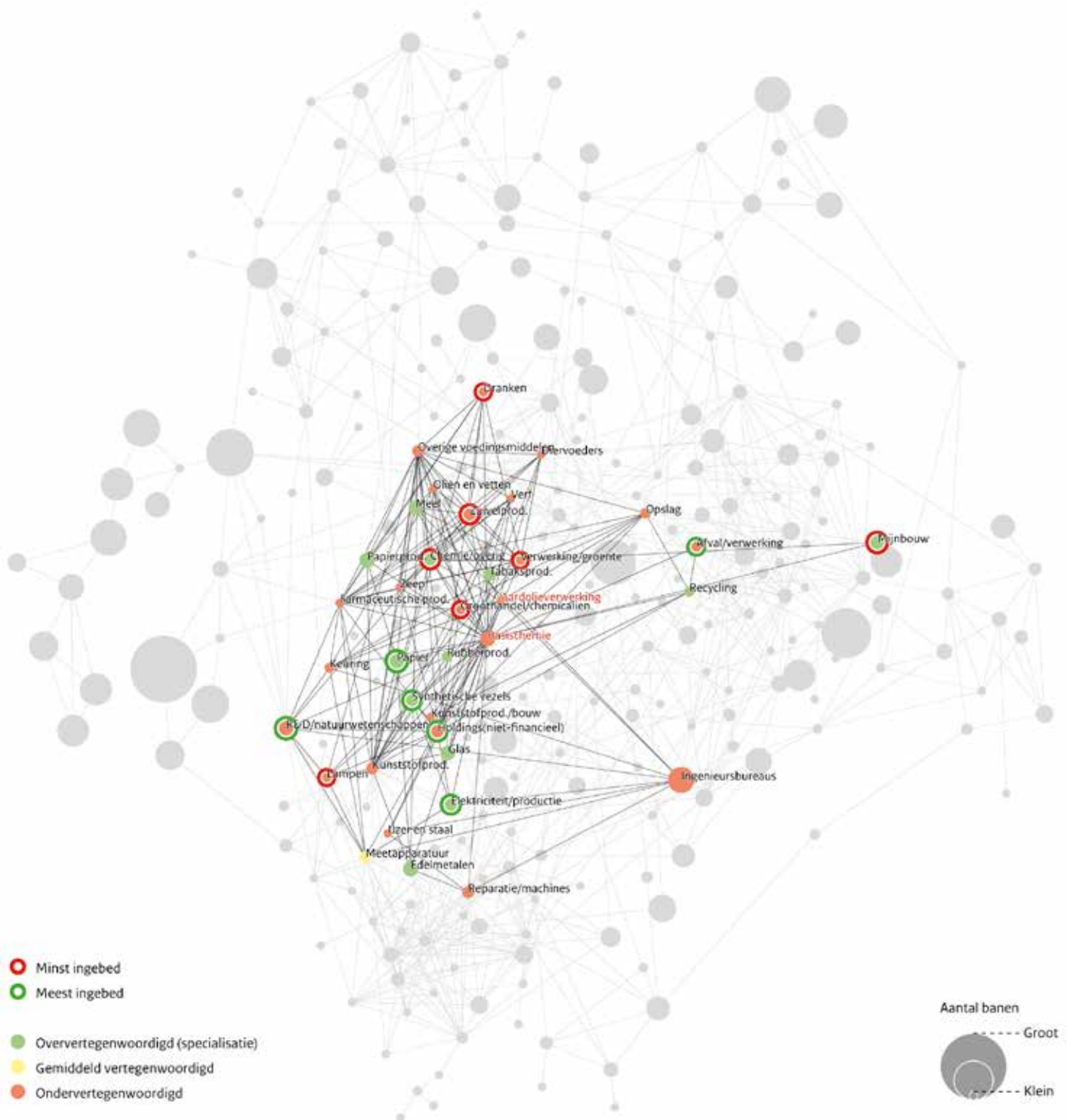
Figuur 3.49 Sectorale specialisaties van de regio Groningen



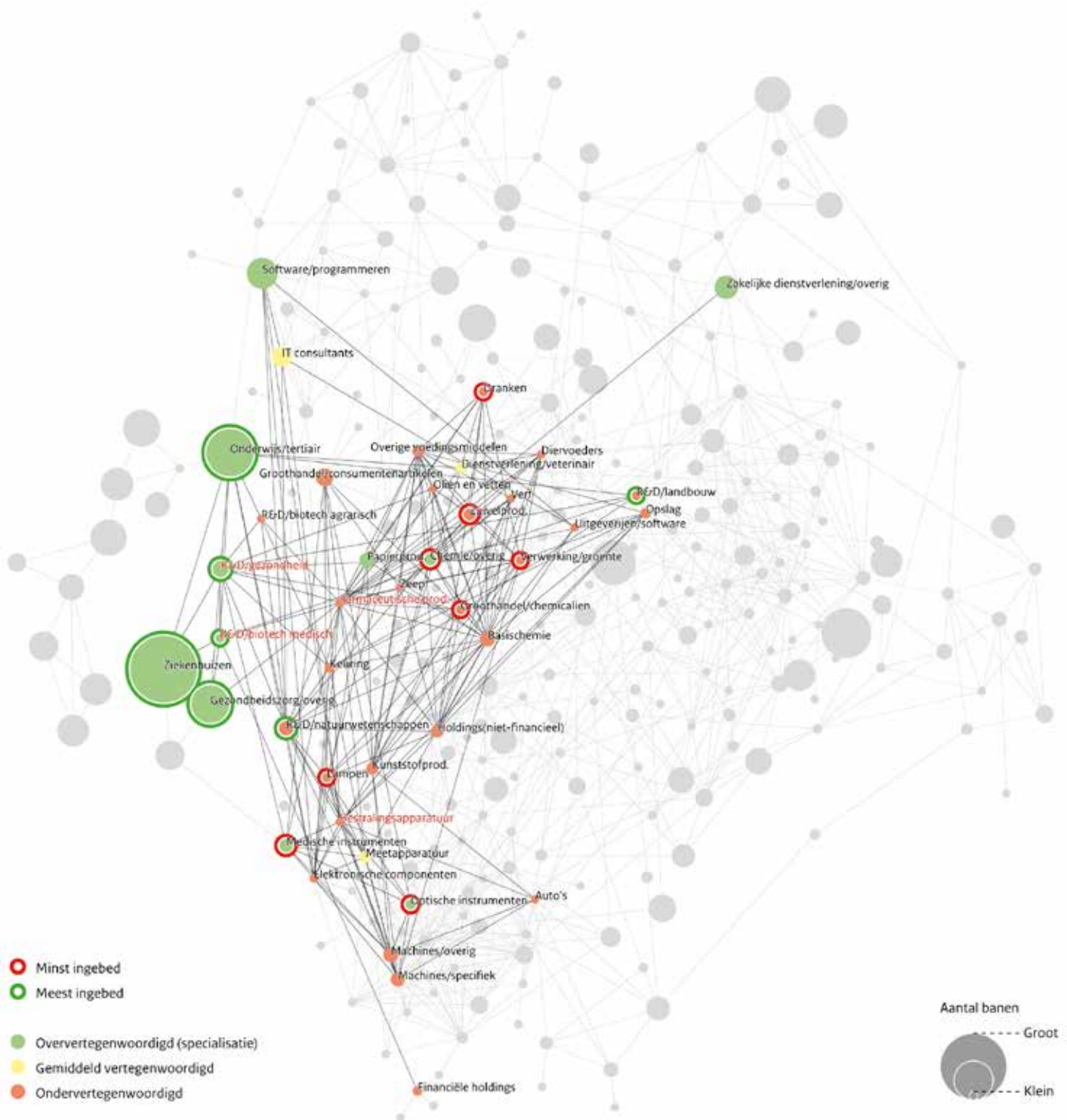
Figuur 3.50 Kansen op diversifiëring in de regio Groningen



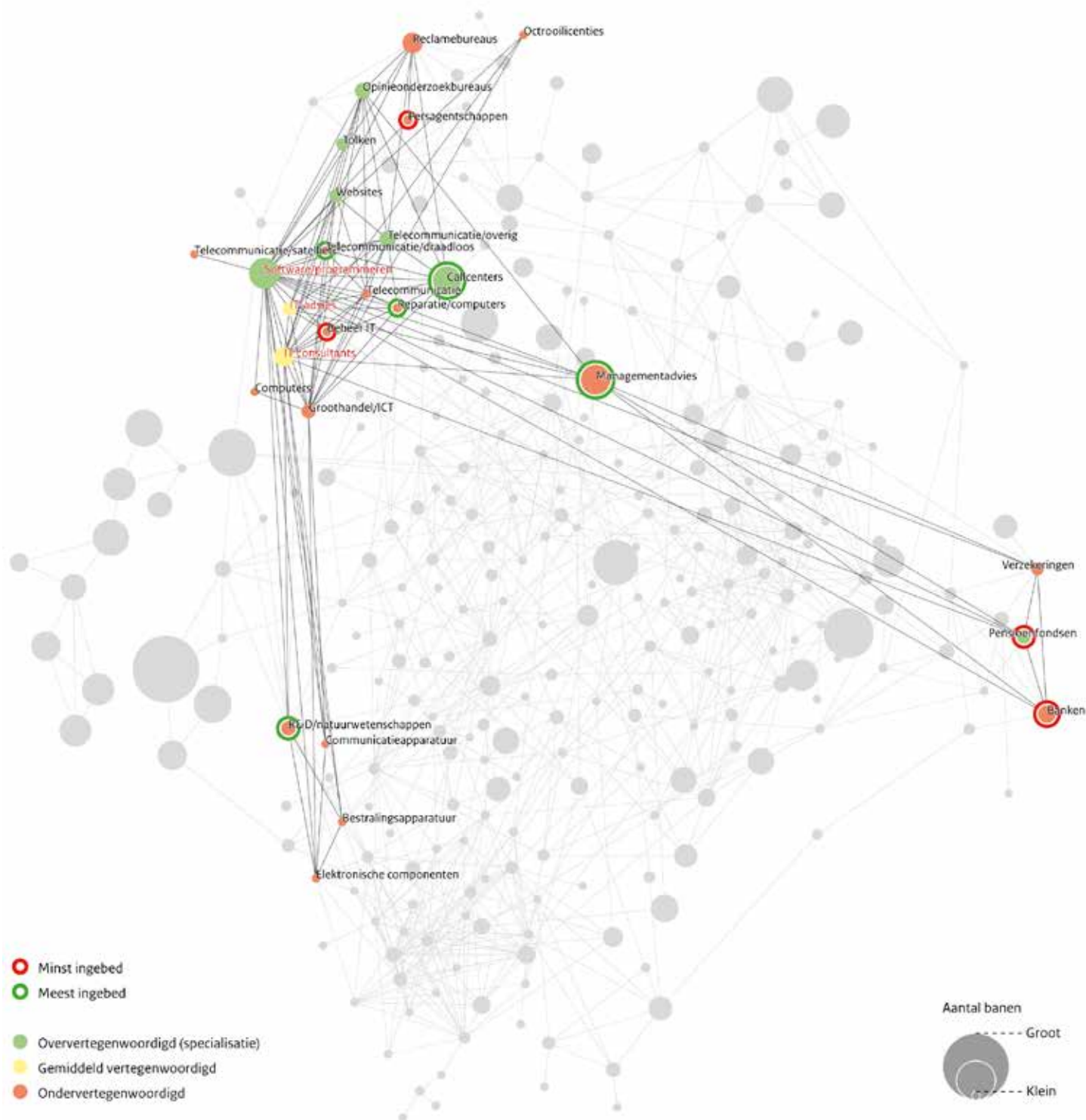
Figuur 3.51 Regionaal clusterdiagram Energie in de regio Groningen



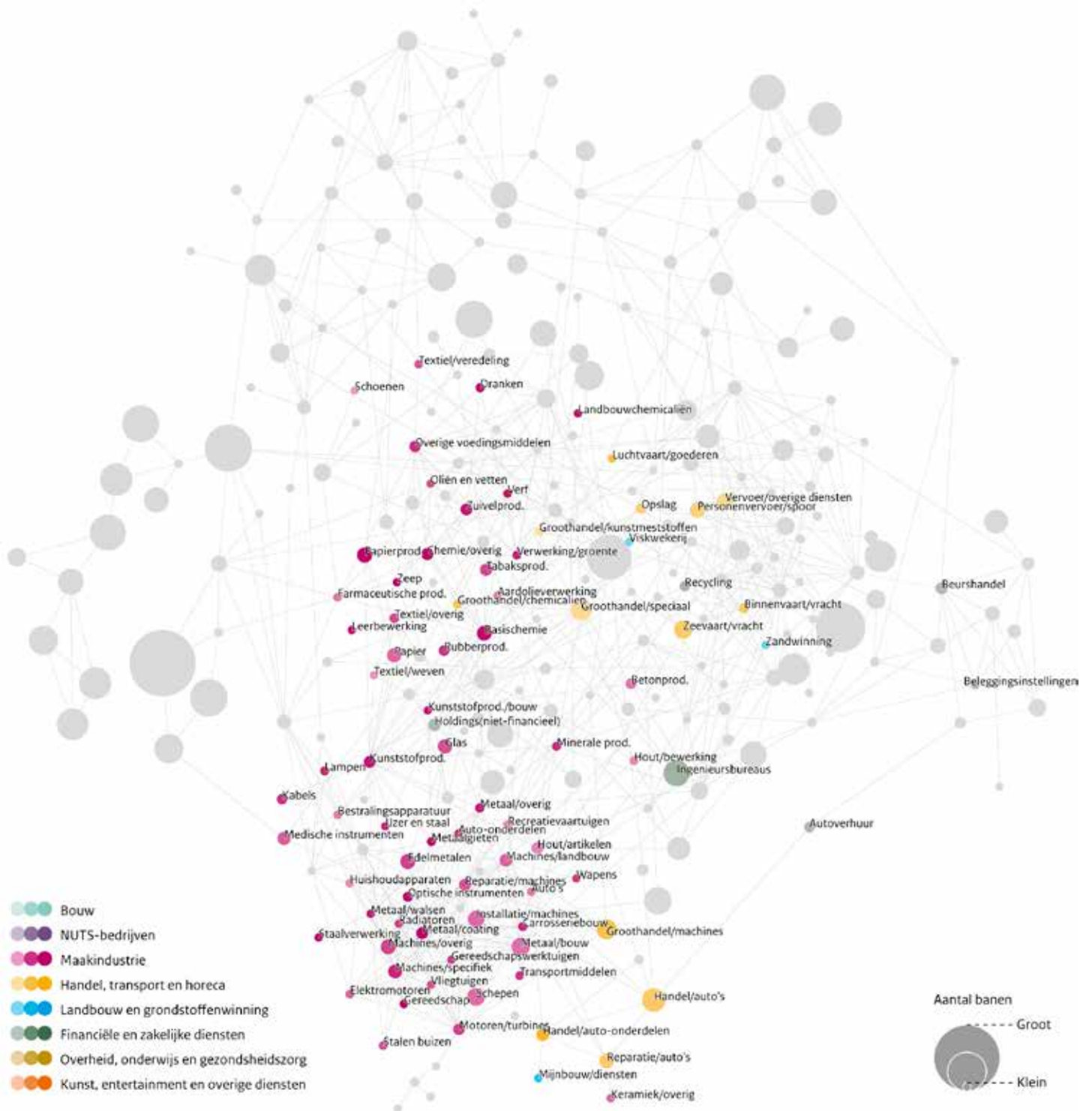
Figuur 3.52 Regionaal clusterdiagram Chemie in de regio Groningen



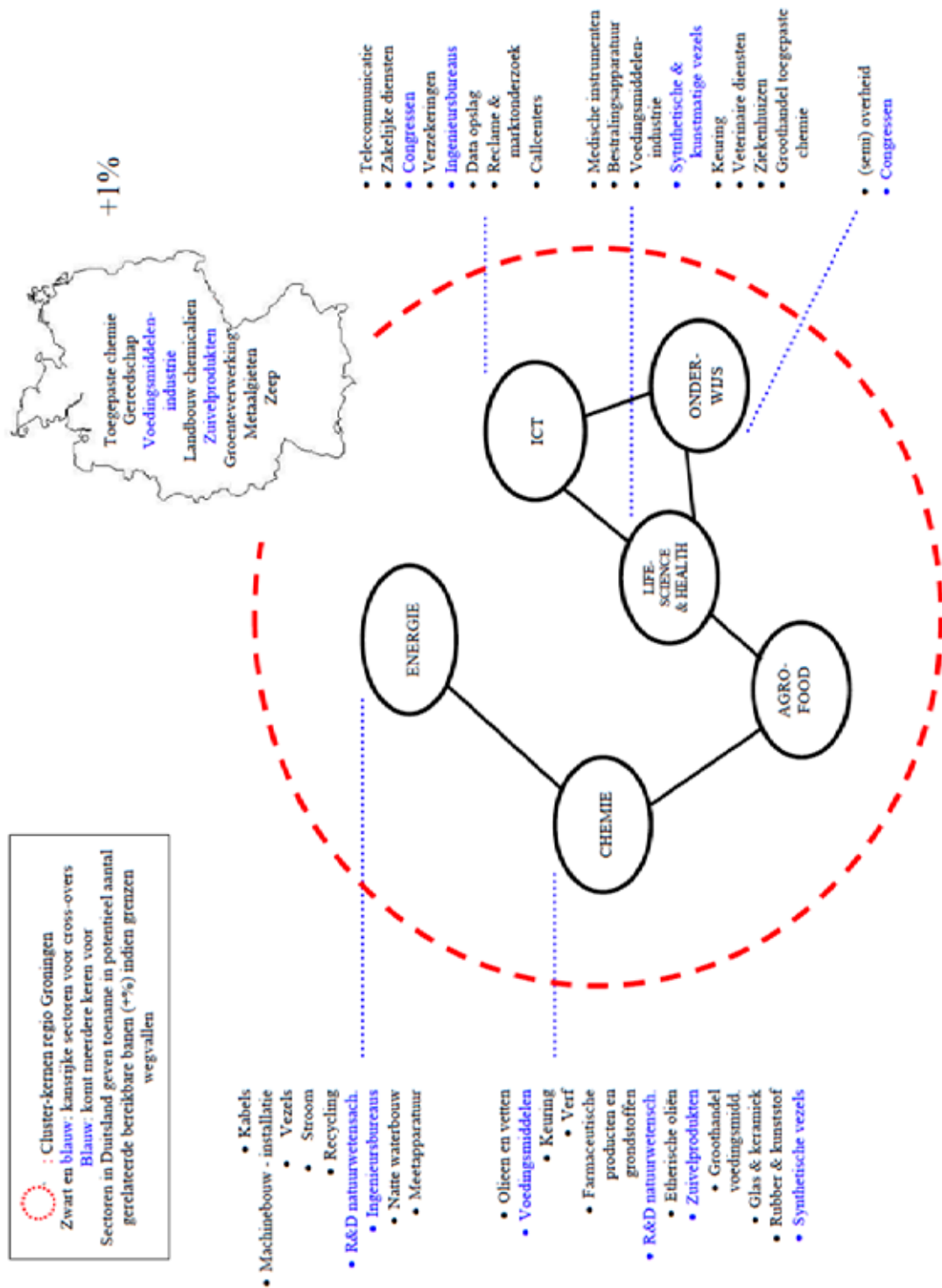
Figuur 3.53 Regionaal clusterdiagram LSH in de regio Groningen



Figuur 3.54 Regionaal clusterdiagram ICT in de regio Groningen



Figuur 3.55 Grenseffecten diagram van de regio Groningen



Figuur 3.56 Skill-sterktes en -kansen in de regio Groningen

Tabel 3.15 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de regio Groningen

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³	Buitenland ⁴	
Groningen	Energie	Enige potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Chemie Dienstverlening, ingenieurs R&D	Specialisatie: gespecialiseerd in aardgas & elektriciteit. Geen groot cluster, weinig ingebed. Kennis: onderwijs aanwezig (Energy Academy RUG) Kennis: weinig ankerbedrijven of onderzoek Weinig voeding voor een campus (universiteit).	x	Arbeidsmarkt klein en niet aanvullend skill-gerelateerd.	
	Chemie	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: R&D Synthetische vezels Keuring	Specialisatie: kleine sector, ingebed in de regionale economie. Kennis: geen onderzoek en onderwijs toegespitst.	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.	
	Life-science & health	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Onderwijs R&D Dienstverlening	Specialisatie: klein maar goed ingebed. Cross-over kansen met onderwijs, verzorging, en onderzoek (universiteit).	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.	
	ICT	Enige potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Zakelijke dienstverlening Webapplicaties.	Specialisatie: klein cluster, goed onderling verbonden. Kennis: weinig op sector toegesneden opleidingen. Woonmilieu/amenities: goed, mist nabijheid markt en dichtheid.	x	Arbeidsmarkt niet aanvullend skill-gerelateerd.	

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.56, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.56) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.56.

3.9 DE REGIO NOORDVLEUGEL RANDSTAD

Het specialisatiediagram van de regio Noordvleugel

De Noordvleugel is zeer sterk in bedrijfstakken uit de diensten gespecialiseerd, zo blijkt in één oogopslag uit de industriële ruimte van deze regio: er zijn relatief veel banen in bedrijfstakken die zich links bovenin het netwerk bevinden (zie figuur 3.56). Dit zijn allerlei IT-activiteiten (software- en website ontwikkeling, IT advies), creatieve diensten (zoals film en tv, fotografie, kunst, uitgeverijen van boeken, en reclamebureaus) en diensten zoals PR bureaus, octrooicenties en opinieonderzoeksbureaus. Maar er zijn ook veel banen in de bedrijfstakken in de financiële diensten, die zich helemaal rechts in het netwerk bevinden. Onderling zijn deze bedrijfstakken zeer sterk verbonden, maar tussen de financiële diensten, IT-diensten en creatieve diensten zijn de links (vooralsnog) beperkt. Het potentieel voor kennisuitwisseling beperkt zich dus hoofdzakelijk tot binnen de drie subgroepen. Al deze bedrijfstakken zijn goed ingebed in de regio.

Naast de specialisaties in de zakelijke en financiële diensten zijn er ook bovengemiddeld veel banen in de low-skill diensten in deze regio. Dit zijn vooral logistieke activiteiten rondom de luchtvaart en het spoor, en detailhandel en groothandel in de ICT. Slechts één specialisatie in de regio is slecht ingebed in de regionale arbeidsmarkt: optische instrumenten.

Het kansendiagram van de Noordvleugel

Hoewel de Noordvleugel sterk is gespecialiseerd in zakelijke en creatieve diensten, zijn er niet heel veel kansen voor de regio in deze activiteiten (figuur 3.57). Omdat zowel de kernbedrijfstakken als de daaraan gerelateerde bedrijfstakken van deze clusters al relatief groot en goed ontwikkeld zijn in de Noordvleugel, is er weinig kans voor (nog meer) diversificatie. Alles wat er moet zijn aan gerelateerde sectoren, is ook al aanwezig in de regio. Het doorgroeien van dit ecosysteem is een ideale uitgangspositie voor de regio. Daarnaast moet ook worden opgemerkt dat de sectoren die in de Noordvleugel relatief klein zijn, in vergelijkbare absolute omvang in andere regio's groot zouden zijn. Er zijn slechts twee bedrijfstakken in de zakelijke en creatieve diensten sector waar nog wel potentie voor groei is: draadloze telecommunicatie en call-centers. Verder zijn er (nieuwe) kansen in de maakindustrie voor de productie van communicatie-apparatuur, bestralingsapparatuur en computers, maar ook voor de productie van consumentenartikelen. Tot slot zijn er kansen in de meer toeristische sector door de goede inbedding van de bedrijfstakken recreatie een passagierszeevaart.

De SWOT-tabel van de Noordvleugel

Ondanks de crisis nam het aantal banen in bijna alle specialisaties van de regio Noordvleugel nog toe

Tabel 3.16 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Noordvleugel

STRENGTH		groei		
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012	
1 Management consulting	>25.000	6,6%	3,2%	✓
2 Banken	>25.000	4,5%	-3,0%	✓
3 Kunst	>25.000	5,3%	12,2%	✓
4 Software/programmeren	>25.000	-7,8%	12,5%	✓
5 Luchtvaart/personeel	20.000-22.500	0,7%	-3,1%	✓
6 IT consultants	20.000-22.500	10,1%	-10,2%	✓
7 Reclamebureaus	17.500-20.000	1,3%	2,1%	✓
8 Rechtskundige diensten	17.500-20.000	6,3%	2,3%	✓
9 Hotels	15.000-17.500	1,7%	0,0%	✓
10 Zakelijke dienstverlening/specialistisch	12.500-15.000	11,5%	2,9%	✓

OPPORTUNITY		groei		
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012	
1 Electriciteitsnetten	3.000-3.500	-9,6%	30,7%	✓
2 Recreatie	3.000-3.500	3,6%	6,3%	✓
3 Callcenters	2.500-3.000	5,1%	-13,9%	✓
4 Communicatieapparatuur	300-400	-7,7%	-22,2%	✓
5 Telecommunicatie/draadloos	300-400	-6,2%	12,5%	✓
6 Computers	200-300	-9,5%	-13,3%	✓
7 Speelgoed	100-200	-4,5%	-3,8%	✓
8 Bestralingsapparatuur	0-100	-27,2%	45,3%	✓
9 Zeevaart/passagiers	0-100	37,4%	-2,8%	✓
10 Stoomketels	0-100	-0,5%	5,6%	✓

THREAT		groei		
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012	
1 Holdings(niet-financieel)	15.000-17.500	4,7%	-3,9%	✓
2 Post/overig	12.500-15.000	4,7%	27,2%	✓
3 IJzer en staal	10.000-12.500	0,8%	-0,2%	✓
4 Afvalwaterinzameling	2.000-2.500	25,9%	6,6%	✓
5 Verf	1.500-2.000	4,8%	-3,5%	✓
6 Zeep	1.500-2.000	-4,7%	-0,2%	✓
7 Spoorweginfrastructuur	1.000-1.500	4,1%	-8,5%	✓
8 Optische instrumenten	400-500	-7,7%	-5,2%	✓
9 Landbouwchemicaliën	100-200	0,1%	-0,8%	✓

WEAKNESS		groei		
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012	
1 Goederenvervoer/weg	12.500-15.000	-0,1%	-6,7%	✓
2 Brood	5.000-6.000	-1,1%	-0,2%	✓
3 Diverse Voedingsmiddelen	3.500-4.000	0,3%	0,3%	✓
4 Machines/overig	3.000-3.500	2,4%	5,7%	✓
5 Meubels	3.000-3.500	0,2%	-3,5%	✓
6 Metaal/bouw	2.500-3.000	-2,0%	-5,1%	✓
7 Reparatie/machines	2.000-2.500	2,1%	10,3%	✓
8 Handel/auto-onderdelen	2.000-2.500	-3,0%	1,1%	✓
9 Machines/specifiek	2.000-2.500	0,9%	-4,0%	✓
10 Kunststofroof	2.000-2.500	-4,0%	5,4%	✓

(tabel 3.16). Alleen het aantal banen in de bedrijfstakken banen, passagiersluchtvaart en IT consultants is afgenomen. De bedrijfstakken die als kansen voor de regio worden beschouwd laten een meer gemengd beeld zien. Bij een deel van die bedrijfstakken is het aantal banen na 2008 sterk afgenomen (callcenters, computers, productie van speelgoed, communicatieapparatuur, passagierszeevaart), maar het aantal banen in de bedrijfstakken elektriciteitsnetten, bestralingsapparatuur en in iets minder mate ook recreatie en draadloze telecommunicatie is juist gestegen.

Vanwege de sterke specialisatie van de regio in zakelijke en financiële diensten heeft de regio reeds een groen profiel. De bedrijfstakken met een hogere milieubelasting waar de regio nu bovengemiddeld veel banen heeft behoren allemaal tot de bedreigingen van de regionale economie, terwijl van de kansen alleen elektriciteitsnetten een bedrijfstak met een hogere milieubelasting is. De regionale economie lijkt dus verder te vergroenen.

Regionale clusterdiagrammen voor de Noordvleugel

De Noordvleugel is de regio met de sterkste vertegenwoordiging van dienstenactiviteiten in Nederland. Zo blijkt uit respectievelijk figuur 3.58, 3.59 en 3.60 dat in deze regio bijna alle bedrijfstakken die onderdeel uitmaken van het creatieve industrie, zakelijke diensten en financiële diensten cluster oververtegenwoordigd en bovendien goed ingebed zijn in de regionale economie. Toch zijn enkele aan deze clusters gerelateerde bedrijfstakken minder goed vertegenwoordigd in de regio. Bij de creatieve industrie zijn dit uitgeverijen van software, bestralingsapparatuur en draadloze telecommunicatie – bedrijfstakken waar de regio Brainport Eindhoven juist een oververtegenwoordiging in heeft. Ook bij de financiële diensten is sprake van een ondervertegenwoordiging van handel in auto's.

De regio Noordvleugel is minder sterk gespecialiseerd in het LSH cluster (zie figuur 3.61) – hoewel in elk van de kernbedrijfstakken in deze regio in absolute aantallen veel banen zijn in vergelijking met de andere regio's. Het aantal banen in de biotechnologische-medische R&D en R&D voor de gezondheidszorg is wel oververtegenwoordigd in de regio. Maar op enkele groothandels- en maakindustrie activiteiten na zijn er in de regio vooral veel banen in gerelateerde bedrijfstakken in de dienstensector. Een uitzondering is de kernbedrijfstak bestralingsapparatuur, die wel goed is ingebed in de regionale economie; wellicht biedt dit mogelijkheden voor een verdere ontwikkeling van dit deel van het LSH cluster.

Het vierde dienstencluster dat sterk is vertegenwoordigd in de Noordvleugel is het ICT cluster (figuur 3.62). Dit is niet zo vreemd aangezien de aan ICT-gerelateerde bedrijfstakken vooral bedrijfstakken uit de creatieve, zakelijke en financiële diensten zijn (zie ook hoofdstuk 2). Behalve call-centers en natuurwetenschappelijke R&D zijn alle dienstenactiviteiten binnen dit cluster oververtegenwoordigd en vaak ook sterk ingebed. Daarnaast zijn de aan ICT gerelateerde bedrijfstakken uit de maakindustrie ondervertegenwoordigd in de regio (productie van computers, bestralingsapparatuur, communicatie apparatuur en elektronische componenten). De eerste drie bedrijfstakken zijn wel goed ingebed in de regionale economie, wat aangeeft dat er mogelijk kansen zijn om ook dit deel van het ICT-cluster in de Noordvleugel verder te ontwikkelen.

Het logistieke cluster is relatief minder sterk ontwikkeld in de regio Noordvleugel dan de andere clusters, maar het heeft wel veel banen (figuur 3.63). De regio kent een duidelijke specialisatie in de luchtvaart binnen dit cluster. Ook de dienstverlening voor vervoer over land en personenvervoer via het spoor zijn oververtegenwoordigd in de regio. Dit geldt niet voor het goederenvervoer over de weg, vrachtvervoer via binnenvaart en zeevaart en de diensten voor vervoer over water. Hoewel het passagiersvervoer via de zeevaart nu ook niet is oververtegenwoordigd in de regio, is deze bedrijfstak wel goed ingebed in de regio. De Noordvleugel is dus meer gespecialiseerd in passagiers- dan in goederenvervoer. Veel van de aan logistiek gerelateerde bedrijfstakken zijn ook ondervertegenwoordigd in de regio. Het gaat dan vooral om de agrarische activiteiten, (groot)handelsactiviteiten en verschillende low-skill diensten (recycling, afvalverwerking, dakbouw). Deze activiteiten zijn bovendien minder goed ingebed in de regionale economie.

De skill-kansen in de regio Noordvleugel verder geïnterpreteerd

De regio Noordvleugel is, net als de Zuidvleugel, enkele malen groter dan de overige regio's die worden onderzocht; niet alleen in oppervlakte maar ook in economische omvang (banen en productie). Het grotere economische belang van de regio blijkt ook uit de uitgebreide en diverse bestuurlijke aandacht, van de Metropoolregio Amsterdam en de Amsterdam Economic Board (AEB 2009), de provincie Noord-Holland (PNH 2012), de Schiphol regio (REVS 2009, RLI 2013) en de gemeente Amsterdam (EVA 2015). Overlegorganen zijn verder het Platform Regionaal Economische Structuur (PRES), Schiphol Area Development Company (SADC), en Platform Bedrijventerreinen en Kantoren (Plabeka). Een regio met een dergelijk groot economisch en bestuurlijk DNA dient ook meer uitgebreid geanalyseerd te worden.

De economische agglomeratievoordelen zijn groot in de Noordvleugel van de Randstad (Van Oort e.a. 2014; 2010). De arbeidsproductiviteit per capita is er dan ook aanzienlijk hoger dan elders in Nederland. Deze agglomeratievoordelen hebben niet alleen te maken met de economische dichtheid van de regio: ook de samenstelling van de bedrijvigheid heeft invloed op de economische prestaties in de regio. Clustering van bedrijvigheid in een zelfde sector leidt tot structurele bovengemiddelde groeiprestaties als het cluster groot genoeg is. Statistisch is dit vooral aangetoond voor de ICT en de financiële en zakelijke dienstverlening, die beide sterk geconcentreerd zijn in de Amsterdamse en Utrechtse regio's (Raspe e.a. 2012). Deze diensten worden weliswaar niet als een aparte topsector gedefinieerd, maar zijn wel verbonden met de topsectoren. Voor de wel in de regio aanwezige topsectoren, zoals de creatieve industrie, LSH en logistiek, wordt een dergelijk sectoraal momentum ook in toenemende mate gevonden. Gezien de bewezen voordelen van opschaling en (gediversifieerde) massa, kent de regio dus veel mogelijkheden voor cross-overs. Clusters dienen idealiter ook een interne verbondenheid te kennen: bedrijven en universiteiten vormen er kennis-, arbeids- en productienetwerken. Clusters kenmerken zich door een zichzelf versterkend effect van deze netwerken. Er zijn al veel voorbeelden bekend van cross-sectorale interacties binnen en tussen de clusters in de Noordvleugel, en natuurlijk is er het wensbeeld dat dit toeneemt. Het is echter (nog) onbekend hoeveel gemiste cross-over en samenwerkingskansen er daadwerkelijk zijn.³³ De Noordvleugelregio is internationaal gezien een economisch sterke regio. Op de regionale concurrentie-index van de Europese Commissie staan de regio's Utrecht en Amsterdam stevig in de top als meest competitieve regio's van Europa.

Ondanks het huidige gunstige groeiprofiel, zijn ook voor de grootste stuwende sectoren in de regio – de ICT-sector en de financiële en zakelijke dienstverlening – diversifiëring en nieuwe dwarsverbanden onontkoombaar voor het behoud van die groeipotentie in een verzadigende markt. Zij zijn via de arbeidsmarkt nauw verbonden met andere grote en/of snelgroeiende economische activiteiten: de ingenieursbureaus, de transportsector, de creatieve industrie en het LSH cluster (tabel 3.17). Eerder onderzoek naar skill-relaties in de Noordvleugel van Neffke e.a. (2010) en Van Oort e.a. (2013) toonde al het bijzondere karakter van de regio aan, met haar sterke focus op de diensteneconomie. De studies van Neffke e.a. (2010) en recentelijk Janssen (2015) beargumenteren bovendien dat het dienstenkarakter van de regionale economie juist kan leiden tot vernieuwing en (onverwachte) cross-overs in andere sectoren, maar ook binnen de dienstverlenende sectoren zelf. De groep van bedrijfstakken die functioneert als draaischijf in de economie van de Noordvleugel, zoals software consultancy, ICT en bedrijfskundig advies, zijn goed gepositioneerd om als doorgeefluik van kennis te fungeren tussen sectoren die op directe wijze niet of nauwelijks met elkaar verbonden zijn. Kennisintensieve zakelijke dienstverleners bijvoorbeeld zorgen enerzijds voor diensteninnovaties door nieuwe concepten en business modellen, maar zijn anderzijds onontbeerlijk voor het functioneren van multinationale ondernemingen (Jacobs e.a. 2014). Nieuwe specialisaties in dienstverlening komen de laatste jaren sterk op. Tabel 3.17 laat zien dat de meest vernieuwende activiteiten mogelijkerwijs voortkomen uit cross-overs tussen ICT en communicatie en elektronische componentenindustrie, zakelijke diensten en ingenieursbureaus, creatieve industrie en software uitgeverijen, draadloze communicatie en bestralingsapparatuur, LSH met dienstverlening en onderzoek (R&D),

³³ Constatering van beleidsmakers op de bijeenkomst 'Reflectie Economische Agenda 2012-2015 Provincie Noord-Holland', 13 juli 2015 in Haarlem.

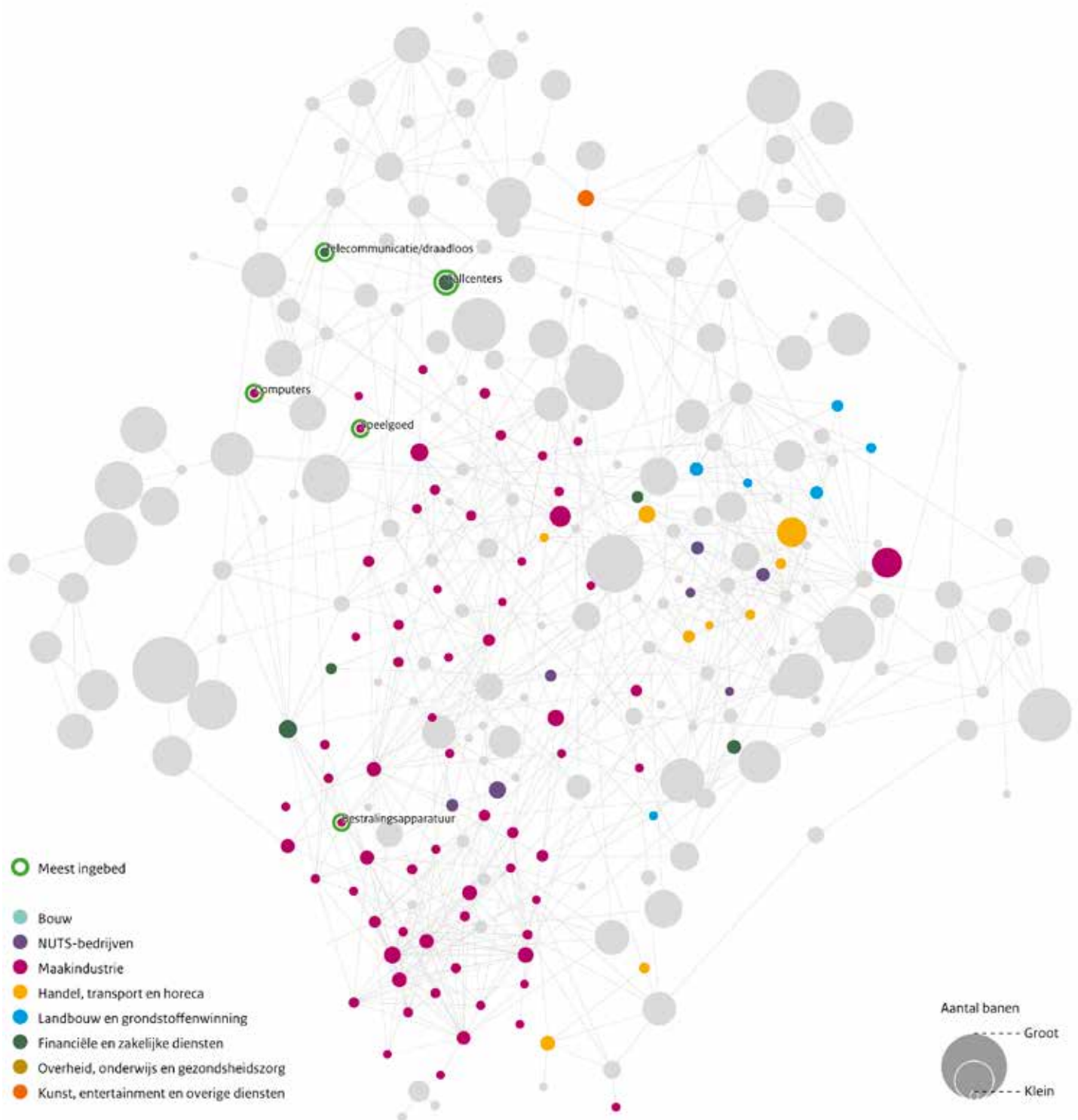
en logistiek met dienstverlening. Het is dan wel zaak de juiste ‘makelaar’ te vinden die met verstand van zaken een verbindende rol kan spelen op deze snijvlakken en bijvoorbeeld bedrijfstakoverstijgende onderzoeksnetwerken kan stimuleren. Hoewel de overheid die rol wellicht kan vervullen, zal zij dit altijd in samenspraak moeten doen met brancheorganisaties of bestaande producenten die hun markt en omgeving goed kennen, bijvoorbeeld middels het organiseren van expert meetings (Neffke e.a. 2010). Ook zou het stimuleren van ondernemerschap dat activiteiten op deze snijvlakken ontplooit een geschikt instrument kunnen zijn. Dit is met name het geval wanneer bestaande bedrijven onvoldoende manoeuvreerbaar zijn om deze kansen zelf te benutten, maar spin-offs en nieuwe bedrijven hier wel toe in staat zijn.

Indien we inzoomen op de kernbedrijfstakken van de topsectoren dan valt op dat er in de Noordvleugel veel banen zijn in deze sectoren in vergelijking met de andere onderzochte regio's (Neffke e.a. 2010, p.5-6). Zo werken er in de creatieve sectoren van uitgeverijen, radio en televisie en reclamebureaus anno 2012 respectievelijk 15.000, 12.000, en 22.000 werknemers, met links met zakelijke dienstverlening, adviesbureaus, databanken en handelssectoren. De luchttransportsector (40.000 werknemers) is skill-gerelateerd aan wegtransport, openbaar bestuur, dienstverlening en handelssectoren. Hoewel de sector groot is en er voldoende lokale gerelateerde werkgelegenheid is, is een groot aantal van de gerelateerde bedrijfstakken ondervertegenwoordigd in de regio, zoals opslag, vervoer over de weg, en vliegtuigbouw. Financiële activiteiten zoals banken (55.000), verzekeringen (27.000) en actuariële activiteiten (13.000) zorgen voor veel werkgelegenheid in de Noordvleugel. Deze bedrijfstakken zijn alle zeer sterk oververtegenwoordigd in de regio en met name gelinkt aan andere financiële diensten. Echter, er zijn ook links naar zakelijke dienstverleners, met name in IT consultancy, managementadvies, software programmeren en accountancy. Het ICT clusters en dan vooral software programmeren (63.000 werkzame personen) blijkt sterk gelinkt aan de financiële sector en aan zakelijke dienstverleners, waaronder een aantal technologisch georiënteerde diensten (in casu, R&D, keuring en controle, netwerkbeheer, architecten- en ingenieursbureaus) en aan een aantal industriële bedrijfstakken (zendapparatuur, meet- en regelapparatuur, audio en video). De bedrijfstak managementadvies (58.000 werknemers), een van de kernbedrijfstakken van het zakelijke diensten cluster, tenslotte fungeert, evenals die van de software programmeren en IT consultancy, als draaischijf in de gehele economie van de Noordvleugel. Ze is verbonden aan de vaardigheden die courant zijn in veel andere diensten- en productiesectoren (zoals reclamebureaus, speelgoed/gaming, marktonderzoek, hypotheekverstrekking, databanken, architecten- en ingenieursbureaus, uitgeverijen en film en video). Deze bedrijfstakken zijn daarom bij uitstek geschikt om betrokken te worden in regionale ontwikkelingsstrategieën in de Noordvleugel.

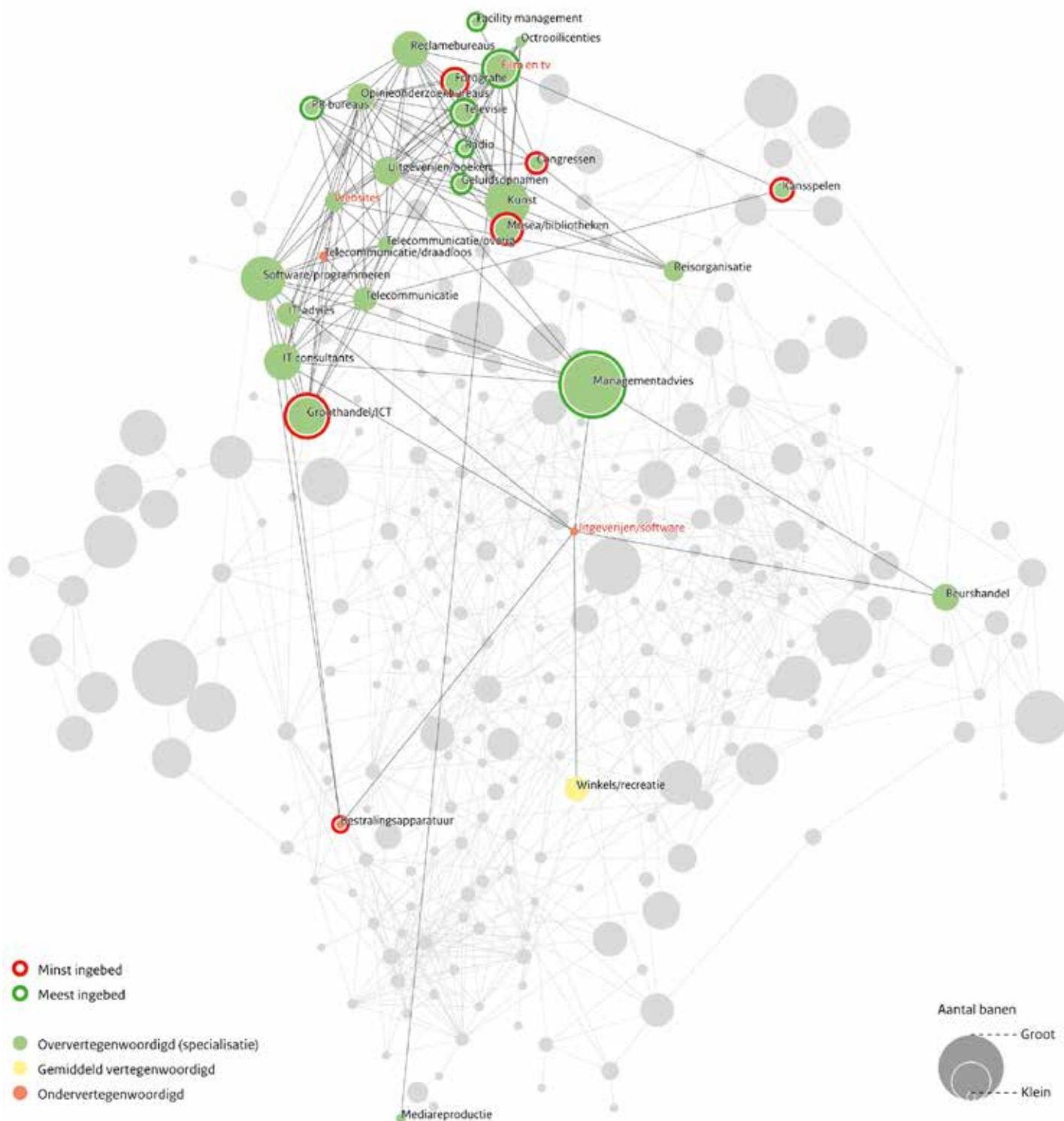
Bij regionale ontwikkelingsstrategieën speelt ook de ruimtelijke dimensie een belangrijke rol in het economische ecosysteem van de Noordvleugel. ICT en zakelijke en financiële diensten blijken op het schaalniveau van de gehele Noordvleugel een grote massa te kennen die samengaat met een meer dan proportionele economische ontwikkeling. Het gaat daarbij niet zozeer om een hoge R&D-intensiteit, maar om de kennisdimensies van menselijk kapitaal ('kenniserkers') en innovatie (PBL 2010). In Van Oort e.a. (2013) wordt voor de Noordvleugel beargumenteerd dat fysieke investeringen in infrastructuur, woonmilieus en werkmilieus (bedrijventerreinen, kantoorlocaties, interactiemilieus voor creatieve en ondernemende ZZP'ers waar woon- en werkmilieu steeds meer samenvallen) een belangrijke basisvoorwaarde vormt voor de verzilvering van verdere economische potenties van de Noordvleugel. Hierin bestaat ook duidelijk een veranderende dynamiek de afgelopen jaren, zoals meer nadruk op scienceparken, campusontwikkeling, woon-werk combinaties in stedelijke gebieden, 'amenities' en voorzieningen voor kenniserkers en een woningmarkt, afgestemd op meer stedelijk wonen (PBL 2015). De continue druk op de hoogwaardige arbeids- en woningmarkt maakt dat dit ook instrumenten zijn die werken in de Noordvleugel regio (ze werken juist niet in krimpregio's, omdat die druk daar ontbreekt, Van Oort et al. 2013). Voor de toch ook aanwezige productie en distributie activiteiten in de regio (Zaanstad, Schiphol, haven, Aalsmeer – kortom de Westas) zijn ook bereikbaarheid en voldoende ruimte voor bedrijfsontwikkeling van belang (tabel 3.17). De dienstverlenende sectoren vergen een optimaal functionerende kantoormarkt, en de 'consumer city' functie van Amsterdam en Utrecht vergt een goed winkelapparaat.

Maar het gaat niet alleen om Amsterdam en Utrecht. De economie van de Noordvleugel van de Rand-

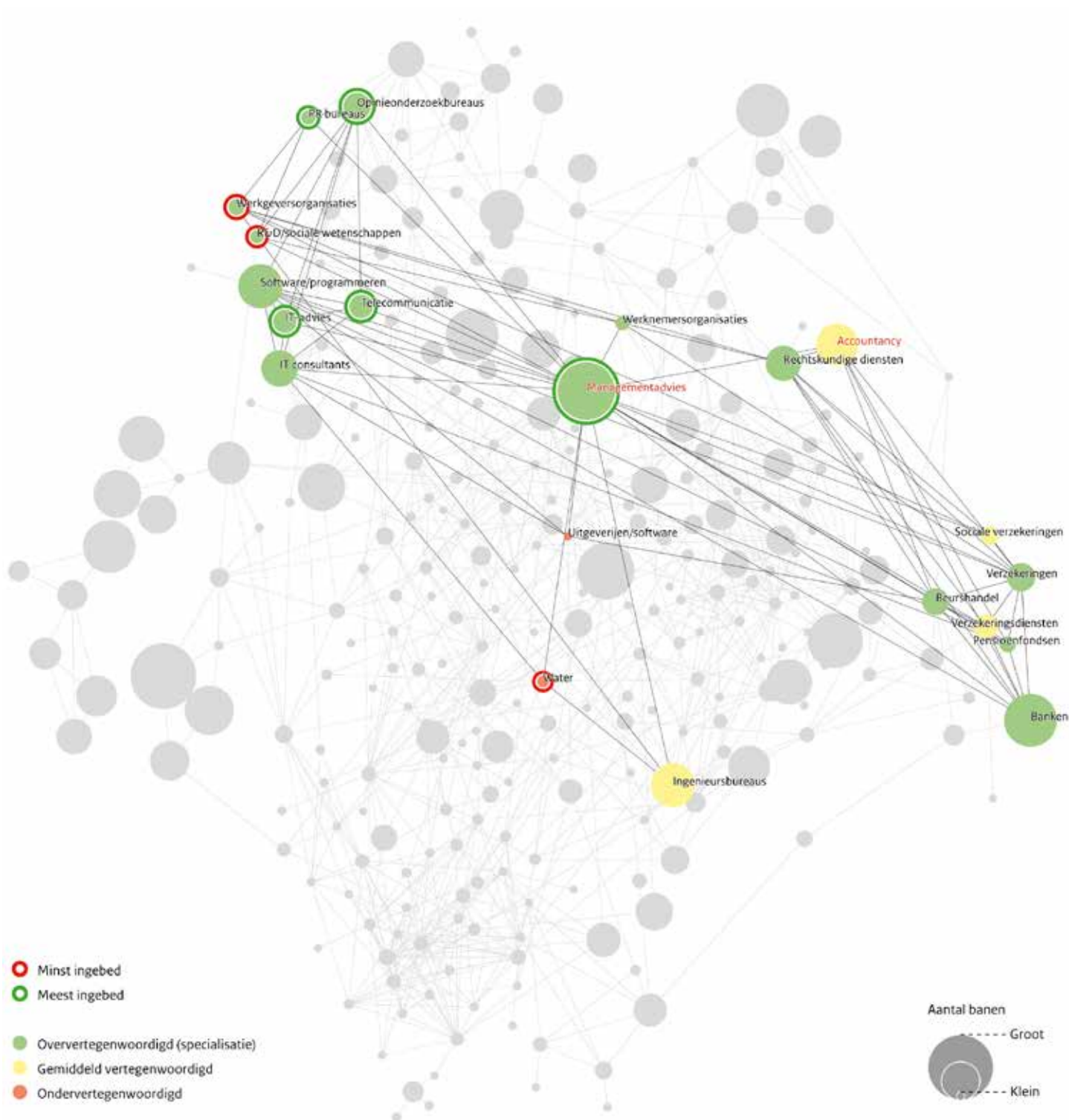
stad bestaat ook uit specialisaties in Haarlem, Hilversum en Almere – deze zijn weliswaar allen op dienstverlening gericht, maar wel heterogeen (figuur 3.64 en tabel 3.17). De nabijheid van Schiphol, de toplocatie Zuidas, de universiteiten van Amsterdam en Utrecht met hun potentie tot campus ontwikkeling, en de populaire ‘amenities’ en woonmilieus van de historische steden (Marlet e.a. 2015) maken een groot verschil ten opzichte van andere regio’s in Nederland. De stad als ‘magneet, roltrap en spons’ werkt in de Noordvleugel optimaal (PBL 2015). Het enige nadeel van de regio kan zijn dat cross-over kansen moeilijker zijn te vinden voor de al zo sterk ontwikkelde clusters die vrijwel alles al lijken te hebben.



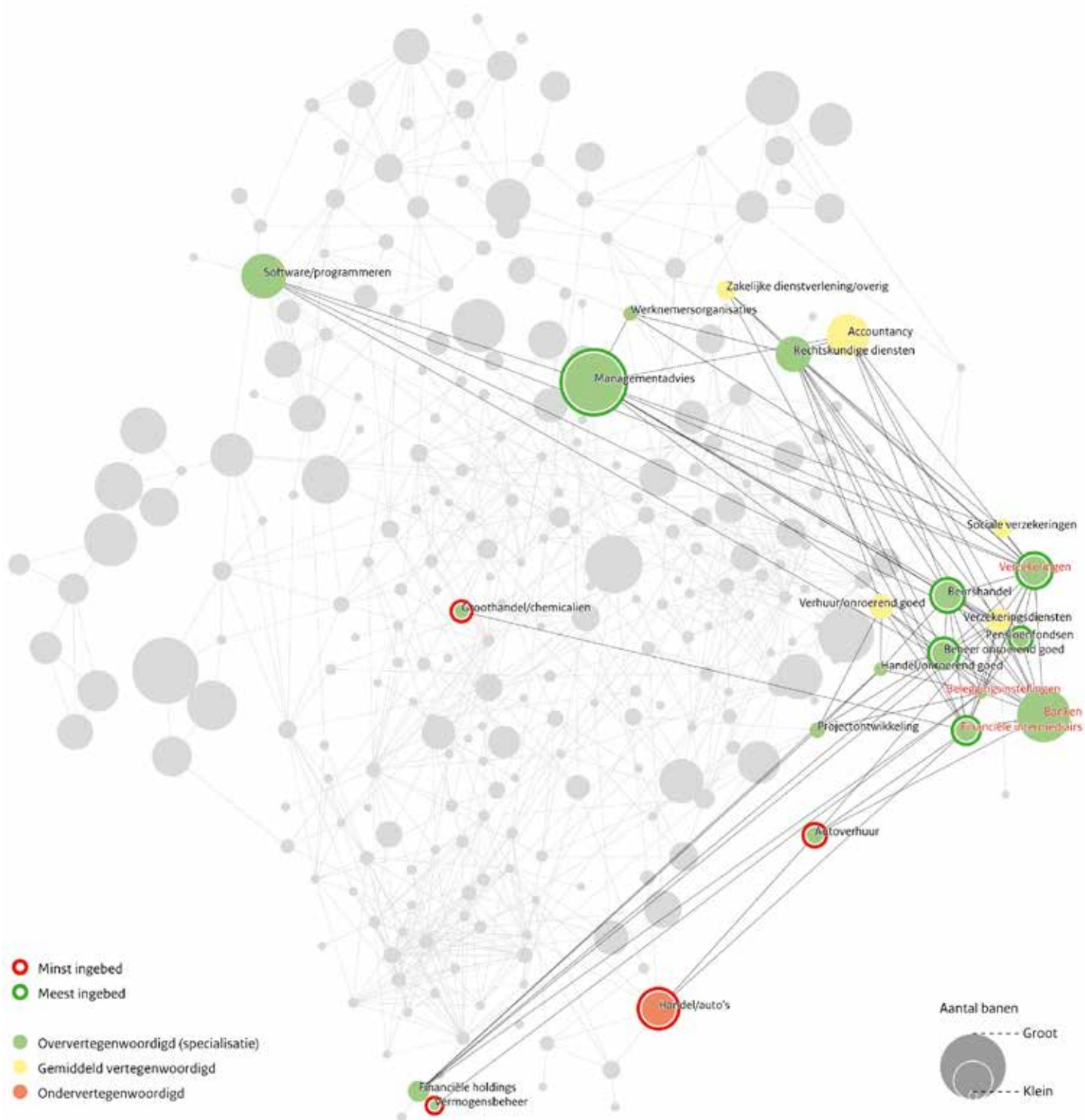
Figuur 3.58 Kansen op diversifiëring in de regio Noordvleugel



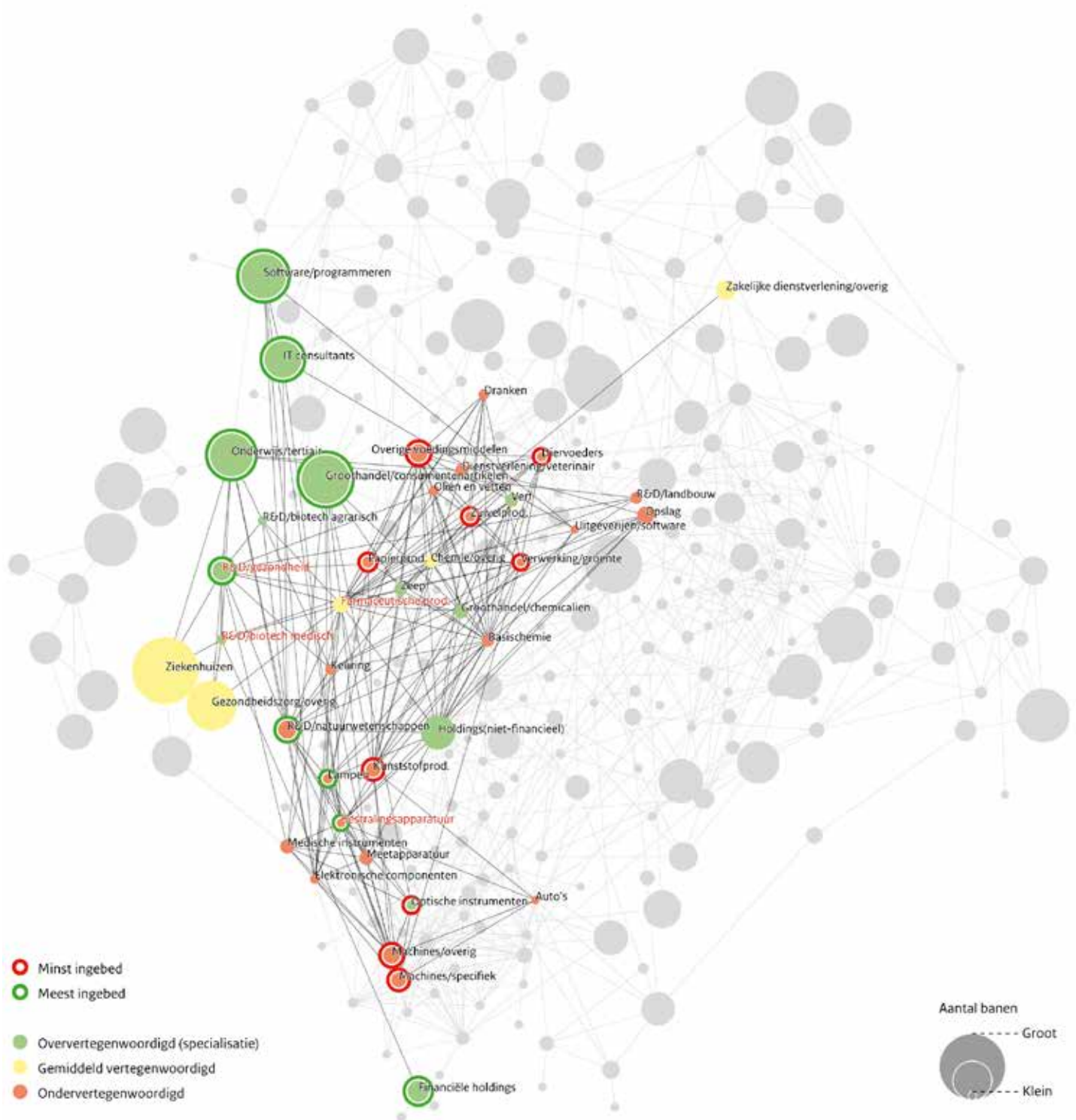
Figuur 3.59 Regionaal clusterdiagram Creatieve Industrie in de regio Noordvleugel



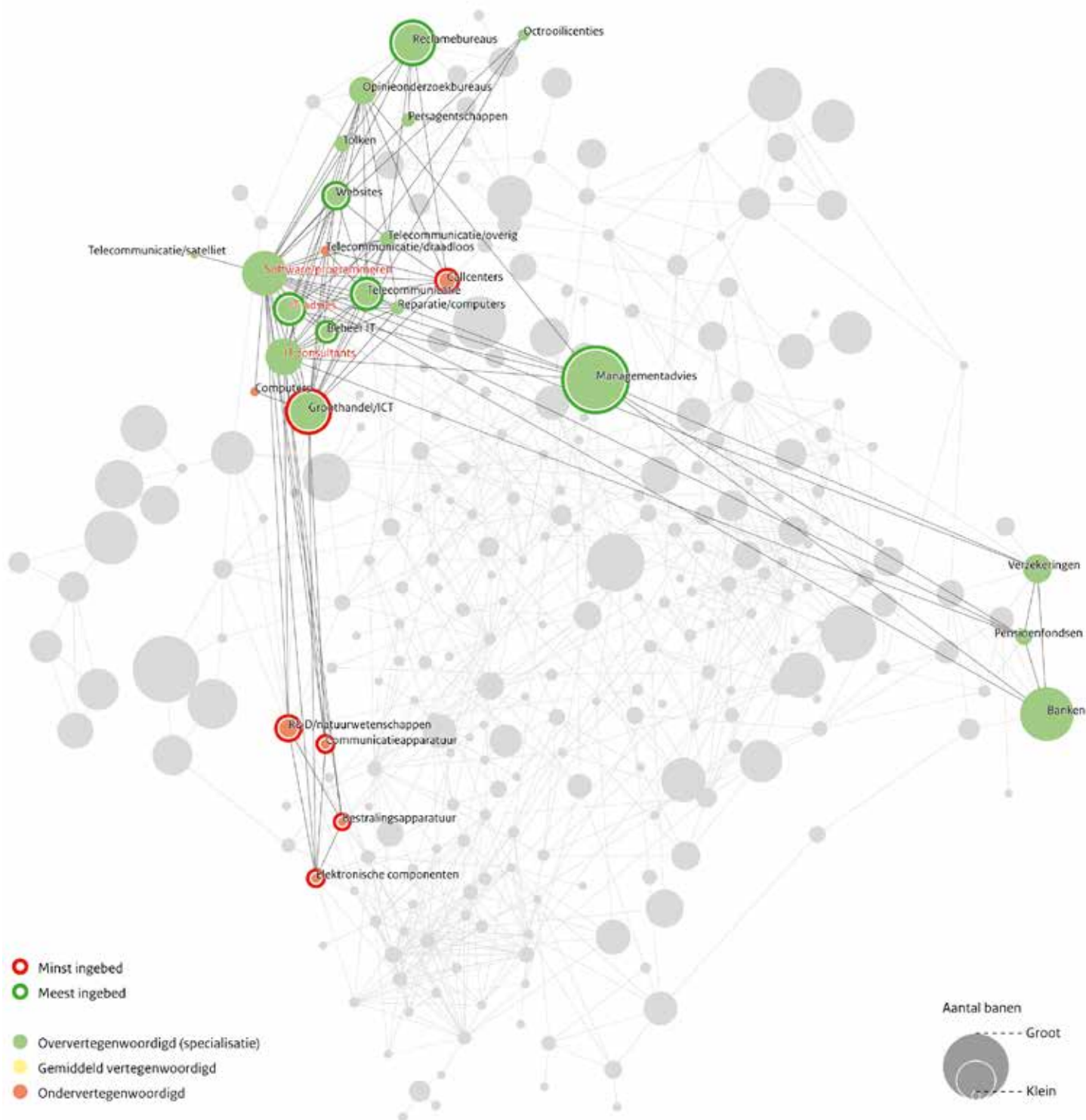
Figuur 3.60 Regionaal clusterdiagram Zakelijke Dienstverlening in de regio Noordvleugel



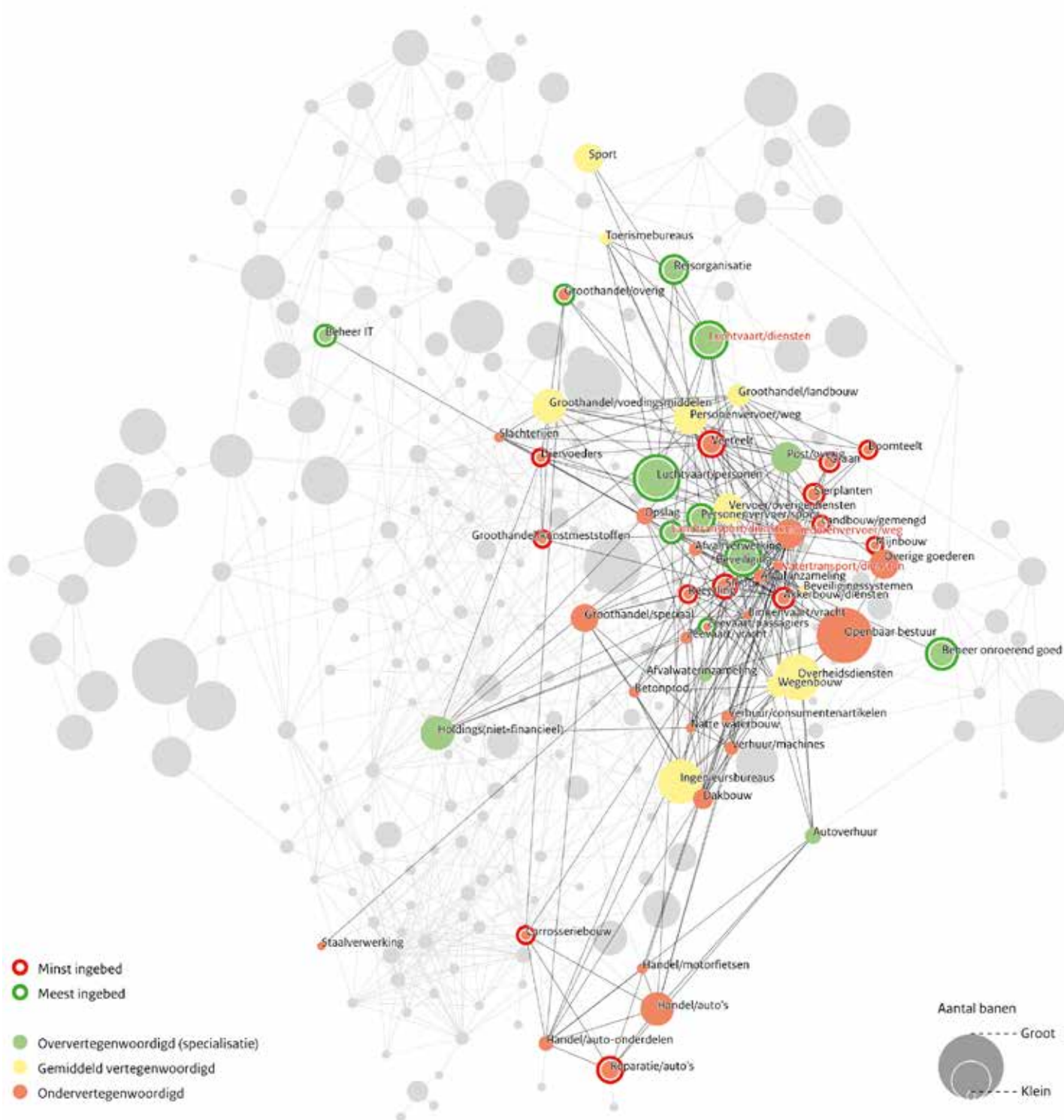
Figuur 3.61 Regionaal clusterdiagram Financiële Dienstverlening in de regio Noordvleugel




Figuur 3.62 Regionaal clusterdiagram LSH in de regio Noordvleugel

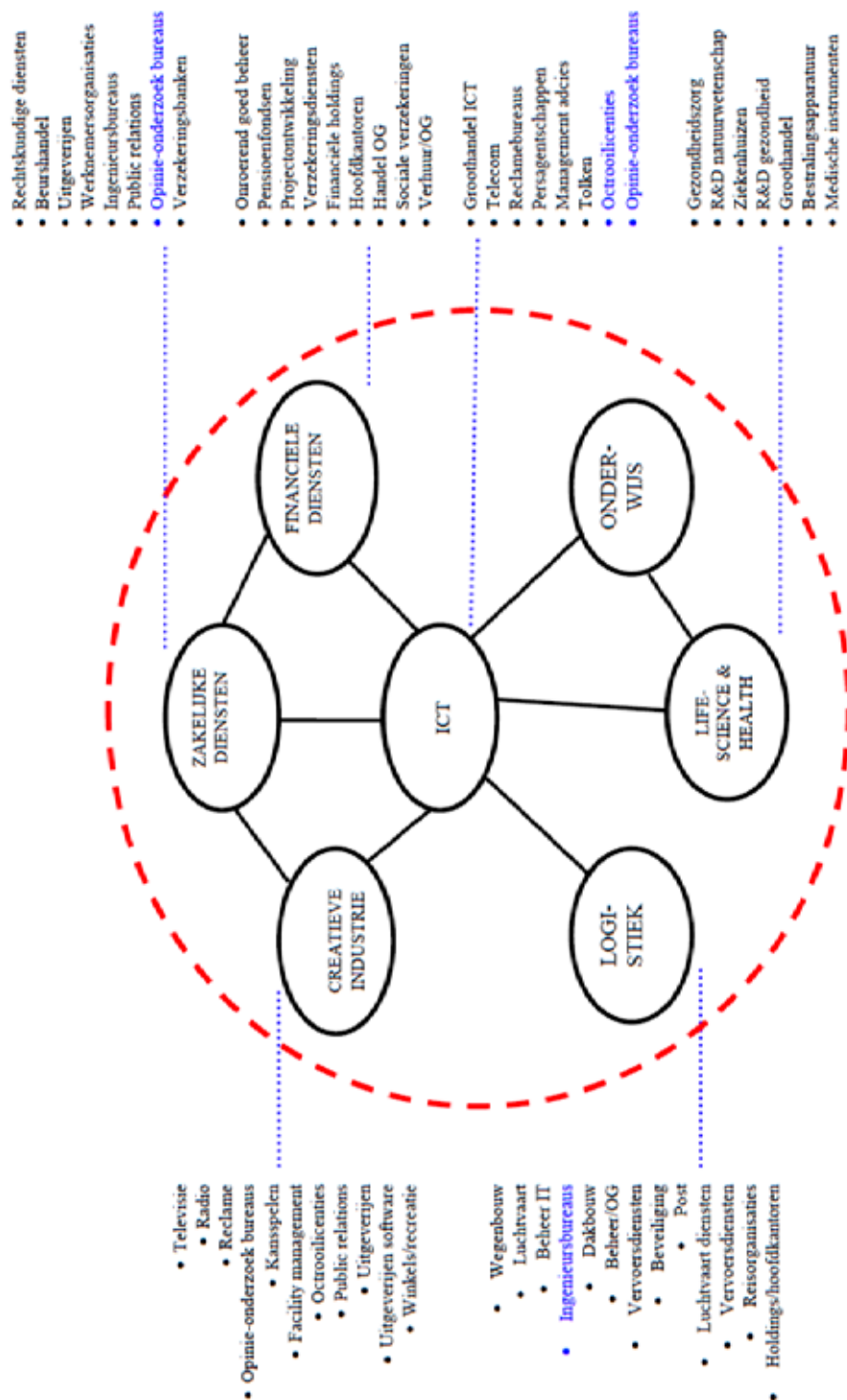


Figuur 3.63 Regionaal clusterdiagram ICT in de regio Noordvleugel



Figuur 3.64 Regionaal clusterdiagram Logistiek in de regio Noordvleugel

 Cluster-kernen regio Noordvleugel Randstad
 Zwart en blauw: kansrijke sectoren voor cross-overs
 Blauw: komt meerdere keren voor



Figuur 3.65 Skill-sterktes en -kansen in de Noordvleugel van de Randstad

Tabel 3.17 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de Noordvleugel van de Randstad

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversifiëring en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³
Noordvleugel	Creatieve industrie	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Software uitgeverijen Draadloze communicatie Bestrallingsapparatuur	Specialisatie: breed gespecialiseerd en groot cluster. Goed ingebed. kennis: onderwijs aanwezig. Woonmilieu en amenities: excellent. De stad als campus (Amsterdam, Utrecht)	Zuidvleugel (creatieve industrie) Hilversum (onderdeel Noordvleugel)
	Zakelijke diensten	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Ingenieursbureaus	Specialisatie: groot en compleet. Uitstekend ingebed (Amsterdam, Utrecht). Kennis: universiteiten en HBO zeer veel aanwezig. bereikbaarheid: goed op alle fronten. Woonmilieu en amenities: excellent.	Zuidvleugel (zakelijke diensten)
	Financiële diensten	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Omroepend goed Zakelijke dienstverlening	Specialisatie: groot en goed ingebed. (Amsterdam, Utrecht). Kennis: opleidingen aanwezig.	x
	Life-science & health	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Diensten R&D	Specialisatie: relatief klein cluster, in absolute termen nationaal groot. Kennis: academische ziekenhuizen en universitaire en HBO opleidingen aanwezig. Campus-mogelijkheden academische ziekenhuizen.	Zuidvleugel (Leiden) Wageningen (vanuit Utrecht)
	ICT	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Computers Communicatie Electronische componenten	Specialisatie: groot en goed ingebed cluster. In Utrecht en Amsterdam. kennis: onderwijs aanwezig Ruimte: science-parks, bedrijventerreinen. Leader firms aanwezig. Woonmilieu top.	Zuidvleugel (beperkt, ook competitief)
	Logistiek	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Goederenvervoer Diensten	Specialisatie: grote sector, ingebed in de regionale economie. Kennis: geen onderzoek en onderwijs toegespitst. Weinig cross-overs menselijk kapitaal met andere topsectoren.	Zuidvleugel (mainports)

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.64, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.64) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.63.

3.10 DE REGIO ZUIDVLEUGEL RANDSTAD

Het specialisatiediagram van de regio Zuidvleugel

De Zuidvleugel omvat veel verschillende regio's (Rijnmond, Westland, Rijnland, Den Haag) en kent dan ook veel verschillende specialisaties (figuur 3.65). De meeste specialisaties van de regio bevinden zich midden-rechts in de industriële ruimte van figuur 3.65. Het betreft vooral veel bedrijfstakken uit de logistiek (zeevaart, binnenvaart, luchtvaart, vervoersdiensten en opslag), verscheidene meer ondersteunende zakelijke en financiële diensten (keuring, beleggingsinstellingen, rechtskundige diensten), hoger overheidsactiviteiten (overheidsdiensten en openbaar bestuur) onderwijs, en land- en tuinbouwactiviteiten (wortel- en knolgewassen en sierplanten). Daarnaast zijn er ook bovengemiddeld veel banen in de regio in musea, werkgevers- en werknemersorganisaties, aardolieactiviteiten, en R&D en in het onderwijs. Tussen deze grote diversiteit aan specialisaties zijn relatief weinig verbindingen.

De bedrijfstakken in de logistiek en financiële en zakelijke diensten zijn over het algemeen goed ingebed in de regio Zuidvleugel, hoewel vrij veel specialisaties een gemiddelde inbedding kennen (geen rand). De skill-bedreigde sectoren van de regio zijn de specialisaties in de landbouw (wortel- en knolgewassen, sierplanten), reisorganisaties, de productie van dranken, farmaceutische grondstoffen en staalverwerking.

Het kansendiagram van Zuidvleugel

De kansen van de regio Zuidvleugel bevinden zich zowel in de maakindustrie als in de dienstenactiviteiten (figuur 3.66). Bij de diensten gaat het dan bijvoorbeeld om holdings (niet-financieel en financiële), handelsbemiddeling, diensten voor de luchtvaart en opsporing en beveiliging. Maar er zijn ook maakindustrie activiteiten die potentie voor verdere groei in de regio hebben (o.a., productie van overige goederen en meel). Verder zijn er kansen in bedrijfstakken die aansluiten op de specialisatie van de regio in de landbouw: R&D voor de landbouw, bosbouw en boomteelt. Hoewel de regio een sterke specialisatie in logistieke activiteiten kent, zijn de kansen voor de verdere ontwikkeling van bedrijfstakken op basis van gerelateerde aanwezige vaardigheden in deze sector beperkt.

De SWOT-tabel van Zuidvleugel

Voor de crisis nam de werkgelegenheid in alle goed ingebedde specialisaties van de Zuidvleugel toe, maar na de crisis is dat beeld meer wisselend (tabel 3.18). Behalve bij post/overig, is de werkgelegenheid bij de bedrijfstakken die tot de kansen van de regio behoren slechts beperkt toegenomen of zelfs afgenomen sinds 2008. Opvallend is dat juist enkele bedreigde specialisaties na 2008 sterk zijn gegroeid (sierplanten, overige eenjarige gewassen en uitgeverijen van software, hoewel die laatste bedrijfstak nog zeer klein is in aantal banen).

Tabel 3.18 SWOT-analyse skill-gerelateerdheid in de regio Zuidvleugel

STRENGTH		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Onderwijs/tertiair	22.500-25.000	2,0%	0,7%
2 Vervoer/overige diensten	17.500-20.000	2,0%	-0,5%
3 Rechtskundige diensten	12.500-15.000	1,7%	0,2%
4 R&D/natuurwetenschappen	10.000-12.500	0,9%	-0,3%
5 Musea/bibliotheken	5.000-6.000	0,5%	-3,3%
6 Electriciteitsnetten	4.500-5.000	4,4%	10,8%
7 Afval/inzameling	4.000-4.500	1,8%	-1,7%
8 Keuring	3.500-4.000	11,9%	2,4%
9 Aardolieverwerking	3.500-4.000	1,2%	1,9%
10 Opslag	3.500-4.000	2,1%	1,0%

OPPORTUNITY		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Overige goederen	15.000-17.500	0,1%	0,3%
2 Post/overig	5.000-6.000	2,6%	21,6%
3 Handelsbemiddeling	1.500-2.000	12,1%	0,9%
4 Financiële holdings	1.000-1.500	-5,9%	-3,8%
5 Holdings(niet-financieel)	1.000-1.500	14,6%	-1,9%
6 R&D/landbouw	800-900	-2,6%	0,4%
7 Meel	400-500	-2,0%	-3,9%
8 Luchtvaart/diensten	200-300	-0,2%	-3,1%
9 Opsporing	0-100	12,2%	-3,3%

THREAT		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Wortel- en knolgewassen	8.000-9.000	n.v.t.	-17,9%
2 Basischeemie	7.000-8.000	-1,1%	-3,1%
3 Sierplanten	7.000-8.000	n.v.t.	15,5%
4 Eenjarige gewassen/overig	3.500-4.000	n.v.t.	-47,7%
5 Reisorganisatie	3.500-4.000	-0,1%	-2,8%
6 Dranken	2.500-3.000	-4,6%	1,5%
7 Kansspelen	1.500-2.000	-1,5%	-0,9%
8 Staalverwerking	400-500	7,6%	-7,0%
9 Farmaceutische grondstoffen	200-300	>50%	-11,0%
10 Uitgeverijen/software	0-100	n.v.t.	>50%

WEAKNESS		groei	
bedrijfstak	omvang	2002-2008	2008-2012
1 Kunst	8.000-9.000	5,3%	1,4%
2 Reclamebureaus	6.000-7.000	2,6%	-4,3%
3 Machines/overig	4.500-5.000	-1,2%	-2,2%
4 Drukkerijen	4.500-5.000	-3,8%	-8,5%
5 Overige Vondingsmiddelen	2.500-3.000	4,9%	-0,9%
6 Metaal/coating	2.500-3.000	-1,0%	-1,1%
7 Opinieonderzoekbureaus	2.500-3.000	7,3%	3,5%
8 Meubels	2.000-2.500	0,7%	2,9%
9 Industrieel ontwerp	1.500-2.000	7,7%	12,0%
10 Film en tv	1.500-2.000	5,8%	0,5%

De Zuidvleugel is gespecialiseerd in bedrijfstakken met een wisselende milieubelasting, maar de kansen van de regio zijn wel allemaal bedrijfstakken met een lage milieubelasting. De meer vervuilende bedrijfstakken waar de regio nu veel werkgelegenheid in heeft, zijn niet sterk ingebed in de regio en behoren dus tot de bedreigingen van de regio. Mochten deze bedrijfstakken inderdaad krimpen en de kansen verder tot ontwikkeling komen dan zal de regionale economie verder vergroenen.

Regionale clusterdiagrammen voor de Zuidvleugel

Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven bestaat het cluster water uit een logistiek en een maakindustrie deel. Figuur 3.67 geeft duidelijk weer dat hoewel de regio Zuidvleugel is gespecialiseerd in de scheepsbouw, de aan water gerelateerde bedrijfstakken uit de maakindustrie ondervertegenwoordigd zijn in de regio. De regio heeft wel een sterke specialisatie in het logistieke deel van het watercluster. De kernbedrijfstakken scheepsbouw en natte waterbouw zijn niet bijzonder sterk ingebed in de regionale economie. Dit geldt wel voor de logistieke activiteiten die onderdeel uitmaken van dit cluster (zeevaart, binnenvaart) en verschillende gerelateerde diensten zoals keuring, dienstverlening aardolie en watertransport.

Figuur 3.68 bevestigt de sterke specialisatie van de Zuidvleugel in de logistiek. In de regio is sprake van een oververtegenwoordiging en sterke inbedding van activiteiten zoals de zeevaart, binnenvaart, personenvervoer over het spoor en vervoer/overige diensten. Maar niet alle kernbedrijfstakken van het logistiek cluster zijn in de regio aanwezig: de dienstverlening voor de luchtvaart is wel goed ingebed, maar op dit moment nog ondervertegenwoordigd in de regio, terwijl dienstverlening voor vervoer geen dominante positie inneemt op de regionale arbeidsmarkt.

Binnen het cluster LSH is de regio Zuidvleugel gespecialiseerd in de kernbedrijfstak biotechnologische-medische R&D (zie figuur 3.69). Het maakindustriedeel van dit cluster rondom de bedrijfstak productie van bestralingsapparatuur is ondervertegenwoordigd in de regio. En hoewel de regio wel gespecialiseerd is in gerelateerde activiteiten in de chemie zoals basischemie en de groothandel in chemicaliën, zijn er relatief weinig banen in de kernbedrijfstak farmaceutische industrie. De regio is vooral sterk in R&D-activiteiten: naast de biotechnologische-medische R&D zijn er ook relatief veel banen in bedrijfstakken zoals natuurwetenschappelijk R&D, biotechnologische-agrarische R&D en keuring.

Het kern van het tuinbouw & uitgangsmaterialen cluster is sterk vertegenwoordigd in de regio Zuidvleugel. Figuur 3.70 geeft weer dat de regio is gespecialiseerd in alle vier de kernbedrijfstakken en daarnaast ook nog in biotechnologische-agrarische R&D. Deze laatste bedrijfstak is ook goed ingebed in de regionale economie. Een aantal van de aan tuinbouw gerelateerde bedrijfstakken is ondervertegenwoordigd in de regio (groenteverwerking, landschapsverzorging en veeteelt).

In tegenstelling tot de andere regio's waar het HTSM cluster centraal staat in het regionaal beleid is de regio Zuidvleugel niet gespecialiseerd in het machine- en metaalbouwdeel van dit cluster (zie figuur 3.71). Zoals al eerder bleek bij het cluster water is de regio vooral gespecialiseerd in scheepsbouw en, zo blijkt uit dit cluster, in de vliegtuigbouw en groothandel in machines. Alle andere machine- en metaalbouwactiviteiten, inclusief de kernbedrijfstakken medische instrumenten, meetapparatuur en optische instrumenten, zijn ondervertegenwoordigd in de Zuidvleugel. Van de aan HTSM gerelateerde bedrijfstakken zijn in deze regio tevens de hoogwaardige diensten oververtegenwoordigd. Het gaat dan om natuurwetenschappelijke R&D, keuring en ingenieursbureaus.

De regio Zuidvleugel is tenslotte gespecialiseerd in beide kernbedrijfstakken van het chemie cluster: basischemie en aardolieverwerking. Toch is slechts ongeveer de helft van de aan chemie gerelateerde bedrijfstakken ook oververtegenwoordigd in de regio (zie figuur 3.72). Naast enkele gerelateerde bedrijfstakken uit de voedingsmiddelenindustrie zijn er vooral gerelateerde diensten in de regio aanwezig. Het gaat dan om dezelfde bedrijfstakken als in het HTSM cluster: natuurwetenschappelijk R&D, keuring en ingenieursbureaus. De sterke inbedding van de hoogwaardige diensten in deze regio, zowel binnen het cluster HTSM als in de chemie, geeft aan dat er vooral op dit gebied wellicht nieuwe activiteiten ontwikkeld kunnen worden. Daarnaast is de regio ook gespecialiseerd in groothandel in chemicaliën en opslag.

De skill-kansen in de regio Zuidvleugel verder geïnterpreteerd

Net als bij de Noordvleugel maakt het grote economisch belang van de Zuidvleugel dat er uitgebreide en diverse bestuurlijke aandacht is voor deze regio: de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRD 2014, Tordoir 2014, Manshanden 2014, Van Oort 2014), de provincie Zuid-Holland (EPZ 2014, BPZ 2014), Economische Programmaraad en Platform Zuidvleugel (Nieuwenhuyzen & Visscher 2015, BCI 2015, Zandbelt e.a. 2014) en de grote steden Rotterdam en Den Haag (EVR 2015, Gemeente Den Haag 2008, Muizer e.a. 2015). De Zuid-Hollandse economie kent een aantal sterke clusters: het havenindustriële cluster met sectoren als scheepsbouw, chemische procesindustrie, transport en distributie; het tuinbouw cluster in het Westland, het cluster van water- en deltatechnologie in de Drechtsteden, en het cluster van Rijks- en provinciale overheden in Den Haag en omgeving. Enkele recente onderzoeken laten zien dat deze clusters de laatste jaren een relatief geringe werkgelegenheids groei kennen. Het onderzoek van Neffke en Nedelkoska (2012) laat zien dat de werkgelegenheidsdynamiek in de sectoren transport, distributie, chemische productie en natte waterbouw in de periode 1996–2009 zelfs negatief is geweest. Gedurende de afgelopen 15 jaar heeft er in Zuid-Holland een verschuiving plaatsgevonden van de maakindustrie naar dienstverlenende bedrijvigheid. Deze verandering in het industriële profiel van de regio slaat ook neer in de inbedding van bedrijfstakken in de regionale economie. Zo groeien de financiële en hightech dienstverlenende en industriële sectoren niet alleen, zij zien bovendien hun inbedding (aanwezigheid van gelijksoortige werkgelegenheid) in Zuid-Holland toenemen. De transportsector en de zware industrie, die traditioneel in het zuiden van de provincie te vinden zijn, krimpen daarentegen en raken slechter ingebed in de arbeidsmarkt. Deze ontwikkeling treft daarmee twee belangrijke clusters in Zuid-Holland: het logistieke cluster en het cluster water- en deltatechnologie. Als deze ontwikkeling doorzet, zullen deze sectoren in de toekomst moeilijker personeel en kennis kunnen uitwisselen via de lokale arbeidsmarkt, wat negatieve gevolgen kan hebben voor hun concurrentiekracht. Gelijksoortige argumenten gelden voor het grote cluster van tuinbouw. Onderzoek van Bureau Louter toont aan dat de negatieve trend in werkgelegenheidsontwikkeling in de Zuid-Hollandse stadsgewesten Rijnmond en Haaglanden al langer aan de gang is. In de periode 1973–2010 verloren vooral Rotterdam en Den Haag in arbeidsplaatsen (Louter e.a. 2012). Louter wijt deze negatieve trend aan een drietal factoren: (1) aan een structureffect (de steden zijn gespecialiseerd in sectoren die nationaal en mondiaal in werkgelegenheid krimpen), (2) een bevolkingseffect (bevolkingsgroei hangt in de Zuid-Hollandse steden niet altijd positief samen met werkgelegenheids groei in de clusters) en (3) een locatie-effect (gecontroleerd voor sectorstructuur en bevolkingsdynamiek kan een stad of regio een mindere dynamiek kennen dan je gemiddeld zou verwachten). Hoewel zowel het structureffect als het bevolkingseffect bijdraagt aan de negatieve dynamiek in de Zuid-Hollandse stadsgewesten (zeker in vergelijking met die van de Noordvleugel van de Randstad), is het vooral het locatiële effect dat in Zuid-Holland sterk negatief is. Dit wordt bevestigd in onderzoek dat de Noordvleugel met de Zuidvleugel vergelijkt (Van Oort e.a. 2014). Deze onderzoeken suggereren dat sectorstructuur, arbeidsmarkt, vernieuwingsvermogen en bedrijfsdynamiek in de Zuid-Hollandse steden en regio's een probleem kunnen vormen voor de lange termijn groei kracht van de regio.

In een eerder op de Zuidvleugel toegespitst onderzoek bleken de ontwikkelingskansen van clusters in de regio zich goed te laten duiden door de clusterlevenscyclus (Van Oort 2012). Een cluster is geen statische entiteit, maar ontwikkelt zich in de loop van de tijd. In de economisch-geografische literatuur wordt het begrip levenscyclus op verschillende begrippen toegepast, bijvoorbeeld op producten, sectoren en bedrijfstakken. Het begrip kan ook op clusters worden toegepast, waarbij vier fases worden onderscheiden: beginfase, groeifase, volwassenheidsfase en fase van neergang. Elke fase wordt gekenmerkt door een bepaalde mate van omvang, dominante technologie en bedrijfsdynamiek (Brenner 2004). Elke fase wordt ook gekarakteriseerd door een mate van groei in productiviteit en werkgelegenheid. De positieve dynamiek zit vaak in de kwalitatieve dimensie: innovatie, vernieuwing, nieuwe markten, nieuwe technologie en diversificatie naar gerelateerde economische activiteiten. Het aanboren van nieuwe markten en een vergrote diversiteit aan het begin van een clusterlevenscyclus gaat vaak gepaard met werkgelegenheids groei, terwijl efficiëntie de boventoon voert in volwassenheidsfasen, wat leidt tot een hogere productiviteit van de dan aanwezige en overlevende bedrijven. Opmerkelijk is dat in Zuid-Holland zowel het stedelijke diensteneconomiemodel als het industriële productiemodel tegelijkertijd en naast

elkaar voorkomen. Dit maakt de positionering van de Zuid-Hollandse economie veel complexer dan bijvoorbeeld die van Noordvleugel (die overwegend op een diensteneconomiemodel is gericht). Het LSH cluster in de provincie is relatief klein en zit nog in de groeifase van haar clusterlevenscyclus – volgens menigeen beweegt het zich reeds richting volwassenheidsfase (Cooke 2002). De sector groeit in de Zuidvleugel evenwel nog steeds hard, en wetenschappelijke kennis is nog hard nodig om vooruitgang en marktniches te bereiken. Creatieve industrie is al meer volwassen, maar kent (vooral rond Leiden, Den Haag en Delft) nog aanzienlijke groeipotenties in de provincie (Van Oort 2012, zie ook Rutten e.a. 2015). De zakelijke dienstverlening bevindt zich in een volwassenheidsfase. De grootste clusters in de provincie, het watercluster (vooral de scheepsbouw), de tuinbouw en uitgangsmaterialen, het logistieke cluster, en de chemische industrie, bevinden zich allemaal in een fase van verzadiging. Dit betekent niet dat er geen kansen binnen het cluster bestaan (in alle clusters is een trend richting dienstverlening en daarmee groei waarneembaar, zie Jacobs 2009), maar de clusters doen er goed aan om diversificatie te zoeken in gerelateerde sectoren en marktniches die op lange termijn groei meer structureel kunnen waarborgen. Ook het rapport van Berger Strategy Consultants over de economie van de Zuidvleugel (Van der Slot e.a. 2012) bevat aanbevelingen die op deze problematiek inhaken. Zo spreekt het Berger rapport over: het versterken van het innovatievermogen door samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven te bevorderen en het ondersteunen van de ontwikkeling van (start-up) bedrijven in sleutelsectoren; het stimuleren van kruisbestuiving tussen sectoren om hun synergetische potentie te ontsluiten waardoor een robuuster en concurrerender economische structuur ontstaat; het verbeteren van de aansluiting tussen beroepsonderwijs en arbeidsmarkt door opleidingen te ontwikkelen met en dicht bij bedrijven en over het samen optrekken; en gebruik maken van de complementariteit in de regio om de Zuidvleugel beter te positioneren bij de acquisitie van bedrijven. Hoe precies het innovatievermogen verbeterd kan worden, in welke niches binnen en tussen sectoren nu latente cross-overs door gezamenlijke skills en expertise zit, blijft in het Berger rapport onderbelicht.

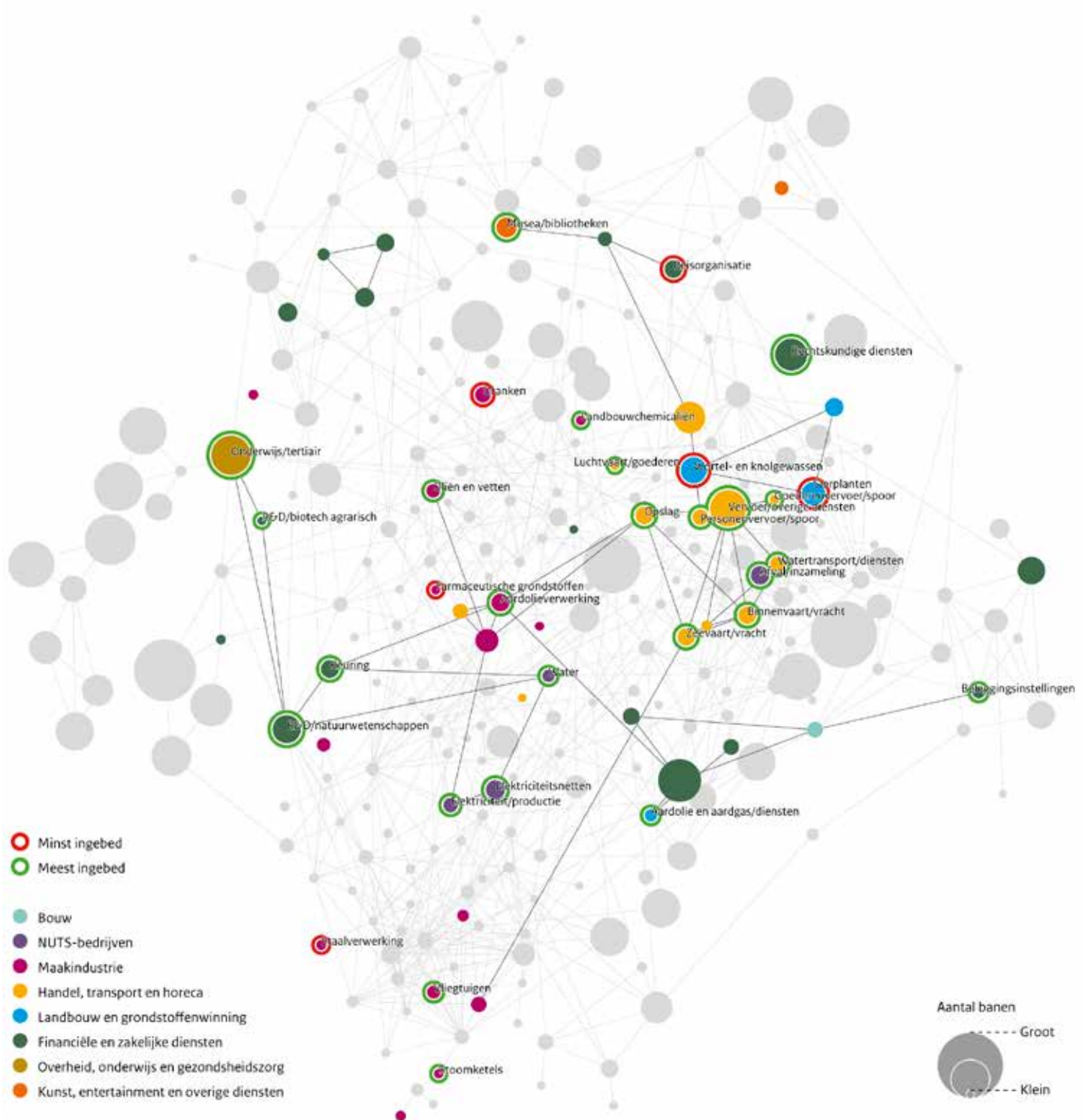
Uit onze analyses kwam naar voren dat de clusters in de Zuidvleugel verschillende innovatieve en kansrijke cross-over potenties kennen. Het grote chemische cluster, vooral geconcentreerd in de Rotterdamse haven, kent vernieuwingskansen naar de biobased economie, voedingsmiddelenindustrie, HTSM sectoren en zakelijke dienstverlening. Het HTSM-cluster van de Zuidvleugel zelf kent de meest innovatieve kansen in de keuring, meetapparatuur en optische en medische instrumenten – activiteiten die ook sterk zijn ontwikkeld in de Brainport Eindhoven. De tuinbouw kent vooral vernieuwingskansen in dienstverlening en onderzoek (R&D), terwijl LSH daar bovenop ook kansen voor diversifiëring biedt in de farmaceutische industrie. Logistiek en water zijn meer beperkt in hun cross-over kansen; deze zijn vooral gericht op de dienstverlening. In Den Haag e.o. is de Rijksoverheid zeer sterk vertegenwoordigd, maar deze sector heeft geen hoge economische waarde en is de afgelopen jaren ook sterk gekrompen in werkgelegenheid. In figuur 3.73 staat deze sector dan ook wat apart (vergelijk Van Oort 2012).

Van alle regio's in Nederland, lijken in de Zuidvleugel van de Randstad de meeste van de benodigde ingrediënten voor een transitie naar een biobased economie aanwezig of in de nabijheid te zijn (figuur 3.73 en tabel 3.19). Hoewel de regio Antwerpen te ver weg is om deel uit te maken van de arbeidsmarktregio van de Zuidvleugel, is de nabijheid ervan voor kennisuitwisseling via samenwerkingsrelaties of handelsnetwerken in de clusters logistiek, chemie en HTSM wellicht wel profijtelijk is (hoewel niet meer winst in skill-relaties opleverend dan 1,3%, zie tabel 2.26). De diverse economie van de Zuidvleugel is ook een grote economie, en in deze studie alleen vergelijkbaar met die van de Noordvleugel. Met de stedelijke economieën van Rotterdam en Den Haag, de haven economie van Rotterdam en met niche-sectoren in Drechtsteden (water), Leiden (LSH biotechnologie) en het Westland (tuinbouw) heeft het een sterkere technologische oriëntatie dan de Noordvleugel. In de Zuidvleugel komen het zogenaamde diensteneconomiemodel en het industriële productiemodel eerder bij elkaar en raken verweven (hoewel in de Noordvleugel met de Westas, de Amsterdamse haven, Schiphol en de voedingsmiddelenindustrie in Zaandam ook een productiemodel aanwezig is). Beide wat stereotype modellen hebben aparte ruimtelijke structuren en locatiefactoren. Bij het diensteneconomiemodel zijn de stad, beleving en consumptie relatief belangrijker, en bij het industriële productiemodel zijn productiefaciliteiten, ruimte en infrastructuur relatief belangrijker (Ansbeek Brusse e.a. 2002). De aanwezigheid van beide dominante regionale

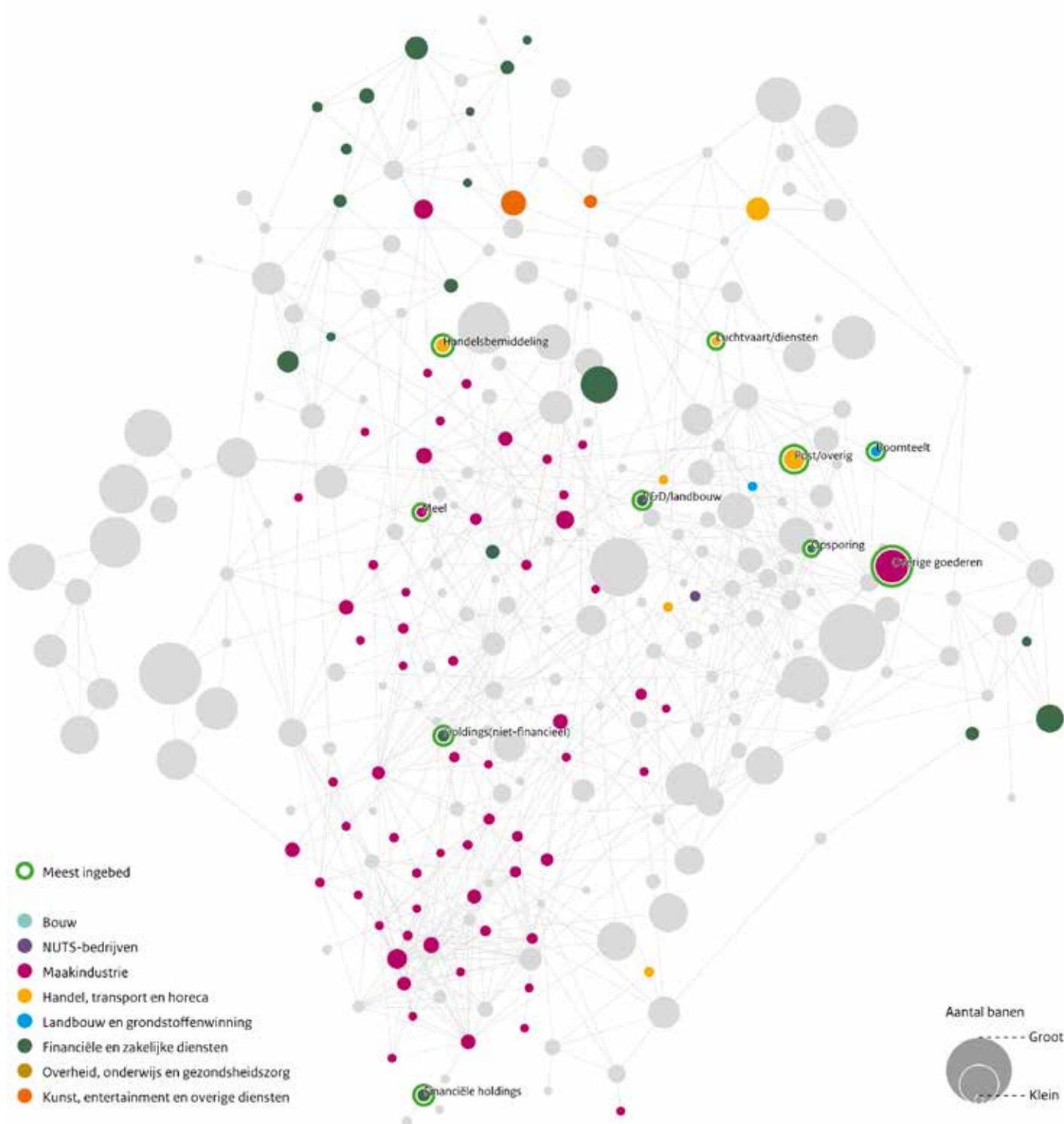
ontwikkelingstypen in Zuid-Holland leidt tot een meer complexe investeringsagenda met potentieel conflicterende belangen. Het is moeilijk beide modellen tegelijkertijd te bedienen als middelen schaars zijn (Castells & Hall 1994). Bovendien kennen investeringen in infrastructuur, havens en bedrijventerreinen een langere traditie en minder complexe drijvende krachten dan investeringen in kennis(economie), consumptie en dienstverleningsfaciliteiten. Toch lijkt de hypothese gerechtvaardigd dat het duale gezicht van Zuid-Holland daardoor juist ook kansen biedt voor vernieuwing en ontwikkeling, en niet slechts een bedreiging is.

De locatiefactoren die samenhangen met de skill-gerelateerdheid in de Zuidvleugel manifesteren zich op verschillende schaalniveaus. De chemie is sterk verankerd in het havenindustriële complex van Rotterdam, en heeft skill-links met hoogwaardige activiteiten in Leiden (LSH), Westland (tuinbouw), Rotterdam en Den Haag (dienstverlening), en HTSM-sectoren in Rijnmond zelf. De sector is tevens sterk afhankelijk van internationale posities in netwerken, van buitenlandse investeerders en toelevering en export. De havengebondenheid van de sector is daarmee mede een verankering in de regio. Het LSH cluster is in de Zuidvleugel nog relatief klein, maar sterk groeiend. Uit het ruimtelijke patroon van het cluster LSH (hoofdstuk 2) blijkt dat zowel de clusterkern als de skill-gerelateerde sectoren sterk geconcentreerd zijn op een beperkt aantal plaatsen in de provincie en in de Randstad. Dit maakt het cluster vatbaar voor specifiek gebiedsgericht beleid. Het aanbieden en vormgeven van verschillende kennismilieus (van gemengde woonwerk-gebieden tot science parks), en het aanbod van hoogwaardige woonmilieus en voorzieningen (dit laatste in samenhang met Den Haag en haar suburbane gemeenten) zijn belangrijke aandachtspunten voor visieontwerp. Een regionale visie op valorisatie en arbeidsmarkt is in dit cluster zeer op hun plaats. Het water cluster is sterk geconcentreerd in het zuidelijke deel van de provincie, waar het een sterke identiteit heeft. Ook veel van de skill-gerelateerde bedrijvigheid is in dezelfde regio geconcentreerd. Een beleidsmatige focus op dit regionale zwaartepunt kan daarom helpen bij het verder ontwikkelen van het cluster. Het cluster mist momenteel de lokale verankering van een kennisinstelling. Zonder een kennisdrager (autoriteit) valt een belangrijke voorwaarde voor kennisgedreven lokale ontwikkeling weg. Het logistieke cluster bevindt zich vooral in en nabij de Rotterdamse haven en langs snelwegen. Dit is een groot cluster met veel werkgelegenheid. Skill-gerelateerde sectoren bevinden zich zowel in hoogwaardige als meer laagwaardige segmenten. Het reflecteert hiermee de skill-samenstelling van de logistieke sector zelf. Deze sectoren zijn veel gevestigd in en nabij grote steden vanwege marktbereik, bereikbaarheid en ruimtevrage.

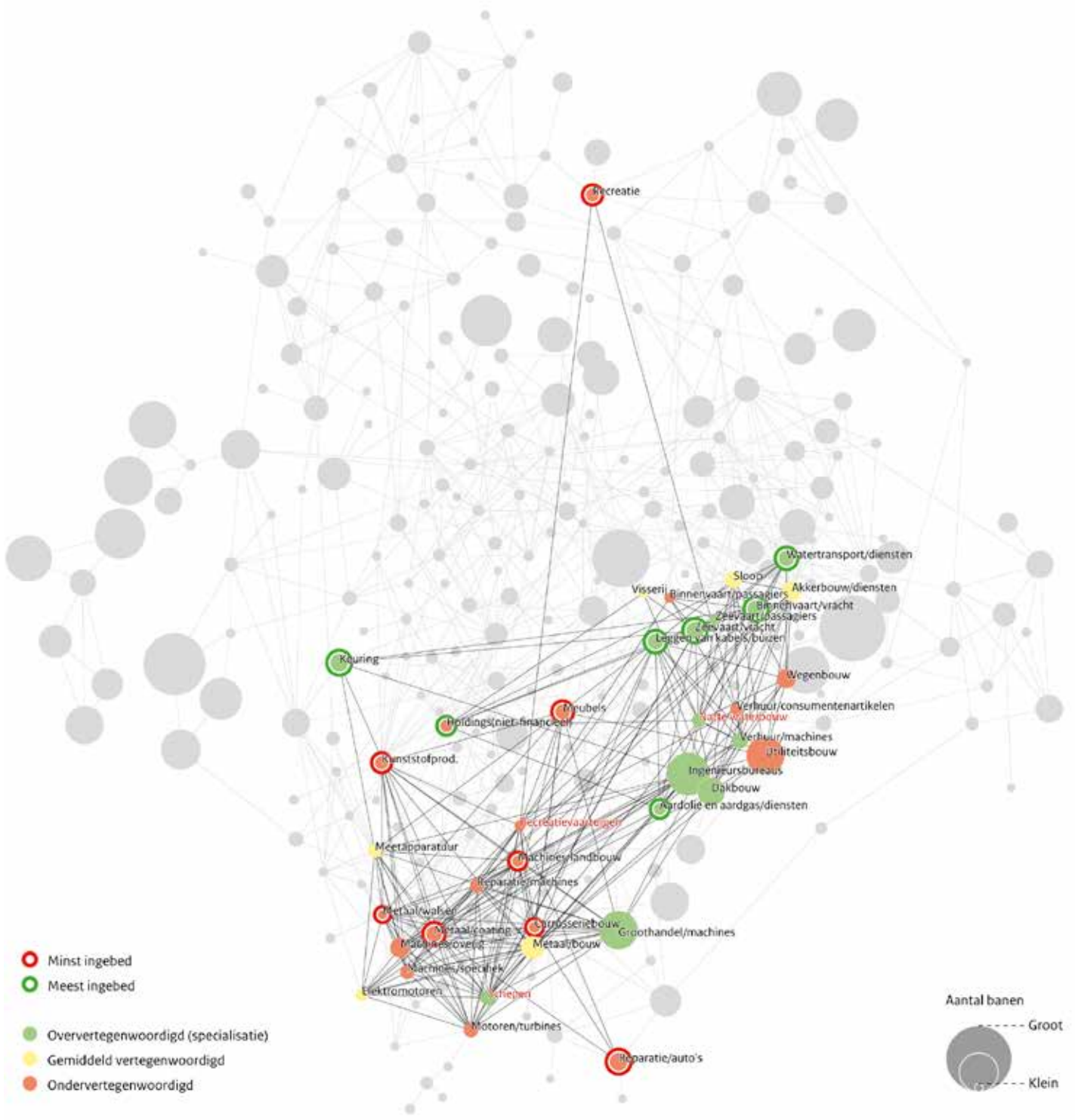
Veel vernieuwende kansen in de Zuidvleugel zijn als gezegd gelegen in de dienstverlening. Deze typisch stedelijke activiteiten laten zich mede leiden door agglomeratievoordelen, bereikbaarheid, de aanwezigheid van goed opgeleid personeel, en daarmee ook door woonmilieus en 'amenities' die dat personeel aanspreekt.



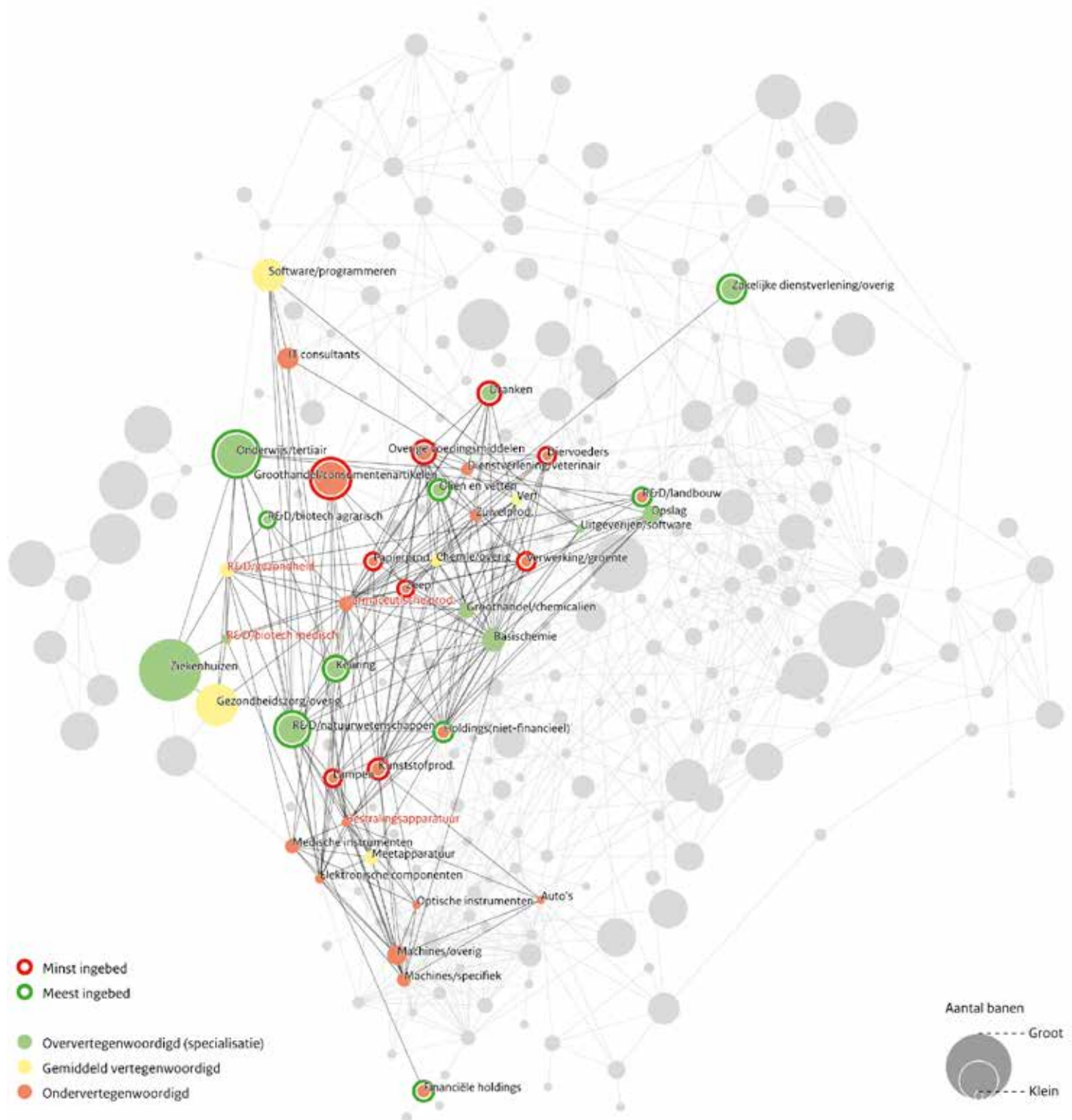
Figuur 3.66 Sectorale specialisaties van de regio Zuidvleugel



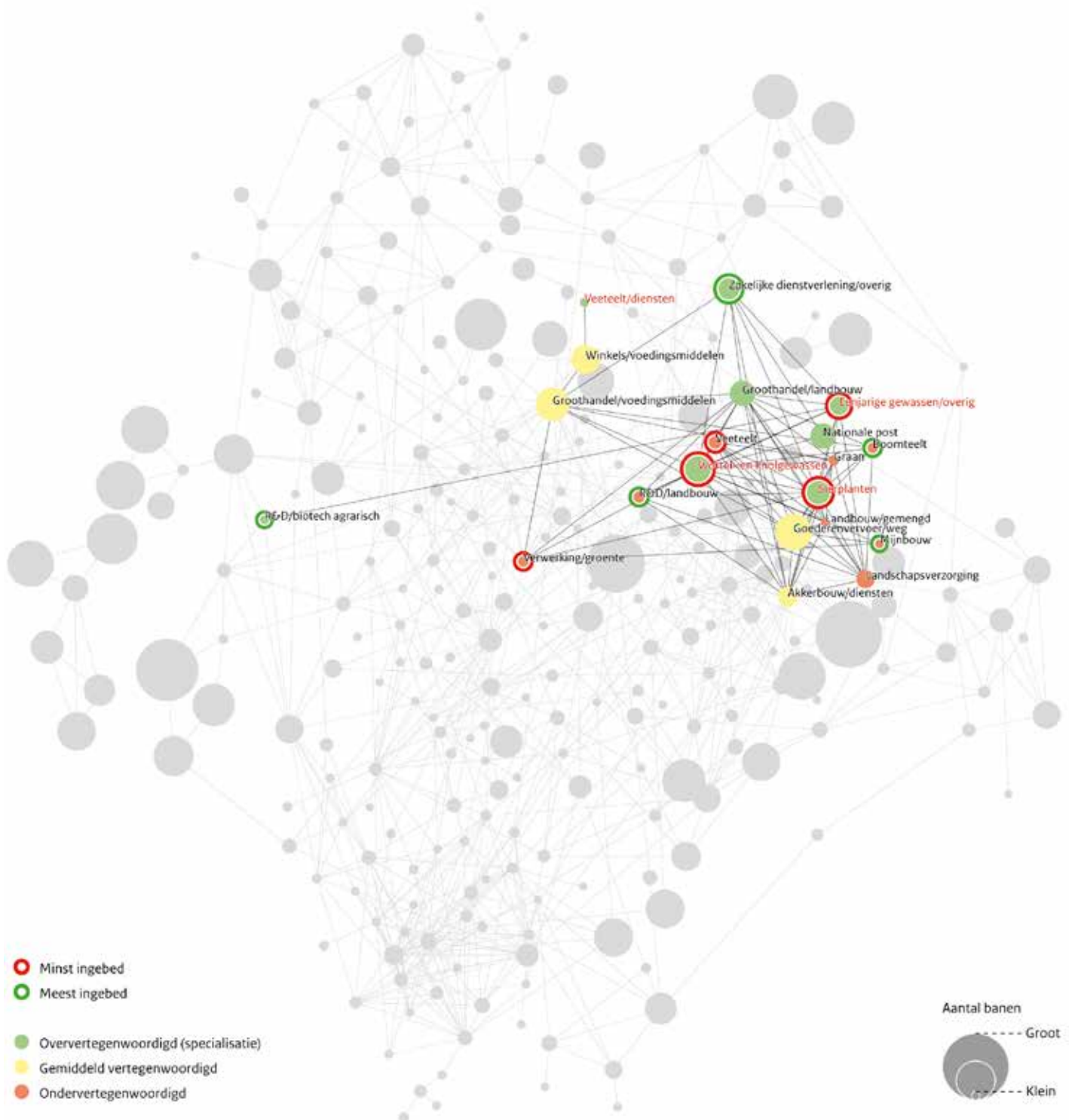
Figuur 3.67 Kansen op diversifiëring in de regio Zuidvleugel



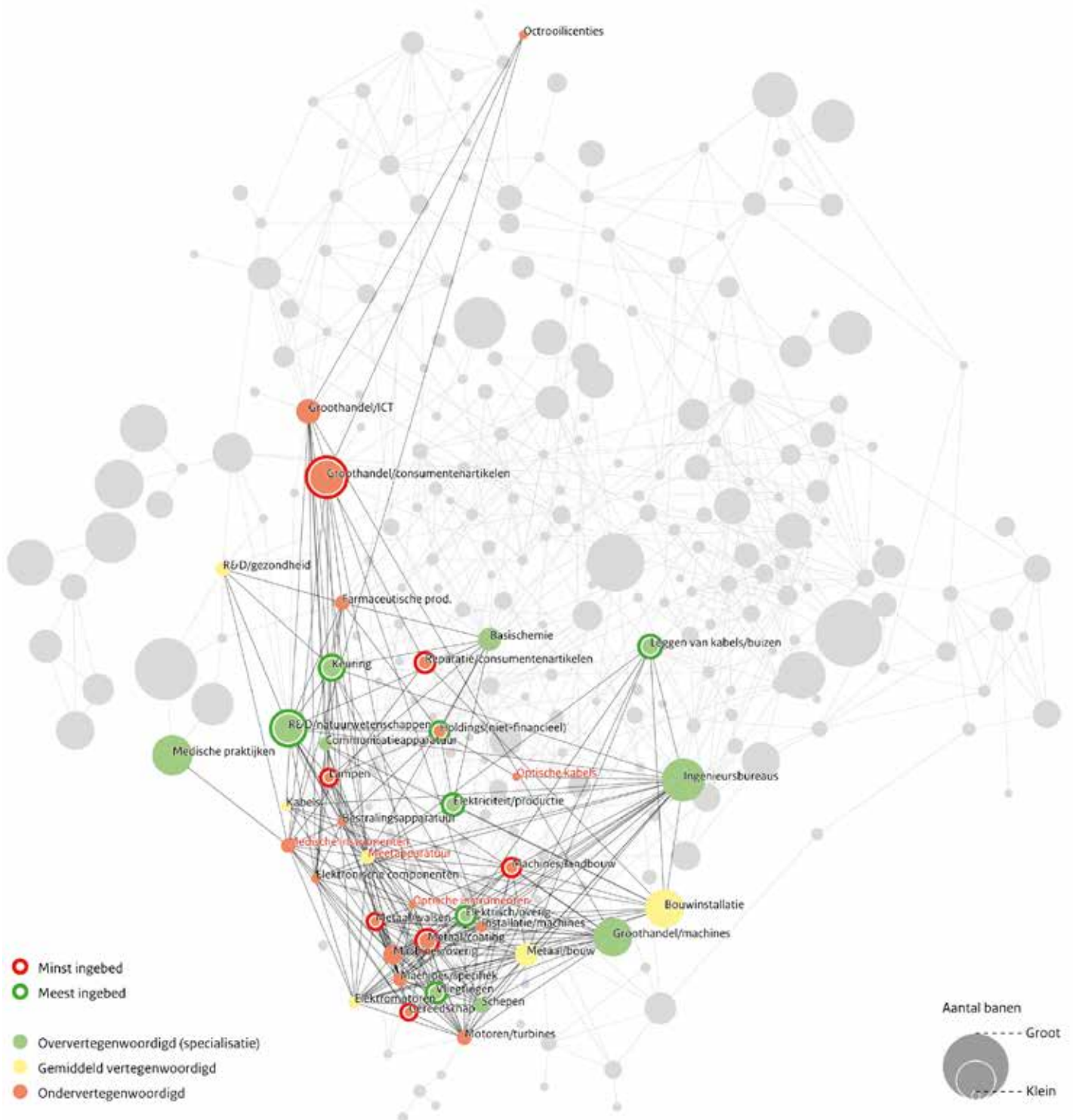
Figuur 3.68 Regionaal clusterdiagram Water in de regio Zuidvleugel



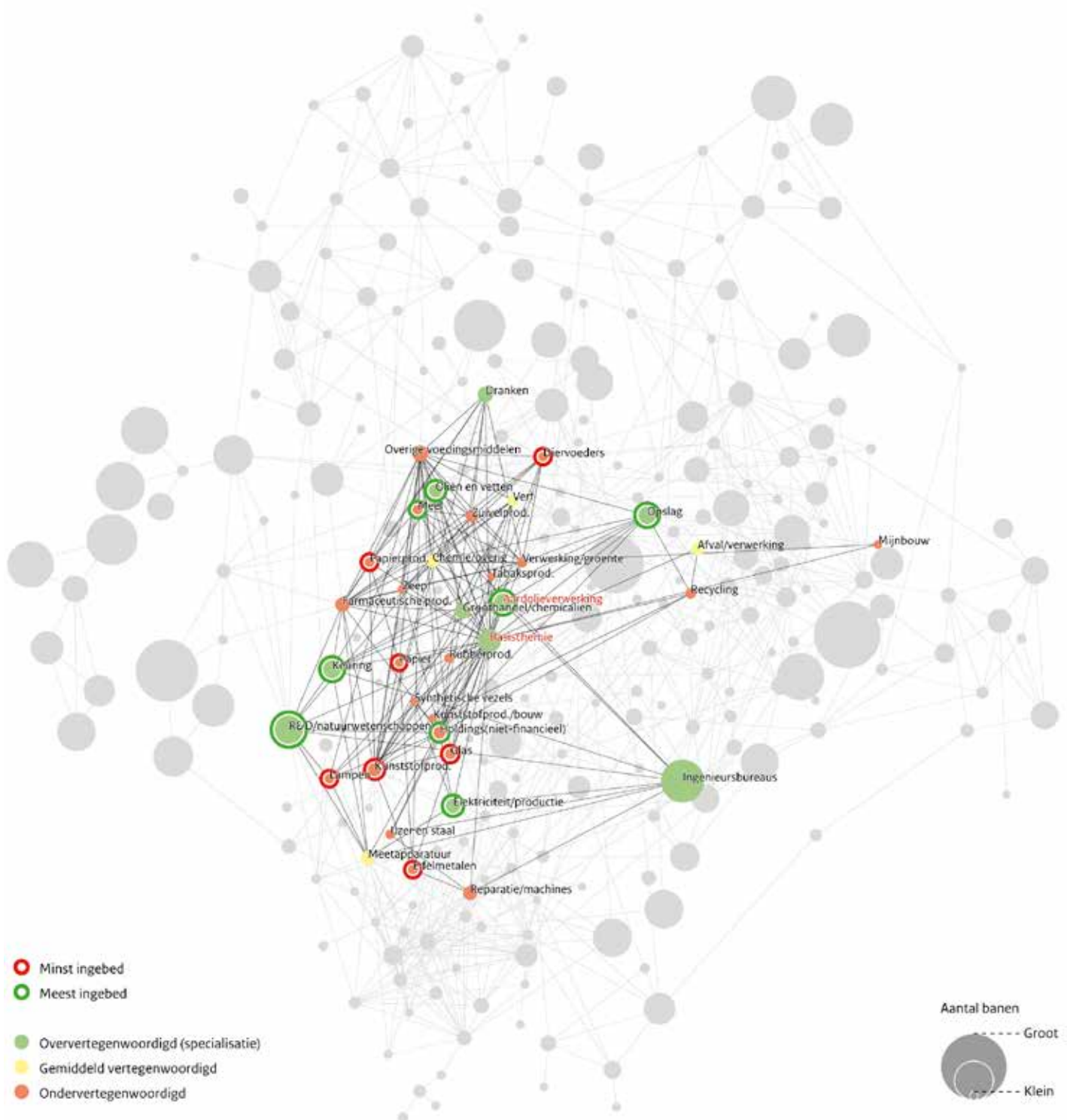
Figuur 3.70 Regionaal clusterdiagram LSH in de regio Zuidvleugel



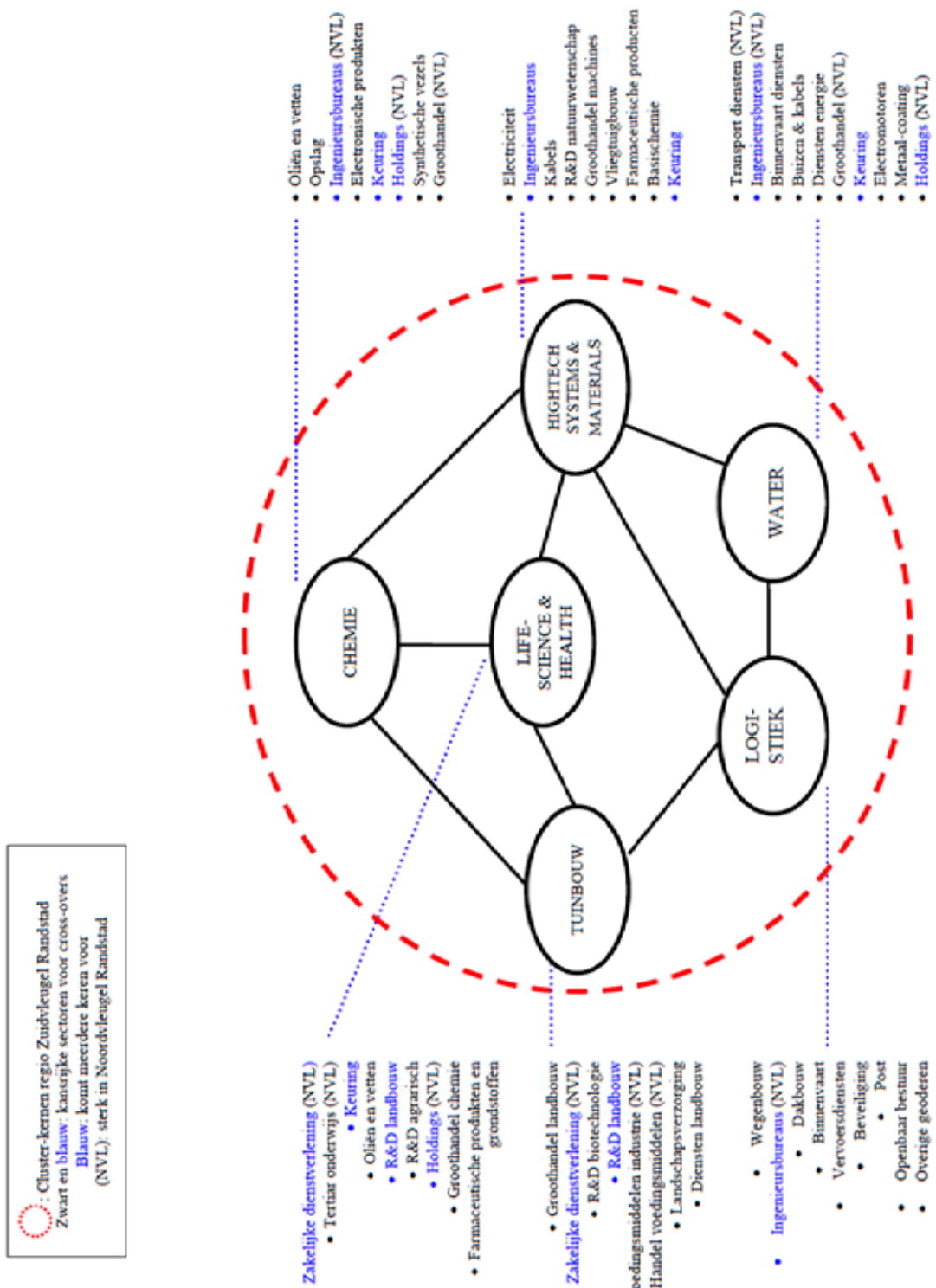
Figuur 3.71 Regionaal clusterdiagram Tuinbouw in de regio Zuidvleugel



Figuur 3.72 Regionaal clusterdiagram HTSM in de regio Zuidvleugel



Figuur 3.73 Regionaal clusterdiagram Chemie in de regio Zuidvleugel



Figuur 3.74 Skill-sterktes en -kansen in de Zuidvleugel van de Randstad samengevat

Tabel 3.19 Clusterspecifieke skill-sterktes en – kansen en locatiefactoren in de regio Zuidvleugel

Regio	Cluster (sterkte)	Regionale kansen op diversificering en vernieuwing ¹	Relevante locatiefactoren (in afwijking van gemiddeld verwachte samenhang) ²	Buurregio's (aanvullend) ³
Zuidvleugel	Water	Enkele potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Diensten olieindustrie Keuring Watertransport	Specialisatie: sterk gespecialiseerd in waterbouw en scheepsbouw. Matig ingebed in regio. Kennis: onderwijs in Drechtsteden ontbreekt, wel elders in regio.	Noordvleugel (diensten sectoren)
	Logistiek	Enkele potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Dienstverlening vervoer Dienstverlening luchtvaart	Specialisatie: groot cluster, goed ingebed. Onder druk door mechanisatie. Kennis: EUR/TUD (Smart*Port), Deltalinqs. Bereikbaarheid: goed. Opgave: haventransities en infrastructuur	Noordvleugel (Schiphol, haven Amsterdam) Antwerpen (verder weg) (logistiek)
	Life-science & health	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Bestarlin/apparaatuur Farmaceutische industrie R&D	Specialisatie: groot en goed ingebed. Bio-sciencepark Leiden (Delft, Rotterdam) Woonmilieu en amenities: groeiend Spin-offs in Leiden campus en YES Delft	Noordvleugel (life-science & health)
	Tuinbouw	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Groothandel vervoer R&D	Specialisatie: groot en volwassen cluster, goed ingebed (greenports). Kennis: ambachtelijke familie kennis, geprofessionaliseerd naar zaadveredeling. Bereikbaarheid over de weg: goed.	Andere greenports (Aalsmeer, Betuwe Bloem). Wageningen (LSH)
	HTSM	Veel potentiële cross-over sectoren ⁴ Vernieuwend: Medische en optische instrumenten Meetapparatuur Keuring	Specialisatie: groot en goed ingebed cluster. Veel gerelateerde diensten aanwezig. Kennis: onderwijs en onderzoek aanwezig (TUD, TNO), spin-offs bij YES Delft Opgave: kenniswerkers en middenlaag	Brainport Eindhoven (complementair) MW Brabant (HTSM, chemie)
	Chemie	Veel potentiële cross-over sectoren Vernieuwend: Diensten HTSM Voedingsmiddelen bio-based economie	Specialisatie: grote sector, ingebed in de regionale economie. Kennis: geen onderzoek en onderwijs toegespitst. veel links met HTSM, LSH & agrofood. Opgave: ruimtelijke inbedding in steden.	MW Brabant, Antwerpen (chemie) MW Brabant (agrofood)

¹ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.73, kern-sectoren binnen rode cirkel en overige sectoren), mate van vernieuwing op basis van eigen interpretatie.

² Bron: eigen interpretatie gebaseerd op liteatuur, Jonkeren e.a. (2014) en regio-gesprekken 2014/2015.

³ Bron: skill-sterktes en kansen per regio (figuur 3.73) en figuren 2.27-2.39.

⁴ Bron: figuur 3.72.

LITERATUUR

- Acemoglu, D., & D. Autor (2010), Skills, tasks and technologies. Implications for employment and earnings. In: D. Card & O. Ashenfelter (eds.), *Handbook of Labour Market Economics*, Elsevier: 1043–1187.
- Acemoglu, D. & J. Robinson (2013), *Why nations fail: the origins of power, prosperity and poverty*. Crown Business, New York.
- AEB (2009), *Global business gateway. Economische agenda metropoolregio Amsterdam 2010-2014*.
- Ansbeek Brusse, W., H. van Dalen & B. Wissink (2002), *Stad en land in een nieuwe geografie. Maatschappelijke veranderingen en ruimtelijke dynamiek*. Den Haag: Wetenschappelijk Raad voor het Regeringsbeleid (studie V112).
- Atzema, O., A. Goorts & C. de Groot (2011), *Ruimtelijk-economische samenhang langs de A2. Over regionaal-economische specialisaties en bedrijfsrelaties*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- AWTI (2014), *Regionale hotspots. Broedplaatsen voor innovatie*. Den Haag: Adviesraad voor Wetenschap, Technologie en Innovatie.
- Bannink, D., M. Hoogenboom & W. Trommel (2011), Slimmer industriebeleid. *Beleid & Maatschappij* 38: 89–93.
- Barber, B. (2013), *If mayors ruled the world. Dysfunctional nations, rising cities*. New Haven: Yale University Press.
- Barca, F., P. McCann & A. Rodríguez-Pose (2012), The case for regional development intervention: place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science* 52: 134 – 152.
- Batty, M. (2013), *The new science of cities*. Cambridge Mass.: The MIT Press.
- BCI (2014), *Inventarisatie en analyse campussen 2014*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- BCI (2014), *Economie en perspectieven van Midden- en West-Brabant. Verdiepend onderzoek MIRT*. Nijmegen: Buck Consultants International.
- BCI (2015), *Woon en leefklimaat Zuid-Holland vanuit bedrijfsoptiek*. Den Haag: PZH.
- BCI & TNO (2013), *Monitor Logistiek Sectorhuis. De economische waarde van logistieke activiteiten in Nederland*. Nijmegen: Buck Consultants International & TNO.
- Becker, G. (1964) *Human capital, a theoretical and empirical analysis with special reference to education*. Columbia University Press: New York.
- Beerenschot (2012), *Gebiedsopgave Greenport Venlo*. Utrecht: Beerenschot.
- Van den Berge, M., A. Weterings & R. Boschma (2014), Regionale diversificatie in eco-technologieën. *Economisch Statistische Berichten* (4698S): 38–42.
- Berkhout, P., H. Silvis & I. Terluin (2013), *Agricultural Economic Report 2013*. Den Haag: Landbouw Economisch Instituut.
- Bijleveld, P., ‘University spin-offs and technological relatedness – the case of Twente’. Paper gepresenteerd op het ERSA-congres, St. Petersburg.
- Boogers, M. (2013), *Het raadsel van de regio. Waarom regionale samenwerking soms resultaten oplevert*. Enschede: Universiteit Twente.
- Boschma, R. (2005), *Proximity and innovation: a critical assessment*. *Regional Studies* 39: 61–74.
- Boschma, R., A. Minondo, & M. Navarro (2013) The emergence of new industries at the regional level in Spain. A proximity approach based on product-relatedness, *Economic Geography* 89: 29–51.
- Botsman, R. & R. Rogers (2010), *What’s mine is yours. How collaborative consumption is changing the way we live*. London: Collins.
- BPZ (2011), *Economische Agenda Zuidvleugel 2012-2015. Uitvoeringsprogramma*. Den Haag: Bestuurlijk Platform Zuidvleugel.
- Braaksma, R.M., J. de Jong & E. Stam (2005), *Creatieve bedrijvigheid in Nederland. Structuur, ontwikkeling, innovatie*. Zoetermeer: EIM.
- Braams, N. & N. Ulrings (2010), *Creatieve industrie in Nederland: creatieve bedrijven*. Heerlen: CBS.
- Brainport (2011), *Brainport 2020: top economy, smart society*. Eindhoven: Brainport Development.
- Brakman, S., H. Garretsen & A. Oumer (2013), Asymmetric border effects of EU integration: evidence from Dutch, Belgian and German municipalities. Working paper RUG.
- Braunerhjelm, P. & M.A. Feldman (2006), *Cluster genesis. Technology-based industrial development*. Oxford: Oxford University Press

- Brenner, T. (2004), *Local industrial clusters. Existence, emergence and evolution*. London: Routledge
- BSP & ESD2 (2013), *MIRT onderzoek FoodValley*. ESD2 Universiteit Utrecht en Bureau Stedelijke Planning
- Van Buren, A. (2006), *Nieuwe economische activiteiten in Nederland. Het ruimtelijke spreidingspatroon van webdesign en online gaming bedrijven*. Master thesis, Universiteit Utrecht.
- BZK (2014), 'Openbaar bestuur en economische ontwikkeling'. Werknotitie. Ministerie van BZK, Den Haag.
- Castaldi, G., K. Frenken & B. Los (2015), Related variety, unrelated variety and technological breakthroughs: an analysis of US state-level patenting. *Regional Studies*: 767-781.
- Castells, M. & P. Hall (1994), *Technopoles of the world. The making of 21st century industrial complexes*. London: Routledge.
- CBS (2011), *Onderzoeksrapportage creatieve industrie*. Den Haag: CBS.
- CBS (2012), *Monitor topsectoren*. Den Haag: CBS.
- CBS (2013), *Monitor logistiek en supply chain management*. Den Haag: CBS.
- Chesborough, H. (2003), *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Cooke, P. (2002), 'Biotechnology clusters as regional, sectoral innovation systems'. *International Regional Science Review* 25, pp. 8-37.
- CPB (2015), *Een nuancering van de OESO-bevindingen over de prestaties van Nederlandse steden*. Den Haag: CPB.
- CPB & PBL (2015), *De economie van de stad*. Den Haag: CPB & PBL.
- Crombach, C., J. Koene & W. Heijman (2008), From 'Wageningen city of life sciences' to 'food valley'. In: W. Hulsink & H. Dons (eds.), *Pathways to high-tech valleys and research triangles. Innovative entrepreneurship, knowledge transfer and cluster formation in Europe and the United States*. Heidelberg: Springer: 295-311.
- Dankbaar, B. R. Snels & G. Vissers (2014), *Gerderland maakt 't. Een verkennende studie naar dynamiek en verandering van de maakindustrie in Gelderland*. Nijmegen: InnoTeP.
- Diaz-Serrano, L., and A. Rodríguez-Pose (2012) Decentralization, subjective well-being, and the perception of institutions. *Kyklos* 65: 179-193.
- Dijkstra, L., E. Garcilazo & P. McCann (2013), The economic performance of EU cities and city regions: myths and realities. *European Planning Studies* 21: 334-354.
- Diodato, D. & A. Weterings (2014), The resilience of Dutch regions to economic shocks. Measuring the relevance of interactions among firm and workers. *Papers in Evolutionary Economic Geography* 12-15, Utrecht University.
- Van Dongen, F., O. Jonkeren & O. Raspe (2014), *Topsectoren en regio's. De relatie tussen vestigings-plaatsfactoren en de concentratie van topsectoren*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Engelen, E. (2009), Learning to cope with uncertainty: on the spatial distributions of financial innovation and its fallout. In G.L. Clark, A.D. Dixon & A.H.B. Monk (eds.), *Managing financial risks: from global to local* (pp. 120-139). Oxford: University Press.
- EPZ (2014), *Koers 2020. Van schone slaapster tot lichtend voorbeeld*. Den Haag: Economische Programmaraad Zuidvleugel.
- Essletzbichler, J. (2015) Relatedness, industrial branching and technological cohesion in US metropolitan areas, *Regional Studies* 49: 752-766.
- EVA (2015), *Economische Verkenningen 2015*. Gemeente Amsterdam & VU.
- EVR (2015), *Economische Verkenningen Rotterdam*. Gemeente Rotterdam.
- EZ (2010), *Economische visie op de Noordvleugel van de Randstad*. Den Haag: Ministerie van Economische zaken.
- EZ (2015), *Naar een dynamische duurzame delta. Werken aan verbindingen voor een vernieuwende economie*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- FD (2014), 'Voedsel voor morgen. Agro- en foodsector fungeert als vliegwiel van economie Gelderland. Outlook bijlage Financieel Dagblad', 11 oktober 2014.
- Florida, R. (2002), *The rise of the creative class*. New York: Basic Books
- Florida, R., T. Gulden & C. Mellander (2008), The rise of the mega-region. *Cambridge Journal of Regions*,

- Economy and Society* 1(3): 459-476.
- Fornahl, D., S. Henn & M.P. Menzel (2010), *Emerging clusters: theoretical, empirical and political perspectives on the initial stage of cluster evolution*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Frenken, K., F. van Oort & T. Verburg (2007), Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies* 41: 685-697.
- Gathmann, C. & U. Schönberg (2010) How general is human capital? A task-based approach. *Journal of Labor Economics* 28: 1 – 49.
- De Gelderlander (2015), *Gemaakt in Gelderland*. Bijlage De Gelderlander, zomer 2015.
- Gemeente Den Haag (2008), *Sociaal economische agenda Den Haag 2020*. Gemeente Den Haag.
- Glaeser, E. (2011), *Triumph of the city*. London: Penguin.
- Glaeser, E., R. la Porta, F. Lopez-de-Silanes & A. Shleifer (2004), Do institutions cause growth? *Journal of Economic Growth* 9: 271-303.
- Glaeser, E. & C. Berry (2005), The divergence of human capital levels across cities. *Papers in Regional Science* 84: 407-444.
- De Graaff, T., F. van Oort & R. Florax (2012), Modeling regional population-employment dynamics across different sectors of the economy. *Journal of Regional Science* 52: 60-84.
- De Groot, H. (2015), *Arbeidsmarkt- en woningmarktdynamiek*. Den Haag: Platform31.
- De Groot, H., G. Marlet, C. Teulings & W. Vermeulen (2010), *Stad en land*. Den Haag: CPB.
- De Groot, H., F. van Oort & M. Smit (2015), *Synergies between metropolitan, agglomeration, infrastructure and network policies in the Northwest Europe*. Amsterdam: VU.
- GSL (2014), *Voor de Kwaliteit van Limburg. Ontwerp POL 2014*. Maastricht: gedeputeerde Staten Limburg.
- Hafkamp, W., J. Koffijberg, T. Rutjes & G. Teisman (2015), *De stad kennen, de stad maken*. Den Haag: Platform31.
- Higgs, P., S. Cunningham & H. Bakshi (2008), *Beyond creative industries. Mapping the creative economy in the UK*. London: Nesta.
- Hoekman, J., K. Frenken & F. van Oort (2009) The geography of collaborative knowledge production in Europe. *The Annals of Regional Science* 43: 721-738.
- Hoogvliets, R. (2014), *Ruimtelijke samenhang in het Nederlandse agro- en foodcomplex*. Masterscriptie, Universiteit Utrecht.
- Van Hoorn, D. (2013), *Kruisbestuiving in de praktijk: onderzoek naar de ontwikkeling van innovatieve netwerken in de Zuid-Hollandse plantenveredeling*. Master scriptie, Universiteit Utrecht.
- Hospers, G.J. & P. Benneworth (2012), Innovation in an old industrial region: the case of Twente. *International Journal of Learning and Intellectual Capital* 9: 6-21
- Huggins, R. (2000). The success and failure of policy-implanted inter-firm network initiatives: motivations, processes and structures. *Entrepreneurship & Regional Development* 12: 111-135.
- Huggins, R. & H. Izushi (2011), *Competition, competitive advantage, and clusters. The ideas of Michael Porter*. Oxford: University Press.
- Immovator (2014), *Monitor creatieve industrie*. Hilversum: Immovator.
- Jacobs, W. (2009), 'World port city networks. Exploring the geography of advanced services in the global shipping industry'. Rotterdam: Erasmus University
- Jacobs, W., H. Koster & F. van Oort (2014), Co-agglomeration of knowledge-intensive business services and multinational enterprises. *Journal of Economic Geography* 14: 443-475.
- Janssen, M.J. (2015), *Service innovation in an evolutionary perspective*. Eindhoven: TUE.
- Kambourov, G. & I. Manovskii (2008) Rising occupational and industry mobility in the United States: 1968 – 97, *International Economic Review* 49: 41-79.
- Kloosterman, R. (2004), Recent employment trends in the cultural industries in Amsterdam, Rotterdam, The Hague and Utrecht. *Journal of Economic and Social Geography (TESG)* 95:245-252.
- Knibbe, R. (2013), *Logistieke clustering in de regio West-Brabant. Randvoorwaarden voor de ontwikkeling van een cluster*. Master scriptie, Universiteit Utrecht.
- Van der Laan, S. (2013), *Versterking van het cluster life-science & health in de regio Zuidwest-Nederland*. Masterscriptie, Universiteit Utrecht.
- Lambooy, J. & F. van Oort (2010) *De evolutionaire economische wortels van de Noordvleugel*. Universiteit Utrecht.

- Louter, P. & W. van Eikeren (2011), *Quickscan arbeidsmarkt topsectoren*. Delft: Bureau Louter & Platform Beta-techniek.
- Louter, P. & P. Van Eikeren (2012), *Economische ontwikkeling steden en stadsgewesten vanaf 1973*. Bureau Louter, Delft.
- Louter, P. & W. van Eikeren (2013a), *Logistiek in Zuidwest-Nederland*. Delft: Bureau Louter.
- Louter, P. & W. van Eikeren (2013b), *Het life- & health cluster in Nederland*. Delft: Bureau Louter.
- Louter, P. & W. van Eikeren (2013c), *ICT in Zuid-Holland*. Delft: Bureau Louter.
- Maas, J.H. (1994), *De Nederlandse agrosector. Geografie en dynamiek*. Assen: Van Gorcum.
- Maastricht Universiteit & Zuyd Hogeschool (2013), *Kennis-As Limburg. Groeimotor van de regio*. Maastricht.
- Manshanden, W. (1996), *Zakelijke diensten en regionaal-economische ontwikkeling: de geografie van nabijheid*. Proefschrift, Universiteit van Amsterdam.
- Manshanden, W. (2014), De overheid in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag: agglomeratie, innovatie en kapitaal. In: Metropoolregio Rotterdam Den Haag, *Metropoolvorming: kansen en opgaven*, pp. 11-22.
- Marlet, G., R. Ponds, J. Poort & C. van Woerkens (2015), De monumentale stad. In: *Atlas voor Gemeenten 2015*, VOC Uitgevers Nijmegen: 13-28.
- Marlet, G., A. Oumer, R. Ponds & C. van Woerkens (2014), *Groeien aan de grens. Kansen voor grensregio's*. Nijmegen: VOC Uitgevers.
- Marlet, G. & C. van Woerkens (2004), Het economische belang van de creatieve klasse. *Economisch Statistische Berichten* (4435): 80-284.
- Marlet, G. & C. van Woerkens (2015), *De nieuwe gemeentekaart*. Utrecht: Atlas voor Gemeenten.
- Martin, R. & P. Sunley (2011), Conceptualising cluster evolution: beyond the life-cycle model? *Regional Studies* 45: 1298-1318.
- Mazzucato, M. (2013), *The entrepreneurial state. Debunking public vs. private sector myths*. London: Anthem Press.
- Menzel, M.P. & D. Fornahl (2009), Cluster life-cycles: dimensions and rationales for cluster evolution. *Industrial and Corporate Change* 19: 205-238.
- Ministerie I&M (2012), *Structuurvisie infrastructuur en ruimte. Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ministerie LNV (2004), *Het Nederlandse agrocluster in kaart*. Den Haag: Ministerie LNV.
- Moretti, E. (2013), *The new geography of jobs*. Boston: Mariner Books.
- MRD (2014), *Agenda economisch vestigingsklimaat*. Den Haag: Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
- Muizer, A. (2015), *Economische clusters in de regio Rotterdam. Kenmerken van innovatieve bedrijven en internationale kennispositie van instellingen*. Zoetermeer: Panteia.
- Muizer, A., D. Snel & W. Verhoeven (2015), *Monitor economische clusters in de regio Rotterdam*. Zoetermeer: Panteia.
- Neal, D. (1995) Industry-specific human capital: Evidence from displaced workers. *Journal of Labor Economics* 13: 653 - 677.
- Neffke, F., Burger, M., Boschma, R. en Van Oort, F. (2010) De evolutie van skill-gerelateerde bedrijfstakken in de Noordvleugel van de Randstad. Kansen en Bedreigingen. Universiteit Utrecht/Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Neffke, F., M. Hartog, R. Boschma & Henning (2014), 'Agents of structural change. The role of firms and entrepreneurs in regional diversification'. Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG) 1410, Utrecht University.
- Neffke F.M.H. & M. Henning (2011) Inter-industry linkages in local economies. ERSA conference paper.
- Neffke, F.M.H. & M. Henning (2013) Skill-relatedness and firm diversification. *Strategic Management Journal*, 34: 297-316.
- Neffke, F.M.H., M. Henning & R. Boschma (2011) How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions, *Economic Geography*, 87: 237-265.
- Neffke, F.M.H., C. Hidalgo, A. Otto & A. Weyh (2014). 'Inter-industry labor flows', mimeo.
- Neffke, F. & L. Nedelkoska (2012), *Skill-gerealeerdheid in de arbeidsmarkt van Zuid-Holland*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.
- Netwerkstad Twente (2013), *Ontwikkelagenda Netwerkstad Twente: vitaal en innovatief*.

- Neumark, D. & H. Simpson (2015), Place-based policies. In G. Duranton, J. V. Henderson & W. Strange (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics 5B*. Amsterdam, Elsevier: 1197-1288.
- Nieuwenhuis, O. & O. Koops (2013), Creatieve kruisbestuiving. *Boekman 97* [De Staat van Cultuur]. Amsterdam: Boekman Stichting & SCP: 117-124.
- Nieuwenhuyzen, L. & M. Visscher (2015), *Wereldspeler met groeikansen. Economische Monitor Zuid-Holland 2015*. Den Haag: Economische Programmaraad Zuid-Holland.
- Noord Nederland (2014), *Energieke Noorder-Ruimte. MIRT gebiedsagenda Noord Nederland 2040*.
- Nooteboom, B. (2000), *Learning and innovation in organizations and economies*. Oxford: University Press.
- OECD (2012), *Redefining 'urban'. A new way to measure metropolitan areas*. Paris: OECD.
- OECD (2014), *Territorial Reviews: The Netherlands*. Paris: OECD.
- Van Oort, F. (2012), *De weerbare regio. Ruimtelijk-economisch beleid in de Zuid-Hollandse kenniseconomie*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.
- Van Oort, F. (2014), Arbeidsmarkt cross-overs in de metropoolregio Rotterdam Den Haag: kansen voor economie en beleid. In: Metropoolregio Rotterdam Den Haag, *Metropoolvorming: kansen en opgaven*, pp. 69-88.
- Van Oort, F., I. van Aalst, M. Burger, M. Lambregts & E. Meijers (2010) *Clusters en netwerkeconomie in de Noordvleugel van de Randstad*. Universiteit Utrecht.
- Van Oort, F., J. van Brussel, O. Raspe, M. Burger, J. van Dinteren & B. van der Knaap (2006), *Economische netwerken in de regio*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.
- Van Oort, F., W. Eijssink & P. Bijleveld (2014), Regionale innovatie door spin-offs. Themanummer Ecosystemen voor Ondernemen, *Economisch Statistische Berichten (4698S)*: 21-28.
- Van Oort, F., T. de Graaff, H. Koster, H. Olden & F. van der Wouden (2013), *Ruimte voor de stad als groeimotor. Theoretische verdieping, empirische analyse en duiding van beleidsopties voor woon-werkdynamiek in de Randstad*. ESD2, Universiteit Utrecht.
- Van Oort, F., E. Meijers, M. Thissen, M. Hoogerbrugge & M. Burger (2015), *De concurrentiepositie van Nederlandse steden. Van agglomeratiekracht naar netwerkkracht*. Den Haag: Platform31.
- Van Oort, F. & L. Nedelkoska (2013), *Arbeidsmobiliteit in de regionale kenniseconomie van Utrecht*. Utrecht: ESD² en Utrecht Universiteit.
- Van Oort, F. & T. van Rietbergen (2014), De consumptiestad die werkt. *Rooilijn 47*: 60-67.
- Van Ossenbrugge, E. (2015), *Mensen zonder werk en werk zonder mensen. Mismatch van vraag en aanbod op regionale arbeidsmarkten*. Masterscriptie, Universiteit Utrecht.
- Otto, A., L. Nedelkoska & F.M.H. Neffke (2014) Skill-relatedness und Resilienz: Fallbeispiel Saarland, *Raumforschung und Raumordnung 72*: 133-151.
- Parent, D. (2000) Industry-specific capital and the wage profile: Evidence from the national longitudinal survey of youth and the panel of income dynamics. *Journal of Labor Economics 18*: 306 - 323.
- Het Parool (2015), *Is men in de stad gelukkiger dan op het platteland? Interview met Martijn Burger*, 19-7-2015.
- PBL (2010) *De economische kracht van de Noordvleugel van de Randstad*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2015), *De stad: magneet, roltrap en spons. Bevolkingsontwikkelingen in de stad en stadsgewest*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL (2013), *Vergroenen en verdienen. Op zoek naar kansen voor de Nederlandse economie*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL & CBS (2013), *De ratio van ruimtelijk-economisch topsectoren beleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Poletaev, M. & Robinson, C. (2008) Human capital specificity: evidence from the dictionary of occupational titles and displaced worker surveys, *Journal of Labour Economics 26*, 387-420.
- Ponds, R., F. van Oort & K. Frenken (2010) Innovation, spillovers, and university-industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography 10*: 231-255
- Ponds, R. & O. Raspe (2015), *Agglomeratievoordelen en de REOS*. Utrecht: Atlas voor Gemeenten.
- Porter, M. (1998), Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review 76*: 77-90.
- Porter, M.E. (2000). Location, competition, and economic development: local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly 14*: 15-34.
- Potts, J. (2011), *Creative industries and economic evolution*. Cheltenham: Edward Elgar.

- Provincies Gelderland en Overijssel (2013), *Gebiedsagenda Oost-Nederland*. Arnhem/Zwolle.
- Provincie Limburg (2014) *Grensoverschrijdend perspectief Zuid-Limburg*. Maastricht: Provincie Limburg.
- PNH (2012), *Economische agenda 2012-2015*. Haarlem: Provincie Noord-Holland.
- PZH (2012), *De weerbare regio. Ruimtelijk-economisch beleid in de Zuid-Hollandse kenniseconomie*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.
- PZH (2013), *Zuid-Holland op st(r)oom. Ruimte voor de energietransitie*. Den Haag: Provincie Zuid-Holland.
- Raspe, O. & M. van den Berge (2014), Is de Metropoolregio Rotterdam-Den Haag klaar voor de groene race? In: P.P. Tordoir e.a. (eds.), *Metropoolvorming: kansen en opgaven*. Den Haag/Rotterdam.
- Raspe, O., S. Groot, S. Boschman, P. Beckers, B. Sleutjes, W. Boterman & G. van Gessel (2014), *Buitenlandse kenniswerkers in Nederland. Waar werken en wonen ze en waarom?* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Raspe, O. & F. van Oort (2007), *Ruimtelijk-economisch beleid in de kenniseconomie*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.
- Raspe, O., A. Weterings, M. Geurden-Slis & G. van Gessel (2012), *De ratio van ruimtelijk-economisch topsectorenbeleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving en CBS.
- Reimer, M., P. Getimis & H.H. Blotevogel (eds.), *Spatial planning systems and practices in Europe. A comparative perspective on continuity and changes*. London: Routledge.
- Research voor Beleid (2009), *Creatieve industrie en design Eindhoven. Monitor 2009*. Zoetermeer.
- REVS (2009), *Regionaal Economische Visie Schiphol: van mainport tot metropool*. Haarlem: Provincie Noord-Holland.
- Rifkin, J. (2011), *The third industrial revolution. How lateral power is transforming energy, the economy and the World*. New York: Palgrave MacMillan.
- Rifkin, J. (2014), *The zero marginal cost society. The internet of things, the collaborative commons, and the eclipse of capitalism*. New York: Palgrave MacMillan.
- RLI (2013), *Sturen op samenhang. Governance in de metropolitane regio Schiphol/Amsterdam*. Den Haag: Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur.
- RLI (2014), *De toekomst van de stad. De kracht van nieuwe verbindingen*. Den Haag: Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur.
- ROA (2013), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2018*. Maastricht: Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- Rotmans, J. (2011), *In het oog van de oorkaan. Nederland in transitie*. Boxtel: Aeneas.
- Rotmans, J. (2014), *Verandering van tijdperk. Nederland kantelt*. Boxtel: Aeneas.
- Rutten, P., O. Koops & M. Roso (2010), *Creatieve industrie in de SBI 2008 bedrijfstak indeling*. Delft: TNO.
- Rutten, P., G. Marlet & F. van Oort (2011), *De creatieve industrie als vliegwiel*. Amsterdam: CCAA.
- Rutten, P., M. Slot & M. Leendertse (2015), *Serious gaming in Rotterdam*. Rotterdam Media Commission.
- Rutten, R. (2003), *Knowledge and innovation in regional industry: an entrepreneurial coalition*. London: Routledge.
- SCP (2015), *De onderkant van de arbeidsmarkt in 2015*. Den Haag: Sociaal Cultureel Planbureau.
- SER (2015), *De SER-agenda voor de stad*. Den Haag: Sociaal Economische Raad.
- Schumpeter, J. (1934), *The theory of economic development. An enquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle*. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Van der Slot, B., B. van Dongen, J. Althoff, W. van den Berg & R. Ponds (2011), *Zuidvleugel, de topregio van Nederland*. Roland Berger Strategy Consultants, Amsterdam.
- Stadsregio Arnhem-Nijmegen (2014), *Gebiedsgericht MIRT onderzoek Arnhem-Nijmegen*. Beerenschot/ArCADIS/BCI.
- Stam, E. (2014), Ecosystemen voor ambitieus ondernemerschap. *Economisch Statistische Berichten* (4698S): 6-12.
- Stevens, G. (2014), 'Door samenwerking wordt een individu sterk'. *Crossovers tussen de energiesector en de chemie-sector in Noord-Nederland*. Master scriptie, Universiteit Utrecht.
- Technopolis (2014), *Verschuivende paradigma's in het ruimtelijk economisch beleid. Evaluatie doorwerking ruimtelijk economisch beleid in de regio*. Eindhoven: Technopolis Group.
- Thissen, M., P. van de Coevering & H. Hilbers (2006), *Wegen naar economische groei*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.

- Twente Index (2014), *Twente Index 2014*. Enschede: Twente Board.
- TNO (2014), *Randstad Monitor 2012. De top 20 van Europese grootstedelijke regio's 1995-2011; Randstad Holland in internationale perspectief*. Delft: TNO.
- Tordoir, P. (2014), De metropolitane halter. Prioriteiten in de ruimtelijke ontwikkeling van de Metro-poolregio Rotterdam Den Haag. In: Metro-poolregio Rotterdam Den Haag, *Metropoolvorming: kansen en opgaven*, pp. 89-112.
- Tordoir, P., A. Poorthuis & P. Renooy (2015), *De veranderende geografie van Nederland. De opgaven op mesoni-veau*. Amsterdam: Regioplan.
- Trouw (2015), 'Maak Amsterdam twee keer zo groot. Interview met Zef Hemel.' *De Verdieping*, 17 juni p.p. 2-3.
- Venhorst, V. (2012), *Smart move? The spatial mobility of higher education graduates*. Groningen: RUG.
- Visser, E.J. (2000). Complementariteit van clusters en netwerken. *Economische Statistische Berichten*, dossier 4283.
- Visser, E.J. & R. Boschma (2004), Learning in districts: novelty and lock-in a regional context. *European Planning Studies* 12: 793-808.
- Ter Weel, B., A. van der Horst & G. Gelauff (2010), *The Netherlands of 2040*. Den Haag: CPB.
- Weterings, A. (2006), *Do firms benefit from spatial proximity? Testing the relation between spatial proximity and the performance of small software firms in the Netherlands*. Proefschrift, Universiteit Utrecht.
- Weterings, A., D. Diodato & M. van den Berge (2013) *De veerkracht van regionale arbeidsmarkten*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Weterings, A., G. van Gessel & A. Otto (2015), *Arbeidsmarkt zonder grenzen*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Van Winden, W., E. Braun, A. Otgaar & J.J. Witte (2014), *Urban innovation systems: what makes them tick?* London: Routledge.
- Witte, P., F. van Oort, B. Wiegman & T. Spit (2014). European corridors as carriers of dynamic agglomeration externalities?. *European Planning Studies*, 22: 2326-2350.
- WRR (2008), *Innovatie vernieuwd. Opening in viervoud*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- WRR (2013), *Naar een lerende economie. Investeren in het verdienvermogen van Nederland*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Zandbelt, D., C. de Boer, P. Gerritsen, D. Dooghe & M. Faver (2014), *De internationale connectiviteit van de zuidelijke Randstad*. Rotterdam: De Zwarte Hond/Stichting Deltametropool.
- Zonneveld, W. & D. Evers (2014), Dutch national spatial planning at the end of an era. In: M. Reimer, P. Getimis & H.H. Blotevogel (eds.), *Spatial planning systems and practices in Europe. A comparative perspective on continuity and changes*. London: Routledge, pp. 61-76.

