

Regionale hotspots

Broedplaatsen voor innovatie

oktober 2014

Colofon

Fotografie John Lund/Getty Images

Ontwerp 2D3D Design, Den Haag

Druk Quantas, Den Haag

Oktober 2014

ISBN 9789077005705

Verkoopprijs € 12,50

Alle publicaties zijn gratis te downloaden via www.awti.nl.

Auteursrecht

Alle auteursrechten voorbehouden. Mits de bronvermelding correct is, mogen deze uitgave of onderdelen van deze uitgave worden veeleelvoudigd, opgeslagen of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de AWTI.

Een correcte bronvermelding bevat in ieder geval een duidelijke vermelding van organisatiernaam en naam en jaartal van de uitgave.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding: groeiende belangstelling voor hotspots	7
1.2 Adviesvraag: hoe hotspots te versterken?	8
1.3 Leeswijzer	9
2 Hotspots wat weten we er al over?	11
2.1 Wat is een regionale hotspot?	11
2.2 Effecten: hotspots gerelateerd aan groei en innovatie	13
2.3 Belang van <i>proximity en global pipelines</i>	15
2.4 De levenscyclus van een hotspot	16
2.5 Grenzen en schaal	20
2.6 De rol van het Rijk en EU-beleid: slimme specialisatie, de regio en topsectoren	22
2.7 De rol van overheden in hotspots	24
2.8 Conclusie	26
3 Typologie van hotspots	29
3.1 Bestaande indelingen	29
3.2 Een eigen typologie	30
3.3 Creatieve urbane hotspot (type 1)	31
3.4 De engineering hotspot (type 2)	33
3.5 De wetenschappelijk gedreven hotspot (type 3)	35
3.6 De rol en plaats van de stedelijke omgeving	37
3.7 Kansen per type hotspot	38
3.8 Conclusie	41
4 Perspectief en rol van kennisinstellingen	43
4.1 Inleiding	43
4.2 Bijdrage van hotspot aan kennisinstellingen	43
4.3 Bijdrage van de kennisinstelling aan de hotspot	46
4.4 Wederzijdse belangen en belangentegenstellingen	47
4.5 Doorlopende leerlijnen in een hotspot	48
4.6 Conclusie	49
5 Conclusies en aanbevelingen	51
5.1 Conclusies	51
5.2 Drie aanbevelingen	52

Bijlage 1	Specifieke vragen vanuit de ministeries van OCW en EZ	60
Bijlage 2	Gesprekspartners	62
Bijlage 3	Gebruikte bronnen	64



Samenvatting

Dit advies geeft aan wat overheden (Rijksoverheid, regio's, provincies, gemeenten) kunnen doen om regionale hotspots voor innovatie in Nederland tot verdere bloei te brengen. Regionale hotspots zijn geografische clusters van bedrijven, kennisinstellingen en andere partners die een netwerk vormen en zich samen richten op innovatie. Internationale voorbeelden tonen aan dat hotspots van belang zijn voor de regionale economie, en soms ook voor een land als geheel.

Hotspots verschillen. De Adviesraad voor wetenschap, technologie en innovatie (AWTI) onderscheidt drie types: creatieve stedelijke hotspots, engineering hotspots en wetenschapsgedreven hotspots. Hotspots bevinden zich daarnaast in verschillende levensfasen: opkomst, groei en transitie. Overheden doen er goed aan rekening te houden met deze verschillen.

In het verleden hebben overheden een belangrijke rol gespeeld in de opbouw van Nederlandse hotspots, daarbij altijd bouwend op het zelforganiserend vermogen van de hotspot. Overheden faciliteren hotspots en zijn doorgaans zeker geen initiator. De Rijksoverheid heeft een voorwaardenscheppende en een coördinerende rol vanuit nationaal perspectief. Medeoverheden kunnen bijdragen aan goede randvoorwaarden, zullen toezicht willen houden (mede vanwege investeringen uit publieke middelen) en hebben vaak een direct participerende rol.

Om focus in het beleid aan te brengen, zou de Rijksoverheid kunnen expliciteren welke hotspots zij van nationaal belang acht. Dit moet gebeuren op basis van de specifieke kracht van iedere individuele hotspot. Immers, het onderling vergelijken van het belang van hotspots op basis van enkele indicatoren is niet goed mogelijk. Hotspots verschillen te veel in ambitie en resultaten. Om hotspots van nationaal belang te identificeren, zijn daarom kwalitatieve criteria en politiek-bestuurlijke overwegingen nodig.

Vanuit deze analyse doet de AWTI drie aanbevelingen.

Aan de Rijksoverheid:

1. *Identificeer en steun hotspots van nationaal belang.* Criteria zijn onder andere:
 - i) de betekenis van een hotspot voor de economie en de topsectoren en ii) de bijdrage aan het publieke belang of de internationale positie van Nederland. Steun hotspots vanuit bestaande financieringsbronnen en door het leggen van verbindingen tussen hotspots. Heb daarbij oog voor de kansen die een specifiek type hotspot biedt en voor de levensfase waarin een hotspot zich bevindt. Maak de

hotspots van nationaal belang onderdeel van de *Holland branding*.

2. *Ondersteun medeoverheden bij het faciliteren van regionale hotspots.* Bundel kennis over hotspots, met name over succes- en faalfactoren. Stimuleer regio's hun middelen effectief te investeren in wetenschap en innovatie en bevorder een klimaat van interregionale samenwerking.

Aan de lokale overheden:

3. *Participeer en toon commitment. Bied ondersteuning op maat (naar type en levensfase).* Sta open voor initiatieven om hotspots te vormen. Participeer in hotspots door partijen bij elkaar te brengen en het belang ervan uit te dragen. Investeer daarnaast breder in de regionale kenniseconomie.

Inleiding

1.1 Aanleiding: groeiende belangstelling voor hotspots

Regionale hotspots staan internationaal in de belangstelling van beleidsmakers, wetenschappers en bedrijven. Met regionale hotspot wordt bedoeld op geografische clusters van bedrijven, onderzoeksinstellingen en andere partners die een netwerk en gezamenlijke organisatie vormen gericht op innovatie. Hotspots komen inmiddels wereldwijd voor, in allerlei verschillende varianten en maten. Internationaal zijn er tientallen voorbeelden te geven. Het archetypische *Silicon Valley* (Verenigde Staten), een hotspot van duizenden bedrijven in de ICT-sector, is de meest bekende. Veel landen hebben een vorm van cluster- of hotspotbeleid ingezet (OECD, 1999) en ook de Europese Commissie wijst op het belang van clusters en hotspots (EC, 2006; EC, 2010). Veel hotspots hebben inmiddels hun waarde bewezen voor de regionale economie en hebben – ook in Nederland – een plek gekregen in het beleid van de decentrale overheden (OESO, 2011). Sommige hotspots zijn medebepalend voor de nationale concurrentiekracht van een land. De hotspots in Nederland zijn relatief kleinschalig, met *Brainport Eindhoven* als meest omvangrijke. Zij missen hierdoor volgens sommigen agglomeratiekracht en daarmee concurrentievoordeel (PBL, 2012, 2014).

Groeiende interesse voor regio en stad

De huidige interesse voor hotspots is te verklaren uit betogen en feiten die wijzen op het toegenomen belang van regio's en steden voor de economische en maatschappelijke ontwikkeling van een land. Innovatie en economische groei vinden steeds meer plaats in fluïde netwerken waarin vertrouwen en elkaar kennen een grote rol speelt. Dat is op een kleinere dan nationale schaal, de regio of stad, eerder en sterker aanwezig. Verschillende recente studies (Katz & Bradley, 2013; Barber, 2013) betogen dat het de steden zijn die in Noord-Amerika de economische uitdagingen en de kansen voor de Verenigde Staten oppakken. De federale regering is volgens deze studies hierin onmachtig en door politieke verdeeldheid verlamd. Steden kunnen meer bereiken met hun pragmatische aanpak. Glaeser (2012) stelt aanvullend dat steden de gezondste, duurzaamste en cultureel en economisch rijkste plaatsen zijn om te leven en ten onrechte een negatief imago hebben. De OESO (2009) ten slotte, laat het belang van sterke regio's zien door erop te wijzen dat vier procent van de regio's van de OESO-landen tussen 1995 en 2005 samen zorgden voor 33 procent van de groei van het BNP.

Nederland: decentraal regionaal beleid

In Nederland gaat de overheidsbelangstelling voor hotspots gepaard met een veranderde beleidscontext. Het kabinet kiest ervoor regionale economieën niet rechtstreeks te

steunen, maar deze taken te beleggen bij de decentrale overheden: provincies, gemeenten en regionale samenwerkingsverbanden. Deze keuze is gepaard gegaan met beëindiging van het gebiedsgerichte economische beleid *Pieken in de Delta*, de start van de topsectorenaanpak en de profilering van het hoger onderwijs. Net als in andere landen hebben de Rijksoverheid en de medeoverheden in Nederland in achterliggende decennia een goede voedingsbodem gelegd voor (bestaande en toekomstige) hotspots voor innovatie. Dit door algemene en gerichte investeringen in zaken als fysieke infrastructuur, onderwijs, onderzoek, arbeidsmarktbeleid en exportbevordering.

De gerichtheid op de regio wordt in Nederland en andere Europese landen gevoerd door het beleid van de Europese Commissie (Foray et al. 2009). De Europese commissie heeft het opstellen van een zogenaamde *Smart Specialisation Strategy* als voorwaarde gesteld voor regio's om in de periode 2014-2020 aanspraak te kunnen maken op EU-middelen uit het EFRO-structuurfonds (Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling). Slimme specialisatie gaat ervan uit dat regio's zich op verschillende sterktes toeleggen, zodat zij zich niet allemaal op dezelfde markt richten (met het risico van verzadiging). Veel regio's hebben deze uitdaging opgepakt en een strategie uitgewerkt, ook de vier Nederlandse regio's (Noord, Oost, Zuid en West).

Overheden: niet initiëren maar steunen

Het succes van *Silicon Valley* leidt soms tot het idee dat hotspots kunnen worden gevormd via overheidsingrijpen. Sommige provincies en gemeenten werpen zich dan op als ontwikkelaar en aanjager van een nieuwe hotspot. Het is de vraag of dit werkt. Het kopiëren van een succesvolle formule naar een andere regio is complex en dikwijls onmogelijk gebleken. Succesvolle hotspots komen veelal op vanuit de interactie tussen bedrijven onderling en met kennisinstellingen, gevolgd door een *triple helix* samenwerking. Ze worden niet opgezet door overheden, maar wel gesteund. Dat een overheid hier goed aan doet, is internationaal aanvaard. Maar hoe kan een overheid dit aanpakken? Deze vraag vormt de aanleiding voor het voorliggend advies.

1.2 Adviesvraag: hoe hotspots te versterken?

De ministeries van Economische Zaken en Onderwijs, Cultuur en Wetenschap hebben de AWTI om advies gevraagd over regionale hotspots (AWT werkprogramma 2013). De adviesvraag luidt samengevat: wat is de rol van de centrale en decentrale overheden inzake hotspots? Vertegenwoordigers van de beide ministeries (zie bijlage 2) hebben de AWTI in verschillende gesprekken subvragen meegegeven over dit onderwerp. Deze zijn verzameld in bijlage 1.

Om deze vragen te kunnen beantwoorden, was het van belang inzicht te verkrijgen in wat er al bekend is over regionale hotspots. Hiervoor heeft de AWTI gebruik gemaakt van literatuurstudies, gesprekken met (veld)deskundigen en beschrijvingen van hotspots in binnen- en buitenland. Ook heeft ERAC in opdracht van de AWTI geïnterviewd of en hoe de Nederlandse *smart specialisation strategies* aandacht besteden aan regionale hotspots voor innovatie.

Voorbij de hype

Hotspots in steden en regio's zijn van belang, maar niet allesbepalend voor economische groei en innovatie. Het feit dat ze zo in de actualiteit staan roept de vraag op wat hun werkelijke bijdrage is en kan zijn aan innovatie en economische groei. Dit advies wil voorbij de hotspot hype komen, door een realistische en kritische analyse te geven van de potentie en mogelijkheden van regionale hotspots.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bakt het begrip regionale hotspots verder af en beschrijft de belangrijkste kenmerken van een hotspot. In hoofdstuk 3 wordt een eenvoudige typologie uitgewerkt. In hoofdstuk 4 staat de rol van de kennisinstelling(en) centraal. Conclusies en aanbevelingen volgen in hoofdstuk 5.

Dit advies is voorbereid door een projectgroep bestaande uit de raadsleden de heer Luc Soete (voorzitter), de heer Dave Blank, mevrouw Thecla Bodewes en de heer Martin Schuurmans, en de raadsmedewerkers de heer Wijnand van Smaalen en mevrouw Kathleen Torrance.

Hotspots wat weten we er al over?

2.1 Wat is een regionale hotspot?

Een regionale hotspot voor innovatie is een ruim begrip en niet precies te vangen in een definitie. Globaal is een (volwassen) hotspot als volgt te omschrijven:

Een geografische concentratie van bedrijven en één of meer kennisinstellingen die samen met andere organisaties een netwerk vormen gericht op kennisproductie en (open) innovatie. Een regionale hotspot heeft een eigen identiteit en is georganiseerd rond het stimuleren van innovatie en het doorontwikkelen van de hotspot.

Bedrijven, kennisinstellingen (universiteiten, hogescholen, onderzoeksinstituten, R&D-centra, UMC's) en de mensen die er werken en studeren vormen het hart van een regionale hotspot. Andere organisaties vervullen een ondersteunende rol. Dat kunnen opleidingsinstituten zijn (vmbo, mbo), culturele organisaties (bijvoorbeeld musea) en kennisintensieve zakelijke dienstverleners (consultants, juridische en financiële specialisten, etcetera).

Er bestaat een diversiteit aan regionale hotspots. Ze komen voor in verschillende sectoren, er zijn sectordoorkruisende hotspots, hotspots waar diverse typen bedrijven (bijvoorbeeld ketens van toeleveranciers) samenkomen en hotspots die zich op een inhoudelijk thema concentreren. Zij delen een sterke gerichtheid op samenwerking rond kennis en innovatie. Het begrip hotspot wordt in de literatuur gebruikt in afwisseling met begrippen als cluster, netwerk en regionaal (innovatie)ecosysteem. De term hotspot heeft in dit advies de voorkeur omdat het de aanwezigheid van kennisinstellingen naast die van bedrijven impliceert en 'een populaire plek' betekent. Dit geeft iets weer van de dynamiek in de tijd, waar paragraaf 2.4 op ingaat.

Interne organisatie

In volwassen hotspots is doorgaans een vorm van organisatie en coördinatie opgezet, vaak een stichting of samenwerkingsverband. Deze is gericht op het stimuleren van innovatie en de verdere ontwikkeling van de hotspot. Hiertoe stuurt de organisatie gezamenlijke zaken aan, zoals faciliteiten en menskracht gericht op het bevorderen van de samenwerking en innovatie, gezamenlijke diensten, netwerken van bedrijven en scholingsfaciliteiten. Er is enige organisatie nodig om te komen tot een gedeelde identiteit (*branding*) en visie. Vaak wordt gekozen voor een aanjaagorganisatie, een kleine club met als taak bedrijven en kenniswerkers aan te trekken, een masterplan voor ruimtelijke ontwikkeling uit te voeren, en dergelijke.

Wat is één locatie?

Er zijn duidelijk af te bakenen hotspots op kleinere regionale schaal, zoals de *science & research* parken waar universiteiten, ziekenhuizen, onderzoeksinstituten en bedrijven samenwerken, en voormalige bedrijfsterreinen waarop andere bedrijven zich ook hebben gevestigd en men samenwerkt in onderzoek (*open innovatie campussen*) (BCI, 2012). De term hotspot wordt echter ook gebruikt om een meer complex geheel aan te duiden van onderling verbonden onderdelen (een geheel van *science parks*, bedrijfsterreinen en universiteiten) die een herkenbare eenheid vormen en een groter gebied beslaan. Zo is *Silicon Valley* qua omvang vergelijkbaar met de Randstad: het gebied is 100 kilometer lang, er zijn drie miljoen inwoners, het omvat twee miljoenen steden en tal van andere steden en dorpen. *Brainport Eindhoven*, de meest omvangrijke Nederlandse hotspot, omvat een nog altijd groeiend regionaal netwerk van steden, bedrijvenclusters en onderzoekscampussen. Doorgaans is de kern van een dergelijke hotspot makkelijk te omschrijven (een of twee campussen en steden, bepaalde bedrijven en universiteiten), maar zijn de buitengrenzen diffuus (Menzel & Fornahl, 2007).

Welke clusters zijn géén regionale hotspot voor innovatie?

Sommige vormen van economische clustering vallen buiten de reikwijdte van dit advies. Ten eerste, clusters die op (vrijwel) nationale schaal functioneren, waarbij regionale concentratie een minder sterke rol speelt. In een dergelijk gespreid netwerk komt innovatie op een andere wijze tot stand dan in een regionale hotspot. Een voorbeeld is wellicht het Nederlandse *food* cluster. Bedrijven in dit cluster die in de buurt van Wageningen zijn gevestigd, profiteren van de nabijheid van *Wageningen University and Research centre* (WUR) en dit zou op zichzelf als hotspot kunnen worden aangemerkt.¹ Maar in feite is hier eerder sprake van een cluster op nationale schaal. Innovatie vindt in het *food* cluster immers even vaak op tal van andere plaatsen in Nederland plaats.

Ten tweede, *Mainports* en *Greenports* zijn niet per definitie als regionale hotspot voor innovatie te typeren. Hierin is veel economische activiteit en er wordt ook geïnoveerd. De bedrijven die er deel van uitmaken, zijn verbonden doordat zij in dezelfde sector of keten werkzaam zijn, niet zozeer door een gezamenlijke gerichtheid op kennisontwikkeling en innovatie. Uiteraard kan rond een *Mainport* of *Greenport* een hotspot voor innovatie ontstaan. Zoals in Rotterdam, waar wordt gewerkt aan innovatie in *Clean Tech*, of in *Greenport Venlo*, waar bedrijven in de tuinbouw, landbouw, maakindustrie en logistiek na het sluiten van de vestiging van Wageningen UR zelfs intensiever zijn gaan samenwerken aan innovatie. *Mainports* en *Greenports* kunnen dus hotspots voor innovatie zijn of worden, maar dit is niet vanzelfsprekend.

¹ Zo wordt Wageningen beschouwd als de tweede *bio-tech* stad ter wereld na het Britse Cambridge <http://www.nrc.nl/handelsblad/van/2013/maart/12/wageningen-is-de-tweede-biotechstad-12629277>.

2.2 Effecten: hotspots gerelateerd aan groei en innovatie

Dat regionale hotspots bijdragen aan de economische groei en innovatiekracht van een land wordt in de internationale literatuur bevestigd, vooral via indirecte indicatoren. Zo wijzen grootschalige studies al veel langer uit dat innovatieve activiteiten doorgaans overvloedig zijn nabij plaatsen waar ook onderzoek en ontwikkeling plaatsvindt en concentraties van kenniswerkers zijn. Dit wordt vooral verklaard vanuit lokale kennis *spillovers* (zie bijvoorbeeld Audretsch & Feldman, 1996). Andere indicatoren worden in de literatuur en door hotspots zelf aangehaald als onderbouwing voor de stelling dat hotspots effectief zijn (zie kader). Duidelijk is in elk geval dat de bedrijven, kennisinstellingen en andere partners in de hotspot zelf baat ervaren van het deel uitmaken van de hotspot.

Effecten van hotspots (een selectie)

De *Bay Area Council* meldt op zijn website dat *Silicon Valley* met een bruto regionaal product van € 395 miljard de 19^e economie van de wereld is en dat de regio goed is voor 39 procent van de Amerikaanse *venture capital* investeringen.²

Brainport Regio Eindhoven meldt dat deelnemende bedrijven en wetenschappers er per dag vier patenten aanvragen. Kennisintensieve bedrijven aldaar geven jaarlijks € 3,3 miljard uit aan R&D en exporteren voor € 80 miljard. Het Bruto Regionaal Product (BRP) bedroeg in 2010 € 25,7 miljard, ofwel 4,4 procent van het Nederlandse totaal.

De bedrijven op het *Leiden Bio Science Park* zijn naar eigen zeggen 'innovatietoeleveranciers van de grote internationale farmaciebedrijven'. Zij zorgen met elkaar voor de eerstefaseontwikkeling van wel 67 procent van de nieuwe medicijnen, aldus de hotspot.

Hotspots noemen ook de toegenomen bedrijvigheid in de regio en de gecreëerde banen als indicator voor hun succes. Zo is hotspot Chemelot anno 2014 goed voor 6.000 volledige banen in 116 bedrijven.³ En op Kennispark Twente zijn meer dan 380 bedrijven gevestigd, die voor 6.300 commerciële arbeidsplaatsen hebben gezorgd naast de circa 3.000 banen bij de Universiteit Twente. Buck Consultants International concludeert op basis van onderzoek dat er op de vijftien grootste campussen en *science parks* van Nederland sinds 2012 ruim 6.100 arbeidsplaatsen zijn bijgekomen.⁴

² Bay Area Council Economic Institute, <http://www.bayareaeconomy.org/bay-area-fast-facts/>.

³ Visie DSM in Nederland 2020 "Bright Connecting" DSM – verankerd in Nederland, sterk in de wereld, http://www.dsm.com/content/dam/dsm/dsmnl/nl_NL/documents/visie-dsm-in-nl-samenvatting.pdf.

⁴ http://www.bciglobal.com/nieuws_detail.asp?cat=5006&dc=26445.

Dit, samen met de groei in het aantal deelnemende bedrijven en het aantal *spin-offs*, bewijst volgens BCI dat de campussen en *science parks* in Nederland steeds meer de vestigingsplekken zijn voor innovatieve bedrijven.

Over de totale omvang van de genoemde effecten, en vooral over de richting van causale relaties, is weinig bekend (een al ouder overzicht is te vinden in Döring en Schnellenbach, 2006). Dat een regio het economisch goed doet, is niet altijd het gevolg van bepaalde hotspots. Het oorzakelijk verband kan immers ook andersom zijn: de economische groei van een sector leidt dan tot de vorming van nieuwe hotspots (zie onder andere Graham et al., 2010). Bovendien kunnen hotspots succesvol zijn op verschillende punten. Een hotspot waar medicijnontwikkeling centraal staat (bijvoorbeeld *Leiden Bio Science Park*), kan sterk innovatief zijn, maar op de korte termijn nauwelijks meetbaar bijdragen aan economische groei, omdat medicijnproductie om een lange adem vraagt. Een hotspot als Kennispark Twente creëert veel nieuw ondernemerschap, maar heeft mogelijk minder (of minder maatschappelijk relevante) innovatiekracht. Daarbij worden vooral de succesverhalen over hotspots op papier gezet en verspreid. Weinig is bekend over mislukte pogingen om hotspots te creëren, of over zwakke punten en bedreigingen van hotspots. Kortom: *'putting the empirical evidence together about high growth is a bit like reconstructing a dinosaur from a jaw bone'* (Isenberg, 2014).

De OESO en de EC over de innovatiekracht van Nederlandse regio's

De OESO omschrijft heel Zuid-Nederland als 'kennishub', dus behorende tot de Europese regio's met de hoogste R&D- en patentintensiteit.⁵ Deze bevinding heeft vrijwel zeker van doen met de historisch gegroeide concentratie van private onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven in Zuid-Nederland en de ontwikkeling van Brainport. De andere Nederlandse landsdelen (Noord, Oost en West) rekent OESO tot de 'industriële productiezones'. Zij lijken hun welvaart te ontleen aan diensten en natuurlijke hulpbronnen, steunend op een goed opgeleide beroepsbevolking en in mindere mate aan de aanwezigheid van *high-* en *mediumtech* industrie.

Noord-Brabant en Utrecht zijn in het *Regional Innovation Scoreboard* van de Europese Commissie geclassificeerd als innovatieleiders. De andere Nederlandse provincies zijn hierin volgers.⁶ Utrecht scoort volgens de *Community Innovation Survey* vooral goed op de indicatoren die betrekking hebben op het aandeel van de beroepsbevolking dat hoger- en beroepsonderwijs heeft genoten, de publieke R&D uitgaven, de werkgelegenheid in

⁵ De OESO identificeert acht groepen regio's in 3 hoofdcategorieën: Kennishubs, Industriële productiezones en Niet-R&D gedreven zones.

⁶ De EC stelt deze scoreboard elke drie jaar op. Het clustert regio's in de categorieën *leaders*, *followers*, *moderate* en *modest innovators* op grond van 11 indicatoren op het gebied van hoger opgeleiden, publieke en private R&D uitgaven, PPS, octrooiaanvragen en innovatieve producten en diensten.

medium- en *hightech* en kennisintensieve dienstverlening, en de verkoop van innovatieve producten en diensten. Noord-Brabant scoort vooral goed op private R&D, Europese patentaanvragen en de verkoop van innovatieve producten en diensten.⁷

2.3 Belang van *proximity* en *global pipelines*

Het belangrijkste kenmerk van een hotspot is de fysieke nabijheid (*proximity*) van bedrijven en kennisinstellingen. Nabijheid heeft overduidelijk voordelen, ook in deze tijd van internet- en reismogelijkheden. Het belangrijkste voordeel is de onderlinge uitwisseling van kennis over ontwikkelingen, marktkansen én mislukkingen, als voedingsbodem voor innovatie.⁸ Een hotspot kent een continue, informele stroom van informatie, of *buzz* (Storper & Venables, 2004). In *Silicon Valley* hanteren *venture capitalists* de *twenty minute rule*: zij willen niet langer dan twintig minuten hoeven rijden naar een ondernemer die geld van hen leent. De *venture capitalist* wil de ondernemer kennen en gemakkelijk kunnen adviseren. Dat vergt regelmatig persoonlijk contact. Nabijheid biedt ook mogelijkheden voor collectieve actie en lobbyactiviteiten gericht op het winnen van politieke en overheidssteun (Katz & Bradley, 2013). Ook betekent het makkelijker aanspraak doen op elkaars voorzieningen, voordelen op het gebied van personeel (een lokale, gespecialiseerde arbeidsmarkt) en agglomeratievoordelen (kostenefficiëntie).

Nabijheid is vooral belangrijk voor het delen van kennis en vaardigheden die moeilijk te verwoorden zijn (*tacit knowledge*) en worden overgedragen via persoonlijk contact. Zo leren onderzoekers of bedrijven over toepassingsmogelijkheden van kennis niet alleen via publicaties, maar ook via contacten met wetenschappers. Daarom willen bedrijven in de biotechnologie bijvoorbeeld in de buurt zijn van wetenschappelijke 'sterren' (Moretti, 2012). Het is dan ook aannemelijk dat de capaciteit van bedrijven om kennis te absorberen samenhangt met het functioneren binnen een hotspot (Menzel & Fornahl, 2007). Verder valt er binnen een straal van circa tachtig kilometer een positief effect van universitair onderzoek op innovatie waar te nemen, maar er worden ook afstanden van zo'n 120 kilometer genoemd (Döring en Schnellenbach, 2006).

Global pipelines en buzz vullen elkaar aan

Naast de veelal ongerichte kennisstromen in hotspots (*buzz*) heeft een hotspot behoefte aan een goed netwerk van *global pipelines*. Dat wil zeggen: een toevoer van kennis van buiten, gericht op relevante thema's en onderwerpen. Een goed netwerk van *global*

⁷ Voor deze scores zijn plausibele verklaringen: Utrecht heeft een grote, internationaal goed 'scorende' universiteit, en Brainport verklaart waarschijnlijk een groot deel van de private R&D en patentaanvragen van Noord-Brabant. De indicatoren geven een indicatie van het *potentieel* voor innovatie, of zijn gebaseerd op eigen inschatting van bedrijven (CIS). De causale link met hotspots is hiermee niet te leggen.

⁸ Johnson (2010) spreekt bij dat laatste van *useful mistakes* die er voor zorgen dat je, als ondernemer en als onderzoeker sneller weet welke paden je *niet* moet inslaan of moet verlaten (*fail fast, fail better*).

pipelines biedt bedrijven in de hotspot toegang tot essentiële complementaire kennis en relevante partners buiten de hotspot. Ook sterke clusters produceren maar een klein deel van alle benodigde kennis zelf.

Interne *buzz* en kennis via *global pipelines* vullen elkaar aan. Kennis die kan leiden tot radicalere innovaties wordt eerder via gerichte *global pipelines* geleid dan via ongerichte *buzz*. Lokale *buzz* is weer nodig om de kennis die bij één bedrijf via een *pipeline* terecht komt snel in de hele hotspot beschikbaar te laten zijn. *Buzz* stelt bedrijven in staat de beschikbare kennis continu te (re)combineren.

Waar *buzz* er gewoon is, worden *global pipelines* doelbewust en systematisch gebouwd (Bathelt et al., 2012). Informatie via *pipelines* heeft een *bias* naar (bekende) successen, terwijl in de *buzz* zowel informatie over successen als over mislukkingen te vinden is. Het is dus lastiger om te beoordelen of informatie uit *global pipelines* betrouwbaarder is dan informatie uit *buzz*. Dat vertrouwen moet worden opgebouwd en dat kost tijd.

2.4 De levenscyclus van een hotspot

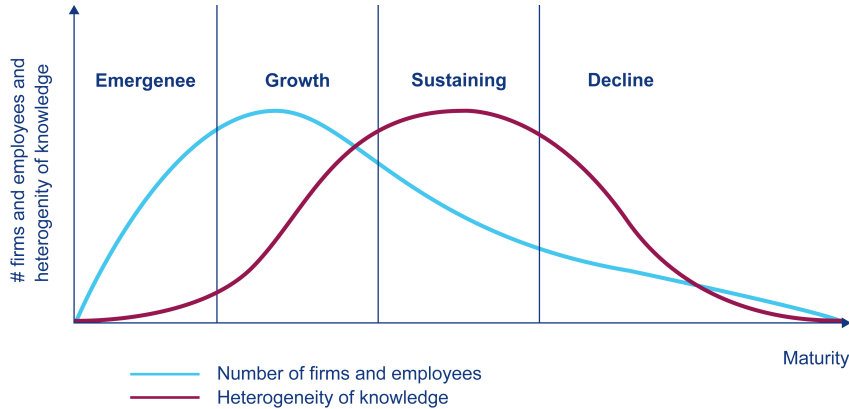
De internationale literatuur laat zien dat hotspots dynamisch zijn en een levenscyclus kennen. Menzel & Fornahl (2007) beschrijven deze in vier fases: opkomst, groei, consolidatie (*sustaining*) en afname of nieuwe groei/transitie.

Het ontstaan van een hotspot

Een samenloop van omstandigheden, geografische ligging en toeval, ook wel aangeduid als padafhankelijkheid, speelt een grote rol bij het ontstaan van hotspots. Vooraf is nauwelijks te voorspellen waar een hotspot zal ontstaan. Achteraf is wel vast te stellen welke factoren eraan hebben bijgedragen. Hotspots ontstaan vaak rond sectoren waarin nieuwe technologieën worden uitgetest. Daarnaast kan een kennisinstelling in de buurt en de relaties die deze onderhoudt met bedrijven een belangrijke factor zijn (Pouder & St. John, 1996), of een, van oudsher aanwezig, groot bedrijf (een 'ankerbedrijf') met bijbehorende infrastructuur. Ook zijn er infrastructurele factoren die een locatie populair maken, zoals een vliegveld, een haven of een knooppunt van wegen of spoorverbindingen. Tot slot zijn er achteraf vaak *best persons* te benoemen die van belang zijn geweest bij de opbouw van een hotspot.

Ten tijde van de opkomst van een hotspot zijn er vaak diverse, met elkaar concurrerende, technologieën, processen en businessmodellen in omloop: er is sprake van een hetero-gene kennisbasis. Na verloop van tijd kristalliseert dit uit naar enkele veelbelovende ontwikkelingsrichtingen. Bedrijven richten zich steeds meer hierop en er ontwikkelt zich momentum voor het ontstaan van een hotspot.

Figuur 1 Quantitative and qualitative elements of the cluster life cycle



Groei en consolidatie

De hotspot komt langzaam op gang, maar na verloop van tijd gaan de ontwikkelingen steeds sneller: het vliegwieleffect.⁹ Bedrijven en kenniswerkers komen af op de groeiende concentratie van innovatieve bedrijven en kennisinstellingen. Zo wordt de hotspot aantrekkelijker voor meer nieuwe bedrijven en mensen. Dan volgt de fase van 'consolidatie', waarin het cluster een hoog niveau van economische en innovatieve activiteiten weet te handhaven. Er heeft zich een gezamenlijke cultuur ontwikkeld, een gevoel van vertrouwen en soms ook een gevoel van 'het gemaakt hebben'. Deze cultuur versterkt de hotspot, maar kan op den duur ook zijn ondergang betekenen.

Ondergang of transitie? Voldoende heterogeniteit en externe verbindingen cruciaal

Soms luidt een te dominante cultuur de ondergang van een hotspot in. Door het gezamenlijk succes raken mensen en bedrijven minder extern gericht en zijn ze te veel bezig met *business as usual*. De cultuur en samenstelling van de hotspot is te homogeen, bedrijven en kenniswerkers raken opgesloten in de zelfgecreëerde routines, er ontstaat *lock-in*. Er ontstaat vaak ook *lock-out*: externen worden buiten het netwerk gehouden. Het gevolg kan zijn dat de hotspot uiteindelijk ten onder gaat, zoals veel traditionele industriële regio's is overkomen (met Detroit en het Ruhrgebied als klassieke voorbeelden – zie kader).

⁹ Met groeien wordt bedoeld op zaken als meer winst, toenemende omvang van de bedrijven en een toename van werkgelegenheid in de hotspot.

Ruhrgebied: de nadelen van een té sterk netwerk

De ondergang van het, eens zo succesvolle, Ruhrgebied als sterke concentratie van staal- en kolenindustrie lijkt mede te wijten aan de eenzijdigheid van de economische basis. Weliswaar waren ijzer en staal minder belangrijk geworden voor de productie van goederen en was de snelle groei er in de jaren zestig uit, maar de staal- en machine-industrie langs de Ruhr deed het ook slechter dan elders in Duitsland. De verklaring voor de ondergang lijkt daarom te liggen in de uitermate nauwe onderlinge banden van bedrijven in de regio, in combinatie met de eenzijdigheid van de economische structuur.

Vrijwel alle bedrijvigheid in het op zich breed samengestelde cluster – zakelijke dienstverlening, machinebouw, onderhoud, onderzoek en ontwikkeling – was gerelateerd aan de succesvolle grote concerns. En ook de politiek, de vakbeweging en de kennisinstellingen richtten alle pijlen op hét samenbindende element van de regio, kolen en staal. Er was sprake van een weinig gediversifieerd cluster van economische activiteiten, zonder ruimte voor ongerelateerde diversiteit en redundante activiteiten. Er werd maar op één paard gewed. Zolang er sprake was van groei was dat geen probleem. Maar toen de groei afnam werd er niet gekozen voor een transitie naar andere markten, maar werden de investeringen in traditionele activiteiten geïntensiveerd. Dit versnelde het proces van neergang. Dit illustreert *the weakness of strong ties* (Grabher, 1993).

De andere mogelijkheid is dat de hotspot een *transitie* doormaakt en zich ontwikkelt tot een nieuwe hotspot met nieuwe *business cases*. Cruciaal hiervoor is dat hotspots heterogeniteit behouden en kennis hebben van concurrerende technologieën of *business-modellen*. De mate van verbinding met partijen buiten de eigen hotspot is een graadmeter voor een gezonde dynamiek. Bedrijven en kennisinstellingen in een florerende hotspot zijn voortdurend op zoek naar mogelijke nieuwe paden.

Nabijheid heeft dus niet alleen voordelen. Te veel nabijheid kan leiden tot (sociaal) isolement en kan daarmee leren, innoveren en ondernemerschap negatief beïnvloeden. Economische prestaties nemen toe door een betere verankering in de regionale sociale en culturele context, maar alleen tot het punt waarop de nadelen van *lock-in* zwaarder beginnen te wegen. Zo kunnen vriendschappelijke contacten leiden tot onderschatting van gemeenschappelijke uitdagingen (door *challengers*) en van radicaal ander, *out-of-the-box* gedachtegoed. Sommige deskundigen stellen dat voor bedrijven een netwerk bestaande uit een mix van marktrelaties, met voldoende sociale afstand, en *embedded* relaties, met sociaal nabije actoren, de beste garantie is tegen *lock-in* (Boschma, 2005). Anderen menen dat hotspots niet té hechte en homogene netwerken moeten vormen, niet te strak georganiseerd moeten worden en flexibel moeten blijven.

De fragmentatie, overlap en schijnbare overvloed van activiteiten in veel hotspots zou wel eens de meest efficiënte wijze kunnen zijn om innovatie te faciliteren (Herrigel, 1993).

Snelheid levenscyclus verschilt per sector

In het algemeen is de dynamiek van markten – en daarmee de snelheid van de levenscyclus – in achterliggende decennia sterk toegenomen, maar er zijn verschillen per sector. In volwassen en sterk kapitaal- en vooral researchintensieve sectoren als chemie of energie verschuiven machtsposities langzaam. In *gaming* kunnen bedrijven binnen korte tijd een *boom and bust* cyclus doorlopen. Waar in het eerste geval het vermijden van *lock-in* de grootste uitdaging is, is dat in het tweede geval het realiseren van een structureel concurrentievoordeel. Dat vraagt dan vooral om het vermogen tot snelle aanpassing (*agility*), van zowel bedrijven als hotspots en nationale innovatie-ecosystemen (McGrath, 2013; the Boston Consulting Group, 2012).

***Silicon Valley*: snelle verandering de norm, falen aanvaard**

Over *Silicon Valley*, de maatstaf en inspiratiebron voor alle regionale hotspots in de wereld, zijn boekenkasten volgeschreven. Ook anno 2014 gaat het de regio goed. Het aantal patenten steeg er in 2012 met elf procent en de werkgelegenheid is groter dan vóór de crisis.

Wat verklaart het succes van *Silicon Valley*? Saxenian (1994) maakte duidelijk dat de kracht ligt in een unieke cultuur en unieke instituties waardoor het kopiëren van de formule nauwelijks mogelijk is. Na de Tweede Wereldoorlog werd kritische massa opgebouwd door bedrijven van de oostkust van de Verenigde Staten die er filialen vestigden. Pas daarna kwam het kenmerkende krachtige *startup* ecosysteem tot bloei, dat zijn eigen *multinationals* voortbracht (Adams, 2011). Bedrijven in de halfgeleiderindustrie wisselden in de jaren negentig op grote schaal licenties uit, zodat technologische innovaties zich snel konden verspreiden en de hele industrie ten goede konden komen. Bedrijven zijn in dit systeem meer een vehikel voor het realiseren van technologische ambities dan voor economisch succes. Zelfs de *venture capital industry* is voortgekomen uit de technologiebedrijven in de regio (niet omgekeerd). In de cultuur van *Silicon Valley* is falen sociaal aanvaard en wordt risico nemen verheerlijkt. Snelle verandering is de norm. Die kenmerken maken dat *Silicon Valley* nog steeds succesvol is (Saxenian, 1994).

Zorgen over de verdere ontwikkeling van het gebied betreffen met name de gevolgen van het succes voor de leefbaarheid. Allereerst de woningmarkt: er zijn veel meer nieuwe inwoners (33.000 in 2013) dan waarvoor er gebouwd wordt (7.400 bouwvergunningen). Minder dan de helft van de starters kan zich een koopwoning

veroorloven, terwijl de prijzen blijven stijgen. Daarnaast groeit de ongelijkheid. Het gat tussen de hoogst en laagst betaalden is groter geworden en groeit nog steeds. Vooral modale inkomens stagneren.

2.5 Grenzen en schaal

Hotspots omspannen gemeenten, provincies en samenwerkende regio's en overschrijden soms landsgrenzen. De reikwijdte van een hotspot wordt eerder bepaald door functionele relaties – de netwerken waarin de hotspot kennis uitwisselt en samenwerkt – dan door de geografische grenzen. Toch kunnen grenzen tussen lokale overheden (en landen) de mogelijkheden van samenwerking remmen. Dit kan komen door verschillen in wet- en regelgeving, financiering van onderzoek, vormgeving van samenwerkingsrelaties, institutionele, culturele en taalverschillen. Zo telt Zuid-Limburg, met de Duitse en Belgische banen in de regio erbij, 740.000 arbeidsplaatsen binnen een acceptabele reisafstand. Nauwelijks twee procent van de bevolking werkt echter in Duitsland, terwijl 35 procent van de voor Zuid-Limburgers bereikbare arbeidsplaatsen zich daar bevinden.¹⁰ Er is dus nog steeds sprake van een gebrekkige grensoverschrijdende arbeidsmobiliteit.

Op een Euregioconferentie over grensoverschrijdende stedelijke netwerken kwamen diverse oorzaken voor de belemmerende werking van de grens in beeld, waaronder slechte treinverbindingen, lastige erkenningprocedures voor diploma's en ingewikkelde regelingen voor belastingen en premies voor grenswerkers. Nederlanders in grensstreken missen kansen op een passende baan en hotspots in grensstreken missen kansen op een groter aanbod van kenniswerkers. Door de taal- en cultuurbarrières zijn Nederlandse bedrijven en kenniswerkers bovendien minder goed op de hoogte van wat hun buitenlandse tegenvoeters voor hen kunnen betekenen.

Kleine schaal, maar veel openheid en samenwerking in Nederland

Nederland kent van oudsher een stedelijke structuur met veel (kleine) kernen en steden. Grote stedelijke agglomeraties als Londen of Parijs ontbreken hierin. Ook hotspots zijn in Nederland relatief klein in vergelijking met het buitenland. Het Planbureau voor de leefomgeving (PBL, 2012) concludeerde dan ook in 2012 dat Nederlandse regio's en steden agglomeratiekracht missen in vergelijking met hun buitenlandse concurrenten (zie ook Raspe, 2012). Het PBL acht het daarom noodzakelijk te werken aan betere verbindingen tussen steden en regio's, zodat ze samen als een grotere eenheid kunnen optreden en

¹⁰ G. Marlet, presentatie Grensoverschrijdende stedelijke netwerken, Euregioconferentie 14 april 2014 te Sittard-Geleen.

de concurrentie aankunnen (*borrowed size*), of van elkaars complementaire kwaliteiten gebruik kunnen maken (*borrowed scope*).

De AWTI vraagt zich af of het de juiste weg voorwaarts is om via het beleid sterk in te zetten op schaalvergroting, zoals PBL voorstelt. Nederland heeft een relatief kleine omvang en doorgaans zijn er al goede en snelle verbindingen.¹¹ Verdere verbeteringen zijn mogelijk, maar zou dit echt tot grote economische winst leiden, of gaat dan de 'wet van de afnemende meeropbrengsten' op?¹² Schaal kan wel een rol spelen als het gaat om het delen van dure voorzieningen als grootschalige onderzoeksinfrastructuur, iets dat in Nederland nog te weinig gebeurt (zie ook het recente AWT-advies 'Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur', AWT, 2013a).

Al met al kan de AWTI zich beter vinden in de redenering van de OESO (2014). Deze stelt dat het polycentrische netwerk in Nederland een belangrijke economische kracht is. OESO-landen met een dergelijke stedelijke structuur hebben een hoger BNP per hoofd van de bevolking. Het polycentrische netwerk draagt tevens bij, denkt de AWTI, aan de typisch Nederlandse institutioneel-culturele setting waarin niet-hiërarchische verhoudingen, openheid en fysieke en sociale nabijheid kenmerkend zijn. Deze cultuur biedt, in combinatie met de multipolaire opzet en kleinere schaal van steden en regio's, concurrentievoordelen. Men zoekt elkaar makkelijk op, ook over afstanden heen, werkt makkelijker samen met bedrijven en organisaties waar die elders wellicht eerder als concurrenten worden beschouwd. Het is deze setting die Nederlandse hotspots (kunnen) benutten in de internationale economische concurrentie. Juist daar waar interactie essentieel is, is een kleinere schaal soms te verkiezen boven een grotere schaal waarin verhoudingen geformaliseerd en gebureaucratiseerd zijn en cognitieve en sociale afstanden de interactie bemoeilijken.

Het onderscheidend vermogen van Nederland zit in de samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen die zich samen specialiseren, clusterkracht creëren, en zodoende meedoen in de internationale concurrentie, aansluitend bij de specifieke eigen kwaliteiten (zie ook RLI, 2014). Een succesvolle hotspot hoeft bovendien niet altijd de grootste te zijn. Brainport is in 2011 ondanks de beperkte schaal immers gekozen tot slimste regio ter wereld. Om hun kracht ten volle te kunnen benutten zouden de Nederlandse hotspots moeten blijven investeren in functionele relaties buiten de hotspot, in verbinding moeten blijven staan met andere hotspots, en open blijven staan voor nieuwe wegen en partners. Niet het 'lenen' van omvang en voorzieningen staat dan centraal, maar de praktische samenwerkingsmogelijkheden die deze netwerken bieden. Goede fysieke verbindingen kunnen daar natuurlijk wel aan bijdragen.

¹¹ Hoewel steden buiten de Randstad soms dichterbij de grens gelegen zijn, met zoals eerder aangegeven soms gebrekkige grensoverschrijdende verbindingen.

¹² <http://www.vastgoedmarkt.nl/opinie/rene-buck/borrowed-size-helps-nederlandse-steden-niet>

2.6 De rol van het Rijk en EU-beleid: slimme specialisatie, de regio en topsectoren

Regio's die in aanmerking willen blijven komen voor gelden vanuit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling moeten een regionale innovatiestrategie opstellen gebaseerd op een slimme regionale specialisatie (zogenaamde 'RIS3': *regional innovation strategy for smart specialisation*). In september 2014 werd bekend dat de Europese Commissie de RIS3's en Operationele Programma's heeft goedgekeurd.

In hoeverre geven de vier Nederlandse regio's (Noord, Oost, West en Zuid) hotspots een rol in hun strategie? ERAC heeft in opdracht van de AWTI een analyse uitgevoerd van de '85 procent conceptversies' van de RIS3's (ERIC 2014).¹³ Hieruit blijkt dat Zuid als enige regio echt inzet op clusters. Deze keuze komt voort uit de sterke gerichtheid van de regio op de Brainport 2020-strategie. Oost en West zetten een meer sectorgerichte strategie in. Noord richt zich op maatschappelijke uitdagingen en is de enige regio die de strategie als leidend ziet voor het eigen beleid. Geen van de strategieën zet specifiek in op (de ontwikkeling van) een bepaalde hotspot. Zuid en Oost besteden de meeste aandacht aan de campussen in hun regio. West verwijst nauwelijks naar campussen, Noord benoemt ze enkel in een *factsheet*.

Alle strategieën gaan er vanuit dat er naast inzet op interne regionale verbondenheid en versterking ook aandacht moet zijn voor het versterken van verbindingen buiten de regio. Dat blijkt uit het feit dat ze alle het belang aangeven van *cross-overs* (tussen sectoren of clusters) en extraregionale verbindingen, zowel regiogrensoverschrijdend als internationaal.

Lokale context bepalend voor strategie

De strategieën krijgen concreet gestalte in overleg tussen soms talrijke lokale en regionale overheden. De specifieke politiek-bestuurlijke en economische context verklaart deels waarom regio's niet kiezen voor specifieke regionale hotspots in de RIS3. In West-Nederland is er sprake van een grote en diverse economie. De regio omvat vier provincies, vier grote steden, enkele kansrijke middelgrote steden en diverse hotspots. Het is niet dus verwonderlijk dat de regio geen specifieke regionale hotspots benoemt in de RIS3. Het lijkt al een hele prestatie dat de regio West heeft voldaan aan de verplichting een RIS3 te hebben. In Noord wordt er ook niet gekozen voor hotspots, maar dan juist vanwege een gebrek aan massa en concentratie van economische activiteit binnen het landsdeel. In Zuid kan de strategie voortborduren op de bestaande strategie voor Brainport 2020, en ook in Oost is voor de bekende speerpunten gekozen. Alleen in Noord wordt de RIS3 gezien als een nieuw, centraal kader voor het innovatiebeleid van de regio.

¹³Zie ook www.awti.nl voor het rapport van ERAC.

Mogelijkheden Europese middelen voor stimuleren internationale samenwerking

De vier Nederlandse RIS3's bieden mogelijkheden voor projecten van de Nederlandse hotspots. Financiering voor projecten die het programmagebied overschrijden is lastiger, al moet het EFRO daarvoor niet worden uitgesloten. Projecten gericht op (inter)nationale samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen kunnen via het EFRO tot op zekere hoogte gefinancierd worden, met als voorwaarde dat de resultaten neerslaan in het programmagebied. Buitenlandse partners kunnen niet met EFRO-middelen worden gefinancierd.

Voor internationale samenwerkingsprojecten is financiering te verkrijgen via Interreg en Horizon 2020. Interreg heeft als doel om de ontwikkelingsverschillen tussen de Europese regio's te verminderen en de regionale economie te versterken. In het programma werken overheden, bedrijven en kennisinstellingen uit verschillende landen samen om oplossingen te vinden voor gezamenlijke problemen op het gebied van bijvoorbeeld water, milieu en energie en om kennis en ervaring te delen.

Het bevorderen van samenwerking tussen internationale hotspots is geen prioriteit binnen het Horizon 2020 programma, maar met dit instrument stimuleert de Europese Commissie wel degelijk de internationale samenwerking tussen innovatieve bedrijven, ketens en/of sectoren. Dat betekent dat het voor hotspots een interessant programma is om op thematische en (inter)sectorale basis samen te werken. Hotspots zelf zijn aanzet als het gaat om het zoeken van projectfinanciering via Europese programma's. De Rijksoverheid kan hierin adviseren, maar heeft geen leidende rol.¹⁴

Rol van de Rijksoverheid: relatie met het topsectorenbeleid

Binnen het nationale innovatiebeleid is er een sterke focus op de topsectoren (zie ook het recente AWTI-advies 'Balans van de topsectoren 2014'). Het nationale gebiedsgerichte economisch beleid (voorheen vormgegeven in 'Pieken in de Delta') is bij de invoering van het topsectorenbeleid door het eerste kabinet Rutte gedecentraliseerd naar de provincies. De integrale opzet van het topsectorenbeleid betekent ook dat regio's – waar relevant – betrokken worden bij de topsectoren. Daarnaast streeft het Rijk ernaar om de inzet van nationale instrumenten af te stemmen met het beleid van decentrale overheden.

Zoals het PBL (2014) ook constateert, zijn veel topsectoren sterk geconcentreerd in één of enkele gebieden binnen Nederland. Daarom is het logisch dat de Rijksoverheid de inzet van decentrale overheden vraagt. Hiermee is er echter nog geen gecoördineerde inzet op regionale hotspots in de topsectoren. Allereerst omdat hotspots niet samenvallen met bestuurlijke noch met sectorale grenzen, maar ook

¹⁴ Zie ERAC 2014 voor een praktisch plan van aanpak voor Horizon2020.

omdat hotspots gerichte aandacht vragen voor de functionele netwerken waaruit de hotspot bestaat. Topsectorenbeleid omvat dus niet automatisch hotspotbeleid.

Kritiek op sectoraal beleid (topsectoren en smart specialisation)

Onder andere Brakman en Garretsen (2012) hebben kritiek op de nadruk op sectoren die in het topsectorenbeleid besloten ligt, en deels ook aan de insteek van slimme specialisatie ten grondslag lijkt te liggen. Zij stellen dat economieën steeds minder langs de lijnen van sectoren geordend zijn omdat productieketens almaar verder gefragmenteerd raken. Landen als Nederland realiseren vooral toegevoegde waarde in de eerste fase van het productieproces (ontwikkeling) en de laatste fase (marketing en verkoop). Tussengeliggende fasen van industriële productie verdwijnen goeddeels naar het buitenland. Bovendien wordt nieuwe kennis – zeker in dynamische nieuwe gebieden als *life sciences* – gecreëerd op het snijvlak van aangrenzende disciplines en competenties, niet door verdere specialisatie (Boschma et al., 2014). Clustering van kennis – en die vindt plaats in steden – is belangrijker voor de toekomst dan clustering van sectoren. Het beleid zou daarom meer gericht moeten zijn op *human capital* en op investeringen in onderwijs en fysieke en sociale infrastructuur (waaronder woon- en leefklimaat).

2.7 De rol van overheden in hotspots

Zoals in het advies 'Briljante bedrijven' aangegeven (AWT, 2014a), hebben de regionale en nationale overheid een rol bij het beter later functioneren van hotspots. Het klassieke *spillover* argument om de rol van de overheid te legitimeren gaat ook hier op (dit argument is uitgewerkt in OECD, 2001). De crux zit in het feit dat diegenen die tijd en geld investeren in het opbouwen en onderhouden van een netwerk daar niet zelf de volledige vruchten van kunnen plukken. Andere bedrijven en organisaties kunnen gratis meeliften op deze investeringen. Dit vooruitzicht kan bedrijven weerhouden de wenselijke investeringen in netwerken te plegen. Het innovatie- en groeivermogen van bedrijven wordt in toenemende mate beïnvloed door de ecosystemen waarin de onderneming opereert. Goed functionerende hotspots zijn succesvolle ecosystemen bij uitstek. Daarom is het belangrijk dat deze hotspots op het gebied van innovatieklimaat kunnen concurreren met buitenlandse hotspots. De rol van de overheid varieert naargelang de fase in de levenscyclus en het type hotspot (zie hoofdstuk 3). Hieronder volgen voorbeelden van de rol die de overheid speelt in Nederland en het buitenland.

Er bestaat geen volledig overzicht van het economische en innovatiebeleid van decentrale overheden. Het lijkt er wel op dat – zo getuigen veel van de in dit advies genoemde voorbeelden – decentrale overheden vaak al vanaf het allereerste moment als samenwerkingspartner betrokken waren bij en financiële steun boden aan opkomende hotspots. Zo kwam het idee voor een *Leiden Bio Science Park* in de jaren zeventig van

de vorige eeuw op, in de contacten tussen de universiteit en de gemeente Leiden. En het startpunt voor Chemelot (ontstaan vanuit het terrein van DSM) was een in 2004 gesloten convenant van DSM met de gemeente Sittard-Geleen, de Provincie Limburg en de vakbonden, gericht op de ontwikkeling van een open innovatiecampus voor chemische productie, onderzoek en ontwikkeling.

In het geval van *Leiden Bio Science Park*, Chemelot, *Brainport* en Kennispark Twente heeft de gemeente gezorgd voor de ruimtelijke planvorming. In het geval van *Brainport* had de burgemeester van Eindhoven daarbij zelfs het voortouw. In Leiden was het essentieel dat de gemeente de focus op biotechnologie hielp vasthouden bij de uitgifte van grond. Vaak investeerden de gemeenten in infrastructuur en droegen ze bij aan de financiering voor vastgoedontwikkeling, innovatieprojecten en investeringsfondsen. Ook de provincie vervulde een dergelijke rol. Bij Chemelot werd gezorgd voor een koepel(milieu)-vergunning voor het hele terrein. In al die gevallen hebben vooral generieke investeringen van de Rijksoverheid, bijvoorbeeld de bijdragen aan universiteiten en andere kennisinstellingen en de investeringen in infrastructuur, bijgedragen aan een goed ontwikkelingsklimaat voor hotspots.

In een enkel geval was er een heel gerichte bijdrage, zoals met een FES-investering voor de oplossing van een infrastructuurknelpunt rond *Leiden Bio Science Park*.

Decentrale overheden benutten hotspots om hun eigen (economische) doelen te realiseren. Het belangrijkste aandachtspunt voor hen is doorgaans de versterking van de regionale arbeidsmarkt. De groei van een hotspot betekent immers ook een groei van banen en plaatsen om werkervaring op te doen voor bewoners uit de regio. Niet alleen kenniswerkers, ook werknemers op mbo-niveau en soms ook lageropgeleide werknemers kunnen er aan de slag.

Provincies en regio's kunnen gelijksoortige prioriteiten hebben. Zo benadrukken verschillende regio's het belang van het mkb. Andere gemeenschappelijke noemers zijn de zogenaamde *cross-overs* tussen sectoren, en soms ook over bestuurlijke grenzen heen. Maar meestal is sprake van een focus op de eigen regio. Verder staat ook het thema duurzaamheid binnen alle regio's hoog op de agenda. De beschikbare middelen hiervoor verschillen sterk per provincie. Vooral in het oosten en zuiden hebben provincies grote budgetten, die beschikbaar zijn gekomen door de verkoop van nutsbedrijven. Het financiële instrumentarium van regio's, vooral buiten de Randstad, bestaat vaak minder uit subsidies en overwegend uit revolverende fondsen en risicokapitaal, die vooral ten behoeve van het mkb en *startups* worden ingezet. De middelen worden vrijwel exclusief ingezet in de eigen regio, wat op gespannen voet kan staan met de 'grensontkennende' externe effecten die kennis- en innovatienetwerken juist vaak hebben. Daarnaast is voor decentrale overheden het makelen en schakelen tussen bedrijfsleven en kennisinstellingen een essentiële functie.

De rol van overheden in buitenlandse hotspots

De president van de Verenigde Staten kondigde in 2010 aan dat de federale overheid zogenaamde *place-based policies* zou ontwikkelen. Dit heeft onder andere geresulteerd in het programma *Strong Cities, Strong Communities*, gericht op het versterken van wijken, steden en regio's. Daartoe versterkt het programma het vermogen van lokale overheden om economische visies te ontwikkelen en uit te voeren. De federale overheid biedt daarvoor geen groot budget, maar wel advies en expertise, en vormt zij nieuwe publieke en private samenwerkingsverbanden. Ook participerende steden zelf ondernemen actie, bijvoorbeeld met een prijsvraag voor de beste innovatieve ideeën om economische ontwikkeling te stimuleren. De federale overheid beschikt in 2012 een budget van \$ 66 miljoen voor het *Economic Adjustment Program* om regio's te helpen wier economische basis in gevaar is. De focus is daarbij vooral op de ontwikkeling en groei van innovatieclusters, gebaseerd op bestaande comparatieve voordelen. De hulp bestaat uit een bijdrage uit een revolverend fonds voor startend of groeiend mkb. De Duitse bondregering ondersteunt vijftien zogenaamde *Spitzencluster*, die zijn geselecteerd in een *Spitzencluster Wettbewerb*, als onderdeel van de *High Tech Strategie*. In die tender beoordeelde een onafhankelijke jury voorstellen, bedoeld om de hele innovatieketen van een cluster te versterken in een periode van vijf jaar. Per cluster is een budget van € 40 miljoen (!) beschikbaar. Clusters worden omschreven als concentraties van bedrijven en kennisinstellingen actief op eenzelfde terrein, die de voordelen genieten van 'fysieke en inhoudgerelateerde nabijheid'.¹⁵

Frankrijk tenslotte kent met zijn 71 *pôles de compétitivité* (concurrentiekrachtclusters) een meer gestuurde aanpak, waarbij de nationale overheid clusters aanwijst en aldaar onderzoek en ontwikkeling probeert te concentreren door de inzet van budget en de organisatie van de samenwerking. In een evaluatie uit 2012 werd de conclusie getrokken dat het beleid leidt tot verbeterde samenwerking, maar dat het accent nog te veel ligt op precompetitief onderzoek en op publieke financiering. De inzet op marktintroductie van innovaties moet verhoogd worden en de betrokkenheid van het mkb verstevigd.¹⁶

2.8 Conclusie

Het belang van hotspots voor innovatie staat buiten kijf. Hotspots dragen bij aan de bedrijvigheid en *triple helix* samenwerking in een regio. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor een verband met innovatie en economische groei van regio's en – voor sommige regionale hotspots – van het land als geheel. De beschikbare indicatoren zijn veelal indirect. Een relatie is te leggen, maar over de omvang hiervan en de richting van de

¹⁵ Zie http://www.bmbf.de/pub/deutschlands_spitzencluster_de_en.pdf.

¹⁶ Zie <http://competitivite.gouv.fr/home-903.html> en <http://nost-france.org/2012/07/10/evaluatie-tweede-periode-2009-2012-franse-poles-de-competitivite/>.

causaliteit – leiden hotspots tot groei of leidt groei tot hotspots – is minder met zekerheid te zeggen. De hotspots zelf hebben elk hun eigen lijst feiten en cijfers waarmee zij hun belang en groei laten zien. Het belangrijkste voordeel voor bedrijven, wetenschappers en andere partijen die (samen)werken in een hotspot is de fysieke nabijheid en vooral de continue stroom van kennis (*buzz*), die benut kan worden om te innoveren en economische groei te bereiken. Daarnaast houdt een succesvolle hotspot steeds voeling met de dynamiek buiten de hotspot via *global pipelines*.

Een hotspot kent een dynamische levenscyclus: ontstaan, bloei, consolidatie en transitie. Om te (blijven) profiteren van de voordelen van hotspots is het van belang dat overheden ook aandacht hebben voor de zwaktes van een hotspot (waarover nu weinig wordt gesproken) en soms de hotspot te helpen onderkennen dat een transitie nodig is. Duidelijk is ook dat meer kennis nodig is over het functioneren van hotspots in Nederland, niet alleen *good practices*, maar ook onderzoek naar de levenscyclus, inclusief mislukkingen, zwaktes en 'ondergangen', als lessen voor de toekomst. Duidelijk is dat de hotspot van grote waarde is, al kan het nooit de enige motor voor economische groei zijn. Het is zeker geen panacee voor alle regionale economische vraagstukken. Hotspots bestaan in allerlei maten en vormen. Om enige duidelijkheid hierin te creëren, heeft de AWTI een eenvoudige typologie ontwikkeld als aangrijpingspunt voor beleid. Deze komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

Typologie van hotspots

3.1 Bestaande indelingen

Onderzoekers hebben diverse taxonomieën en typologieën van bedrijvensclusters, regio's, steden en campussen opgesteld, op basis van een veelvoud aan indicatoren.¹⁷ Deze eenheden vertonen steeds overlap met het begrip hotspots maar vallen er niet mee samen. Iedere indeling heeft eigen doeleinden en merites. Doorgaans zijn de indelingen ingewikkeld, fijnmazig en hierdoor te complex als beleidshandvat.

Vier typologieën van regio's

1. De OESO (2011) beschrijft drie hoofdcategorieën van regio's om duidelijk te maken dat er verschillende paden naar groei en ontwikkeling zijn, en dat beleid op die verschillen moet aansluiten. Het gaat om:
 - ▶ *Kennishubs*: kennisintensieve (hoofd)steden en kennis- en technologiehubs;
 - ▶ *Industriële productiezones*: a) staten in de Verenigde Staten met gemiddelde R&D scores, b) diensten- en grondstoffenregio's in kennisintensieve landen, c) *mediumtech* industrie- en dienstenregio's en d) traditionele industrieregio's;
 - ▶ *Niet-R&D gedreven zones*: deïndustrialiserende regio's en landbouwregio's.
2. Buck Consultants International (BCI) heeft in 2009 een *quick scan* opgesteld, en later met dezelfde methode een inventarisatie van alle campusinitiatieven in Nederland, volgens een indeling die dichtbij het onderwerp hotspots staat, waarbij zij vier fasen onderscheiden (idee, opstart, groei, volwassenheid). Zij hebben alle initiatieven beoordeeld op vier kernelementen die voor een campus essentieel worden geacht: 1) een fysieke locatie met hoogwaardige vestigingsmogelijkheden en -faciliteiten, 2) een focus op R&D en/of kennisintensieve activiteiten, 3) aanwezigheid van een of meerdere 'manifeste kennisdrager(s)' en 4) er moet gewerkt worden aan actieve open innovatie. In de indeling van BCI komen, net als bij hotspots, de levenscyclus en de actieve netwerken terug.
3. Lundeqvist & Power (2002) beschrijven vier modellen voor clusterontwikkeling op basis van een analyse van dertien clusterinitiatieven in Zweden:
 - ▶ Door bedrijven geleide initiatieven gericht op versterking van concurrentiekracht en competenties in een bestaand cluster;

¹⁷ De twee begrippen worden vaak als synoniemen gebruikt. Als er onderscheid wordt gemaakt, gebeurt dat op basis van de manier waarop de indeling tot stand komt: een typologie op basis van empirische waarnemingen, een taxonomie op basis van theorie/een conceptuele analyse.

- ▶ *Top-down* publieke beleidsinitiatieven gericht op *brandbuilding*;
- ▶ Visionaire projecten om een cluster 'uit het niets' te creëren;
- ▶ Kleinschalige, geografisch verspreide en op natuurlijke hulpbronnen gebaseerde tijdelijke clusters verbonden aan globale clusters (bijvoorbeeld voor tests van prototypes van nieuwe auto's in barre poolomstandigheden).

4. Van Winden, van de Berg en Pol (2007) omschrijven zes soorten Europese steden op basis van zeven kenmerken: kennisbasis, economische sectorstructuur, *quality of life*/voorzieningen, bereikbaarheid, diversiteit, sociale rechtvaardigheid en inkomensongelijkheid. Elke soort stad kan en zal op een andere wijze de transitie naar een kennisintensieve economie (kunnen) maken. De zes soorten steden zijn:

- ▶ Sterren (grote steden met hoge scores over de volle breedte);
- ▶ Metropolen in transitie (grote steden met een lagere score op *quality of life*, een erfenis van krimpende sectoren);
- ▶ Kennisparels (kleinere steden met een hoge score op vrijwel alle dimensies en nabij een grote agglomeratie);
- ▶ Ster nichespelers (steden met een gespecialiseerde economische en kennisbasis);
- ▶ Nichespelers in transitie (steden met een zekere specialisatie maar ook krimpende sectoren);
- ▶ Intellectuele steden (steden met een sterke universiteit maar zonder kennisintensieve sectoren).

3.2 Een eigen typologie

In dit hoofdstuk probeert de AWTI een eenvoudige typologie te ontwikkelen waarbij de types differentiëren naar het soort beleid dat erbij past. Het streven was types te ontwikkelen die herkenbaar zijn in de praktijk en die het veld van hotspots zo volledig mogelijk omvatten. Andersom is het niet zo dat elke bestaande hotspot in te delen is in één van de drie typen (het is geen taxonomie); een hotspot kan kenmerken van twee types vertonen.

De typologie is ontwikkeld op basis van de indelingen in het kader hierboven, literatuuronderzoek en eigen casusbeschrijvingen. Hieruit kwamen kenmerken naar voren waarop Nederlandse hotspots zich van elkaar onderscheiden en die aanknopingspunten bieden voor het beleid. Ten eerste, het 'ankerpunt' en de bijbehorende kennisbasis van de hotspot (zie kader): welke partij is de logische trekker?

Deze staat meestal ook aan de basis van de hotspot: de kennisinstelling, de bedrijven of de creatieve klasse. Ten tweede, de plek waar de hotspot zich bevindt: in of buiten de stad?

Kennisbasis van de hotspot

Innovatie leunt doorgaans sterk op één van drie soorten kennisbasis (zie bijvoorbeeld Asheim et al., 2005). Een *analytische kennisbasis* kenmerkt zich doordat kennis vooral voortkomt uit wetenschappelijk onderzoek (bijvoorbeeld in de sector biotechnologie). Deze kennis is veelal schriftelijk gedocumenteerd, maar zal voor toepassing en innovatie moeten worden aangevuld met *tacit* kennis. Daaronder valt ook kennis over mislukte pogingen tot innovatie, nooit gepubliceerde onderzoeksresultaten en wetenschappelijke onzekerheden.

Een *synthetische* kennisbasis omvat kennis die vooral toepassingsgericht en *tacit* is (bijvoorbeeld in de productietechnologie en machinebouw). Deze kennis ontstaat in de toepassing van bestaande kennis, bijvoorbeeld tijdens het oplossen van praktische problemen.

Tot slot is er sprake van een *symbolische* kennisbasis als er sprake is van creatie van nieuwe ideeën en beelden en de inzet van esthetische symbolen, beelden, ontwerpen, voorwerpen en verhalen om producten en diensten te leveren. Hiervoor is een diepgaande kennis van relevante (sub)culturen nodig (Asheim et al., 2005).

3.3 Creatieve urbane hotspot (type 1)

In de laatste tien jaar ontstaan in of heel dichtbij de stad steeds meer hotspots van diverse aard. Voorheen kwamen ze enkel in buitengebieden tot bloei (*science parks*). Naast deze meer algemene trend, komen er in de stad ook specifieke creatieve hotspots op. De vorm van deze creatieve stedelijke hotspots is geen ruim opgezette campus of business park (al of niet nabij een stad), maar een veelheid van kleinere bedrijven en organisaties in de stad. De hotspot kent een levendige, dichtbevolkte en stadse sfeer die past bij het type personen dat er werkt (door Richard Florida aangeduid als de creatieve klasse). Zij denken eerder in termen van projecten dan werkgevers. Het zijn vaak freelancers, (deeltijd)studenten en zelfstandigen zonder personeel die tijdelijk samenwerken. Deze kenniswerkers kiezen voor de stedelijke omgeving vanwege de veelal reeds aanwezige voorzieningen. Zij gebruiken vaak publieke faciliteiten (*third spaces* of nieuwe kantoorconcepten) als werk- en vergaderplek. Ook kiezen zij de stad om zijn mogelijkheden voor consumptie en verrassende ontmoetingen met mensen binnen en buiten de sector waarin zij werken. De creatieve urbane hotspot is sterk afhankelijk van intensieve

face to face contacten en uitwisseling van niet gecodificeerde (*tacit*) kennis, uitgewisseld in de *buzz*. Deze klinkt niet alleen in de betrokken sector maar ook in de samenleving in den brede en vertolkt trends in binnen- en buitenland. De creatieve urbane hotspot leunt sterk op de lokale stedelijke symbolische kennisbasis (zie bovenstaand kader) en op het gemak van internationale verbindingen (*global pipelines*).

De hotspot kent samenwerkingsprojecten met kennisinstellingen. Deze zijn meer gericht op praktijkgericht onderzoek (aan hogescholen) dan op academisch onderzoek. Dit heeft te maken met de relatief korte, iteratieve innovatiecycli van de bedrijven. Daarnaast is er betrokkenheid van kennisinstellingen doordat de mensen die in de hotspot werken hun opleiding hebben gevolgd bij dezelfde instelling.

De grenzen van creatieve urbane hotspots zijn lastig aan te geven, alsook de schaal van deze hotspots. De diverse plaatsen in de stad waar creativiteit en innovatie tot uiting komen, vormen in deze typologie samen één hotspot als de betrokkenen zich als eenheid presenteren en samenwerken.

Kortom, kenmerkend voor urbane hotspots is dat zij functioneren binnen een economisch en cultureel divers en dynamisch stedelijk milieu zonder duidelijke samenbindende partij. De lokale overheid is voor dit type hotspot daarom vaak de meest logische samenwerkingspartner. Dat kan een stadsbestuur zijn of het bestuur van een stedelijke regio, maar het is duidelijk dat alleen een lokale overheid zulke uiteenlopende partijen uit verschillende sectoren met elkaar kan verbinden.

Ook andere types hotspot (engineering hotspots en wetenschappelijke hotspots – zie paragrafen 3.4 en 3.5 – vestigen zich zoals gezegd in toenemende mate in grootstedelijke agglomeraties). De AWTI beschouwt de creatieve urbane hotspot als een apart type omdat het kenmerken heeft die vragen om een specifieke insteek en aanpak, ook vanuit het beleid. In paragraaf 3.6 wordt ingegaan op de specifieke rol van de stedelijke omgeving met betrekking tot hotspots in het algemeen.

Nederlandse voorbeelden van creatieve urbane hotspots

Zoals gezegd zijn creatieve urbane hotspots nog volop in ontwikkeling en vaak nog niet helemaal uitgekristalliseerd. De voorbeelden in deze paragraaf illustreren dit.

De stedelijke agglomeratie in en rond Amsterdam is in Nederland hét voorbeeld van een sterke, economisch diverse urbane regio waarin (verschillende) creatieve hotspots zich ontwikkelen. De stad kent vooral een breed palet aan zakelijke en financiële dienstverlening en creatieve industrie. Denk aan bedrijven in design, nieuwe media, reclame, architectuur, *gaming* en mode. De creatieve sector is net als de zakelijke en financiële diensten-sectoren sterk verbonden met de andere vormen van bedrijvigheid in en buiten Amsterdam. Amsterdam heeft recentelijk zijn maakindustrie herontdekt en zet

in op de diversiteit van de lokale economie. De stad zet een stap naar een brede basis voor innovatie, ook gericht op toepassing (niet alleen ontwikkeling) van technologie in het kader van grootstedelijke vraagstukken.

De Westergasfabriek is een voorbeeld van een locatie in Amsterdam waar cultuur en innovatie samen komen. De Westergasfabriek exploiteert ruimtes voor creatieve, culturele en innoverende ondernemers, en wil 'een ontmoetingsplaats zijn voor ondernemende mensen met vernieuwende gedachten'. Naast diverse creatieve bedrijven en culturele instellingen huisvest de Westergasfabriek ook de Dutch Creative Council. De Westergasfabriek stimuleert het gebruik van de ruimtes voor creatieve evenementen, participeert in culturele projecten en stimuleert samenwerking tussen de huurders.

Rotterdam en Delft kennen samen een sterke concentratie van creatieve diensten op het gebied van de gebouwde omgeving: (interieur)architectuur, stedenbouw, ruimtelijke ordening en landschapsarchitectuur. Delft (TU) en Rotterdam (Berlage Instituut, Het Nieuwe Instituut, Academie voor Bouwkunst) hebben beide relevante kennisinstellingen en zijn vestigingsplaats voor gerenommeerde architectenbureaus (Mecanoo, Cepezed, OMA, UNStudio, MVRDV). Vooral Rotterdam is een 'proeftuin' voor nieuwe architectuur en stedenbouw. Daarnaast zet Rotterdam in op *Clean Tech* en klimaatadaptatie (middels het netwerk voor *Delta Cities*). Dit biedt kansen voor (nog sterkere) synergie tussen deze innovatiethema's en een stevigere integratie van de sector in de regionale economie.

Arnhem is de geografische kern van het netwerk Next Fashion van de topsector Creatieve Industrie. Next Fashion is ondergebracht bij ArtEZ Hogeschool voor de Kunsten en wordt ook gedragen door Modint (ondernemersorganisatie voor mode, interieur, tapijt en textiel), de provincie Gelderland en de gemeente Arnhem. De gemeente Arnhem ziet mode als een kansrijk cluster. Met 4.200 arbeidsplaatsen in vooral kleine bedrijven is de sector vrij klein, maar het kent klinkende namen als Gsus en Humanoid en evenementen als de *Mode Biënnale* en het *Fashion Festival*. De gemeente en hogeschool ArtEZ hebben een samenwerkingsovereenkomst getekend om tot 2018 jong talent te ondersteunen en het vestigingsklimaat voor studenten en alumni te bevorderen. Zo moet er bijvoorbeeld gewerkt worden aan huisvesting voor studenten en alumni en ateliers in de stad. Ontwerpers als Lidewij Edelkoort en Viktor & Rolf studeerden aan de Arnhemse modeschool, die al ruim zestig jaar in de stad is gevestigd.

3.4 De engineering hotspot (type 2)

Dit type hotspot ontwikkelt zich in de regel aan de rand van of buiten de stad, op of rond een terrein dat van oudsher toebehoorde aan één of enkele grote bedrijven. Dit heeft zich gaandeweg tot een openbaar gebied met een thematische focus ontwikkeld, bijvoorbeeld

na een reorganisatie. De 'bevolking' van de hotspot bestaat vooral uit bedrijven in *hightech*, op een smal of breed domein. Dit zijn niet alleen grote R&D-intensieve bedrijven, maar ook mkb-bedrijven zonder (veel) onderzoekscapaciteit, maar met innovaties op basis van nieuwe toepassingen of combinaties van technologieën. Het bedrijventerrein vormt een vruchtbare omgeving voor open innovatie vanaf het moment dat de gevestigde bedrijven hun technologische en wetenschappelijke infrastructuur voor andere partijen openstellen.

Omdat de kern van de hotspot wordt gevormd door een cluster van bedrijven in gerelateerde sectoren, ligt het voor de hand dat deze bedrijven, en dan vooral een of enkele grote 'ankerbedrijven', als belangrijkste trekkers optreden. Uit en rond de ankerbedrijven ontstaat vervolgens een ring van *spin-offs*, *startups* en toeleveranciers. Afhankelijk van de omvang van het cluster en de diversiteit van de sectoren, is er een sterke of minder sterke ondersteunende rol weggelegd voor lokale en regionale overheden. De kennisbasis van deze hotspot is synthetisch: innovatie wordt gekenmerkt door de toepassing van (technologische) kennis in nieuwe producten, processen en diensten. Uiteraard spelen kennisinstellingen er een belangrijke rol: als leverancier van – en aantrekker van – talent en als partner, vooral in de *engineering* disciplines.

Nederlandse voorbeelden van engineering hotspots

Brainport Eindhoven is ontstaan rond de ankerbedrijven Philips en DAF. Als reactie op de economische crisis (en het faillissement van DAF) werden in de jaren negentig van de vorige eeuw een stimuleringsprogramma en een regiofonds voor de regio opgezet. Dit zette in op een regionale transitie van maakindustrie naar toptechnologie. De acquisitie en ondersteuning van nieuwe bedrijven en de toegang tot onderzoeksfaciliteiten werden door bedrijfsleven en overheden gezamenlijk georganiseerd. Daarbij richtte men ook de blik over de grens. De *governance* kreeg uiteindelijk een juridische basis in de Stichting Brainport. Strategie en implementatie werden gekoppeld door het aandeelhouderschap van de Stichting Brainport in *Brainport Development*, een ontwikkelingsmaatschappij in *triple helix* verband. In 2009 kreeg de burgemeester van Eindhoven de opdracht van het kabinet om een strategie en uitvoeringsprogramma voor Zuidoost-Nederland op te stellen: het *Brainport2020*-programma. *Brainport* is inmiddels de meest bekende Nederlandse engineering hotspot. In 2012 waren er bijna 6.000 bedrijven gevestigd. Ze zijn vooral actief in de speerpuntsectoren *High Tech Systems & Materials*, *Automotive*, *Design*, *Food* en *LifeTec & Health* (medische technologie en *life sciences*). Het Bruto Regionaal Product (BRP) van Zuidoost-Brabant bedroeg in 2010 € 25,7 miljard, zo'n 4,4 procent van het Nederlandse totaal. In 2012 waren er in Zuidoost-Brabant 404.350 banen. Sinds 2002 is het aantal banen gegroeid met 10,2 procent.

Chemelot is ontstaan vanuit het DSM-industrieterrein in Geleen. Na de verkoop van de petrochemieactiviteiten van DSM aan SABIC (ingegeven door een nieuwe

bedrijfsstrategie) werden de andere afdelingen van DSM ingrijpend gereorganiseerd. In 2004 sloot DSM een convenant met de gemeente Sittard-Geleen, de Provincie Limburg en de vakbonden ter ontwikkeling van een open industrieterrein voor chemische productie, onderzoek en ontwikkeling, en een onderzoekscampus (Chemelot Campus). Hiermee faciliteert Chemelot zowel investeringen in onderzoek als in innovatieve *startups* en chemische installaties. Op de campus doen wetenschappers van de Universiteit Maastricht, de Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule uit Aken en de Technische Universiteit Eindhoven onderzoek naar biomaterialen, in samenwerking met bedrijven als Sabic, DSM en LANXESS. Anno 2014 zijn er op Chemelot meer dan 70 bedrijven gevestigd en diverse onderwijs- en onderzoeksorganisaties in chemie en materialen. Er werken ongeveer 1.200 kenniswerkers.

Op de Biotech Campus Delft, het laatste voorbeeld, wordt gewerkt aan nieuwe producten op basis van kennis uit de industriële biotechnologie, onder andere in de *Bioprocess Pilot Facility* een proeffabriek die kans biedt om technologie die ontwikkeld is op grote schaal te testen en zo commerciële productie mogelijk te maken.

3.5 De wetenschappelijk gedreven hotspot (type 3)

Deze hotspots ontstaan rondom een universiteit, onderzoeksinstituut of academisch ziekenhuis. De kennisbasis is analytisch en innovaties vloeien vaak rechtstreeks voort uit wetenschappelijk onderzoek. Bedrijven komen af op hoog aangeschreven wetenschappers, verrichten onderzoek samen met hen, horen over de laatste ontwikkelingen en werken samen met de wetenschappers aan de valorisatie van de onderzoeksresultaten. De trekkersrol ligt in dit geval bij de kennisinstelling die het ankerpunt vormt voor de hotspot. De wetenschappelijke kwaliteit en het imago van de kennisinstelling zijn van levensbelang voor de hotspot, en de kennisinstelling is een belangrijke bron voor kennis-intensieve *startups*. Ook goede relaties met de bedrijven zijn essentieel. De lokale en regionale overheid past vooral een faciliterende rol.

Nederlandse voorbeelden van wetenschappelijk gedreven hotspots

Het Leiden Bio Science Park is ontstaan vanuit de Universiteit Leiden en het academisch ziekenhuis (nu LUMC). De gemeente Leiden wilde in de jaren zeventig nieuw economisch beleid inzetten om de crisis en werkloosheid in de regio te bestrijden, en zette daarbij onder andere in op het bevorderen van startups en het werven van hightech (in het bijzonder biotechnologische) bedrijven. De universiteit wilde uitbreiden en toewerken naar clustering van soortgelijke opleidingen. De locatie van het huidige Bio Science Park was al langer voor dergelijke activiteiten bestemd: rond 1910 werd het Academisch Ziekenhuis gerealiseerd en daarna volgden diverse laboratoria. In 1984 werd een deel van het gebied omgedoopt tot Bio Science Park vanwege de ontstane

concentratie van in biomedische technologie gespecialiseerde bedrijven, laboratoria en onderwijs-voorzieningen. Veel bedrijven op het park zijn begonnen in een van de *incubators* en gespecialiseerd in medisch onderzoek en ontwikkeling. Daarnaast zijn er productie-bedrijven en dienstverlenende bedrijven gevestigd. Het aantal bedrijven en instellingen groeit nog steeds. Het park huisvest inmiddels circa 85 *bio science* bedrijven.

Kennispark Twente in Enschede is ontstaan vanuit de Universiteit Twente en is ontwikkeld in samenwerking met de gemeente Enschede en de provincie Overijssel. De Universiteit Twente is in 1964 geopend als derde technische hogeschool van Nederland. Het was de eerste echte campusuniversiteit van Nederland. Alle gebouwen stonden van het begin af aan bij elkaar op één terrein: stafwoningen, studentenwoningen, sport- en cultuurvoorzieningen, winkels en alle faculteitsgebouwen. De gedachte was dat de campus een volledige leefomgeving moest vormen voor de student. Vanaf de jaren tachtig ontwikkelde de Universiteit Twente zich tot 'ondernemende universiteit' die haar studenten alle mogelijkheden wilde bieden om zich te ontwikkelen tot academisch ondernemer. In de periode tussen 1976 en 2005 zijn er vanuit de Universiteit Twente veel innovatieve bedrijven gestart, waarvan er eind 2005 nog ruim 550 bestaan.

Rond 2007 besloten de genoemde samenwerkingspartners om de bestaande campus van de Universiteit Twente en het nabijgelegen *Business & Science Park*, waar *spin-offs* en andere bedrijven zich hadden gevestigd, te laten uitgroeien tot één Kennispark Twente. Universiteit Twente, gemeente Enschede, Regio Twente, Provincie Overijssel en Hogeschool Saxion werken hiertoe samen in Stichting Kennispark Twente. De stichting heeft een tweehoofdige leiding en ondersteuning van een kleine staf op het terrein van projectmanagement, acquisitie, communicatie en secretariaat. Kennispark Twente onderscheidt zich van andere *science parks* door de sterke focus op (samenwerking met) het mkb.

Wetsus in Leeuwarden bundelt het wetenschappelijk onderzoek van bijna twintig onderzoeksinstituten in Europa in een onderzoeksprogramma opgesteld in dialoog met publieke en private partijen uit de watersector. Wetsus opereert als intermediair, maar biedt ook faciliteiten voor startende bedrijven op basis van het verrichte onderzoek. Onderzoekers uit verschillende disciplines werken in de laboratoria van Wetsus aan innovaties op het gebied van watertechnologie. De interdisciplinaire samenwerking en focus op innovatie maken Wetsus daarmee een hotspot met zowel kenmerken van het wetenschapsgedreven type als het engineering type.

Een bijzondere innovatiecampus met de ambitie om uit te groeien tot regionale hotspot is het Space Business Park in Noordwijk. Het park huisvest het European Space Research and Technology Centre (ESTEC), de grootse vestiging van de European Space Agency (ESA), en vormt het hart van de Europese kennisontwikkeling op het gebied van

ruimtevaart. Het is de standplaats van 2.500 medewerkers, meer dan de helft van het ESA personeel. Sinds 2004 werken ESTEC, de gemeente Noordwijk en de provincie Zuid-Holland samen aan de opbouw van een kenniscluster voor lucht- en ruimtevaart-gerelateerde en andere *hightech* bedrijven. Minister Kamp gaf onlangs expliciet aan dat Nederland ESTEC te Noordwijk graag in zijn geheel wil behouden en versterken.¹⁸ De aanwezigheid is echter niet vanzelfsprekend. ESTEC krijgt ook vanuit andere landen vestigingsruimte en faciliteiten aangeboden. Bovendien zijn veel van de huidige gebouwen in Noordwijk toe aan vervanging en kampt ESTEC met ruimtegebrek. De decentrale overheden hebben hierbij een belangrijke faciliterende rol. De gemeente verkoopt kavels aan bedrijven met een inhoudelijke connectie met lucht- en ruimtevaart en helpt bij het aantrekken van nieuwe bedrijven en dienstverleners. Gemeente en provincie investeren mee in een bedrijfsverzamelgebouw voor *startups*, openbare voorzieningen, OV-verbindingen, etcetera. De Rijksoverheid is ook een samenwerkingspartner. Op verzoek van het Rijk heeft de gemeente een omvangrijke kavel gereserveerd voor de vestiging van het Europese Galileo Referentie Centrum.

3.6 De rol en plaats van de stedelijke omgeving

Stedelijke omgevingen zijn van nature aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor economische en wetenschappelijke activiteiten die welvaren bij diversiteit van bedrijven, kennisinstellingen en competenties, zoals zakelijke dienstverlening. Vanwege de rijke arbeidsmarkt, de culturele diversiteit en het voorzieningenaanbod zijn zij ook aantrekkelijk voor studenten, kenniswerkers en daarmee ook voor bedrijven op zoek naar talent.

De literatuur beschrijft een ontwikkeling waarbij *hightech* en (vooral in de stad geconcentreerde) diensten als reclame, media, financiën, gezondheid en mode steeds meer naar elkaar toe groeien. De meeste bedrijven die vandaag de dag starten ontwikkelen technologie niet zelf, maar passen deze toe om nieuwe producten en diensten op een creatieve manier vorm te geven en aan te bieden (Katz & Wagner 2014). Bovenstaande beschrijving van de drie types hotspots maakt ook duidelijk dat voorbeelden van elk type in de stad voorkomen en onderling verbonden zijn. Zo beschouwd is elk van de drie besproken types hotspot als urbane hotspot te omschrijven wanneer die in de stad tot ontwikkeling is gekomen. De AWTI kiest hier niet voor omdat de verschillende typen andere *drivers* kennen en anders omgaan met de stad.

Alleen de stedelijke creatieve hotspot bestaat dóór en vóór de stad

Creatieve urbane hotspots bestaan bij de gratie van de stedelijke omgeving. Deze is de voedingsbodemp voor alle innovatie in de hotspot. Dat geldt niet voor engineering en

¹⁸ Nota ruimtevaartbeleid, Brief 11 september 2014.

wetenschapsgedreven hotspots. Hun keuze voor vestiging in of bij een stad heeft doorgaans te maken met de woonvoorkeuren van potentiële ondernemers en werkgevers en van werknemers (afgestudeerden) waar bedrijven op afkomen. Zij volgen dit talent als het ware naar de stad. Ook kan vestiging in of nabij de stad te maken hebben met hun zoektocht naar een (grotere) lokale afzetmarkt voor hun producten en diensten. Zo lijkt de opkomst van New York als hightech hotspot minder het gevolg van de woonvoorkeuren van wetenschappers en ingenieurs, dan van een verschuiving naar toepassing van technologie in nieuwe (creatieve) ICT-gedreven diensten. Diensteninnovatie vraagt immers om intensieve interactie met een grote diversiteit aan klanten die je in de stad vindt, niet om gespecialiseerde R&D in relatief gesloten ketens of disciplines. In ons eigen land zijn eveneens veel engineering en wetenschapsgedreven hotspots in of dichtbij de stad gevestigd. De vestiging van ASML van een deel van zijn R&D in Amsterdam heeft vooral te maken met de aanwezigheid van de bètafaculteiten van de VU en de UvA – die zoals de meeste universiteiten, in de stad zijn gevestigd.

Ook bij wetenschappelijk gedreven hotspots lijkt sprake te zijn van een verschuiving naar stedelijke locaties met meer faciliteiten. Universiteiten zijn van oudsher gevestigd in steden, maar *science parks* (waar ook andere onderzoeksinstellingen vaak gevestigd zijn), zijn vaak gelegen aan de rand van de stad. Daar neemt tegenwoordig het aantal faciliteiten als horeca en amusement weliswaar vaak toe, maar er is dan in termen van onze typologie geen sprake van een urbane creatieve hotspot. De belangrijkste interacties in de hotspot zijn nog steeds tussen wetenschappers onderling en tussen wetenschappers en bedrijven in een gespecialiseerd veld, en niet zoals in de creatieve urbane hotspots tussen een diversiteit aan actoren.

De oprichting van een instituut voor stedelijke innovaties wijst op de bredere economische transitie van technologieontwikkeling naar technologie-toepassing. Amsterdam wordt hiermee geen engineering hotspot, maar creatieve urbane hotspots krijgen een grotere 'tech'-component. Daarmee is de stad steeds meer het decor voor alle soorten hotspots.

3.7 Kansen per type hotspot

Hotspots kunnen een belangrijke katalysator van regionale en stedelijke ontwikkeling zijn. Tegelijkertijd kan het succes van hotspots ongewenste neveneffecten met zich meebrengen, zoals congestie van infrastructuur en van de woningmarkt (vooral in grootstedelijke agglomeraties). Voor overheden is het bovendien een uitdaging om een goede balans te vinden tussen resultaten op de korte termijn (die helpen het draagvlak voor investeringen in de hotspot in stand te houden) en de lange termijn (waarop de

investeringen in tijd en geld in hotspots renderend zijn). Iedere type hotspot kent eigen uitdagingen en kansen waarop overheidsteun kan worden afgestemd.

Creatieve urbane hotspots

Beleidsmakers omarmen de creatieve stedelijke hotspots in heel Europa en de Verenigde Staten als beloftevolle kansen op groeien, als een katalysator voor stedelijk herstel, en met sociale doelen (zoals *inclusive growth*) voor ogen. Vaak gaat dit gepaard met een substantiële publieke bijdrage aan de hotspot. De stedelijke omgeving geeft de hotspot energie, maar maakt de ontwikkeling lastig, aldus van Winden (2011). De lokale overheid is de logische samenwerkingspartner voor de ontwikkeling van dit type hotspot. De overheidsinzet wordt bepaald door de grote hoeveelheid *stakeholders* met een belang bij de ontwikkeling ervan. Een belangrijke uitdaging en kans voor stedelijke overheden is om de verschillende en soms conflicterende belangen te managen en uiteindelijk ervoor te zorgen dat de hotspot zich duurzaam integreert in de stad (zie kader).

Voor het eerst in de geschiedenis is de stad de dominante menselijke habitat, de plaats waar onze toekomst zich zal afspelen. De stad is daarom de plek waar de mondiale maatschappelijke uitdagingen zich manifesteren rond armoede, gezondheid, water, voedsel, energie, transport, milieu en klimaatverandering, maar ook rond innovatie en economische groei, aldus MIT (2014). Steden worden complexer, minder gecentraliseerd en veel groter. Ze bieden daardoor kansen als interessante bronnen van *big data*, maar ook voor grootschalige toepassing van nieuwe en duurzame materialen. Ten slotte zijn steden ook relatief vaak gelegen aan de kust, waardoor ze veel baat hebben bij technische, organisatorische en sociale innovaties in kustverdediging en klimaatadaptatie.

De maatschappelijke uitdagingen zijn voor een groot deel een negatief gevolg van verstedelijking, maar de schaal van verstedelijkte gebieden biedt ook het kader voor lagere kosten en een groter innovatievermogen die het gevolg zijn van de concentratie van kennis en kunde. Vanwege de specifieke lokale behoeften en het vermogen oplossingen op de juiste schaal te bieden zijn grootstedelijke gebieden als vanzelf *lead markets* (Wintjes et al., 2013). Een urbane hotspot is een ideale proeftuin voor allerlei vormen van innovaties gerelateerd aan (verduurzaming van) gemeenschappelijke voorzieningen als energievoorziening, waterbeheer, verkeer en vervoer, klimaatadaptatie en zorg.

Drie dimensies van integratie in de stad

Van Winden (2011) laat zien dat er drie dimensies van integratie zijn: fysiek, economisch en sociaal. De drie dimensies vormen samen een checklist voor beleidsmakers die willen bepalen hoe sterk de hotspot in de stad geïntegreerd is. *Fysieke integratie* is de wijze waarop het ontwerp en de architectuur van de hotspot past bij de stad eromheen en de inzet die er al of niet is om cultureel erfgoed te behouden en te versterken. Is de hotspot open toegankelijk of zijn er belemmeringen voor bewoners en voorbijgangers om er te vertoeven? Met *economische integratie* wordt bedoeld op de relaties tussen de hotspot en de lokale economie. Ontstaan er door de hotspot nieuwe banen voor de lokale bevolking of enkel voor de creatieve klasse? Ontstaan er nieuwe kansen voor lokale ondernemers en kunnen zij de ontwikkelde faciliteiten benutten en zijn ze betrokken bij de ontwikkeling? Tot slot verwijst *sociale integratie* naar de voordelen van een nieuwe hotspot voor de oorspronkelijke bewoners. Kunnen inwoners gebruikmaken van de faciliteiten die tot stand komen in de hotspot? Hebben ze profijt bij de ontwikkeling ervan? Naast banen gaat het om zaken als verbindingen naar scholen en educatieve mogelijkheden, maar ook in hoeverre de hotspot de prijzen van woningen opdrijft, ten nadele van oorspronkelijke bewoners die minder welvarend zijn (zoals in Londen bijvoorbeeld gebeurt).

Engineering hotspots

Engineering hotspots kunnen krachtige 'innovatiemachines' zijn, sterke ketens van bedrijven en kennisinstellingen die samen tot open innovatie komen, die krachtige verbindingen met elkaar onderhouden en open staan voor signalen uit de wijde wereld. Daar liggen ook de uitdagingen. Vooral in engineering hotspots kan de keten té sterk zijn en leiden tot *lock-in* en verlies van *global pipelines*. Open innovatie is geen gegeven in sterke ketens. Bedrijven zijn ook elkaars concurrenten.

Ze zoeken naar een evenwicht tussen openheid en samenwerking enerzijds en exclusiviteit en eigen voordeel anderzijds. De rol van de overheden is bij deze soort hotspot soms minder pregnant dan bij de creatieve urbane hotspot. De drijvende kracht komt uit de bedrijven.

Een uitdaging, maar ook een kans, is de betrokkenheid van het mkb. Immers, vaak zijn er grote verschillen in machtspositie binnen de keten. Mkb-bedrijven kunnen te maken krijgen met machtsvertoon van grote bedrijven. In goed functionerende engineering hotspots is er echter (ruimte voor) een actieve en vanzelfsprekende rol van het mkb, dat samen met één of meerdere grote bedrijven de ruggengraat van de keten vormt. De focus is daarbij op gedeelde belangen, maar ook op een gedeelde cultuur en taal, waardoor bedrijven, kenniswerkers en kennisinstellingen elkaar snel vinden en via de *buzz* snel van relevante informatie op de hoogte zijn. Verschillen in sector, soort

organisatie of belangen verhinderen niet het ontstaan van sterke sociale cohesie (*strong ties*).

Een andere kans voor overheden is om engineering hotspots die zich al richten op *hightech* oplossingen met een maatschappelijk gewenst effect te stimuleren deze oplossingen marktklaar te maken, bijvoorbeeld door als *launching customer* op te treden.

Wetenschappelijk gedreven hotspots

De publieke kennisinstelling biedt verschillende mogelijkheden als aangrijpingspunt voor stimuleringsbeleid. Hoofdstuk 4 staat hier uitgebreid bij stil. De belangrijkste uitdagingen en kansen voor wetenschappelijke hotspots zijn gelegen in het aantrekken en koesteren van wetenschappelijke sterren. Tegelijkertijd dienen ze te voorkomen dat zij vastlopen in verouderde paradigma's, onder andere door het blijven aantrekken en vasthouden van nieuwkomers. De overheid kan daarbij helpen. Daarnaast kan ze bijdragen aan het verbeteren van doorgroeimogelijkheden voor *startups*, het belangrijkste product van dit type hotspot, en kan ze het aanpakken van maatschappelijke uitdagingen stimuleren. Dat is van groot belang, ook omdat daardoor de waarde van de hotspot de directe economische opbrengsten overstijgt (zie ook KNAW, 2013).

3.8 Conclusie

De AWTI onderscheidt globaal drie types hotspot: creatieve urbane hotspots, engineering hotspots en wetenschappelijk gedreven hotspots. Elk type kent andere uitdagingen en vraagt om een specifieke aanpak vanuit de overheid. Regionale overheden hebben bij diverse goedlopende Nederlandse hotspots (uit alle de drie categorieën) een stevige rol gespeeld bij de opbouw, vooral door het creëren van gunstige randvoorwaarden zoals een goede locatie, het aanpassen van bestemmingsplannen, het mede ontwikkelen van een masterplan, het (mee)financieren van publieke voorzieningen als wegen en universiteiten (zoals beschreven in de voorbeelden).

De Rijksoverheid dient zoveel mogelijk aan te sluiten op wat er in een regio gebeurt. Elk type hotspot vraagt om een andere vorm van steun vanuit de overheid en biedt eigen kansen.

Perspectief en rol van kennisinstellingen

4.1 Inleiding

Het fenomeen hotspot wordt in dit hoofdstuk vanuit universiteiten en hogescholen beschreven. Welke bijdrage leveren hotspots aan de kennisontwikkeling bij hen? Welke specifieke bijdrage leveren universiteiten en hogescholen andersom aan de ontwikkeling van regionale hotspots? Hoe past daar het hogeronderwijsbeleid van de Rijksoverheid bij en hoe is de specifieke bijdrage van kennisinstellingen via beleid te versterken?

4.2 Bijdrage van hotspot aan kennisinstellingen

Bijdrage aan profilering

Het beleid van de Rijksoverheid (en van het ministerie van OCW in het bijzonder) is erop gericht kennisinstellingen aan te zetten tot een sterkere profilering in zowel het onderwijs als het onderzoek. Hogescholen en universiteiten werken hiertoe aan een onderscheidend onderwijsprofiel en aan het ontwikkelen van (een bijpassende) onderzoeksfocus. Ze versterken de zogenaamde zwaartepunten en pieken in het onderzoek. Een zwaartepunt is een wetenschappelijk veld waarvan kennisinstellingen, bedrijven of de overheid de ontwikkeling doelgericht stimuleren (zie ook AWT, 2013a). Pieken zijn groepen wetenschappers die tot de mondiale top behoren. Participeren in een hotspot kan een hogeschool of universiteit helpen bij het aanbrengen van de gewenste focus in hun onderwijs- en onderzoeksprofiel.

De hotspot als leer- en werkomgeving

Een hotspot is een plek waar studenten ervaring kunnen opdoen en afgestudeerden aan het werk kunnen. Dat geldt voor alle typen hotspot en wellicht het meest voor de wetenschappelijk gedreven hotspot (zie hoofdstuk 3). In dit type hotspot staan de kennisinstellingen aan het roer en vormen de faculteiten van de universiteiten doorgaans het fysieke centrum van de hotspot. Een voorbeeld: in en om het Leiden Bio Science Park zijn de bèta- en gammafaculteiten van de Universiteit Leiden gevestigd en ook Hogeschool Leiden en het ROC Leiden. Het park is hiermee een belangrijke leer- en werkomgeving voor studenten. Maar ook een engineering hotspot als Chemelot is door de samenwerking met de Universiteit Maastricht uitgegroeid tot een dergelijke leer- en werkomgeving. De universiteit heeft zijn onderwijsprofiel direct gekoppeld aan de hotspot met de introductie van specifiek op Chemelot gerichte masters.

Voor alumni van de kennisinstellingen zijn de regionale hotspots tevens een mogelijke werkgever of plaats om zich als *startup* te vestigen. Zoals de AWT (2013b) al eerder constateerde, is de eigen regio voor veel (ook hoogopgeleide) Nederlanders immers de plaats waar zij na hun studie gaan werken.

Bijdrage hotspots aan regionale inbedding en valorisatie

Kennisinstellingen zijn voor hun voortbestaan en ontwikkeling niet alleen afhankelijk van een goede inbedding in de internationale wetenschappelijke wereld, maar ook van een stevige regionale inbedding, zoals ook de WRR (2013) onlangs stelde. De verbinding met een hotspot draagt hieraan bij.

Daarnaast is er in recente jaren in grote delen van Europa, waaronder Nederland, ruime aandacht voor de bijdrage van universiteiten en hogescholen aan maatschappij en economie. Hogescholen en universiteiten werken hiertoe sinds enkele jaren expliciet aan kennisvalorisatie. Dat wil zeggen dat zij zich inspannen om ervoor te zorgen dat de kennis die zij ontwikkelen leidt tot economische en maatschappelijke meerwaarde. Dat kan betekenen dat er innovaties naar de markt gebracht worden, maar ook dat er bijdragen worden geleverd aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Denk aan een lector jeugd die zijn inzichten vertaalt naar een nieuw schoolcurriculum, of onderzoek in de medische wetenschappen, waarop de farmaceutische industrie nieuwe medicijnen baseert. Ook kennisvalorisatie gebeurt vaak (maar niet altijd) op regionaal niveau.

Kennisvalorisatie is niet nieuw. Universiteiten en hogescholen genereren van oudsher op uiteenlopende manieren gunstige effecten voor de regio waarin zij gevestigd zijn (Kroll et al., 2013). Allereerst bieden zij, net als andere grote instellingen, werkgelegenheid, kopen ze zaken in en dragen ze via studenten en medewerkers bij aan de koopkracht van een regio. Daarnaast is er kennisdisseminatie via afgestudeerden, vaak ten gunste van de regio, omdat veel alumni daar blijven wonen en werken. Indirect heeft de kennisinstelling hiermee een positieve invloed op het innovatievermogen van de regio. Ook waren er al academici, lectoren en hogeschooldocenten die op eigen initiatief activiteiten ontplooiden met partners in de regio, lang voordat beleidsmakers, rectoren en bestuurders het thema valorisatie expliciet benoemden.

Kennisinstellingen hebben veel autonomie bij de invulling van hun taken, dus ook bij de valorisatetaak. Ze zetten hun eigen strategie en beleid uit en leggen hierover maatschappelijke verantwoording af (bij de VSNU is hiervoor een raamwerk valorisatie-indicatoren in de maak).¹⁹

¹⁹ Zie http://www.vsnunl.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/Valorisatie/130422%20-%20VSNU%20Raamwerk%20Valorisatie-indicatoren_web.pdf.

Valorisatie door Universiteit Leiden en LUMC

Bureau BIGGAR (2012) heeft op verzoek van Leiden Universiteit en Leiden Universitair Medisch Centrum de economische impact van deze instellingen in kaart gebracht. Samen zorgen ze voor arbeidsplaatsen en toegevoegde waarde, aanbesteding van diensten, bestedingen van personeelsleden en investeringen. Studenten hebben een impact op de lokale bedrijvigheid via hun uitgaven en bijbanen. Daarnaast leveren de economische activiteiten van universiteit en LUMC, inclusief *spinoff* bedrijven gevestigd op het *Bio Science Park*, werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Het verrichte onderzoek levert bedrijven intellectueel eigendom op en stimuleert R&D-investeringen. In totaal wordt deze impact geschat op meer dan 38.000 banen en € 3 miljard aan toegevoegde waarde. Iedere euro omzet van Leiden Universiteit en LUMC blijkt een netto economische impact te hebben van vier euro. Voor iedere baan bij deze instellingen zijn 3,6 extra banen geschapen.

Een regionale hotspot is een duidelijk aangrijpingspunt voor de regionale inbedding van publieke kennisinstellingen en voor kennisvalorisatie. Regionale inbedding groeit vaak uit *bottom-up* initiatieven en vraagt tijd. Soms duurt het een of twee decennia voordat de pogingen slagen (Kroll et al., 2013). Meer en meer universiteiten en hogescholen in Nederland hebben daarnaast het belang van ondernemerschap ontdekt. Zij gaan zelf als onderneming te werk en ondersteunen ondernemerschap onder hun docenten en studenten. Sommige universiteiten stimuleren een cultuur van innovatie en geven innovatie een plek in hun *bachelor- en masterprogramma's*. Ook hebben veel universiteiten in de afgelopen decennia *Technology Transfer Offices* (TTO's) opgericht. Deze richten zich op het overdragen van onderzoeksresultaten en op het bijeenbrengen van partners uit de wetenschap en het bedrijfsleven om toepassingsgerichte projecten op te zetten. Tot slot participeren universiteiten en hogescholen met regionale overheden en bedrijven in gezamenlijke regionale strategische projecten, waaronder projecten gericht op de versterking van hotspots. Vanuit het perspectief van kennisinstellingen zijn hotspots in feite te typeren als 'valorisatie hotspots'.²⁰

Regionale inbedding en valorisatie in Silicon Valley

Volgens Tim Lenoir, hoogleraar wetenschapsgeschiedenis en -filosofie van Stanford University, wordt het succes van Silicon Valley vaak verklaard uit organisationele ecologie. Daarbij gaat het om

- ▶ een mobiele, hoogopgeleide beroepsbevolking;
- ▶ een cultuur die risico nemen waardeert en tegelijkertijd ook samenwerking stimuleert;
- ▶ de aanwezigheid van risicokapitaal;

²⁰ Deze term wordt bijvoorbeeld gebruikt op <http://www.valoriseren.nl/page.php?id=13>.

- ▶ interactie tussen bedrijven en kennisinstellingen;
- ▶ een prettig leefklimaat;
- ▶ steun vanuit de overheid;
- ▶ gespecialiseerde diensten.

Lenoir voegt daar zelf aan toe wat Saxenian als belangrijke factoren van het succes al naar voren bracht: een universiteit die ondernemerschap en samenwerking tussen bedrijven en de universiteit stimuleert, lokale instituties die uitwisseling van kennis tussen concurrerende bedrijven mogelijk maken (zoals de 'Churchill Club') en een non-hiërarchische cultuur in bedrijven. De rol van Stanford University als incubator voor innovatie blijkt uit de statistieken: in de afgelopen vijftig jaar zijn wetenschappers en alumni van de universiteit zo'n 1.200 bedrijven gestart. Tegenwoordig komt meer dan vijftig procent van de producten van Silicon Valley van bedrijven van Stanford alumni. Wetenschappers van Stanford worden aangemoedigd ondernemend te zijn en zich met bedrijven te 'bemoeien', als adviseur, consultant, toezichthouder of zelfs *chief technology officer*.²¹

4.3 Bijdrage van de kennisinstelling aan de hotspot

Kennis, menskracht, reputatie

Bij het ontstaan van een hotspot is de aanwezigheid van een kennisinstelling vaak een doorslaggevende factor (Pouder & St. John, 1996). De kennisinstelling biedt de nieuwe kennis waar bedrijven behoefte aan hebben om marktgericht innoveren vorm te geven. Ook vormt het een nooit opdrogende bron van getalenteerde, goedopgeleide mensen. Daarnaast geeft de verbinding met een kennisinstelling met een goede reputatie een bedrijf legitimiteit en versterkt het de gunstige beeldvorming bij potentiële afnemers.

Gaming hotspot in Utrecht, met dank aan de hogeschool

Utrecht is in Nederland hotspot nummer één op het gebied van *gaming*. De basis daarvoor is gelegd door de Hogeschool voor de Kunsten Utrecht (HKU). De HKU was in 2002 de eerste die een fulltime *bachelor*- en *master*opleiding aanbood in het vak *games*. De Utrechtse Universiteit biedt nu ook een *game master* aan en sinds kort een *game bachelor*, en ook het Grafisch Lyceum Utrecht sluit aan bij het *gaming* onderwijs. Een derde van de HKU studenten begint voor zichzelf. Hierdoor is er sinds 2005 een generatie jonge gamebedrijven in Utrecht ontstaan, mede gestimuleerd door de start van de Dutch Game Garden in 2007. De missie van Dutch Game

²¹ Zie Stanford Report, April 16, 2003, <http://news.stanford.edu/news/2003/april16/historysusv-416.html>.

Garden is het creëren van werkgelegenheid en welvaart door de Nederlandse *games* industrie aan te jagen, via een *startup support* programma voor jonge ondernemers, bestaande uit *talent scouting*, een *accelerator* programma voor doorgroei en een incubator voor veelbelovende *startups*. De Dutch Game Garden is uniek als vestigingsplaats voor 45 *game*bedrijven in één gebouw, en is daarmee een toegangspoort tot de Nederlandse *gamesector*. De combinatie van de opleidingen, de bedrijven (het aantal ontwerpers in Utrecht ligt rond de 2.000) en evenementen als Indigo, de *Games for Health* en *Game Awards*, en onderzoek aan de HKU en de UU maken van Utrecht een *gaming* hotspot.

Gezamenlijke cultuur, netwerk, heterogeniteit

De kennisinstellingen zijn in een hotspot in belangrijke mate de drager van een gezamenlijke cultuur, omdat veel betrokkenen alumni van dezelfde instelling(en) zijn. Zij hebben een gezamenlijke studieachtergrond, en daarmee een vergelijkbare training gehad en gemeenschappelijke zienswijzen en referentiekaders ontwikkeld. Daarnaast kennen ze elkaar vaak uit de studietijd. Kennis wordt hierdoor makkelijker onderling uitgewisseld. De kennisinstelling vervult gaandeweg steeds meer de rol van 'makelaar en schakelaar' in het netwerk van de hotspot.

Belangrijke rol kennisinstelling bij tegengaan lock-in

De moderne, internationaal opererende kennisinstelling kan een belangrijke rol vervullen in het voorkomen of tegengaan van *lock-in*, door het aandragen van mogelijkheden voor meer heterogeniteit en het bepalen van nieuwe mogelijkheden voor de hotspot in de transitiefase. Immers, succesvolle wetenschappers werken bijna per definitie samen met internationale collega's. Ze verrichten onderzoek dat verder kijkt dan de korte termijn en de grens van de eigen discipline. Hoogwaardige universiteiten en hogescholen zetten daarbij in op meerdere allianties, wedden niet op één paard, en waken voor (te veel) schoolvorming.

4.4 Wederzijdse belangen en belangentegenstellingen

De kennisinstelling en de bedrijven in een hotspot leveren een wederzijdse bijdrage aan elkaars doelstelling en *core business*, overigens vaak met steun van de (lokale) overheid. Hun belangen vullen elkaar grotendeels aan. Het bedrijfsleven zoekt goedopgeleide mensen, de kennisinstelling wil talentvolle studenten aantrekken en ze perspectief bieden op werk. Een universiteit wil verder baanbrekend en innovatief onderzoek uitvoeren. De bedrijven willen daarvan gebruik kunnen maken voor marktgerichte innovaties; de kennisinstelling wil het onderzoek valoriseren. De onderlinge relatie komt de reputatie van beide partijen ten goede en betekent een versterking van de focus en het netwerk.

Daarnaast ontstaan er gaandeweg gedeelde belangen rond infrastructurele voorzieningen (kantines, wegen, laboratoria, groen, grootschalig onderzoeksinfrastructuur), gezamenlijk personeel (wetenschappers en promovendi), diensten en organisatie-onderdelen (van hulpdiensten zoals brandweer tot en met incubators). Dit schept een draagvlak voor samenwerking en gemeenschappelijke investeringen. Zo kan de hotspot nog meer aantrekkingskracht uitoefenen op talentvolle studenten, werknemers, docenten, *high profile* bestuurders en *scientific stars*. Als hotspot kunnen de verschillende partijen zich samen sterk maken voor het realiseren van dergelijke voorzieningen en ook samen overheidssteun zoeken hiervoor.

Er kunnen natuurlijk tegenstellingen in belangen zijn, bijvoorbeeld wanneer bedrijven bepaalde resultaten liever niet openbaar maken om hun concurrentievoordeel te behouden, terwijl voor wetenschappers publicatie juist van het allerhoogste belang is. Of wanneer bedrijven op korte termijn resultaten willen terwijl wetenschappers de tijd willen om meer diepgaand onderzoek uit te voeren. Volgens de betrokkenen bij hotspots waarmee voor dit advies gesproken is (zie bijlage 3) zijn dergelijke belangentegenstellingen doorgaans goed te overbruggen. De hotspot profileert zich vooral als collectief, met gezamenlijke belangen waar iedere partij op zijn of haar eigen wijze aan bijdraagt.

4.5 Doorlopende leerlijnen in een hotspot

In een hotspot kan opleiden in samenwerking met de bedrijven uitstekend vorm krijgen. Universitaire studenten doen dan praktijkervaring op in bedrijven en werken op hun beurt aan de beantwoording van kennisvragen van bedrijven. Hogescholen en ROC's kunnen eveneens nauwe banden vormen met de hotspot en in samenwerking via stageplekken kenniswerkers en dienstverleners opleiden. In een hotspot kan zo een doorlopende leerlijn ontstaan van vmbo-mbo-hbo-wo. Een instelling voor middelbaar beroepsonderwijs kan een aanvullende kennisdrager zijn voor de hotspot. Een voorbeeld is te zien op de Chemelot campus, waar bedrijfsleven en onderwijsinstellingen de handen in elkaar hebben geslagen in de zogenaamde Chemelot Innovation and Learning Labs (CHILL), met partners als Sabic, DSM, Chemelot, Maastricht University, Arcus, Leeuwenborgh en Hogeschool Zuyd. Samen bieden ze studenten op zowel mbo-, hbo-, als universitair niveau chemieopleidingen aan. Studenten kunnen er leren aan de hand van onderzoeksvragen van het bedrijfsleven, waarbij zij gebruik kunnen maken van de onderzoeks-faciliteiten op de Chemelot Campus.

Centres of Expertise

Centres of Expertise (CoE's) zijn publiekprivate samenwerkingsverbanden van hogescholen, bedrijven en soms universiteiten en andere instellingen, waarbinnen

onderwijs, praktijkgericht onderzoek en valorisatie van kennis in samenhang plaatsvinden. Doel is een betere aansluiting van het beroepsonderwijs op de arbeidsmarkt en het bedrijfsleven. Deze samenwerkingsverbanden zoeken aansluiting op de regionale kennisinfrastructuur door zich te richten op een daar sterk vertegenwoordigde topsector. Een al genoemd voorbeeld is CHILL; een ander voorbeeld is het Automotive Centre of Expertise (ACE), een samenwerkingsverband tussen de *automotive* instituten van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, de Hogeschool Rotterdam, de Fontys Hogescholen en het bedrijfsleven.

Op dit moment zijn er 25 *Centres of Expertise*. Regiomakelaars onderhouden vanuit de participerende instellingen het contact met de bedrijven. Sommige CoE's zijn gevestigd in hotspots en werken ermee samen, zoals Generade, gevestigd op Leiden Bio Science Park. Dit CoE ontwikkelt nieuwe kennis en technologie op het gebied van genomics voor en met bedrijven. Het is een samenwerking tussen onder andere de Hogeschool Leiden, het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), en de Universiteit Leiden.

4.6 Conclusie

De kennisinstellingen en de bedrijven in een hotspot leveren wederzijds een bijdrage aan elkaars doelstellingen en *core businesses*. De belangen vullen elkaar doorgaans uitstekend aan en er zijn daarnaast gemeenschappelijke belangen. Tegenstellingen in belangen zijn goed te overbruggen. Wanneer andere partijen in de hotspot dreigen te verzanden in het eigen ontwikkeltraject, hebben vooral de kennisinstellingen een bijzondere rol: nieuwe wegen suggereren, nieuwe technieken aandragen, bijdragen aan de kennis over ondernemen en transities, veranderingen in bedrijfsculturen en -structuren inzetten om nieuwe mogelijkheden te genereren. Geldende beleidafspraken over profilering en zwaartepunt-vorming en het valorisatiebeleid stimuleren deelname van kennisinstellingen in hotspots. In de wetenschapsvisie (in ontwikkeling) kan de waarde van regionale hotspots voor de ontwikkeling van de Nederlandse wetenschap worden benoemd.

Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

1. Hotspots zijn van belang

Uit voorbeelden uit Nederland en andere landen blijkt dat hotspots van belang zijn voor de regionale economie, en in een aantal gevallen ook voor de nationale of internationale economie. Regionale hotspots dragen daarnaast bij aan aantrekkelijke en dynamische ecosystemen die belangrijk zijn voor het groei- en innovatievermogen van Nederland en daarbuiten. Bij de totstandkoming van sommige hotspots speelden de Rijksoverheid en de medeoverheden (regio's, provincies, gemeenten) een doorslaggevende rol. Voldoende initiatief, regionaal *commitment* en zelforganiserend vermogen zijn voor iedere hotspot voorwaarden voor succes. Vanwege het belang van zelforganisatie dienen overheden zich zorgvuldig te beraden op hun rol bij de totstandkoming en bij het faciliteren van hotspots.

2. Hotspots verschillen naar type en levensfase

Regionale hotspots zijn er in diverse maten en vormen. De drie soorten hotspots die de AWTI onderscheidt zijn: creatieve urbane hotspots, engineering hotspots en wetenschapsgedreven hotspots. Elk type stelt de Rijksoverheid en medeoverheden voor andere uitdagingen. Overheden kunnen helpen kansen te benutten, sommige overheden meer dan andere. Een aantal provinciale overheden heeft de beschikking over middelen die op lange termijn geïnvesteerd kunnen worden ter versterking van de kennisinfrastructuur. Dat biedt nieuwe mogelijkheden. Tegelijkertijd moeten medeoverheden en de Rijksoverheid zich goed bewust zijn van de eigen aard van iedere hotspot. Maatregelen kunnen anders onbedoelde effecten hebben of verstorend werken voor de hotspot. Hotspots kennen verschillende levensfasen: opkomst, groei en transitie. Overheden hebben in elke fase een andere rol. Zowel decentrale overheden als de Rijksoverheid doen er goed aan rekening te houden met de verschillen tussen hotspots en met hun levensfase.

3. Sommige hotspots zijn van nationaal belang

Sommige regionale hotspots zijn van nationaal belang, andere (vooralsnog) vooral van (aanzienlijk) regionaal belang. Er zijn vooralsnog geen goede *metrics* om de bijdragen van individuele hotspots aan groei en innovatie kwantitatief te meten en te vergelijken. Daarom kan alleen per regionale hotspot beoordeeld worden of die van nationaal belang is. De ongelijksoortigheid van hotspots en het ontbreken van generieke criteria maken dat criteria per hotspot moeten worden gevonden. Deze kunnen gerelateerd zijn aan

zaken als het strategisch belang van de hotspots voor de Nederlandse economie en de bijdrage aan het publiek belang, aan de internationale positie van Nederland of aan het oplossen van maatschappelijke vraagstukken. Politiek-bestuurlijke overwegingen zullen en moeten meespelen in deze beoordeling. Een evenwichtige ontwikkeling van de verschillende landsdelen kan bijvoorbeeld als een publiek belang worden aangemerkt. Hotspots kunnen in een aantal gevallen wellicht een deel van het antwoord zijn op de krimpproblematiek die speelt in sommige provincies.

4. Rol van de Rijksoverheid en de medeoverheden

De Rijksoverheid en de medeoverheden hebben beide een rol bij de totstandkoming en ontwikkeling van regionale hotspots. Het is onvermijdelijk dat hier in de praktijk enige overlap is. Toch is het van belang om de verschillende rollen zo helder mogelijk te onderscheiden en af te bakenen, opdat de verschillende bestuurslagen elkaar optimaal versterken. De Rijksoverheid heeft een eigen rol bij de hotspots die van nationaal belang geacht worden. Daarnaast heeft de Rijksoverheid enerzijds een voorwaardenscheppende en anderzijds een coördinerende rol voor alle regionale hotspots. Medeoverheden kunnen bijdragen aan goede voorwaarden en zullen ook toezicht willen houden op de eventueel door hen geïnvesteerde middelen. Ook hebben zij een participerende rol bij de hotspots in hun regio. Een blijvend *commitment* van het provinciale of het stadsbestuur is hiervoor nodig. Tegelijkertijd omvat regionaal economisch beleid altijd meer dan het ondersteunen van hotspots.

Essentieel is dat overheden zich steeds realiseren dat het succes van een hotspot hoofdzakelijk bepaald wordt door de mate waarin hotspots zelforganiserend zijn. Ze behoren zelf te kunnen kiezen voor een passende governancestructuur. Overheden kunnen derhalve zelf geen hotspots creëren of leiden – ze kunnen ze wel begeleiden en faciliteren.

5.2 Drie aanbevelingen

Deze conclusies leiden tot drie aanbevelingen, twee aan de Rijksoverheid en één aan de medeoverheden (regio's, provincies, gemeenten).

1. Aan de Rijksoverheid: Identificeer en steun hotspots van nationaal belang

a. De criteria voor 'van nationaal belang' zijn in elk geval:

- De hotspot is van strategisch economisch belang als ankerplaats en icoon van een topsector, of vanwege de ontwikkeling van kennis en technologie die voor belangrijke sectoren van de Nederlandse economie van betekenis zijn (bijvoorbeeld met betrekking tot *general purpose technologies*), of vanwege de concentratie van innovatief ondernemerschap;

- ▶ De hotspot ontwikkelt kennis, technologie of producten en diensten die nationaal en internationaal bijdragen aan de oplossing van maatschappelijke uitdagingen;
- ▶ De hotspot draagt bij aan evenwichtige groei binnen Nederland of is een antwoord op krimpproblematiek die in sommige landsdelen speelt;
- ▶ De hotspot draagt sterk bij aan de internationale positie van Nederland.

Uiteraard kunnen er na politiek-bestuurlijk overwegingen aanvullende criteria naar voren gebracht worden om het nationale belang van een regionale hotspot te onderstrepen.

b. Steun deze hotspots van nationaal belang. Maak daarbij onderscheid tussen drie typen hotspots om daarmee interventies op maat te bieden.

Bij een creatieve urbane hotspot:

- ▶ Investeer mee in het brede stedelijk klimaat met aandacht voor leefbaarheid en cultuur;
- ▶ Stimuleer de hotspot om oplossingen voor (vooral in de stad samenkomende) maatschappelijke vraagstukken aan te dragen. Doe dit via het wegnemen van juridische belemmeringen, langs de weg van marktontwikkeling (bijvoorbeeld als *launching customer*) en zo nodig met regelgeving. Breng waar nodig deze regelgeving onder de aandacht van de Europese Commissie;
- ▶ Stimuleer de in de hotspot aanwezige kennisinstellingen tot diversiteit in hun profilering: de aanwezigheid van diverse disciplines draagt bij tot de dynamiek die eigen is aan een urbane hotspot.

Bij een engineering hotspot:

- ▶ Steun universiteiten en kennisinstellingen in het afstemmen van hun profilering op de kennisbehoeften van de hotspot;
- ▶ Bewaak de openheid van de hotspot en steun de hotspot in het aantrekken van buitenlandse bedrijven;
- ▶ Organiseer marktontwikkeling (bijvoorbeeld als *launching customer*) waar het gaat om producten of diensten die maatschappelijk gewenst zijn.

Bij een wetenschappelijk gedreven hotspot:

- ▶ Steun de hotspot binnen randvoorwaarden waar het gaat om toekenning van middelen voor grootschalige onderzoeksinfrastructuur;²²
- ▶ Houd bij toetsing van de macrodoelmatigheid van nieuwe opleidingen rekening met regionale arbeidsmarktbehoeften en doorlopende leerlijnen;
- ▶ Steun de hotspot in het aantrekken van buitenlands talent;
- ▶ Leg verbindingen met relevante topsectoren om kennisintensieve bedrijven en *startups* kansen te bieden in de hotspot.

²² Zoals genoemd in het AWT-advies 'Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur'.

c. Maak onderscheid naar levensfase:

- ▶ Beoordeel initiatieven voor hotspotvorming op hun potentiële betekenis voor de doelstellingen van de regering, in het bijzonder het topsectorenbeleid en de evenwichtige groei van Nederland;
- ▶ Verken de potentie van hotspotvorming op nieuwe terreinen en disciplines die ondersteunend kunnen zijn voor het groei- en innovatievermogen van de Nederlandse economie;
- ▶ Help hotspots van nationaal belang die in de fase van transitie verkeren door als *critical friend* mee te denken over sterktes en zwaktes en nieuwe groeimogelijkheden. Zorg voor de ontwikkeling en het aanbieden van kennis over transitie aan hotspots die daaraan behoefte hebben.

d. Ondersteun hotspots met bestaande financiering:

- ▶ Weeg bij de toewijzing van middelen de mogelijke bijdrage ervan aan de ontwikkeling van hotspots van nationaal belang mee;
- ▶ Maak waar mogelijk afspraken over regionale toewijzing van stimuleringsgelden (bijvoorbeeld via MIT, Toekomstfonds);
- ▶ Spreek de medeoverheden, in het bijzonder de provincies, aan indien ze eigen middelen slechts willen investeren met het oog op een lokaal rendement vanuit *revolving fund* principes. Kennisinvesteringen worden gekenmerkt door veelal “grensontkennende” externe effecten.

e. Leg verbindingen binnen Nederland en met het buitenland. Maak de hotspots van nationaal belang onderdeel van de Holland branding:

- ▶ Bevorder afstemming tussen en binnen de hotspots van nationaal belang, vooral daar waar zij over de grenzen van topsectoren heen actief zijn. Maak crossovers tussen de TKI's gemakkelijker (zie ook AWTI, 2014);
- ▶ Maak hotspots van nationaal belang onderdeel van de *Holland branding*. Doe dit waar mogelijk als onderdeel van de *branding* van topsectoren;
- ▶ Schakel het postennetwerk in om verbindingen met buitenlandse bedrijven en kennisinstellingen beter tot stand te brengen. Promoot de hotspots als netwerk, niet als geïsoleerde eenheden;
- ▶ Maak optimaal gebruik van Europese programma's voor onderzoek en innovatie.

2. Aan de Rijksoverheid: Ondersteun medeoverheden bij het faciliteren van regionale hotspots

a. Bundel kennis over hotspots, hun uitdagingen, moeilijkheden en successen:

- ▶ Zorg dat hotspots van elkaar leren door ervaringen uit te wisselen en door het beschrijven en bekendmaken van goede praktijken en leerervaringen;
- ▶ Voorkom fixatie op ranglijsten, want dikwijls zal meer geleerd worden van falen dan van succes.

b. Stimuleer regio's hun middelen zo veel en zo gericht mogelijk te investeren in wetenschap en innovatie met het oog op de lange termijn, en toezicht te houden op de effectiviteit van de besteding:

Sta open voor verzoeken vanuit de regio's waar het gaat om nationaal beleid:

- ▶ Neem juridische en organisatorische belemmeringen weg voor experimenten, ook op het gebied van sociale innovaties, bijvoorbeeld met het instrument van *deals* tussen overheid en hotspot, naar analogie van de *green deals*;
- ▶ Ondersteun medeoverheden bij het leggen van de juiste verbindingen voor hotspots in binnen- en buitenland, onder meer door inzet van het postennetwerk en de innovatieattachés;
- ▶ Stimuleer de deelname van hotspots aan Europese programma's voor onderzoek en innovatie en aan EFRO-programma's;
- ▶ Benadruk de successen en kwaliteiten van relevante hotspots in het reisprogramma van bewindslieden.

Schep een klimaat waarbij de samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen in elke hotspot optimaal kan zijn:

- ▶ Vraag universiteiten en hogescholen om bij hun profilering (nog meer) rekening te houden met de regionale economie en de hotspots in de omgeving;
- ▶ Overweeg om de kennisinstellingen niet alleen te vragen sectorplannen op te stellen, maar ook plannen met betrekking tot de rol binnen de eigen regio, met aandacht voor de betekenis daarvan buiten de regio;
- ▶ Stimuleer kennisinstellingen om naast wetenschappelijke excellentie ook commerciële en maatschappelijke betekenis van kennisontwikkeling mee te nemen in de beoordeling van wetenschappers.

3. Aan de medeoverheden: Participeer en toon commitment. Bied ondersteuning op maat, toegespitst op type en levensfase van de hotspot

a. Sta open voor initiatieven om hotspots te vormen.

Steun kansrijke initiatieven actief door kennis over hotspots aan te dragen en verbindingen met andere hotspots, met de Rijksoverheid, met topsectoren en met de EU te leggen.

b. Participeer op verschillende manieren.

Draag actief bij aan het bij elkaar brengen van bedrijven en kennisinstellingen. Draag het belang van de hotspot voor de regionale economie uit. Toon *commitment* door open te staan voor verzoeken vanuit de hotspot.

c. Steun hotspots vooral in de opstartfase en in transitie:

- ▶ Ga ruimhartig om met incidentele steun aan startende hotspots (adviesgesprekken, deelname aan bijeenkomsten). Wees kritisch en beoordeel of en op welke wijze het plan kans van slagen heeft;
- ▶ Steun opkomende regionale hotspots met potentie bij het bepalen van de eigen identiteit en branding, de versterking van de eigen organisatie en het maken van verbindingen met relevante bedrijven en kennisinstellingen in en buiten de eigen regio;
- ▶ Help hotspots in transitie door de rol van *critical friend* te aanvaarden en mee te denken over verandermogelijkheden.

d. Maak bij het steunen of faciliteren van hotspots onderscheid tussen de diverse typen hotspots en de verschillende levensfasen:

Steun de creatieve urbane hotspots:

- ▶ Als proeftuin voor maatschappelijke uitdagingen door op te treden *als launching customer*;
- ▶ Door juridische en andere belemmeringen weg te nemen en waar nodig deze onder de aandacht van de Rijksoverheid en Europa te brengen. Bundel hierbij de krachten met andere Europese creatieve urbane hotspots;
- ▶ Door in een aantrekkelijk leefklimaat voor creatief internationaal talent te investeren.

Steun de engineering hotspots:

- ▶ Door de in de hotspot aanwezige hogescholen en universiteiten actief te betrekken bij de onderzoeksagenda van bedrijven, bijvoorbeeld door daartoe leerstoelen te financieren;
- ▶ Door ruimte en aantrekkelijke voorwaarden te scheppen voor nieuwe bedrijven;
- ▶ Door waar mogelijk als *launching customer* op te treden voor de bedrijven die actief zijn in de hotspot;

- ▶ Door de vorming van bedrijvensclusters rond transsectorale thema's te ondersteunen, onder andere door het leggen van relaties tussen hotspots en relevante partners in binnen- en buitenland;
- ▶ Door te werken aan doorlopende leerlijnen en mogelijkheden om werkervaring op te doen binnen de hotspot. Nodig opleidingsinstituten met relevante opleidingen (en niveaus) uit zich er te vestigen. Stimuleer de al aanwezige opleidingsinstituten om opleidingen op elkaar af te stemmen. Bevorder daarnaast dat werk- en leerervaringen worden versterkt door intensief gebruik te maken van onderzoeks-faciliteiten in de hotspot, door meer interactie tussen bedrijfsleven, studenten en docenten, en door personele uitwisseling tussen bedrijven en kennisinstellingen.

Steun de wetenschappelijk gedreven hotspots:

- ▶ Door beleid gericht op het aantrekken van bedrijven die in de hotspot ontwikkelde kennis kunnen toepassen;
- ▶ Door kennisinstellingen te steunen en te faciliteren in het uitbouwen van innovatiehubs en *transfer offices*;
- ▶ Door een aantrekkelijk leefklimaat te scheppen voor Nederlandse en buitenlandse onderzoekers en vestiging in de regio te vergemakkelijken.

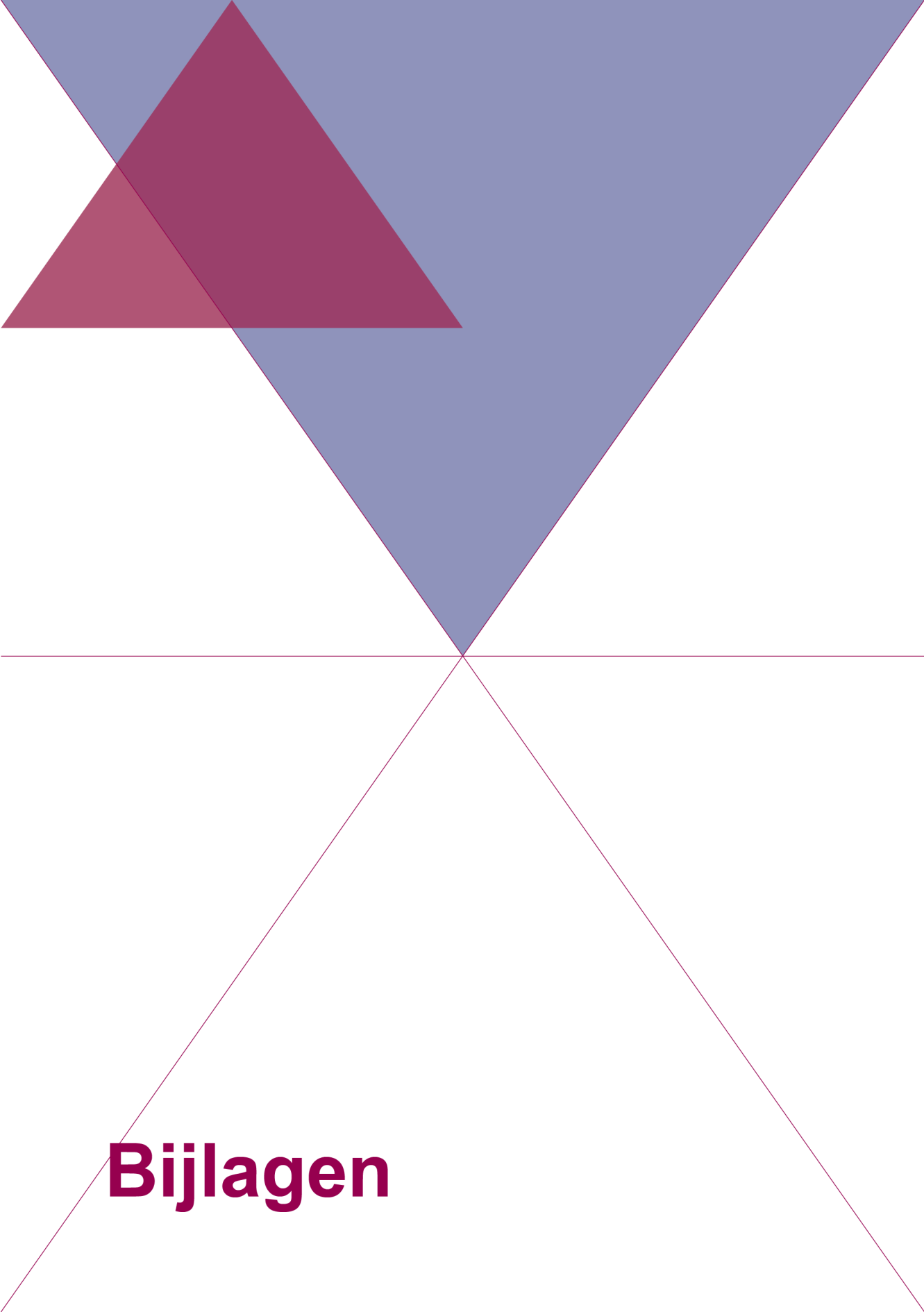
e. Investeer tot slot ook breder in de regionale kennissamenleving.

Concentreer de middelen voor kennisontwikkeling en innovatie in onderzoek en toepassingen van kennis die van belang zijn voor de regionale economie. Betrek daarbij vertegenwoordigers van werknemers en werkgevers. Werk toe naar een balans in vraag en aanbod op regionale arbeidsmarkten. Geef de gesteunde regionale hotspots hierbij zo mogelijk een rol; vraag ze bijvoorbeeld om banen voor lageropgeleiden te creëren.

Aldus vastgesteld te Den Haag, oktober 2014

prof. dr. U. Rosenthal (voorzitter)

dr. D.J.M. Corbey (secretaris)



Bijlagen

Bijlage 1 Specifieke vragen vanuit de ministeries van OCW en EZ

Innovatie en wetenschap spelen zich over steeds grotere afstanden af en maken daarmee deel uit van een bredere ontwikkeling naar globalisering. Voor innovatie, deels voortkomend en voortbouwend op wetenschap, geldt tegelijkertijd dat er sprake is van een toenemend belang van de regio. Kennis en innovatie concentreren zich daarbij steeds meer in regionale hotspots. De toegenomen relevantie van netwerken en connectiviteit maken dat het functioneren van regionale innovatie-ecosystemen en regionale hotspots ook van groter nationaal belang is.

Wat precies de omvang van een regio is verschilt. Het kan gaan om de stad, stedelijke agglomeraties, landsdelen of deelstaten. In elk geval gaat het om een kleiner dan nationaal schaalniveau. Regionale hotspots vormen zich niet altijd binnen een gebied met formele bestuurlijke grenzen - een provincie, een gemeente, de landsgrenzen- maar ontstaan over dergelijke grenzen heen wanneer dat functioneel is.

Voor een nationale overheid die wil dat haar ondersteuning van innovatie aansluit bij de praktijk werpen deze ontwikkelingen de vraag op of de regio een geschikte schaalniveau is voor overheidssteuning van innovatie en kennisontwikkeling. En als dat zo is, welke samenhang zou er dan moeten zijn met het huidige beleid, zowel economisch (topsectoren) als hoger onderwijsbeleid (profilering). Vanuit het perspectief van de decentrale overheden is de vraag hoe de regionale hotspots passen in hun regionaal economisch beleid en de *smart specialisation* strategie die ze in het kader van het Europese cohesiebeleid hebben opgesteld. Tot slot is het van belang na te gaan hoe nationale en decentrale overheden hun taken op elkaar kunnen afstemmen.

De hoofdvraag voor het advies is: wat is de rol van de centrale en decentrale overheden inzake hotspots? De ministeries vragen de AWTI om daarnaast antwoord te geven op de volgende vragen (steeds is vermeld waar het thema aan bod komt in de tekst van het advies):

- ▶ Wat zijn regionale hotspots: op welke geografische schaal functioneren ze en welke bijdrage leveren hotspots aan het groei- en innovatievermogen van Nederland? Dit wordt beschreven in paragraaf 2.1, 2.2 en 2.5.
- ▶ Wat zijn de belangrijkste ontwikkelingen, kansen en knelpunten van regionale hotspots? Beschreven in hoofdstuk 2 en paragraaf 3.6.
- ▶ Welke bijdrage kunnen universiteiten en hogescholen leveren aan de verdere ontwikkeling van regionale hotspots (en hoe sluit dat aan bij hun profilering), en welke bijdrage kunnen hotspots leveren aan de kennisontwikkeling bij universiteiten en hogescholen? Zie aanbeveling 2b en 3d.

- ▶ Welke rol spelen grootschalige onderzoeksinfrastructuur en de arbeidsmarkt voor kenniswerkers in regionale hotspots? Deze thema's komen aan bod in hoofdstuk 3 en 4.
- ▶ Welke rol hebben de verschillende overheden bij het oplossen van de knelpunten en het benutten van de kansen, en hoe kunnen nationale en decentrale overheden hun activiteiten het beste afstemmen? Zie de conclusie en aanbevelingen van het advies.
- ▶ Hoe kan ervoor gezorgd worden dat concurrentie tussen regionale hotspots leidt tot meer investeringen in innovatie, maar niet tot een *race to the bottom* in de strijd om investeringen? Zie conclusie en aanbevelingen.
- ▶ Welke rol spelen regionale hotspots in de *smart specialisation* strategieën van decentrale overheden? Zie paragraaf 2.6.
- ▶ Welke rol spelen topsectoren in regionale hotspots en vice versa? Wat betekent dit voor de gewenste afstemming van regionale hotspots en topsectoren? Zie aanbeveling 1.
- ▶ Welke rol kunnen Europese beleidsinstrumenten en netwerken zoals de cohesiefondsen en Horizon 2020 spelen om regionale hotspots aan te sluiten op andere hotspots binnen Europa? Zie paragraaf 2.6 en de aanbevelingen.

Bijlage 2 Gesprekspartners

▶ De heer Paul Apeldoorn	Provincie Noord-Brabant
▶ De heer Herm van der Beek	Ministerie van Economische Zaken
▶ De heer Gerard den Boer	Gemeente Amsterdam
▶ De heer Hendrik-Jan Bosch	Gemeente Rotterdam
▶ De heer Pieter de Bruijn	Agentschap NL
▶ Mevrouw Nettie Buitelaar	Leiden Bio Science Park
▶ De heer Hans Cornet	Provincie Gelderland
▶ De heer Wim Crama	Gemeente Noordwijk
▶ Mevrouw Jacqueline Dekker	LDE (samenwerkingsverband universiteiten Leiden, Delft en Erasmus Rotterdam)
▶ De heer Richard Derksen	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
▶ De heer Eelco van der Eijk	Innovatie Attaché Netwerk
▶ De heer Kees Eijkel	Kennispark Twente
▶ De heer Theo Föllings	Oost NV
▶ De heer Koen Frenken	Universiteit Utrecht
▶ De heer Harry Garretsen	Rijksuniversiteit Groningen
▶ De heer Thomas Grosfeld	VNO-NCW
▶ De heer Paul Heemskerk	Ministerie van Economische Zaken
▶ De heer Eli van der Heide	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
▶ Mevrouw Carolien Huisman	Provincie Zuid-Holland
▶ De heer Owen Huisman	Energy Valley
▶ De heer Hans Huurman	Economic Development Board Rotterdam
▶ De heer Bastiaan de Jonge	Provincie Overijssel
▶ Mevrouw Eva Jonker	Europese Commissie DG Regio
▶ De heer Willem Jonker	EIT KIC ICT Labs
▶ De heer Ignace Karthaus	Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA
▶ De heer Wouter Keij	Greenport Venlo
▶ Mevrouw Hermine Klein	Leiden Bio Science park
▶ De heer Roy Kolkman	High Tech Factory
▶ De heer Eric van Kooij	Innovatie Attaché Netwerk
▶ Mevrouw Cindy Koolhout	Rabobank
▶ De heer Paul Levelink	Ministerie van Economische Zaken
▶ De heer Sander de Longh	Economic Development Board Rotterdam
▶ De heer Adriaan van Loon	Brabantse Ontwikkelings Maatschappij
▶ De heer Didier Manjoero	Gemeente Amsterdam

▶ De heer Walter Manshanden	TNO
▶ De heer Philip McCann	Rijksuniversiteit Groningen
▶ Mevrouw Marjo Nieuwenhuijse	Technologie Kring Twente
▶ De heer Linco Nieuwenhuyzen	Brainport Development
▶ De heer Bart Nijhof	Gemeente Rotterdam
▶ De heer Edwin Oskam	Gemeente Amsterdam
▶ Mevrouw Bianca Oudshoff	Ministerie van Economische Zaken
▶ De heer Joop Pauwelussen	HAN Automotive
▶ De heer Davy Pieters	Permanente Vertegenwoordiging Brussel
▶ De heer Stephan Raes	Permanente Vertegenwoordiging Brussel
▶ De heer Otto Raspe	Planbureau voor de Leefomgeving
▶ De heer Berry Roelofs	BCI Global
▶ De heer Martijn Rooijackers	Ministerie van Economische Zaken
▶ De heer Martijn Seijger	ESA BIC Noordwijk
▶ De heer Richard Slotman	Nationaal Regieorgaan Praktijkgericht Onderzoek SIA
▶ De heer Guus Sluijter	Gemeente Eindhoven
▶ De heer Paul Stolte	Qlinc
▶ De heer Robert Thijssen	Innovatie Attaché Netwerk
▶ De heer Rik Timens	Ministerie van Economische Zaken
▶ De heer Erwin van Tuijl	Erasmus Universiteit Rotterdam
▶ Mevrouw Anne Verhaag	Brainport Development
▶ De heer Saco de Visser	Leiden Bio Science Park
▶ Mevrouw Tessa Vreeken	Gemeente Rotterdam
▶ De heer Eric de Vries	4Silence
▶ De heer Robert van der Vooren	VSNU
▶ Mevrouw Trudy Vos	Regio Twente
▶ De heer Rinus van de Waart	Knowhouse
▶ Mevrouw Dorien Wellen	Radboud Universiteit
▶ De heer Ysbrand Wijnant	4Silence
▶ De heer Rinke Zonneveld	Innovation Quarter

Bijlage 3 Gebruikte bronnen

- ▶ Adams, S.B. (2011). Growing where you are planted: exogenous firms and the seeding of Silicon Valley. *Research Policy* 40 (2011) 368-379.
- ▶ Asheim, B. Coenen, L. & Vang, J. (2005) Face-to-Face, Buzz and Knowledge Bases: Socio-spatial implications for learning and innovation policy. CIRCLE (Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy), Lund University, Paper no. 2005/14.
- ▶ Asheim, B., Coenen, L., Moodysson, J. & Vang, J. (2005) Regional Innovation System Policy: a Knowledge-based Approach. CIRCLE (Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy) Lund University. Paper no. 2005/13.
- ▶ Audretsch, D.B. & Feldman, M.P. (1996) R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production. *The American Economic Review*, Vol. 86, No. 3., pp. 630-640.
- ▶ AWT (2013a) Maatwerk in onderzoeksinfrastructuur: Strategisch investeren in grootschalige onderzoeksfaciliteiten, advies 80. Den Haag: AWT.
- ▶ AWT (2013b) Kiezen voor kenniswerkers: Vaardigheden op de arbeidsmarkt voor kenniswerkers, advies 81. Den Haag: AWT.
- ▶ AWT (2014a) Briljante bedrijven: Effectieve ecosystemen voor ambitieuze ondernemers, advies 85. Den Haag: AWT.
- ▶ AWT (2014b) Boven het maaiveld: Focus op wetenschappelijke zwaartepunten, advies 86. Den Haag: AWT.
- ▶ AWTI (2014) Balans van de topsectoren 2014. Den Haag: AWTI.
- ▶ Barber, B. (2013) If mayors ruled the world. *Dysfunctional Nations, Rising Cities*. Yale University Press.
- ▶ Bathelt, H., Malmberg, A. & Maskell, P. (2012) Cluster and Knowledge: Local Buzz, Global Pipelines and the Process of Knowledge Creation. DRUID Working Paper No 02-12.
- ▶ Besselaar, P. van den & Horlings, E. (2010) Focus en massa in het wetenschappelijk onderzoek: de Nederlandse onderzoeksportfolio in internationaal perspectief. Den Haag: Rathenau Instituut.
- ▶ Brakman, S. & Garretsen (2012) Het misleidende denken in top- en flopsectoren. Me Judice (website). <http://www.mejudice.nl/artikelen/detail/het-misleidende-denken-in-top-en-flopsectoren>.
- ▶ BIGGAR (2012) Economic impact of Leiden University and Leiden University Medical Center. Scotland: BiGGAR Economics.
- ▶ Boschma, R. (2005) Proximity and Innovation: A Critical Assessment, *Regional Studies*, 39: 1, p. 61- 74.
- ▶ Boschma, R., Heimeriks, G. & Balland, P.-A. (2014) Scientific knowledge dynamics and relatedness in biotech cities. *Research Policy*, Elsevier, vol. 43(1), p. 107-114.

- ▶ Bowles, J. en Giles, D. (2012) *New Tech City*. New York: Center for an Urban Future.
- ▶ Buck, R. (2014) Borrowed size helpt Nederlandse steden niet. Vastgoedmarkt (website) <http://www.vastgoedmarkt.nl/ opinie/rene-buck/borrowed-size-helpt-nederlandse-steden-niet>.
- ▶ Buck Consultants International- BCI (2009) *Fysieke investeringsopgaven voor campussen van nationaal belang*. Nijmegen: Buck Consultants International.
- ▶ Buck Consultants International- BCI (2012) *Inventarisatie en analyse campussen 2012*. Nijmegen: Buck Consultants International.
- ▶ European and Regional Affairs Consultants - ERAC (2014) *Regionale Hotspots in Slimme Specialisatie Strategieën (RIS3)* (publicatie op website AWTI).
- ▶ Döring, T. & Schnellenbach, J. (2006) What Do We Know about Geographical Knowledge Spillovers and Regional Growth?: A Survey of the Literature. In: *Regional Studies*, Vol. 40.3, p. 375–395.
- ▶ European Commission (2014) *Regional Innovation scoreboard 2014*. Brussels & Luxemburg: EU publications office.
- ▶ Foray, D. (red.) (2009) *The new economics of technology policy*. Edward Elgar Publishers.
- ▶ Glaeser, E. (2011) *The triumph of the city. How Our Greatest Invention Makes Us Richer, Smarter, Greener, Healthier, and Happier*. Penguin press.
- ▶ Grabher, G. (1993) The weakness of strong ties: The lock-in of regional development in the Ruhr area. In: Grabher, G.(red.) (1993) *The embedded firm: on the socioeconomics of industrial networks*. London et al: Routledge, p. 255-277.
- ▶ Graham, D.J., Melo P.S. & Jiwattanakulpaisarn P. (2010) Testing for causality between productivity and agglomeration economies, in: *Journal of Regional Science*, Volume 50, Issue 5, p.935–951.
- ▶ Herrigel, G. (1993) Power and the redefinition of industrial districts: The case of Baden-Württemberg'. In Grabher, G.(red.) *The embedded firm: on the socioeconomics of industrial networks*. London et al: Routledge.
- ▶ Isenberg, D. (2014) What an Entrepreneurship Ecosystem Actually Is. *Harvard Business Review* (<http://blogs.hbr.org/2014/05/what-an-entrepreneurial-ecosystem-actually-is/>).
- ▶ Johnson, S. (2010) *Where good ideas come from: the seven patterns of innovation*. Penguin press.
- ▶ Karagianis, L. (2014) The future is cities. SPECTRVM, winter 2014. Massachusetts Institute of Technology. <http://spectrum.mit.edu/articles/the-future-is-cities/>.
- ▶ Katz, B. & Bradley, J. (2013) *The Metropolitan Revolution. How Cities and Metros Are Fixing Our Broken Politics and Fragile Economy*. Washington: Brookings Institution Press.
- ▶ Katz, B. en Wagner, J. (2014) *The rise of innovation districts. A new geography of innovation in America*. Washington: Brookings Institution Press.

- ▶ KNAW (2013) Publieke kennisinvesteringen en de waarde van wetenschap. Amsterdam: KNAW.
- ▶ Kroll, H. et.al. (2013) The role of universities for regional innovation strategies. Regional Innovation monitor European Union, thematic paper 4.
- ▶ Kurstjens, H., Maas, J.-W. & Steffens, T. (2012) NL 2030. Contouren van een nieuw Nederlands verdienmodel. The Boston Consulting Group.
- ▶ Lundeqvist, P. & Power, D. (2002) Putting Porter into Practice? Practices of Regional Cluster Building: Evidence from Sweden. European Planning Studies, Vol. 10, No. 6.
- ▶ Marlet, G. (2014) Presentatie Grensoverschrijdende stedelijke netwerken. Euregioconferentie 14 april 2014 te Sittard-Geleen.
- ▶ McGrath, R. (2013) Transient advantage. Harvard Business Review, <http://hbr.org/2013/06/transient-advantage>.
- ▶ Menzel, M.-P. & Fornahl, D. (2007) Cluster life cycles: dimensions and rationales of cluster development. Jena economic research papers, No. 2007, 076.
- ▶ Moretti, E. (2012) The new geography of jobs. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- ▶ OESO (2009) Regions and Innovation Policy. OECD Reviews of Regional Innovation. OECD Publishing.
- ▶ OESO (2011) Regions and Innovation Policy. OECD Reviews of Regional Innovation. OECD Publishing.
- ▶ OESO (2014) OECD Territorial Reviews: Netherlands 2014. OECD Publishing.
- ▶ OESO (2001) Innovative Networks: Co-operation in National Innovation Systems. OECD publishing.
- ▶ Pouder, R. & St. John, C. H. (1996) Hot spots and blind spots: geographical clusters of firms and innovation. Academy of Management review, 1996, Vol, 21, No, 4, p.1192-1225.
- ▶ Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (2014) De toekomst van de stad. De kracht van nieuwe verbindingen. Den Haag: Raad voor leefomgeving en infrastructuur (RLI).
- ▶ Raspe, O., Weterings, A. & Thissen, M. (2012) De internationale concurrentiekracht van de topsectoren. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- ▶ Raspe, O. (2014) Trends in de regionale economie. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- ▶ Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek (2014) Stelselrapportage 2013.
- ▶ Saxenian, A. (1994) Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128. Harvard University Press.
- ▶ Storper, M. & Venables, A.J. (2004) Buzz: Face-To-Face Contact and the Urban Economy. Journal of Economic Geography, Vol. 4, No. 4, Oxford University Press.
- ▶ Winden, W. van, Berg, L. van den & Pol, P.M.J. (2007) European cities in the knowledge economy: towards a typology. Urban Studies, vol. 44, No. 3, p. 525-550.
- ▶ Winden, W. van (2011) Urban Hotspot 2.0. The challenge of integrating knowledge hubs in the city. The Urbact Tribune, European Regional development fund.

- ▶ Wintjes R. & Hollanders, H. (2011) Innovation pathways and policy challenges at the regional level: smart specialization. UNU-MERIT Working papers series.
- ▶ Wintjes, R. et.al. (2013) Innovation policy in metropolitan areas- addressing societal challenges in functional regions. Regional Innovation Monitor European Union, thematic paper 6.
- ▶ WRR (2013) Naar een lerende economie. Investeren in het verdienvermogen van Nederland. Den Haag: WRR.