

Earth, Life & Social Sciences

Anna van Buerenplein 1

2595 DA Den Haag

Postbus 96800

2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00

TNO-rapport**TNO 2017 R10662****Synthese bij het CBS-TNO rapport****“Compositie analyse van de Limburgse economie”**

Datum 30 mei 2017

Auteur(s) Tijmen van Bree
Roald SuursAantal pagina's 21
Projectnaam Regionale clusters en innovatiestrategie
Projectnummer 060.28088

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2017 TNO

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 3 |
| 2 | Theoretisch kader: over de samenhang tussen R&D-inspanningen, regionaal-economische ontwikkeling en welvaart | 6 |
| 3 | Reflectie op de kwantitatieve resultaten uit het CBS-TNO onderzoek en de samenhang tussen R&D-inspanningen en economische ontwikkeling in Limburg | 10 |
| 3.1 | Is er een samenhang zichtbaar in de cijfers op het niveau van de provincie Limburg en de drie deelregio's? | 10 |
| 3.2 | Wat is het effect van de regionale sectorstructuur en specialisatie? | 11 |
| 3.3 | Is er zoiets als een 'campus-effect' zichtbaar in de cijfers? | 13 |
| 4 | Toekomstbeeld | 17 |
| 4.1 | In hoeverre zijn processen te sturen? | 17 |
| 4.2 | In welke sectoren zit perspectief? | 17 |
| 4.3 | Aandachtspunten..... | 18 |
| 5 | Literatuur | 21 |

1 Inleiding

Al enige jaren is de provincie Limburg actief bezig om de regio te versterken met beleid om te investeren in de regionale kennisinfrastructuur. Het doel is om hiermee een stimulans te geven aan de regionale economie alsmede aan de maatschappelijke uitdagingen waarvoor Limburg zich gesteld ziet. Wat dit laatste betreft gaat het onder andere om de werkgelegenheid, opleidingsniveau, gezondheid en duurzaamheid. Een speerpunt van het beleid van de provincie Limburg wordt gevormd door de ontwikkeling van vier lokale ecosystemen van bedrijven en kennisinstellingen, de zogenaamde Brightlands campussen.

Tegen deze achtergrond zoekt de provincie naar inzicht in de wijze waarop het gevoerde beleid ook daadwerkelijk bij heeft gedragen en nog steeds bijdraagt aan de gewenste effecten. Met deze behoefte als richtpunt heeft de provincie Limburg aan het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en TNO gevraagd om een analyse uit te voeren naar de Limburgse economie met als doel om een integraal beeld te schetsen van de economische ontwikkeling, de economische structuur en de innovatiekarakteristieken van bedrijven. Het idee hierbij is vooral om de relevante feitenbasis in kaart te brengen en deze te voorzien van contextuele duiding. In het gezamenlijke CBS-TNO onderzoek stonden de volgende onderzoeksvragen centraal:

- Is het regionale innovatiebeleid terug te zien in de cijfers?
- Gaan de innovatie-inspanningen (in met name de Brightlands Campussen) bijvoorbeeld gepaard met snelle groei van bedrijven, meer start-ups, productiviteitsontwikkeling, snellere economische groei en hogere export?
- Waar (in welke sectoren of technologieën) zitten de kansrijke ontwikkelingen en uitdagingen voor de toekomst?
- Wat betekent dit vervolgens voor prioritering met betrekking tot innovatie en de doorontwikkeling van de campussen?

De resultaten van het gezamenlijke CBS-TNO onderzoek zijn gerapporteerd in het hoofdrapport *“Compositie analyse van de Limburgse economie”* (CBS-TNO, mei 2017). Dit hoofdrapport heeft vooral een kwantitatief beschrijvend karakter, waarbij de focus ligt op het zo gedetailleerd mogelijk inzicht bieden in de economische ontwikkelingen, R&D en innovatie in de provincie Limburg, haar deelregio's en de vier Brightlands campussen. Elk thematisch onderdeel is hierin afzonderlijk uitgediept. In mindere mate is in het hoofdrapport ingegaan op de samenhang tussen de verschillende indicatoren en oorzaak- en gevolgrelaties, bijvoorbeeld over de relatie tussen de aanwezigheid van campussen en de economische ontwikkeling. Ook zijn de laatste twee onderzoeksvragen – die meer kwalitatieve interpretatie en duiding vragen en daarmee buiten het werkterrein van het CBS vallen – in het hoofdrapport maar beperkt beantwoord.

De voorliggende synthese beoogt nu een totaalbeeld te schetsen door te reflecteren op de samenhang tussen de kwantitatieve resultaten vanuit het hoofdrapport en om de laatste twee onderzoeksvragen te adresseren. De synthese dient daarmee als 'oplegger' bij het hoofdrapport. Om een strikt onderscheid te maken tussen de meer beschrijvende resultaten vanuit het gezamenlijke CBS-TNO onderzoek en de meer

kwalitatieve duiding en doorvertaling naar de toekomst, welke volledig voor rekening van TNO komt, is besloten om de synthese los te publiceren.

Samenwerking tussen CBS en TNO

Er is in toenemende mate aandacht voor samenwerking bij innovatie in publiek-private of 'triple helix' constructies. De kracht voor innovatie wordt daarbij gezocht in de verbinding tussen de verschillende partijen, kennisvelden en technologieën. Daarmee verlopen innovatieprocessen steeds vaker dwars door 'klassieke' SBI-sectoren, administratieve regio-indelingen en bestuurlijke grenzen heen. Ook is er in het economisch beleid van regionale overheden aandacht voor een regionale doorvertaling van het topsectorenbeleid en clustervorming. Tegen deze achtergrond ontstaat ook de noodzaak om ontwikkelingen om het gebied van innovatieprocessen, R&D-uitgaven en economische ontwikkeling op een meer gedetailleerd niveau, en in samenhang, te beschrijven. Het CBS en TNO hebben op deze terreinen complementaire kennis. Vanuit de wens om een kennis- en informatiebasis te leveren ter ondersteuning van innovatie- en economisch beleid in Nederland, zowel op landelijk als regionaal niveau, is daarom in 2016 besloten om de krachten te bundelen in een project gericht op gezamenlijke kennis- en methode-ontwikkeling.

Hierin ligt de focus op het zo gedetailleerd mogelijk beschrijven van de innovatiedynamiek in Nederland, waarbij er naast kwantitatieve inzichten in de aard en omvang van innovatie en R&D-uitgaven ook aandacht is voor de procesmatige kant, zoals samenwerkingsrelaties en het innovatiesysteem. Bijzondere aandacht gaat daarbij ook uit naar het duiden van het belang van (regionale) clusters. Het combineren van bestaande raamwerken, onderzoeksmethoden en het ontsluiten van nieuwe databronnen staat centraal in de CBS-TNO samenwerking.

Het onderzoek voor en in opdracht van de provincie Limburg bouwt voort op deze lopende samenwerking tussen TNO en het CBS.

Aanpak

In deze synthese bediscussiëren we de belangrijkste kwantitatieve resultaten en observaties uit het hoofdrapport in de context van relevante literatuur over regionaal-economische ontwikkeling, innovatie en clusterbeleid. Ook wordt accent gelegd op het bieden van een handelingsperspectief voor de toekomst. Vanuit de beschikbare theoretische en empirische inzichten in de literatuur redeneren en beargumenteren we 'mogelijke verklaringen' voor de observaties vanuit het hoofdrapport.

Waar aanvullend (empirisch) onderzoek nodig is om expliciete uitspraken te kunnen doen over de samenhang en oorzaak-gevolgrelaties tussen R&D, innovatie, campussen of clusters en economische groei, geven we dit aan. Los van een complexe (niet-lineaire) relatie tussen R&D, innovatie en economische groei, speelt mee dat er slechts een beperkte tijdreeks onderzocht kon worden (2010-2014/2015). Bovendien bleek het maximaal beschikbare sectordetail waarop regionale ontwikkelingen onderzocht konden worden nog niet altijd toereikend te zijn om volledige conclusies te trekken. Met name in deze gevallen worden 'mogelijke verklaringen' gegeven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 brengen we twee literatuurstromingen in stelling om zo een licht te werpen op bovengenoemde vragen. Het gaat om de theorie van 'innovatiesystemen'

en om de literatuur over regionaal-economische ontwikkeling en gebiedsgericht (cluster)beleid.

Hoofdstuk 3 biedt vervolgens een reflectie op de kwantitatieve resultaten zoals beschreven in de hoofdrapportage, waarbij deze nu zoveel mogelijk worden geïnterpreteerd vanuit het perspectief van de theorie.

In hoofdstuk 4 bouwen we tenslotte voort op de reflectie en vertalen we de inzichten naar een toekomstbeeld met kansrijke perspectieven voor de provincie Limburg.

2 Theoretisch kader: over de samenhang tussen R&D-inspanningen, regionaal-economische ontwikkeling en welvaart

Vragen die in deze paragraaf centraal staan:

1. Hoe kijken we naar de relatie tussen R&D-beleid en economische structuurversterking?
2. Wat is daarin het belang van gericht regionaal beleid en agglomeratievoordelen?

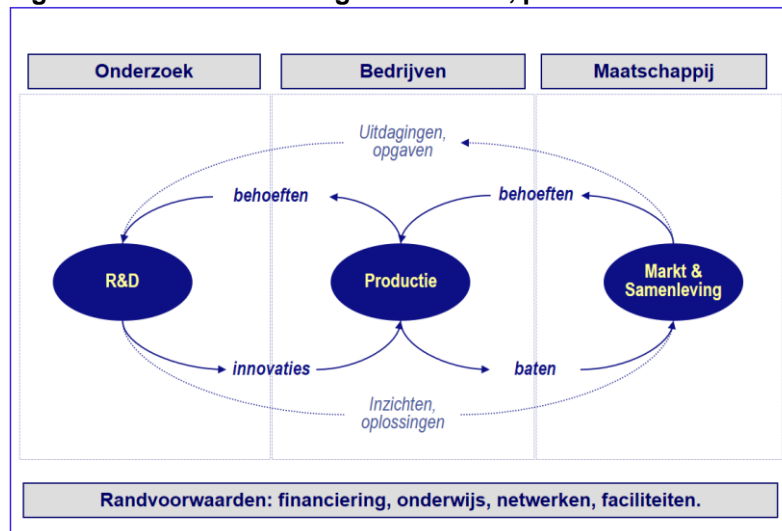
De literatuur over innovatie

Een belangrijk (theoretisch) vertrekpunt voor de analyses zoals gerapporteerd in het CBS-TNO hoofdrapport is dat er een oorzakelijk verband bestaat tussen R&D-inspanningen, economische groei en maatschappelijke welvaart. Een gangbare basisgedachte daarbij is dat het investeren in onderzoek en ontwikkeling bijdraagt aan de ontwikkeling van nieuwe kennis en inzichten. Deze kennis en inzichten kunnen vervolgens worden ingezet in het productieproces en leiden tot nieuwe processen of nieuwe commerciële producten of diensten¹. Effecten hiervan kunnen meer werkgelegenheid of producten met een hogere (markt)waarde zijn. Overkoepelend wordt R&D ook wel gezien als een middel om innovaties te ontwikkelen waarmee de concurrentiepositie verbeterd kan worden (zie o.a. CPB, 2016a). Hierbij komen de indicatoren in beeld zoals beschreven in het CBS-TNO hoofdrapport:

- Verhoogde omzet, winst (omvang en groei van toegevoegde waarde en brp)
- Snelle groei van bedrijven, extra werkgelegenheid, start-ups
- Arbeidsproductiviteitsgroei
- Exportpositie en exportontwikkeling (in relatie tot de internationale concurrentiepositie)

Bovenstaande logica wekt de suggestie van een lineair innovatietraject dat begint met een uitvinding in het laboratorium, die vervolgens verder wordt ontwikkeld door de industrie en daarna wordt geaccepteerd door de consument. In werkelijkheid is eerder sprake van een wisselwerking zoals is geschetst in de figuur hieronder. Innovaties zijn weliswaar het resultaat van R&D, maar de snelheid en richting van het innovatieproces wordt mede bepaald door behoeften zoals gearticuleerd door bedrijven en zoals opgelegd door markt en samenleving, bijvoorbeeld om het hoofd te bieden aan maatschappelijke uitdagingen. In recent TNO-onderzoek, in samenwerking met het Ministerie van Economische Zaken, identificeren Bakker et al. (2017) vernieuwingsopgaven en innovatieopgaven die 'passend' zijn om maatschappelijke uitdagingen in Nederland aan te pakken, voortbouwend op aanwezige sterktes in kennis, technologie en bedrijven.

¹ Dit is de gangbare definitie van succesvolle innovatie: het op de markt brengen van nieuwe producten of diensten of het in gebruik nemen van nieuwe productieprocessen

Figuur 1: De wisselwerking tussen R&D, productie en maatschappelijke baten.

Bron: TNO

Deze complexe wisselwerking is onderwerp van 40 jaar innovatieonderzoek en wordt enigszins gevat door het concept van innovatiesysteem. Het voert te ver om deze benadering hier volledig uiteen te zetten maar in de basis biedt zij de volgende inzichten:

- **Interactief leren:** Innovatie verloopt niet als eenrichtingsproces maar als complex samenspel tussen R&D-activiteiten, industriële activiteiten en andere factoren, waaronder politiek en beleid. De achterliggende reden hiervoor is dat innovatie in essentie een leerproces is dat zich ontvouwt in de relaties tussen relevante actoren.
- **Omgeving:** De snelheid en richting van innovatieprocessen hangt samen met de omgeving. Het gaat hierbij natuurlijk om de individuele bedrijven of instituten maar vooral ook om de netwerken en de institutionele omgeving (bijvoorbeeld cultuur, regelgeving). Overheidsbeleid speelt hierin een rol in het creëren van de juiste randvoorwaarden (via faciliterend beleid), niet alleen voor R&D maar bijvoorbeeld ook voor ondernemersklimaat en marktontwikkeling, of soms via meer sturend beleid.
- **Padafhankelijkheid:** Een innovatieproces kent een bepaalde dynamiek waarbij een nieuw product of technologie zich ontwikkelt in relatie tot de bestaande netwerken en instituties. De meest recente onderzoeken laten zien hoe een innovatieproces kan worden beschouwd als de groei van een heel nieuw ecosysteem, inclusief technologie, actoren, waardeketens en burgers. Zo'n nieuw ecosysteem ontstaat doorgaans op het snijvlak van 'oude sectoren' en kan, indien succesvol, uitgroeien tot een geheel nieuwe sector.

Eén en ander betekent dat de vertaalslag van R&D naar economische groei en welvaart zich niet laat vatten als een rechtlijnig causaal proces, maar eerder als een evolutionaire wisselwerking tussen R&D, bedrijvigheid en maatschappij. De economische- en bredere maatschappelijke baten vloeien hierbij enerzijds voort uit de uiteindelijke nieuwe goederen, diensten en processen en verhoogde economische activiteit, productiviteit en bijdragen aan oplossingen voor maatschappelijke problemen die 'aan het einde van de productieketen' worden opgeleverd (zoals o.a.

is beschreven in SEO, 2006). Anderzijds vloeien er ook baten voort uit het innovatiesysteem zelf en de rol van netwerken hierin. Hierbij wordt vaak gedoeld op positieve effecten van kennis-spillovers en netwerkeffecten bij de diffusie van kennis. Deze effecten worden sterk in verband gebracht met het bestaan van clusters en de voordelen die bedrijven en andere partijen behalen door het in elkaars nabijheid te opereren (zie ook SEO, 2006) en hangen o.a. samen met agglomeratievoordelen. Dit zijn schaalvoordelen in productie en consumptie, welke ontstaan uit dichtheid en concentratie van mensen, bedrijven, instellingen en voorzieningen.

Agglomeratievoordelen: onderliggende mechanismen

In de literatuur is bewezen dat dichtheid leidt tot productiviteitsstijging van werknemers (De Groot et al., 2010; Groot et al., 2014). Agglomeratievoordelen ontstaan vanuit drie mechanismen: *matching*, *sharing* en *learning*. Het effect van *matching* is dat werknemers in grotere agglomeraties meer kans hebben om een passende baan te vinden (aansluitend op het kennis- en vaardighedeniveau). Omgekeerd geldt ook dat bedrijven lokaal uit meer geschikte kandidaten kunnen kiezen. Voordelen m.b.t. *sharing* ontstaan doordat bedrijven bepaalde voorzieningen en gespecialiseerde toeleveranciers kunnen delen en hiermee kostenvoordelen (o.b.v. schaalgrootte) kunnen realiseren. *Learning* komt tenslotte voort uit de kennis- en informatie-uitwisseling die mogelijk is door in elkaars nabijheid te zijn gevestigd. In de literatuur wordt hiervoor ook wel gewezen op het belang van toevallige ontmoetingen. Leereffecten kunnen daarnaast ook ontstaan door werknemers die van baan wisselen of door klant-leverancier relaties. Deze effecten behoren niet strikt tot het *learning*-mechanisme van agglomeratievoordelen.

Bovenstaande uiteenzetting maakt duidelijk dat nabijheid of clustering een belangrijke factor kan zijn in het stimuleren van innovatieprocessen. In de literatuur wordt het bestaan van agglomeratievoordelen als een van de belangrijke redenen genoemd om gebiedsgericht (innovatie- en economisch) beleid te voeren. Twee andere redenen zijn regionale fricties op de arbeids- en woningmarkt of het ondersteunen van minder (economisch) presterende of perifere regio's. De navolgende sectie gaat kort in op de recente literatuur over de effectiviteit van gebiedsgericht regionaal beleid. Dit ruimtelijk beleid, dat er op is gericht om de economie van een specifieke stad of regio te stimuleren, wordt ook wel *place-based* beleid genoemd. Regionaal clusteringsbeleid is hier een specifiek voorbeeld van.

De literatuur over regionaal-economische groei en place-based beleid

In de CPB en PBL (2015) notitie 'Economie van de Stad' is beschreven dat economische krachten rondom stedelijke of regionale economische groei of krimp veelal onzeker zijn. Bovendien is de dynamiek van groei of krimp ten dele een autonoom proces, bijvoorbeeld ingegeven door de fase van volwassenheid waarin bepaalde bedrijfsactiviteiten of sectoren zich bevinden, de opkomst van nieuwe (doorbraak)technologieën en existentiële keuzes die mensen en bedrijven maken over hun locatie van vestiging. Vanuit deze noties is de belangrijkste beleidsaanbeveling van het CPB en PBL dan ook om geen sturend ruimtelijk-economisch beleid te voeren, maar juist mee te bewegen met de bestaande ruimtelijk-economische dynamiek: *'go with the flow'*.

In navolging van de notitie 'Economie van de Stad' (en eerdere studie 'Stad en Land') heeft het CPB (2016b) eind 2016 een literatuurstudie afgerond waarin een breed overzicht wordt gegeven van de economische effecten van gebiedsgericht beleid.

Beleid gericht op regionale specialisatie

Place-based innovatiebeleid kan zich richten op taken, kennis en activiteiten waarin een regio relatief goed is. Dit is bijvoorbeeld de *'smart specialisation strategy'* die door de Europese Commissie centraal is gesteld in het regionale- en Cohesiebeleid (EC, 2014). Een centraal element bij *smart specialisation* is het afstemmen van de regionale innovatiestrategie, met de lokaal betrokken actoren, gebaseerd op sterktes, zwaktes en economisch potentieel van de regio. De kerngedachte achter slimme specialisatie is dat de bestaande structuur van een regio zowel het potentieel als de richting van ontwikkeling bepaalt. De fase van volwassenheid van bedrijfsactiviteiten, sectoren of technologieën, alsmede de inbedding hiervan in het regionale innovatiesysteem, zijn factoren om rekening mee te houden bij het opstellen van een kansrijke regionale innovatie- en (economische) ontwikkelstrategie.

Clusterbeleid

Place-based innovatiebeleid kan zich ook richten op specifieke bedrijvencusters, bijvoorbeeld op kennisintensieve clusters van hightech bedrijven. Het onderscheid met beleid gericht op regionale specialisatie is dat er bij ruimtelijke clustering aandacht is voor een hogere mate van geografische concentratie (dit kan bijvoorbeeld op het niveau van specifieke bedrijventerreinen of campussen zijn). Overigens heeft het bevorderen van (industrie)clusters vaak het zelfde beleidsdoel als beleid gericht op specialisatie: het stimuleren van de regionale economie en werkgelegenheid.

Het CPB (2016b) beschrijft dat er vooral vanuit het buitenland aanwijzingen zijn dat het faciliteren van bedrijfsvestigingen en *start-ups* rondom de campussen van universiteiten (bijvoorbeeld in *science parks*) de lokale en nationale economie potentieel kunnen versterken. Er ontstaan positieve effecten voor de regio en de nationale concurrentiepositie als *science parks* en *technology transfer offices* bijdragen aan de verspreiding en daarmee de waarde van wetenschappelijk onderzoek. Wel kunnen ook dit type van bedrijvencampussen leiden tot ruimtelijke uitsortering, waarbij er elders in de regio negatieve effecten kunnen optreden vanwege het wegtrekken van bedrijven.

Terug naar het CBS-TNO onderzoek

Vanuit het hierboven beschreven kader, en de notitie dat de provincie Limburg campusontwikkeling centraal stelt in haar economisch speerpuntenbeleid, was een starthypothese bij het CBS-TNO onderzoek dat effecten van dit beleid, op termijn (gedeeltelijk) terug te zien zijn in de cijfers over R&D-inspanningen en economische ontwikkeling. En dat daarbij gerichte R&D-inspanningen en campusontwikkeling kunnen bijdragen aan oplossingsrichtingen voor de maatschappelijke uitdagingen waarvoor de provincie Limburg zich gesteld ziet. In de navolgende onderdelen van onderliggende synthese plaatsen we de belangrijkste observaties uit gezamenlijke CBS-TNO onderzoek (nogmaals) in dit kader en reflecteren we hierop in samenhang met aanvullende inzichten vanuit de literatuur en/of aanvullend kwalitatief onderzoek. In het laatste deel van de synthese gaan we daarbij in op de toekomst, in het bijzonder hoe hier vanuit regionale sterktes kan worden voortgebouwd als kansrijk perspectief in relatie tot het oplossen van maatschappelijke uitdagingen.

3 Reflectie op de kwantitatieve resultaten uit het CBS-TNO onderzoek en de samenhang tussen R&D-inspanningen en economische ontwikkeling in Limburg

3.1 Is er een samenhang zichtbaar in de cijfers op het niveau van de provincie Limburg en de drie deelregio's?

Om deze vraag te beantwoorden zetten we de belangrijkste observaties voor de provincie Limburg en de drie deelregio's vanuit het CBS-TNO hoofdrapport op een rij.

Uit het hoofdrapport valt op te maken dat in de provincie Limburg vanaf 2014 het economisch herstel is ingezet en de brp-groei ook in 2015 goed doorzette, zodat het volume van voor het uitbreken van de crisis in 2008 is bereikt en ook de werkgelegenheid weer is toegenomen. Gemiddeld over de periode 2010-2015 groeide de Limburgse economie wel wat minder snel dan het landelijk gemiddelde en beduidend minder snel dan de Regio Eindhoven – een regio die in verschillende opzichten een vergelijkbare omvang heeft als de Limburgse economie. Nu behoort de regio Eindhoven, samen met de regio Amsterdam, tot de snelst groeiende regio's in Nederland. Verschillen in de omvang en concentratie (dichtheid en massa) van hoogproductieve en snelgroeiende sectoren dragen bij aan dergelijke uitgesproken regionale groeiverschillen in Nederland.

Na 2010 is de arbeidsproductiviteitsgroei in Limburg achteropgeraakt bij de gemiddelde ontwikkeling in Nederland. Verhoudingsgewijs is de omvang van R&D-uitgaven in Limburg lager dan elders in Nederland, vooral gevoed door een lagere R&D-intensiteit van Limburgse bedrijven. Per saldo investeerden bedrijven in Limburg in 2014 gemiddeld minder in vaste activa dan bedrijven elders in Nederland. Wel zijn deze investeringen tussen 2010 en 2014 sneller dan gemiddeld in Nederland (en de Regio Eindhoven) toegenomen. Daarentegen bleef de ontwikkeling van het aantal vestigingen van bedrijven in Limburg achter bij de toename elders in Nederland. In Limburg worden er daarbij relatief meer bedrijven opgeheven, terwijl er in andere delen van het land meer vestigingen van bedrijven worden opgericht. Tenslotte is na 2010 ook de exportontwikkeling van de provincie Limburg achtergebleven bij de gemiddelde ontwikkeling in Nederland. Dit raakt de economie van Limburg in relatief sterke mate, omdat de export oriëntatie van Limburg groot is.

In de benchmarkregio Zuidoost-Noord-Brabant was de economische- en arbeidsproductiviteitsgroei na 2010 ruim boven gemiddeld. De provincie Noord-Brabant als geheel, en daarbinnen de regio Eindhoven in het bijzonder, worden daarbij gekenmerkt door een hoge R&D-intensiteit. Daarbij is er ook een relatief hoge vestigingsdynamiek van bedrijven en een positieve exportontwikkeling na 2010. Net als de provincie Limburg is de Regio Eindhoven in sterke mate op export georiënteerd.

Voor wat betreft de ontwikkeling per deelregio binnen Limburg is gebleken dat de economische groei in de periode 2010-2015 het hoogst was in Noord-Limburg, op een tempo boven het landelijk gemiddelde, terwijl de groei in Midden- en Zuid-Limburg (en daarmee de groei van de provincie als geheel) hieronder lag. Daarentegen is de arbeidsproductiviteitsgroei in Noord-Limburg juist achtergebleven bij die in Midden- en Zuid-Limburg. Aan de andere kant is de R&D-intensiteit in Noord- en Midden-Limburg tezamen (in de analyse moesten deze regio's worden samengevoegd) juist hoger dan in Zuid-Limburg. Vooral in Zuid-Limburg namen daarentegen tussen 2010 en eind 2014 de investeringen in vaste activa toe. Ook was de vestigingsdynamiek, het aantal oprichtingen als aandeel van het totaal aantal bedrijven, ten opzichte van de twee andere Limburgse regio's, hoger in Zuid-Limburg. Wel waren er in Noord-Limburg relatief veel snel groeiende bedrijven (niet alleen in vergelijking met Midden- en Zuid-Limburg, maar ook in vergelijkend perspectief met Nederland en de Regio Eindhoven). Tenslotte hangt in Noord-Limburg een groot deel van de toegevoegde waarde samen met de export. De daling van het Limburgse exportvolume kwam vooral door verminderde goederenexport vanuit Zuid-Limburg, in Noord- en Midden-Limburg nam de export in de periode 2010-2014 wel toe.

Wat zegt ons dit nu over de samenhang van de ontwikkeling op de verschillende economische indicatoren? Op het niveau van de provincie Limburg als geheel ontstaat een samenhangend beeld van economische indicatoren die in dezelfde richting wijzen. Daarbij lijkt er op het eerste gezicht meer 'rendement' in termen van economische- en productiviteitsgroei gehaald te worden in de Regio Eindhoven, terwijl de sectorstructuur als zodanig overeenkomsten heeft met de provincie Limburg. De uitsplitsing naar de drie Limburgse deelregio's levert eerder een gemixt en soms tegenstrijdig beeld op wat betreft de samenhang tussen R&D, succesvolle innovatie en economische prestaties.

Er kunnen, op basis van de uitgevoerde *compositie-analyse* geen eenduidige uitspraken gedaan worden over oorzaak en gevolg van één en ander. Los van de beschreven indicatoren bepalen, zoals in het theoretisch kader gezegd, ook meer autonome, exogene economische-, sociale-, en demografische processen de 'flow' van de regio. Voor een beter begrip hiervan is een diepere blik op de ontwikkeling per sector ook vooral van belang.

3.2 Wat is het effect van de regionale sectorstructuur en specialisatie?

De meest in het oog springende resultaten vanuit het CBS-TNO hoofdrapport zijn wellicht de achterblijvende productiviteitsontwikkeling in de provincie Limburg na 2010 (terwijl de ontwikkeling tot die tijd grofweg in de pas liep met het patroon in Nederland en de Regio Eindhoven), in combinatie met een lager dan gemiddelde economische groei en lagere R&D-intensiteit in Limburg. Hierbij ligt de grootste massa van R&D-activiteit in Noord- en Midden Limburg en niet in de grootste deelregio Zuid-Limburg.

Een belangrijke notie in deze context is dat de arbeidsproductiviteit en R&D-intensiteit van nature erg verschillend is per sector. Dit maakt dat onderlinge vergelijking van sectoren op deze aspecten deels 'appels en peren' is. Verklaringen voor regionale verschillen moeten daarom vooral gezocht worden in de mate waarin sectoren dominant zijn voor de regionale economie, oftewel of er sprake is van

ruimtelijke concentratie en oververtegenwoordiging van hoogproductieve- en/of R&D-intensieve sectoren.

De provincie Limburg heeft een uitgesproken specialisatie in de maakindustrie, in het bijzonder in de Bouwmaterialenindustrie en Chemie (met een hoofdrol voor petrochemie en basischemie, zoals industriële gassen, verf en chemicaliën). Deze activiteiten zijn zeer sterk in Zuid-Limburg geconcentreerd, waarbij vooral de Chemie vanwege de omvang van de sector ook zeer bepalend is voor de ontwikkeling van de Zuid-Limburgse economie. Juist deze sector maakte hier een minder gunstige economische ontwikkeling door in de periode 2011-2015. Op zichzelf is de Chemische industrie een R&D-intensieve sector in Nederland. Ruim een vijfde deel van de toegevoegde waarde die alle chemiebedrijven in Nederland voortbrengen, komt uit de provincie Limburg (en dan dus uit Zuid-Limburg). Gelet op de lager dan gemiddelde R&D-intensiteit in Zuid-Limburg, zowel in vergelijking met Nederland als de twee overige Limburgse regio's, ontstaat het beeld dat de Chemiesector² in Limburg *mogelijk* minder aan onderzoek en ontwikkeling doet dan bedrijven in de Chemische industrie elders in Nederland. Er wordt wel veel in vaste activa geïnvesteerd in de Chemie.

Ook heeft Zuid-Limburg een sterke specialisatie in de zorgsector. Binnen Nederland geldt de Zorg als zodanig niet als R&D-intensieve sector. Vanuit de samenstelling van dominante sectoren, tezamen met een ruime en diverse vertegenwoordiging van, tevens minder R&D-intensieve, dienstensectoren is de lagere score van Zuid-Limburg op de R&D-indicatoren te verklaren. Noord- en Midden-Limburg hebben daarentegen een meer diverse vertegenwoordiging van industrietakken, inclusief specialisaties in zeer sterk R&D-intensieve sectoren zoals auto-industrie en machine-industrie.

Het effect van dergelijke samenstellingseffecten en verschillen in regionale specialisatie blijkt nog sterker als de provincie Limburg en de Regio Eindhoven worden vergeleken. Op hoofdlijnen hebben beide regio's een overeenkomstig diverse sectorstructuur, met een zeer duidelijke specialisatie en ruimtelijke oververtegenwoordiging in de maakindustrie, maar daarnaast ook andere omvangrijke (diensten)sectoren. De nuance zit hem echter in de karakteristieken van de sectoren waarin Zuidoost-Noord-Brabant is gespecialiseerd en tegelijkertijd of deze wel of niet bovengemiddeld groeiden. Wat betreft dit laatste punt was er in de Regio Eindhoven sprake van een gunstigere uitgangspositie dan in Limburg (vanwege de zojuist beschreven positie en ontwikkeling van de Chemie alhier). In de periode 2011-2015 stuwde juist de omvangrijke, sterk ruimtelijk oververtegenwoordigde en tevens R&D-intensieve, Elektrotechnische industrie, Auto-industrie, Machine-industrie tezamen met Specialistische zakelijke dienstverlening, de economie van Zuidoost-Zuid-Brabant.

Onder andere de Auto-industrie en Machine-industrie zijn ook sterk vertegenwoordigd in de provincie Limburg. De massa van dergelijke economische activiteiten is echter groter in de Regio Eindhoven. Hierdoor is het, redenerend vanuit de theoretische inzichten over voordelen van agglomeratie en clustering, mogelijk dat er daar vanuit die hogere dichtheid van gerelateerde industriële activiteit, meer

² Zoals afgebakend in de Standaard Bedrijfsindeling (SBI-classificatie). In paragraaf 3.3 wordt beschreven dat juist in Zuid-Limburg veel cross-sectoraal wordt samengewerkt bij R&D. Er kan meespelen dat 'chemie gerelateerde' R&D-uitgaven worden geregistreerd onder een andere sector.

productiviteitswinst geboekt kan worden dan in Limburg. De geografische ligging speelt hier mogelijk een rol, waarbij de provincie Limburg (en dan in meerdere mate Zuid-Limburg dan Noord-Limburg) zich in de zogenaamde agglomeratieschaduw van Zuidoost-Noord-Brabant bevindt.

Het is wel waarschijnlijk dat de samenhangende industriële activiteiten in Zuidoost-Noord-Brabant en Limburg, op de uiteindelijk beperkte geografische schaal van Nederland, onderdeel uitmaken van een en hetzelfde groter 'functioneel cluster' waartussen van nature relaties en crossovers zullen bestaan. Vanuit de analyses in het hoofdrapport kan echter niet hardgemaakt gemaakt worden of, en in hoeverre, productiviteitsvoordelen vanuit het industriële cluster in de Regio Eindhoven doorsijpelen naar Limburg. Dergelijke bovenregionale relaties vallen wel eerder in de categorie van meer onzekere, deels autonome processen die zich minder laten sturen door gebiedsgericht beleid. Vanuit de 'go with the flow' gedachte is het leggen van relevante verbindingen om van elkaars sterktes te kunnen profiteren hierbij een betere keuze dan met actief lokaal clusterbeleid met elkaar te concurreren.

3.3 Is er zoiets als een 'campus-effect' zichtbaar in de cijfers?

Wat kunnen we op basis van de statistische inzichten zeggen over het effect van de campussen voor de economische ontwikkeling en innovatie in Limburg?

Campussen en R&D

Allereerst is er de vraag of er op de campussen daadwerkelijk meer wordt geïnvesteerd in R&D. Uit de analyse blijkt dat dit nog niet evident is – met de nuance dat er voor een korte periode (2010-2014) data beschikbaar is en er hierin verschillen zijn tussen 'jonge' en al langer bestaande campussen. Ondanks het gegeven dat 3 van de 4 campussen in Zuid-Limburg zijn gelegen, blijkt uit data over private R&D-uitgaven dat in Noord- & Midden-Limburg (opgeteld) meer R&D-uitgaven worden gedaan dan in Zuid-Limburg (zowel absoluut als relatief ten opzichte van het brp). Dit is een wat tegen-intuïtief resultaat, temeer omdat de publieke R&D-concentratie (via het UMC, de universiteit en andere hoger onderwijs- of kennisinstellingen), naar alle waarschijnlijkheid, juist grotendeels in Zuid-Limburg ligt. Kennelijk 'volgen' de private R&D-uitgaven de publieke R&D-investeringen (nog) niet.

De data over deelname van Limburgse partijen in TKI-projecten³ bieden weer een ander perspectief. Hieruit blijkt dat juist partijen uit Zuid-Limburg sterk oververtegenwoordigd zijn in dergelijke samenwerkingsprojecten in Limburg. Het gaat om innovatieprojecten waar onder andere MKB, grootbedrijven en kennisinstellingen in samenwerken. In Zuid-Limburg is met name de sterke vertegenwoordiging van kennisinstellingen en grootbedrijf opvallend. Over het algemeen zijn de meeste deelnemers aan TKI-projecten in Limburg bedrijven, en in Midden- en Noord-Limburg dan vooral vanuit het MKB. Het ligt voor de hand dat in de samenwerkingsprojecten in Zuid-Limburg bedrijven en kennisinstellingen op en rondom de campussen een rol hebben, zo niet dat hier het zwaartepunt ligt. Dit is echter niet met zekerheid te zeggen op basis van de beschikbare regionale data over deelnemers aan TKI-projecten (waarbij tot op het niveau van COROP-gebieden afgedaald kon worden).

³ Topconsortia voor Kennis en innovatie. Met dergelijke projecten, gerelateerd aan het topsectorenbeleid, wordt publiek-private samenwerking gestimuleerd.

Wel geven de cijfers over deelnemers aan TKI-projecten per deelonderwerp een iets specifiekere, maar nog altijd indicatief, beeld over de relatie met de campussen. Allereerst blijkt dat veruit het grootste deel van de 350 unieke TKI-projecten in Limburg, toevallen aan de Zuid-Limburg (223 projecten). Daarbinnen hebben veel projecten dan weer betrekking op de TKI's binnen of gerelateerd aan Chemie en Energie: *Institute for Sustainable Process Technology* (TKI ISPT; 27 projecten), *Nieuwe Chemische innovaties* (21 projecten), *EnerGo* (gericht op duurzame energie: Smart Grids en Urban Energy; 21 projecten) en *Biobased economy* (11 projecten). Hierin klinkt de Chemelot campus door. Daarnaast hebben er in Zuid-Limburg 40 TKI-projecten betrekking op *Lifesciences en Health*. Hier lijkt een relatie met de Maastricht Health campus voor de hand te liggen.

Van nog eens 27 unieke TKI-projecten is bekend dat deze betrekking hebben op *Hightech Systemen en Materialen*. Hier is enige relatie met Chemelot waarschijnlijk. Tegelijkertijd zou er ook een link naar aandachtsgebieden van de Health campus kunnen zijn. Na Zuid-Limburg komen de meeste unieke TKI-projecten binnen de provincie voort uit Noord-Limburg (87 projecten), waarin met *Logistiek* (12 projecten) en *Tuinbouw en uitgangsmaterialen* Greenport Venlo doorklinkt – naast de algemene sectorale specialisatie in Landbouw en Vervoer en opslag van deze deelregio. In Noord-Limburg hebben de meeste TKI-projecten betrekking op *Hightech Systemen en Materialen*. Dit relateert dan weer eerder aan de regionale specialisatie in de Machine-, Auto- en Overige transportmiddelenindustrie dan aan de Greenport campus.

Samenvattend, waar het gaat om R&D-intensiteit en R&D-onderwerpen laten de beschikbare data dus een diffuus beeld zien dat zich moeilijk laat interpreteren als een heel direct 'campus-effect'. Het type deelnemers aan TKI-projecten wijst er wel op dat de R&D-inspanningen op de (Zuid-Limburgse) campussen een bijzonder karakter hebben, namelijk meer gericht op samenwerking met kennisinstellingen en grote bedrijven. Uit de kwalitatieve analyse (op basis van o.a. interviews) blijken nog enkele typerende kenmerken van R&D-inspanningen in en om de campussen:

- Er is een nauwe triple-helix samenwerking tussen de provincie en Universiteit Maastricht in combinatie met de toepassingsgerichte partijen als UMC, DSM en APG. De samenwerking komt voort uit de gezamenlijke visie dat de economie in Limburg een forse innovatie-impuls nodig heeft om deze toekomstbestendig te maken.
- Er is een sterk besef dat stapsgewijze verandering niet voldoende is. Om innovatie te bevorderen wordt sterk ingezet op crossovers tussen sectoren. Dit leidt o.a. tot steeds meer samenwerking tussen de campussen, resulterend in innovaties op het snijvlak van hun specialisaties.
- De strategie van de campussen is gericht op het aanjagen van de regionale kenniseconomie. De nadruk ligt o.a. op het aantrekken van kenniswerkers en het faciliteren van startups.
- De campussen zijn zo opgezet dat crossovers kunnen ontstaan door 'georganiseerd toeval' ('serendipiteit'). Dit wordt bevorderd doordat de concentratie van mensen en de aanwezige faciliteiten spontane ontmoetingen mogelijk maakt tussen mensen met diverse achtergrond.

In het kwalitatieve onderzoek kwamen daarmee een aantal kenmerken naar voren die in de literatuur (zoals in het theoretisch- en beleidskader aan het begin van deze synthese genoemd) worden toegeschreven aan regionale clusters en de mogelijke

positieve effecten die hier van uitgaan. Dergelijke positieve effecten worden door direct betrokkenen op de campussen waarmee gesprekken zijn gevoerd in ieder geval als zodanig ervaren.

Campussen en economische activiteit

De vier campussen vertegenwoordigen een gezamenlijke toegevoegde waarde van € 1,7 miljard en maken daarmee 5 procent van de provinciale economie uit. Het aandeel van de campussen in de totale werkgelegenheid is ongeveer net zo groot. Kijken we naar enkele economische indicatoren, dan vallen verder de volgende ontwikkelingen op:

- De 'campusgemeenten' huisvesten relatief veel snelgroeiende bedrijven. Het percentage snelgroeiende bedrijven ten opzichte van het totaal aantal bedrijven is op en rond de campussen over het algemeen groter dan in de Provincie Limburg. Dit geldt niet voor de Chemelot campus. Snelle groei van bedrijven kan opgevat worden als het resultaat van eerdere innovatie-inspanningen, waarbij nieuwe kennis, producten of diensten bijdragen aan een verbeterde marktpositie van de bedrijven in kwestie.
- De 'campusgemeenten' zijn sterk export-georiënteerd. Ze exporteren ruim 60 procent van de totale Limburgse export. Het grootste deel wordt uitgevoerd vanaf de Chemelot Campus (24 procent) en Greenport Venlo (20 procent).
- Op en rond de campussen wordt veel geïnvesteerd door bedrijven. Twee derde deel van alle Limburgse investeringen in vaste activa werd in 2014 gedaan door bedrijven die op de campus zelf, of in de omringende gemeenten zijn gevestigd. Dit aandeel is ten opzichte van 2010 toegenomen (toen bedroeg het gezamenlijke aandeel van investeringen in de brede kring op en rond de vier campussen 56 procent van het Limburgse totaal). Vooral de investeringen in Maastricht namen in de periode 2010-2014 toe.
- De resultaten zijn congruent met een onderzoek van Buck Consultants International (2014) dat stelt dat, met name in de Chemelot Campus en de Maastricht Health Campus, het aantal nieuwe vestigingen en de werkgelegenheid zijn toegenomen in de periode 2010-2012 tegen de nationale conjunctuurbeweging in.

Wanneer we dus zuiver kijken naar de relatie tussen de locaties van de vier campussen en de daaraan gekoppelde economische activiteit dan wordt duidelijk dat het hier gaat om 'hot spots' van economische activiteit. In een bredere analyse vond Buck Consultants International (2014) voor 18 Nederlandse campussen een positief effect op bedrijvigheid en op werkgelegenheidsontwikkeling in een tijd waarin er sprake was van afnemende werkgelegenheid in Nederland.

De vraag is nog wel of dit een effect is van de 'bijzondere aard van de publiek gedreven en op crossovers gerichte R&D-inspanningen' rondom de campussen, of dat het hier gaat om een min of meer 'autonome ontwikkeling' die ingegeven is door de historisch gegroeide sector-samenstelling en/of andere factoren. Uiteindelijk is het plausibel dat beide effecten er zijn. De 'autonome ontwikkeling' is aannemelijk omdat de campussen nu eenmaal zijn 'aangewezen' op de plekken waar historisch gezien al clustering plaatsvond. De chemie is sterk geclusterd op de Chemelot site rondom DSM en de oude mijnbouwactiviteiten. Ook voor de Health Campus geldt natuurlijk dat de vestiging van de Universiteit Maastricht met een UMC een belangrijk randvoorwaardelijk startpunt is geweest. Voor Tuinbouw en Uitgangsmaterialen laten de data een concentratie van bedrijvigheid zien in met name Noord-Limburg, waar de

bedrijvencampus Greenport is gevestigd. Dit terwijl deze campus nog volop in ontwikkeling is. Kortom: de historisch gegroeide regionale oververtegenwoordiging van deze en de Vervoer en opslag sector is ook hier een belangrijke contextfactor.

Het 'extra campus-effect' laat zich misschien wel het beste begrijpen als onlosmakelijk verbonden met deze historische ontwikkelingen. Zo geldt bijvoorbeeld voor de chemie dat zogenaamde autonome ontwikkelingen al sinds de jaren dertig van de vorige eeuw periodiek stagneren, waarna er een bewuste R&D-investering wordt gedaan, gericht op de het vernieuwen van de industrie.⁴ Zonder de door R&D gedreven innovaties, aangedreven door het staatsbedrijf DSM (in de jaren 60 geprivatiseerd en in 1996 verkocht de staat haar laatste aandelen), had de chemie-site nooit door kunnen ontwikkelen tot het huidige Chemelot. Toch is dit 'extra campus-effect' alleen kwalitatief te onderbouwen en, op basis van statistische data, niet aan te tonen.

Tot slot

Op basis van de TNO-CBS studie kan geen direct bewijs worden aangevoerd over de exacte bijdrage van de Limburgse campussen aan de economische ontwikkeling in de provincie en deelregio's.

Wel is duidelijk dat het campusbeleid goed aansluit bij de regionale specialisatiegraad en bovendien voortbouwt op de historisch sterke combinatie van overheden, kennisinstellingen en bedrijfsleven, met name rondom de chemie (Chemelot Campus) en gezondheid (Maastricht Health Campus).

⁴ Bron: <https://chemelot.nl/community/geschiedenis-van-chemelot/dsm-chemie-en-polymeren-1930-2000>

4 Toekomstbeeld

4.1 In hoeverre zijn processen te sturen?

Vanuit de notie dat regionale ontwikkelingen op de lange termijn onzeker zijn en mede worden bepaald door autonome processen op het gebied van economische- en technologische transformaties, is zo goed mogelijk meebewegen met de stroom (*go with the flow*) het beste aanknopingspunt voor beleid. Dit betekent echter niet dat er vanuit beleid en bestuur alleen maar lijdzaam kan worden toegezien. Maatschappelijke- en regionale uitdagingen vragen wel om actie en adaptatie, waarin centraal zou moeten staan om de behoeften van partijen in het ecosysteem zo goed mogelijk te faciliteren. Van den Berge et al. (2014) onderschrijven hierbij dat voortbouwen op de in de regio aanwezige kennisbasis de meest effectieve manier is om – waar nodig – te diversifiëren in nieuwe technologie. Belangrijk om te beseffen is dat het ecosysteem zelf ook continu aan verandering onderhevig is. Er is, kortom, geen blauwdruk voor 'het' regionale ecosysteem (Tems et al., 2014). Faciliterend beleid kan zich daarmee in algemene zin het best richten op het versterken van samenwerking tussen relevante partijen in het ecosysteem en daarbuiten, en het dusdanig stimuleren van het vestigingsklimaat zodat startende bedrijven hierin tot bloei en doorgroei kunnen komen.

4.2 In welke sectoren zit perspectief?

Redenerend vanuit de literatuur over innovatie(systemen) en (regionale) economische ontwikkeling is voortbouwen op huidige regionale sterktes en specialisaties, met een blik op mogelijke kruisbestuivingen en 'nieuwe combinaties' tussen ontwikkelingen in gerelateerde sectoren of technologieën en producten in dezelfde 'omgeving', een kansrijk perspectief. Op basis van de specialisatiegraad, economische groei vanaf 2010, arbeidsproductiviteitsontwikkeling, omvang en exportpositie, kunnen de volgende sectoren in Limburg in het bijzonder worden aangemerkt als 'sterk':

Vooraf op basis van specialisatie, groei en export:

- Binnen de industrie: Auto-industrie, Rubber en kunststofindustrie, Metaalproductenindustrie en Reparatie en installatie van machines
- Vervoer en opslag
- Zorg
- Landbouw

Geen specialisatie en/of kleinere omvang, maar positieve economische dynamiek van 2010-2015:

- Voedingsmiddelenindustrie
- Elektrotechnische industrie
- Informatie en communicatie, met name de specifieke opkomende niches van Dienstverlening op het gebied van Informatietechnologie en Informatiediensten.

Specialisatie en bijdrage aan export, maar minder gunstige economische dynamiek van 2010-2015:

- Chemie
- Machine-industrie

Hiervan vormt de eerste groep van sectoren een stabiele basis om, gedekt door reeds substantiële bedrijfsactiviteit waarin Limburg een sterke concurrentiepositie heeft, voort te bouwen. Mogelijk zijn Limburgse bedrijven en (kennis)instellingen hierbij dusdanig goed gepositioneerd dat zij een voortrekkersrol kunnen vervullen in specifieke innovatieopgaven of overkoepelende vernieuwingsopgaven, zoals bijvoorbeeld gedefinieerd in Bakker et al. (2017). De sectoren zoals genoemd in de tweede groep zijn elders in Nederland groter, maar bieden vanuit de recentelijk gunstige economische ontwikkeling in Limburg perspectief vanuit de gedachte van opkomende sterktes. Dit geldt dan met name voor de Elektrotechnische industrie en IT- en informatiedienstverlening, Voedingsmiddelenindustrie is al een relatief omvangrijke sector in Limburg. Voor de Chemie en Machine-industrie zijn er, met de weliswaar sterke concentratie in Limburg maar minder gunstige economische dynamiek, naast sterktes ook uitdagingen. De noodzaak van vernieuwing kan hier urgenter zijn, bijvoorbeeld om 'stranded assets' te voorkomen.

Vanuit het TNO-onderzoek van Bakker et al. (2017) naar kansrijke innovatieopgaven voor Nederland, lijken voor Limburg, op basis van de hierboven genoemde sterke sectoren, dan met name drie vernieuwingsopgaven relevant, mede in relatie tot de doorontwikkeling van de vier campussen: *Gezondheid en Zorg (Smart health)*, *Landbouw en Voeding (Smart agriculture, Smart food)*, *Productie-infrastructuur en systemen (Smart production)*. Op basis van aanwezige sterktes kunnen Limburgse bedrijven mogelijk een belangrijke bijdrage leveren aan deze, voor Nederland relevant geachte opgaven, die vragen om een kennisdoorbraak, nieuwe technologie of gedragsverandering. Met de drie genoemde vernieuwingsopgaven kunnen onder andere maatschappelijke uitdagingen zoals *Omgaan met nieuwe technologie*, *Duurzaam gebruik van hulpbronnen* en *Een gezonde samenleving* worden geadresseerd.

Vanuit de Limburgse maakindustrie kan er binnen dergelijke opgaven bijvoorbeeld een kansrijke positie zijn in de ontwikkeling van nieuwe materialen. Dit kan bijvoorbeeld in de koppeling tussen de auto-industrie en kunststofindustrie, maar bijvoorbeeld ook in de koppeling tussen zorg en biomedische materialen. Vanuit de Chemie zijn er daarnaast op het terrein van bio-based en energie (opslagsystemen in relatie tot elektrificatie) mogelijk nog relevante aanknopingspunten met opgaven zoals gedefinieerd in het TNO-onderzoek over kansrijke innovatieopgaven. Het voert echter te ver om op deze plek gedetailleerd op al deze aspecten in te gaan. Hiervoor verwijzen we naar het genoemde TNO-rapport.

4.3 Aandachtspunten

De voorgaande onderdelen bieden een 'theoretisch geladen' overzicht over de historische en actuele ontwikkelingen in de regio Limburg op het gebied van onderzoek en innovatie. Door theoretische en empirische inzichten te combineren, biedt dit overzicht een samenhangend verhaal over de kenmerken en prestaties van de Limburgse economie. Het zwaartepunt van de CBS-TNO studie bestaat uit het in samenhang beschrijven van relevante innovatiekarakteristieken en regionaal-

economische ontwikkeling. Een belangrijke vraag is tenslotte nog wat de implicaties hiervan zijn voor de toekomst in relatie tot een handelingsperspectief voor het provinciale beleid en bestuur. We geven hieronder de belangrijkste aandachtspunten, welke voor een deel voortvloeien uit de gesprekken die zijn gevoerd met direct betrokken op de campussen als onderdeel van het aanvullend kwalitatieve onderzoek.

Innovatiestrategie en economisch speerpuntenbeleid

- Continueer het 'toekomstbestendig' voortbouwen op regionale sterktes door bestaande economische specialisaties van de regio te benutten. Het ingezette campusbeleid lijkt in de kern al goed aan te sluiten bij de sterke sectoren zoals die uit de compositie-analyse naar voren komen. De drie geïdentificeerde vernieuwingsopgaven vanuit het TNO-onderzoek, die goed lijken aan te sluiten op in Limburg aanwezige sterke sectoren, kunnen hierbij mogelijk inspiratie bieden voor prioritering van het innovatie- en economische beleid en het leggen van verbindingen tussen de lokale partijen.
- De Brightlands campussen vormen in zichzelf attractoren voor de regio. De investering van de Provincie heeft er de afgelopen 10 jaar toe bijgedragen dat er een sterke vertegenwoordiging is van wetenschap in combinatie met bedrijvigheid. Statistische data bevestigen dit beeld, wat onder andere blijkt uit de anticyclische beweging van bedrijfsvestigingen tijdens de crisis. Daarnaast is de vestiging van topwetenschappers met hun onderzoeksgroep, zoals beschreven in het CBS-TNO hoofdrapport, hiervoor exemplarisch.
- Concentreer R&D-effort op cross-sectorale samenwerking en cross-overs tussen sectoren. Juist vanuit de combinatie van verschillend sectoren, kennisvelden en technologiedomeinen ontstaat vernieuwing. Dergelijke verbindingen zijn tevens essentieel voor de aantrekkingskracht van de regio voor zowel kenniswerkers als start-ups. En met name ook voor het op langere termijn 'blijven plakken' en lokaal doorgroeien van bedrijven. Het verdient bijvoorbeeld aanbeveling om te blijven inzetten op unieke raakvlakken tussen chemie en health, tussen chemie en ICT, tussen ICT en health, etc.
- Wel is van belang om rekening te houden met eventuele herverdelingseffecten binnen en tussen regio's. Verbetering van de aantrekkelijkheid op de ene plek of in de ene regio kan elders een verslechtering betekenen. Op voorhand zijn de totale welvaartseffecten van clustering daarom niet eenduidig vast te stellen. Een mogelijke oplossing is het bovenregionaal coördineren van regionale investeringen, gebaseerd op ieders sterkte en, waar opportuun, gericht op bovenregionale samenwerking.

Maatschappelijke uitdagingen

- Waar het maatschappelijke uitdagingen betreft lijken er, met de doorontwikkeling van de vier Brightlands campussen, kansen te liggen in het bijdragen aan de duurzaamheid in de regio. Dit resoneert sterk met de uitdagingen in het Industrie Park Chemelot. Maar ook voor de Greenport Venlo (focus op nieuwe teeltsystemen, biobased products) en de Smart Services Campus (ICT-groencertificaten).
- De Provincie Limburg staat voor grote uitdagingen. Deze zijn niet allemaal 'op te lossen' met investeringen in een klimaat voor hoogwaardige kenniswerkers. Een

deel van de regionale economische activiteiten zal door transformaties (vanwege opkomende technologieën en de transitie naar een fossiel-vrije energievoorziening) onder druk kunnen komen te staan. Denk bijvoorbeeld aan het mkb in de primaire sector, de traditionele logistiek en de retail. Het (innovatie)beleid van de Provincie zal ook daar een antwoord op moeten bieden. De vraag is hoe dit zich verhoudt met de Brightlands Campussen.

- Daarbij dient er ook aandacht te zijn voor de vraag in hoeverre de kennisintensieve- en hightech banen, waarvoor bij de campusontwikkeling veel aandacht is, aansluiten op de kwalificaties en kunde van de lokale groepen op de arbeidsmarkt. In het bijzonder geldt dit ook voor het werkloze en het niet-actieve deel van de (potentiële)beroepsbevolking. Lost het campusbeleid voor hen potentieel iets op?

5 Literatuur

Bakker, B., T. van Bree, G. Gijsbers en T. van der Horst (2017). *Portfolioanalyse: kansrijke innovatieopgaven voor Nederland. Fundament voor het maken van keuzes*. TNO rapport 2017 R10266. Den Haag: TNO.

Buck Consultants International (2014). *Inventarisatie en analyse campussen 2014*. Den Haag, BCI.

Centraal Bureau voor de Statistiek en TNO (2017). *Compositie-analyse van de Limburgse economie*. Den Haag: CBS en TNO.

Centraal Planbureau (2016a). *Kansrijk innovatiebeleid*. Den Haag, CPB.

Centraal Planbureau (2016b). *Literatuurstudie 'Effectiviteit van place-based beleid'*. CPB notitie 22 december 2016, Den Haag.

Centraal Planbureau en Planbureau voor de leefomgeving (2015). *Economie van de Stad*. Den Haag, CPB.

European Commission (2014). *Cohesion Policy 2014-2020: National/Regional innovation strategies for smart specialisation*.

Groot, S., H.L.F. de Groot en M.J. Smit (2014). Regional wage differences in the Netherlands: Micro evidence on agglomeration externalities. *Journal of Regional Science*, vol 54(3): 503-523.

Groot de, H.L.F. de, G. Marlet, C. Teulings en W. Vermeulen (2010). *Stad en Land*. Centraal Planbureau, Den Haag.

SEO Economisch Onderzoek (2006). *Maatschappelijke kosten en baten van innovatiebeleid*. Amsterdam, SEO.

Tems, I., L. van der Voort en P. Waasdorp (2014). De overheid als partner in het entrepreneurial ecosysteem. *In: ESB, Jaargang 99 (4698S), P60-63*.

Van den Berge, M., A. Weterings en R. Boschma (2014). Regionale diversificatie in eco-technologieën. *In: ESB, Jaargang 99 (4698S), P38-43*.