Maastricht University

Kennis index Zuid-Nederland

Citation for published version (APA):

Dunnewijk, T., Hollanders, H. J. G. M., & Wintjes, R. J. M. (2004). *Kennis index Zuid-Nederland*. UNU-MERIT, Maastricht Economic and Social Research and Training Centre on Innovation and Technology.

Document status and date:
Published: 01/01/2004

Document Version:
Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

• A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
• The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
• The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

Link to publication

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

• Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
• You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
• You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the “Taverne” license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 24 Apr. 2024

Kennis Index Zuid-Nederland

Mei 2004

Opgesteld door:

Drs. Ing. Theo Dunnewijk
Drs. Hugo Hollanders
Dr. René Wintjes

MERIT – Universiteit Maastricht

Opdrachtgevers:
LWV – Limburgse Werkgevers Vereniging
BZW – Brabants Zeeuwse Werkgeversvereniging

Kennis Index Zuid-Nederland

Mei 2004

Opgesteld door:

Drs. Ing. Theo Dunnewijk
Drs. Hugo Hollanders
Dr. René Wintjes

MERIT - Universiteit Maastricht
Postbus 616 – 6200 MD Maastricht
Tel 043 3883875; Fax 043 3884905
www.merit.unimaas.nl

Begeleidingsgroep:
Prof. dr. Frank van der Duyn Schouten – Universiteit Tilburg
Dr. Jan van den Biesen – Philips Research
Ir. Ton Schurgers – Syntens
Drs. Mark Hendriks – Limburgse Werkgevers Vereniging

Opdrachtgevers:
LWV – Limburgse Werkgevers Vereniging
BZW – Brabants Zeeuwse Werkgeversvereniging

Mede-financiers:
VNO-NCW
Provincie Limburg

Inhoudsopgave

Executive Summary **2**

1 Inleiding **4**

Vier soorten kennis 4

Verhouding tussen publiek en privaat 5

2 Kennis Index Zuid-Nederland **7**

Gebruikte indicatoren 7

Berekening van de Kennis Index 7

Zuid-Nederland sterk in private kennis, zwak in publieke kennis 8

Meer kennis loont 10

Drie economische rolmodellen 10

3 Perspectieven voor Zuid-Nederland **14**

Zuid-Nederland bezien in het industrieperspectief 14

Zuid-Nederland bezien in het dienstenperspectief 14

4 Conclusies **17**

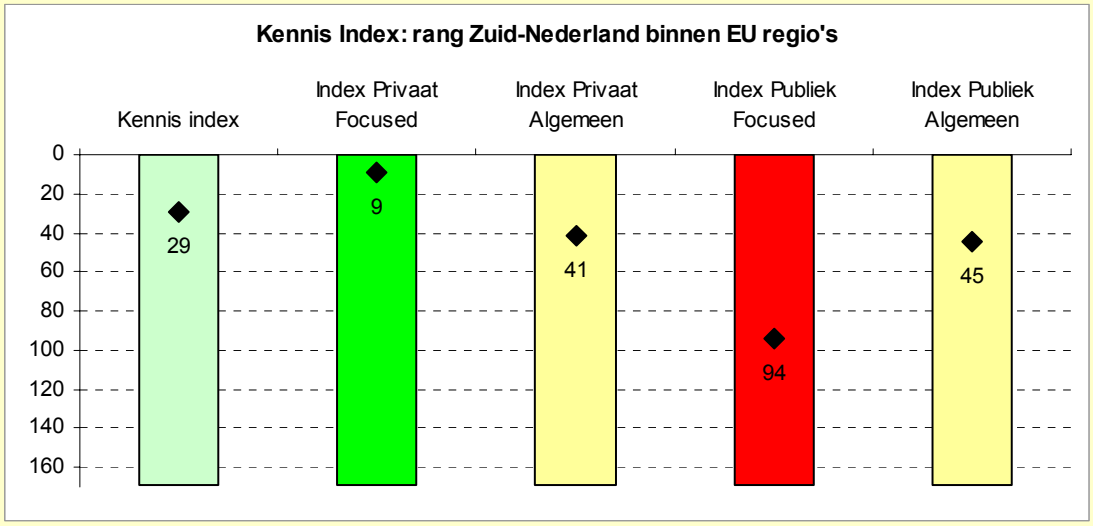
Bijlage 1 Indicatoren Kennis Index Zuid-Nederland **19**

Executive Summary

De relatie tussen kennis en welvaart is complex. Toch bestaat er een algemeen geaccepteerd inzicht dat kennis loont: “Landen en regio’s met meer kennis hebben een hoger welvaartsniveau, bedrijven met meer kennis hebben vaak een betere marktpositie en mensen met meer kennis hebben over het algemeen de beter betaalde banen”.

Op basis van een set regionale kennisindicatoren is de Kennis Index Zuid-Nederland ontwikkeld. De Kennis Index is opgebouwd uit vier soorten kennis waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen enerzijds private en publieke kennis en anderzijds algemene en focused (of gespecialiseerde) kennis. Met behulp van deze Kennis Index wordt de positie van Zuid-Nederland (deze regio omvat de provincies Noord-Brabant, Limburg en Zeeland) binnen Europa bepaald. Vervolgens vergelijken we Zuid-Nederland met een aantal verschillende groepen excellente of topregio’s – industrie, diensten en grootstedelijke regio’s – om een aantal toekomstperspectieven te kunnen ontwikkelen voor het uitbouwen van een welvaartsversterkende kenniseconomie in Zuid-Nederland.

Zuid-Nederland sterk in private kennis, maar zwak in publieke kennis



We vinden Zuid-Nederland binnen Europa terug op plaats 29. Deze positie in de Europese subtop is in sterke mate afhankelijk van de hoge score bij privaat focused. Daarentegen is de positie bij publiek focused ronduit zwak. De vier indicatoren waarop Zuid-Nederland binnen Europa ver achterblijft zijn: R&D uitgaven door de onderzoeksinstellingen in de overheidssector; studenten die een hogere opleiding volgen; R&D uitgaven door universiteiten en het aantal kenniswerkers.

Op Europees, nationaal en regionaal niveau wordt vaak gewezen op het grote belang van een goede samenhang tussen het publieke en private domein. De onevenwichtigheid tussen publieke en private R&D in Zuid-Nederland is opmerkelijk.

Zo maakt publieke R&D in Zuid-Nederland slechts 14% uit van de totale R&D uitgaven, terwijl in de rest van Nederland de publieke R&D meer dan de helft van de totale R&D uitmaakt. De sterke afhankelijkheid van Zuid-Nederland van het succes in private focused kennis lijkt, mede door de toenemende internationalisering van de kennisinvesteringen van onze industriële multinationals, een kwetsbare situatie. Voor een duurzame versterking verdienen de andere soorten kennis in Zuid-Nederland veel meer aandacht.

Hoger op de Kennis Index treffen we weinig industrie regio's aan

De constatering dat Zuid-Nederland vooral sterk is in private focused kennis blijkt typerend voor industrie regio's. Bij dienstenregio's en grootstedelijke regio's zien we over het algemeen een meer evenwichtige balans in de score voor de vier soorten kennis. Met name grootstedelijke kenmerken lijken voor een top-positie in inkomen van belang. We merken ook op dat de meeste industrie regio's minder goed scoren op de Kennis Index dan Zuid-Nederland en dat slechts vier Duitse regio's als industriële soortgenoot echt kennisintensiever zijn. Onder de regio's die beter scoren op de Kennis Index treffen we vooral dienstenregio's aan. Tot op zekere hoogte is het dan ook de vraag aan welke regio's, en welk type regio Zuid-Nederland een voorbeeld zou willen en kunnen nemen.

Sterke en zwakke punten van Zuid-Nederland

	Privaat		Publiek	
Zuid-Nederland vergeleken met:	Algemeen	focused	Algemeen	Focused
Industrie regio's	-	+	+	0
Top industrie regio's	--	0	0	--
Diensten regio's	--	++	-	--
Top diensten regio's	--	+	--	--

Verklaring van de symbolen: ++ ver bovengemiddeld, + bovengemiddeld, 0 gemiddeld, - ondergemiddeld, -- ver ondergemiddeld

Een vergelijkende analyse met zowel gemiddelde als topregio's wijst uit dat:

1. Welk rolmodel ook wordt verkozen – het industrie- of het dienstenperspectief –, voor verdere relatieve welvaartsgroei in de regio zal het nodig zijn inspanningen te verrichten die leiden tot hogere scores op zowel algemene private kennis (high-tech en innovatieve diensten) als focused publieke kennis (kenniswerkers en overheids R&D). Omdat het gekozen rolmodel er niet toe doet wordt dit beleid ook wel een 'no regret policy' genoemd.

2. Er zijn ook duidelijke specifieke beleidspunten die de aandacht verdienen wil Zuid-Nederland als regio doorgroeien: ook de publieke algemene kennis dient te worden verbeterd. Hiervoor is het nodig zowel de R&D uitgaven van de universiteiten te verhogen als meer WO en HBO-studenten in de regio te hebben. Zo'n beleid heeft als bijkomend voordeel dat het past binnen zowel het industrie- als het dienstenperspectief.

1 Inleiding

De politieke discussie rond het belang van kennis voor duurzame economische groei, mag zich in Nederland verheugen in een toenemende landelijke politieke interesse. Het nieuw ingestelde innovatieplatform heeft dan ook in de eerste plaats een nationaal beleidsdoel dat past binnen het bredere Europese “Lissabon” doel om in 2010 van Europa het meest dynamische en kennisintensieve deel van de wereld te maken. De Europese doelstelling werd expliciet verwoord in de *Barcelona norm*. De Europese landen streven ernaar om tegen 2010 zo’n 3% van hun bruto binnenlands product te spenderen aan investeringen in onderzoek en ontwikkeling, waarvan tweederde deel afkomstig uit de particuliere sector. Daar bovenop mikt de Nederlandse overheid op een koppositie binnen Europa anno 2010. Of dit gaat lukken, hangt in sterke mate af van Zuid-Nederland (Noord-Brabant, Limburg en Zeeland). In deze regio vindt bijna de helft van de private R&D inspanningen plaats. In deze studie kijken we voorbij de nationale doelstelling en richten we ons op de regionale positie van Zuid-Nederland binnen Europa.

Kennis is echter een begrip dat zich moeilijk in cijfers laat uitdrukken. Voor een verdieping in vraagstukken rond kennis kom je al snel uit bij de kennisleer, maar met het ontwikkelen van een Kennis Index hebben we geen filosofische verhandeling op het oog. Het gaat ons niet om kennis op zich, maar om de kenniseconomie. Relevant is dan de kennis die ingezet kan worden voor vernieuwingen die leiden tot een duurzame welvaartsontwikkeling.

De doelstelling van de Kennis Index Zuid-Nederland is om aan de hand van een set kennisindicatoren de positie van Zuid-Nederland te bepalen binnen Europa en vervolgens Zuid-Nederland te vergelijken met een aantal Europese topregio’s om een visie en een aantal toekomstperspectieven te kunnen ontwikkelen voor het uitbouwen van de kenniseconomie in Zuid-Nederland.

De Kennis Index wordt opgebouwd uit vier soorten kennis waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen private en publieke en algemene en focused (of gespecialiseerde) kennis. Voor 169 Europese regio’s worden de gegevens voor 15 indicatoren gecombineerd tot een Kennis Index. Vervolgens is voor een selectie van 65 regio’s een onderscheid gemaakt naar drie soorten regio’s: industrieel, diensten en grootstedelijk. Gebruikmakend van een benchmark met 18 topregio’s wordt ten slotte een aantal uitdagingen en perspectieven voor Zuid-Nederland toegelicht.

Vier soorten kennis

De relatie tussen kennis en welvaart is complex. Zo zijn er diverse aspecten en verschijningsvormen van kennis die in relatie tot welvaart relevant zijn en bovendien speelt het op diverse schaalniveaus tegelijk. Toch bestaat er een algemeen geaccepteerd inzicht dat kennis loont. Vrij vertaald verwoordde de OESO het als volgt: “Landen en regio’s met meer kennis hebben een hoger welvaartsniveau,

bedrijven met meer kennis hebben vaak een betere marktpositie en mensen met meer kennis hebben over het algemeen de beter betaalde banen".

Voor de eenvoud stellen we dat kennis geproduceerd wordt in kennisinstituten – de universiteiten én de onderzoeksinstituten in de (semi-)overheidssector – en private bedrijven. Distributie van deze kennis is vanuit het publiek standpunt belangrijk omdat het ons allen effectiever maakt, maar vanuit het private standpunt wordt die diffusie graag beperkt door de eigen organisatie teneinde als bedrijf een concurrentievoordeel te hebben. We maken daarom een onderscheid tussen kennis die voor iedereen bruikbaar is, ja zelfs nodig is om goed te kunnen functioneren, en kennis die veel specifieker is en niet voor iedereen bruikbaar. We duiden het onderscheid aan met respectievelijk algemene en focused kennis. Wat *algemene kennis* is, hangt ook af van de omgeving. In een diensteneconomie is andere kennis vereist dan in een industriële economie. De brede toepassingen van kennis die door bijvoorbeeld zakelijke dienstverleners aan diverse bedrijfstakken wordt geboden, is van een meer algemene aard dan de specifieke technologische kennis waar een industriële economie in investeert. De noodzakelijke 'focus' impliceert een kwetsbaarheid die voor regio's wordt versterkt door internationalisering. Welke kennis in de private sfeer ontwikkeld wordt, hangt af van de oriëntatie van de bedrijven en is dus afhankelijk van de bedrijfstakkenstructuur. Vandaar dat we deze kennis *focused kennis* noemen.

Kennis die in de publieke sfeer ontwikkeld wordt, is veel minder bepaald door de economische structuur en de internationalisering van industriële multinationals, maar veel meer door de algemene opvatting over wat nuttige algemene kennis is en door de aanwezigheid van publieke kennisinstellingen zoals universiteiten, hogescholen en onderzoeksinstituten. Deze laatste kennisinstellingen leveren weer focused kennis – veel onderzoek wordt verricht in opdracht van het bedrijfsleven – maar de aanwezigheid van deze instellingen heeft (aanvankelijk) veelal geen verband met de economische structuur.

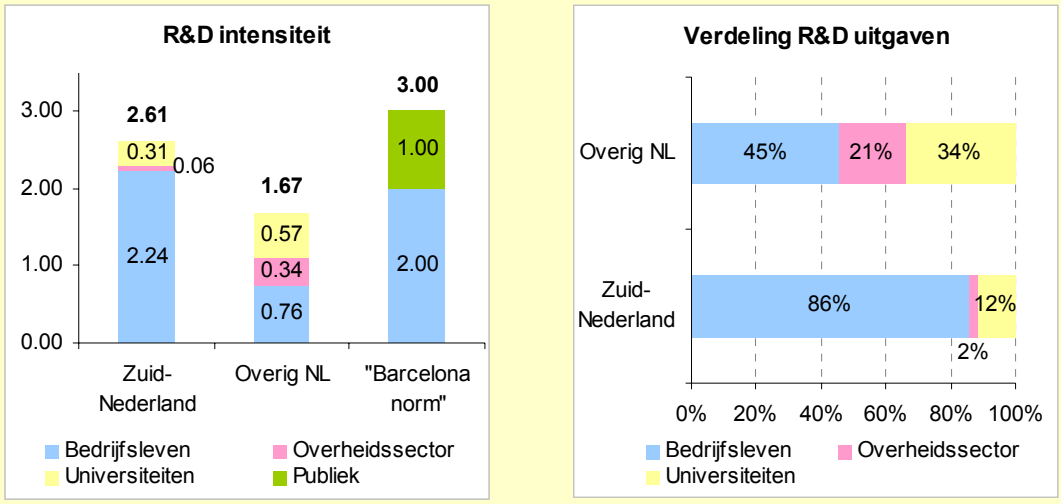
Verhouding tussen publiek en privaat

Kennis heeft dus een private en publieke dimensie. De eerste dimensie laat zien wat vanuit het private belang gezien nuttige kennis is, de tweede dimensie geeft aan wat vanuit het publieke belang nuttig wordt geacht. Natuurlijk staan deze visies niet los van elkaar, maar ze vullen elkaar zeker niet als vanzelf aan. Zo zal nuttige kennis samenhangen vertonen met de omgeving waarin ze wordt toegepast en waar ze zelf uit voortkomt en ook samenhangen met het ontwikkelingsstadium van een regio.

De kloof tussen publiek en privaat wordt door velen als een fundamenteel probleem gezien voor het versterken van de kenniseconomie in Europa. Deze kloof is in

Nederland zelfs groter dan elders in Europa. Soete (2002)[1] spreekt dan ook van de "Hollandsche kennisziekte": het uit elkaar groeien van het fundamentele publiek gefinancierde onderzoek en het meer toegepaste, commerciële privaat gefinancierde onderzoek met als gevolg een groeiend tekort aan bèta opgeleiden van universitair tot lager technisch niveau bij het bedrijfsleven; een achterblijvend niveau aan private R&D investeringen bij het bedrijfsleven, met name bij het midden- en kleinbedrijf en een structureel gebrekkige samenwerking tussen de publiek gefinancierde wetenschappelijke kennisinstellingen en private bedrijven op het gebied van innovatie en kennisontwikkeling.

Figuur 1 R&D uitgaven en *Barcelona norm*



Ook in Zuid-Nederland is de relatie tussen de publieke en private dimensie erg onevenwichtig. De situatie in Zuid-Nederland contrasteert zeer sterk met de rest van Nederland. Figuur 1 laat zien dat in Zuid-Nederland 2.24% van het bruto regionaal product wordt besteedt aan private R&D. De overheid blijft hier met 0.37% ver achter. Conform de *Barcelona norm* is het streven de totale uitgaven aan R&D in 2010 gemiddeld 3% van het bruto binnenlands product te laten bedragen, waarvan aangenomen wordt dat ongeveer 2/3 door het bedrijfsleven zal worden uitgegeven en 1/3 door de overheid. Kortom, de gebrekkige samenhang tussen publieke en private kennis in Nederland kent ook een geografische dimensie. Aangezien diverse studies aantonen dat fysieke nabijheid bevorderlijk is voor kennisoverdracht, zou de geografische mismatch zelfs een bijdrage kunnen leveren aan de verklaring van de bestaande kloof tussen publieke en private kennis op nationaal niveau.

[1] Luc Soete, *LELA (Leuven-Eindhoven-Luik-Aken): Naar een technologische topregio. Contouren voor een nieuw regionaal beleid*, maart 2004.

2 Kennis Index Zuid-Nederland

Niet alleen R&D cijfers zijn relevant. De Kennis Index maakt gebruik van 15 indicatoren en is opgebouwd uit vier subindexen die voor elk van de vier soorten kennis worden berekend.

Gebruikte indicatoren

Bij de keuze van de indicatoren heeft de beschikbaarheid van regionale data in de REGIO database van EUROSTAT – het Europees Statistisch Bureau – een doorslaggevende rol gespeeld. Regionale data uit nationale bronnen zijn minder makkelijk beschikbaar en zijn vaak, door verschillen in definities of methodologie, niet internationaal vergelijkbaar. Bijlage 1 geeft een overzicht van de gebruikte indicatoren en geeft een korte onderbouwing van elke indicator. Tevens geeft Bijlage 1 weer voor welke gewenste indicatoren geen data beschikbaar zijn.

Berekening van de Kennis Index

Tabel 1 geeft weer hoe de beschikbare indicatoren zijn onderverdeeld over de vier soorten kennis. Van alle indicatoren worden de data eerst herberekend ('re-scaled') tot een waarde tussen 0 en 1 door van de oorspronkelijke waarde eerst de score van de slechtste regio af te trekken en dan te delen door het verschil tussen de scores van de beste en slechtste regio. Op die manier krijgt de beste regio de waarde 1 toegewezen en de slechts scorende regio de waarde 0. Vervolgens worden per type kennis de herberekende scores opgeteld waarbij elke indicator meetelt overeenkomstig het gewicht weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1 Samenstelling Kennis Index

Kennis Index			
25%	Privaat focused (*PIF*):		
		20%	Werknemers in medium-high en high-tech industrie
		20%	Private R&D uitgaven
		10%	Octrooi aanvragen
		10%	High-tech octrooi aanvragen
		20%	Innovatieve bedrijven industrie
		20%	Innovatie uitgaven industrie
25%	Privaat algemeen (*PIA*):		
		33%	Werknemers in high-tech diensten
		33%	Innovatieve bedrijven diensten
		33%	Innovatie uitgaven diensten
25%	Publiek focused (*PUF*):		
		50%	R&D uitgaven overheidssector
		50%	Kenniswerkers
25%	Publiek algemeen (*PUA*):		
		25%	Mensen met HBO of WO-diploma
		25%	Mensen levenslang leren
		25%	R&D uitgaven universiteiten
		25%	Studenten hogere opleiding

De Kennis Index wordt als volgt berekend, waar *x* de wegingsfactor is tussen private en publieke kennis, *y* de wegingsfactor tussen focused en algemene kennis en het superscript *rs* betekent dat de subindex eerst zelf weer 're-scaled' is alvorens de Kennis Index te berekenen:

$$\text{Kennis Index} = \{x * ((y * PIF^{rs} + (1- y) * PIA^{rs})) + (1- x) * ((y * PUF^{rs} + (1- y) * PUA^{rs}))\}^{rs}$$

Omdat noch uit de literatuur noch uit econometrisch onderzoek voldoende gefundeerde aanwijzingen volgen omtrent de hoogte van beide wegingsfactoren hebben we zowel voor redenen van eenvoud als transparantie gekozen voor een gelijke weging van private en publieke kennis (*x* is dus gelijk aan ½) en, omdat voor het bedrijfsleven gespecialiseerde kennis belangrijker is dan algemene kennis, voor een hoger gewicht voor focused kennis en dus een lager gewicht voor algemene kennis: *y* is gelijk aan ¾.[2]

Zuid-Nederland sterk in private kennis, zwak in publieke kennis

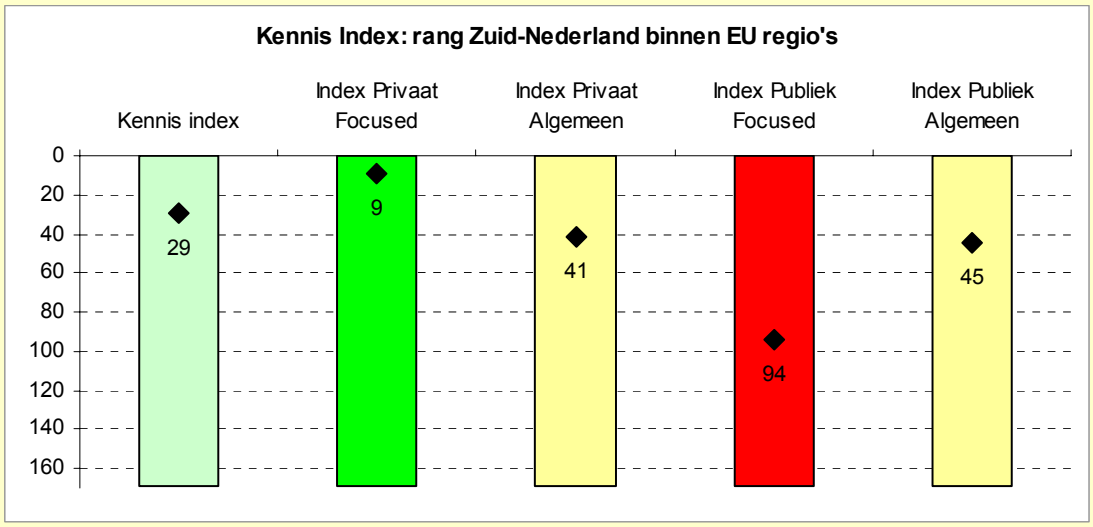
Figuur 2 geeft de waarde van de Kennis Index en de verschillende subindexen weer en laat dus de relatieve prestaties van Zuid-Nederland binnen Europa zien. Van de 169 regio's in Europa staat Zuid-Nederland op plaats 29. Zuid-Nederland doet het dus niet slecht maar behoort zeker niet tot de Europese top. Figuur 2 laat zien dat de positie van Zuid-Nederland op de Kennis Index in sterke mate afhankelijk is van de hoge score op privaat focused. Dit lijkt een kwetsbare situatie, des te meer daar door de toenemende internationalisering van de kennisinvesteringen van industriële multinationals deze score wellicht moeilijk is te continueren, laat staan verder te vergroten. Voor een duurzame versterking verdienen de andere soorten kennis in Zuid-Nederland veel meer aandacht. Met name op publiek focused kennis blijft Zuid-Nederland duidelijk achter bij wat van een potentiële technologische topregio mag worden verwacht.

De vier indicatoren waarop Zuid Nederland qua rang het meest achterblijft zijn (zie Figuur 3, aangegeven met rood):

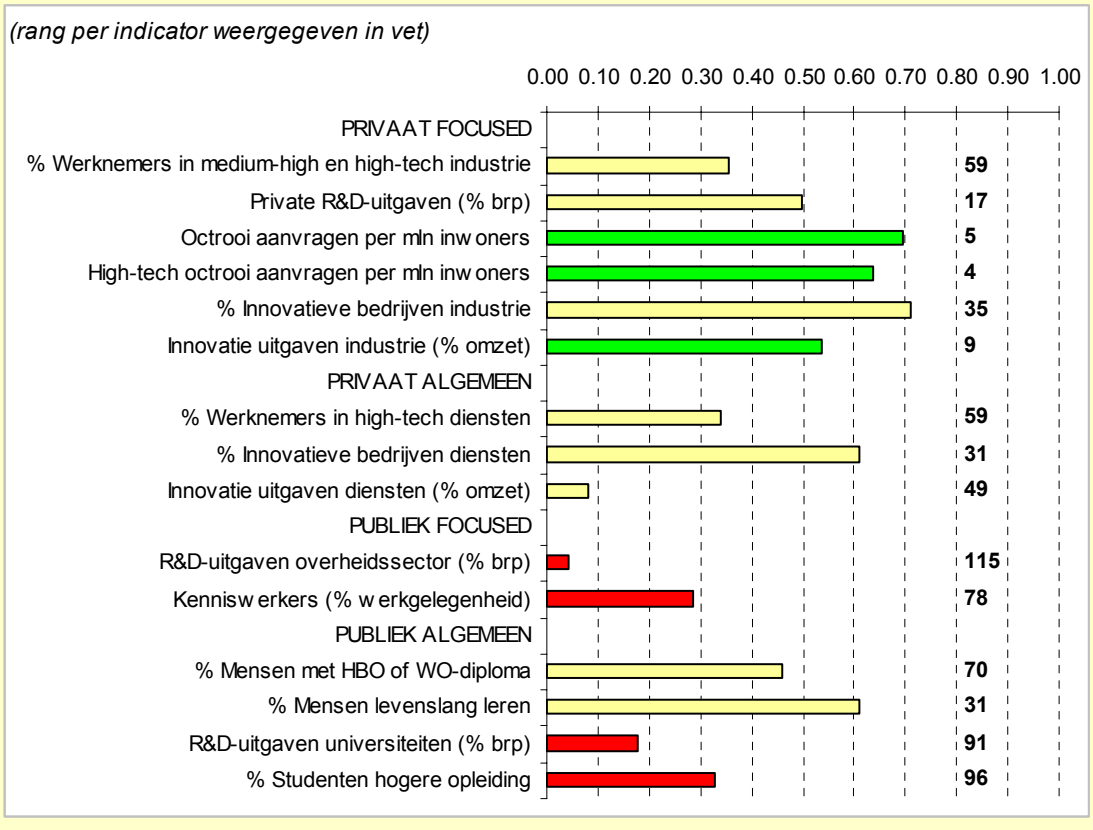
- R&D uitgaven door de onderzoeksinstellingen in de overheidssector;
- Studenten die een hogere opleiding volgen;
- R&D uitgaven door universiteiten;
- Het aantal kenniswerkers.

[2] Het moge duidelijk zijn dat het veranderen van ofwel *x* of *y* de waarde van de Kennis Index zal veranderen. Indien het gewicht van de private sector of van focused kennis wordt verhoogd (verlaagd), zal Zuid-Nederland qua rang beter (slechter) scoren.

Figuur 2 Kennis Index: score van Zuid-Nederland



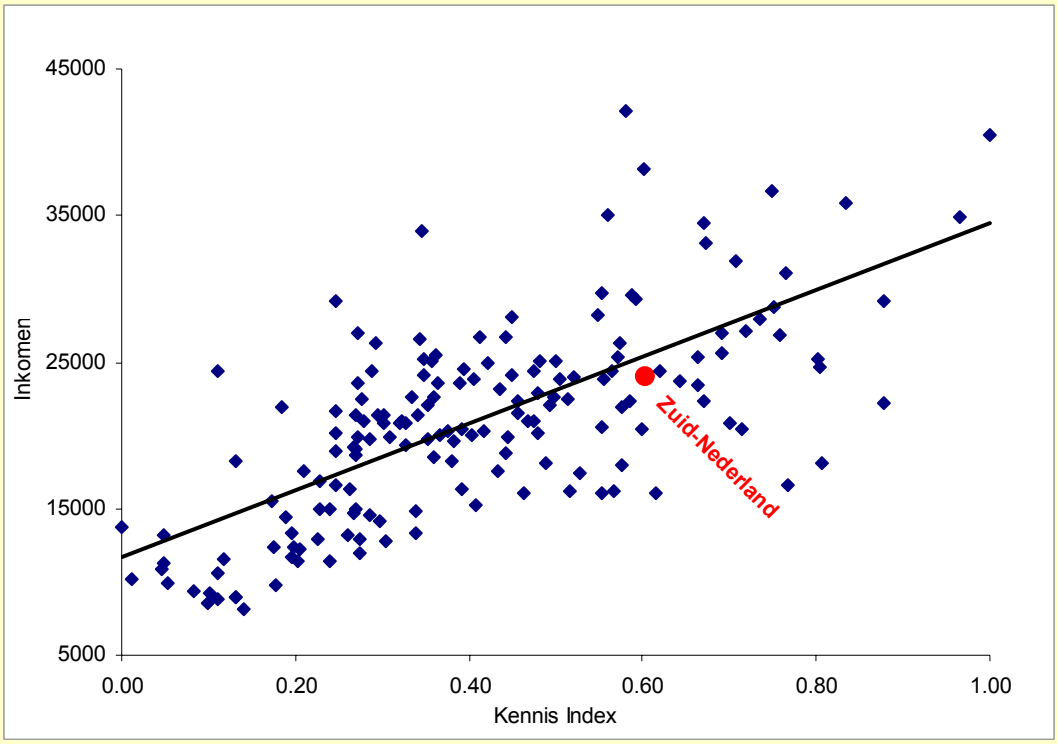
Figuur 3 Waarden en rang per kennisindicator voor Zuid-Nederland



Meer kennis loont

Van de 169 regio's in Europa die in deze analyse worden meegenomen staat Zuid-Nederland dus op plaats 29. Als we echter kijken naar de gerealiseerde welvaart (gemeten als het bruto regionaal product per hoofd van de bevolking)[3] dan 'scoort' Zuid-Nederland minder goed met plaats 52. In Figuur 4 is de relatie tussen de Kennis Index en het 'inkomen' per hoofd van de bevolking weergegeven voor alle regio's in de EU15. Kennis loont dus ook op regionaal niveau.

Figuur 4 Meer kennis genereert een hoger inkomen



Drie economische rolmodellen

Los van de moeilijkheden bij het meten van kennis, is het lastig om tot een objectieve vergelijking tussen regio's te komen; mag je Friesland bijvoorbeeld vergelijken met Londen? In het verlengde hiervan kunnen we stellen dat het niet altijd de best presterende regio is waar je het meest van kunt leren. Zo zou je als regio wellicht graag het inkomensniveau van Brussel willen hebben, maar de kans dat de EU een nieuwe hoofdstad kiest, is niet erg waarschijnlijk. Om aan de grote diversiteit tegemoet te komen onderscheiden we drie soorten regio's. Met een paar selectiecriteria[4] zijn de 65 'rijkere' regio's ingedeeld naar drie typen met de volgende kenmerken (zie ook tabel 3 en figuur 5):

---

[3] In dit rapport gebruiken we de begrippen bruto regionaal product en inkomen als synoniemen.

[4] De hier gehanteerde groepen zouden statistisch gezien meer samenhang moeten vertonen binnen de onderscheiden groep dan tussen de groepen. Echter in dit rapport is een grootstedelijke regio gedefinieerd als een regio met een bevolkingsdichtheid hoger dan 900 inwoners per km^2 of een inkomen dat meer dan 50 procent boven het gemiddelde van dat van de andere regio's in het

- Industrie regio's: veel bedrijfs R&D, veel octrooien, achterblijvende publieke R&D uitgaven; relatief geringe werkgelegenheid in de overheidssector; relatief lager inkomen.
- Dienstenregio's: lage private R&D uitgaven, lage high-tech octrooi aanvragen; relatief hoog inkomen.
- Grootstedelijke regio's: hoge bevolkingsdichtheid, hoog inkomen, relatief veel publieke R&D, veel diensten, hoog opgeleide beroepsbevolking, veel kennis-werkers, veel studenten in de hogere opleidingen.

Tabel 3 Gemiddelde eigenschappen van de 3 typen regio's

	Groot-stedelijk	Diensten	Industrie	Zuid-Nederland
Aantal regio's	12	28	25	
PRIVAAT FOCUSED				
% Werknemers in medium-high en high-tech industrie	5.5	7.2	12.8	7.6
Private R&D-uitgaven (% brp)	1.46	1.50	1.44	2.24
Octrooi aanvragen per mln inwoners	249	228	308	574
High-tech octrooi aanvragen per mln inwoners	73	49	40	218
% Innovatieve bedrijven industrie	0.61	0.61	0.68	0.71
Innovatie uitgaven industrie (% omzet)	0.38	0.31	0.28	0.53
PRIVAAT ALGEMEEN				
% Werknemers in high-tech diensten	5.6	4.0	2.9	3.2
% Innovatieve bedrijven diensten	0.38	0.35	0.36	0.32
Innovatie uitgaven diensten (% omzet)	0.11	0.11	0.14	0.08
PUBLIEK FOCUSED				
R&D-uitgaven overheidssector (% brp)	0.33	0.19	0.16	0.06
Kenniswerkers (% werkgelegenheid)	19.5	16.7	12.7	14.6
PUBLIEK ALGEMEEN				
% Mensen met HBO of WO-diploma	29.4	24.1	17.8	21.8
% Mensen levenslang leren	12.3	14.9	6.6	15.4
R&D-uitgaven universiteiten (% brp)	0.61	0.53	0.33	0.31
% Studenten hogere opleiding	19.6	13.2	12.4	11.9
STRUCTUUR KENMERKEN				
Inkomen per hoofd van de bevolking (euro)	35272	26751	25096	23918
Bevolkingsdichtheid	1910	219	226	439
Werkgelegenheid industrie (%)	19.3	24.3	36.6	32.1
Werkgelegenheid primair (%)	0.7	1.4	1.1	1.6
Werkgelegenheid commerciële diensten (%)	49.4	41.4	35.4	41.9
Werkgelegenheid overheidsdiensten (%)	30.7	33.0	26.8	24.3

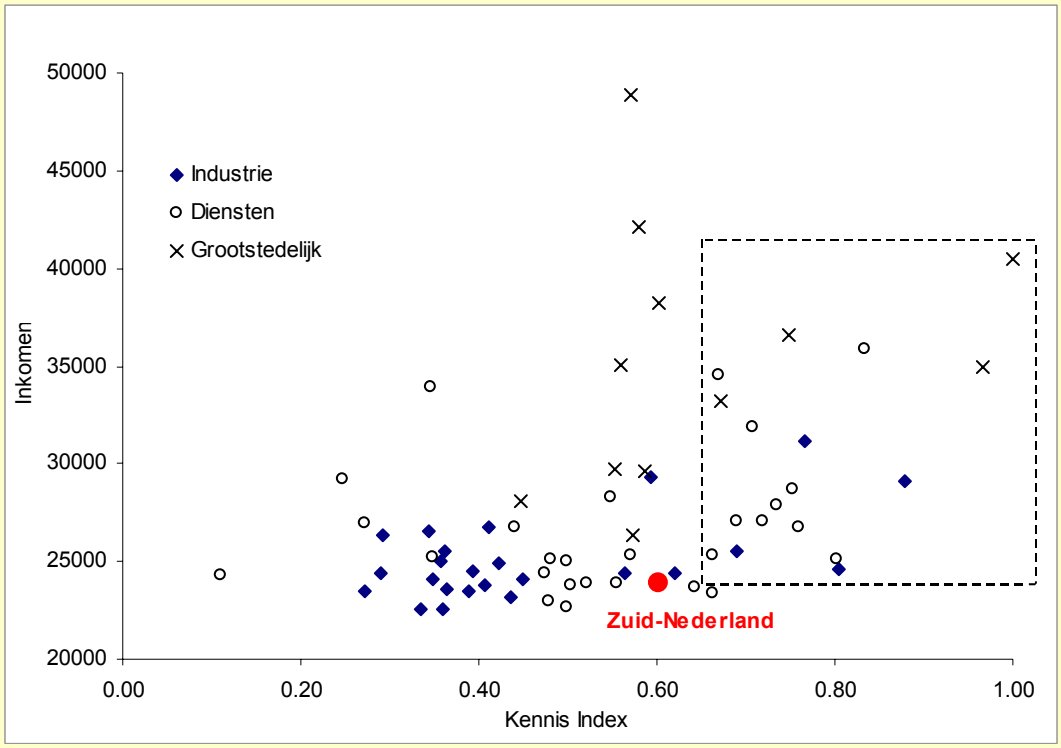
Bij dienstenregio's en grootstedelijke regio's zien we over het algemeen een meer evenwichtige balans in de score voor de vier soorten kennis. Industrie regio's danken hun positie op de Kennis Index vooral aan de scores voor private focused kennis.

desbetreffende land ligt. Een industrie regio is een niet-grootstedelijke regio met een percentage werkgelegenheid in de industrie groter dan 30 procent. Alle overige regio's zijn gedefinieerd als diensten regio. Bij de selectie zijn alle regio's met een inkomen lager dan € 22500 buiten beschouwing gelaten.

Zuid-Nederland is volgens de gehanteerde indeling aan te merken als industrie regio. Met de privaat focused variabelen scoort Zuid-Nederland ten opzichte van de gemiddelde scores van de typische industrie regio erg hoog. Ook bij menselijk kapitaal (percentage mensen met een HBO en WO diploma en percentage mensen dat levenslang leert) als onderdeel van de publieke algemene variabelen scoort Zuid-Nederland relatief hoog. Met betrekking tot de bedrijfs R&D en overheids R&D scoort Zuid-Nederland als een typische industrie regio.

In Figuur 5 is het verband tussen het inkomen per hoofd van de bevolking en de Kennis Index weergegeven voor de drie typen regionale economieën. De marges zijn ruim hetgeen wijst op de relevantie van andere variabelen die hier niet zijn beschouwd; niet alleen kennis loont. Met name grootstedelijke kenmerken lijken voor het inkomen van belang. We merken ook op dat de meeste industrie regio's minder goed scoren op de Kennis Index dan Zuid-Nederland en dat slechts vier Duitse regio's als industrie regio echt kennisintensiever zijn. Onder de regio's die beter scoren op de Kennis Index treffen we vooral diensten regio's aan.

Figuur 5 Verband tussen inkomen, Kennis Index en type regio



Die regio's die én een duidelijk hogere score op de Kennis Index én een duidelijk hoger inkomen hebben zijn voor beleidsmakers met ambitie interessant als mogelijke "voorbeeld regio's" voor Zuid-Nederland. We komen dan tot de volgende 18 topregio's (vergelijk het gearceerde kader in figuur 5):

- Industrie (4): Stuttgart, Karlsruhe, Tübingen en Braunschweig (Duitsland);

- Diensten (10): Oberbayern, Darmstadt, Köln (Duitsland), Utrecht (NL), Östra Mellansverige, Sydsverige, Övre Norrland, Västsverige (Zweden), Eastern en South East (VK);
- Grootstedelijk (4): Bremen (Duitsland), Parijs ("Île De France", Frankrijk), Helsinki ("Uusimaa", Finland) en Stockholm (Zweden).

Tabel 4 geeft een overzicht van de gemiddelde eigenschappen van de topregio's. Zuid-Nederland laat enkel bij een aantal van de indicatoren voor private focused kennis een hogere score zien dan de topregio's.

Tabel 4 Gemiddelde eigenschappen van de 3 typen topregio's

	Groot-stedelijk	Diensten	Industrie	Zuid-Nederland
Aantal regio's	4	10	4	
PRIVAAT FOCUSED				
% Werknemers in medium-high en high-tech industrie	6.6	8.7	18.5	7.6
Private R&D-uitgaven (% brp)	2.50	2.44	3.56	2.24
Octrooi aanvragen per mln inwoners	401	375	489	574
High-tech octrooi aanvragen per mln inwoners	157	94	62	218
% Innovatieve bedrijven industrie	0.58	0.71	0.77	0.71
Innovatie uitgaven industrie (% omzet)	0.64	0.44	0.34	0.53
PRIVAAT ALGEMEEN				
% Werknemers in high-tech diensten	6.9	5.1	3.5	3.2
% Innovatieve bedrijven diensten	0.32	0.39	0.43	0.32
Innovatie uitgaven diensten (% omzet)	0.13	0.11	0.20	0.08
PUBLIEK FOCUSED				
R&D-uitgaven overheidssector (% brp)	0.50	0.29	0.57	0.06
Kenniswerkers (% werkgelegenheid)	22.0	19.7	16.5	14.6
PUBLIEK ALGEMEEN				
% Mensen met HBO of WO-diploma	32.1	26.9	22.9	21.8
% Mensen levenslang leren	12.7	15.6	6.3	15.4
R&D-uitgaven universiteiten (% brp)	0.65	0.73	0.53	0.31
% Studenten hogere opleiding	18.5	14.1	10.5	11.9
STRUCTUUR KENMERKEN				
Inkomen per hoofd van de bevolking	36284	29028	27605	23918
Bevolkingsdichtheid	761	304	292	439
Werkgelegenheid industrie (%)	19.8	23.5	37.0	32.1
Werkgelegenheid primair (%)	0.3	1.2	0.9	1.6
Werkgelegenheid commerciële diensten (%)	47.8	41.7	35.8	41.9
Werkgelegenheid overheidsdiensten (%)	32.0	33.6	26.2	24.3

De volgende paragraaf schetst een aantal perspectieven voor Zuid-Nederland gebaseerd op de verschillen in structuur en Kennis Index tussen Zuid-Nederland en de verschillende typen regio's zoals geschetst in Tabellen 3 en 4.

3 Perspectieven voor Zuid-Nederland

Bij de beoordeling van de kennis in Zuid-Nederland gebruiken we als maatstaf de rolmodellen. Allereerst kunnen we Zuid-Nederland dan bezien in het industrie-perspectief, vervolgens in het dienstenperspectief. Het grootstedelijke perspectief is minder geschikt om beleidsopties voor de korte en middellange termijn aan te ontlenen, grootstedelijkheid is immers niet iets dat snel te realiseren valt. Op korte termijn is het wel mogelijk om meer nadruk te leggen op de ontwikkeling van de industrie of de dienstensector vanuit deze perspectieven. Met bijvoorbeeld ruimtelijk ordenings- en/of reallocatiebeleid en innovatiebeleid is het immers mogelijk om dergelijke accenten aan te brengen. We kunnen Zuid-Nederland dus langs de industriële en langs de dienstenmaatstaf leggen om te zien welke beleidsopties dat oplevert.

Zuid-Nederland bezien in het industrieperspectief

Zonder in dit bestek enige oorzakelijkheid met de Kennis Index te willen suggereren springt een aantal verschillen in de economische structuur van Zuid-Nederland en de overige industrie regio's in het oog. In tabel 5 is te zien dat in Zuid-Nederland € 1178 per hoofd minder wordt verdiend dan in de gemiddelde Europese industrie regio. De industriële bedrijvigheid is er gemeten aan het aandeel in de totale werkgelegenheid 4.5%-punt kleiner. Het aandeel van commerciële diensten is er 6.5%-punt groter, terwijl de werkgelegenheid bij de overheid in Zuid-Nederland gemiddeld 2.5%-punt lager ligt dan in de gemiddelde Europese industrie regio.

Een meer ambitieuze vergelijking is die van Zuid-Nederland met de top industrie regio's. Nu blijkt het inkomensverschil fors toe te nemen tot € 3687, terwijl de economische structuur van de top industrie regio's verschilt nauwelijks met die van de gemiddelde industrie regio. Van de structuur kenmerken verschillen slechts het inkomen en de bevolkingsdichtheid in belangrijke mate.

Tabel 5 Stuctuur verschillen tussen Zuid-Nederland en (top) industrie regio's

Zuid-Nederland vergeleken met :	Industrie regio's	Top industrie regio's
Inkomen per hoofd	-/- € 1178	-/- € 3687
Bevolkingsdichtheid	213	147
Werkgelegenheid industrie	-/- 4.5	-/- 4.9
Werkgelegenheid commerciële diensten	6.5	6.1
Werkgelegenheid overheidsdiensten	-/- 2.5	-/- 1.9

Zuid-Nederland bezien in het dienstenperspectief

Een aantal structuurverschillen tussen Zuid-Nederland en de dienstenregio's is samengevat in tabel 6. We zien dat in Zuid-Nederland het inkomen per hoofd € 2833 lager is dan het gemiddelde voor de 28 Europese dienstenregio's. Dit verschil is groter dan met de gemiddelde industrie regio. Het aandeel van de industriële

werkgelegenheid is in Zuid-Nederland 7.8%-punt hoger dan in de gemiddelde dienstenregio. Opvallend is dat het aandeel commerciële diensten in de werkgelegenheid in Zuid-Nederland zelfs iets hoger ligt dan het gemiddelde voor de regio's die we als dienstenregio's hebben getypeerd. Het aandeel van de overheid in de werkgelegenheid ligt in Zuid-Nederland echter (wederom) fors lager.

Vergelijken we Zuid-Nederland met de top diensten regio's dan zien we dat het inkomensverschil verder toeneemt tot € 5110, de werkgelegenheid is er 8.6%-punt minder in de industrie en bij de overheid 9.3%-punt hoger.

Tabel 6 Structuur verschillen tussen Zuid-Nederland en (top) diensten regio's

Zuid-Nederland vergeleken met:	Diensten regio's	Top diensten regio's
Inkomen per hoofd	-/- € 2833	-/- € 5110
Bevolkingsdichtheid	219	134
Werkgelegenheid industrie	7.8	8.6
Werkgelegenheid commerciële diensten	0.6	0.2
Werkgelegenheid overheidsdiensten	-/- 8.7	-/- 9.3

Een opvallende conclusie van de structuurvergelijking is dat de overheid in zowel de typische industrie regio als de typische dienstenregio een aanzienlijker groter beslag legt op de plaatselijke arbeidsmarkt. In deze zin is de overheid nadrukkelijker aanwezig en is de arbeidsmarkt er meer gediversifieerd. Dit verklaart mogelijk een deel van het verschil in inkomen per hoofd omdat in het algemeen werknemers bij de overheid een hoog scholingsniveau hebben en dus ook een relatief hoog gemiddeld inkomen. Er blijft echter ook ruimte voor andere oorzaken dan structuur verschillen als verklaring voor het relatief grote verschil in inkomen. Tabellen 3 en 4 laten zien dat de topregio's gemiddeld genomen aanzienlijk beter scoren op de individuele kennisindicatoren. Daarom gaan we aan de hand van de Kennis Index de sterke en zwakke punten na.

Sterke en zwakke punten van Zuid-Nederland vanuit het industrie- en het dienstenperspectief

Om concrete punten te kunnen aanwijzen kijken we naar sterke en zwakke punten in de Kennis Index. In tabel 7 staan de sterke punten met een + teken aangegeven; de zwakke punten met een – teken. De kleuren geven de per saldo score per kennisgroep uit de Kennis Index. Zo geeft een groen vlak aan dat Zuid-Nederland op alle punten beter scoort, een rood vlak geeft aan dat het tegendeel het geval is. Het ontbreken van een kleur geeft aan dat een neutrale positie wordt ingenomen, de andere kleuren geven de tussenposities.

De interpretatie van de eerste rij van tabel 7 is dat private focused en publieke algemene kennis goed scoort in Zuid-Nederland. Het licht oranje voor de categorie algemeen private kennis geeft aan dat onder het gemiddelde van de Europese industrie regio's wordt gescoord, terwijl het witte vlak een gemiddelde score aangeeft voor publieke focused kennis.

Tabel 7 Sterke en zwakke punten in de Kennis Index: Zuid-Nederland afgezet tegen de regionale rolmodellen

Zuid-Nederland vergeleken met:	Privaat		Publiek	
	Algemeen	Focused	Algemeen	Focused
INDUSTRIE Regio's	+ werknemers high-tech diensten (+6000) - innovatieve diensten - innovatie uitgaven	- werknemers high-tech industrie (–103000) + R&D uitgaven (+€745 mln) + octrooien + high-tech octrooien + innovatieve industrie + innovatieve uitgaven	+ % HBO en WO-ers (+87000) + % levenslang leren - R&D uitgaven universiteiten (–€18 mln) + % studenten hogere opleidingen (–5000)	- R&D uitgaven overheidssector (–€91 mln) + kenniswerkers (+38000)
TOP INDUSTRIE Regio's	- werknemers high-tech diensten (–7000) - innovatieve diensten - innovatie uitgaven	- werknemers high-tech industrie (–216000) - R&D uitgaven (–€1232 mln) + octrooien + high-tech octrooien - innovatieve industrie + innovatieve uitgaven	- % HBO en WO-ers (–25000) + % levenslang leren - R&D uitgaven universiteiten (–€203 mln) + % studenten hogere opleidingen (+11000)	- R&D uitgaven overheidssector (–€474 mln) - kenniswerkers (–38000)
DIENSTEN Regio's	- werknemers high-tech diensten (–16000) - innovatieve diensten - innovatie uitgaven	+ werknemers high-tech industrie (+9000) + R&D uitgaven (+€689 mln) + octrooien + high-tech octrooien + innovatieve industrie + innovatieve uitgaven	- % HBO en WO-ers (–50000) + % levenslang leren - R&D uitgaven universiteiten (–€210 mln) - % studenten hogere opleidingen (–11000)	- R&D uitgaven overheidssector (–€118 mln) - kenniswerkers (–41000)
TOP DIENSTEN Regio's	- werknemers high-tech diensten (–37000) - innovatieve diensten - innovatie uitgaven	-werknemers high-tech industrie (–22000) - R&D uitgaven (–€190 mln) + octrooien + high-tech octrooien 0 innovatieve industrie + innovatieve uitgaven	- % HBO en WO-ers (–113000) - % levenslang leren - R&D uitgaven universiteiten (–€387 mln) - % studenten hogere opleidingen (–18000)	- R&D uitgaven overheidssector (–€215 mln)) - kenniswerkers (–101000)

De in te tabel getoonde aantallen/bedragen geven het absolute verschil aan in R&D uitgaven en mensen/werknemers/studenten voor verschillende indicatoren tussen het huidige niveau in Zuid-Nederland en het niveau indien dit gelijk zou zijn aan het relatieve niveau in de regio's waarmee vergeleken wordt. Deze aantallen/bedragen zijn berekend door het verschil in het percentage voor Zuid-Nederland en dat voor de regio waarmee vergeleken wordt te vermenigvuldigen met respectievelijk het bruto regionaal product, het aantal mensen tussen 25 en 64 jaar, het aantal werkzame personen en het aantal studenten in Zuid-Nederland.

De vergelijking met de 4 *top industrie* regio's in de tweede rij van de tabel valt minder gunstig uit. Het licht groen uit de eerste rij is vervangen door wit omdat de top industrie regio's beter scoren op de punten percentage werknemers in high-tech industrie, R&D uitgaven en innovatieve industrie. Ook de percentages mensen met HBO en WO diploma en studenten in de hogere opleidingen zijn in de topregio's

hoger. De twee rode vlakken in rij twee geven aan dat op private algemene en publieke focused kennis Zuid-Nederland lager scoort.[5]

Zuid-Nederland vergeleken met het gemiddelde van de 28 Europese dienstenregio's valt minder gunstig uit dan de vergelijking met de industrie regio's. Private focused kennis blijft onveranderd gunstig vertegenwoordigd. Maar zowel private algemene als publieke focused en algemene kennis blijkt in dienstenregio's over het algemeen beter vertegenwoordigd te zijn dan in Zuid-Nederland. De vergelijking met de 10 *top diensten* regio's in de vierde rij van de tabel valt het minst gunstig uit. Slechts privaat focused kennis blijft een sterk punt. De overige elementen uit de Kennis Index scoren ver onder het gemiddelde van de top diensten regio's.

Het moge duidelijk zijn dat Zuid-Nederland als gemiddelde industrie regio goed uit de bus komt met kennis, maar ten opzichte van de top industrie regio's minder. Een verbetering voor Zuid-Nederland volgens het industrieperspectief kan worden bereikt door een versterking van zowel de privaat algemene kennis (high-tech en innovatieve diensten) als de publieke focused kennis (kenniswerkers en overheids R&D).

Zuid-Nederland volgens het dienstenperspectief scoort nu al goed op private focused kennis. Een verdere versterking van het dienstenperspectief hoeft nauwelijks gepaard te gaan met een afname van de werkgelegenheid in de industrie, maar zal vooral gebaat zijn met een vergroting van de werkgelegenheid bij de overheidsdiensten.

4 Conclusies

Op het gebied van kennis in Zuid-Nederland in vergelijking met andere, beter presterende regio's, kunnen we nu een aantal conclusies trekken. Maar door het beknopte karakter van dit rapport is ook een aantal relativeringen op hun plaats.

No regret policy: meer innovatieve diensten en publieke kennis

Allereerst lijken de beleidsopties die zich aandienen helder. Er is een duidelijke en duidbare richting te ontdekken voor beleid uit het geschetste kennisbeeld: zowel *algemene private* als *focused publieke kennis* zou een punt van aandacht dienen te zijn in Zuid-Nederland. Op deze punten zijn de scores beneden het gemiddelde van alle hier gebruikte rolmodellen. Dus welk rolmodel ook wordt verkozen, voor verdere relatieve welvaartsgroei in de regio zal het nodig zijn inspanningen te verrichten die leiden tot hogere scores op zowel algemene private als focused publieke kennis.

[5] In rangorden uitgedrukt zijn de verschillen groter dan uit tabel 7 blijkt. Zo scoort de gemiddelde industrie regio op alle categorieën van de Kennis Index lager dan Zuid-Nederland. Tabel 7 uitgedrukt in (gemiddelde) rangorden zou een eerste rij hebben met slechts groene kleuren. Bij de top industrie regio's zouden groene en rode vlakken staan in plaats van rode en witte. Zouden de rangordes zijn gebruikt dan zag tabel 7 er dus anders uit, maar het algemene beeld zou ongewijzigd zijn gebleven.

Omdat het gekozen rolmodel er niet toe doet wordt een dergelijk beleid ook wel een ‘no regret policy’ genoemd.

Specifiek beleid: algemene kennis en scholing van hoog niveau

Naast deze duidelijke *no regret policy* zijn er ook duidelijke specifieke beleidspunten die de aandacht verdienen. Wil Zuid-Nederland als regio doorgroeien dan dient, naast de bovengenoemde ‘no regret policy’, ook de publieke algemene kennis te worden verbeterd. Hiervoor is het dus nodig zowel de R&D uitgaven van de universiteiten met enkele tienden van %-punten van het bruto regionaal product te verhogen als meer WO en HBO-studenten in de regio te hebben. Een dergelijk beleid heeft het voordeel dat het zowel past binnen het industrie- als het dienstenperspectief.

Beperkingen van dit rapport

Het idee zou kunnen postvatten dat als Zuid-Nederland een hogere score op de Kennis Index bereikt, er als vanzelf een welvaartsstijging te incasseren valt. Zoals uit figuur 4 blijkt is er inderdaad een positief verband tussen kennis en inkomen in een regio, maar er zijn ruime marges zoals uit figuur 5 blijkt. Grootstedelijkheid is onmiskenbaar een uiting van een aantrekkelijk woon- en leefklimaat. Hiermee scoren de Zuid-Nederlandse steden niet bijzonder goed. Echter, in deze studie zijn variabelen die hierover iets zeggen niet meegenomen en ook is geen aandacht besteed aan de omvang van de regionale markt, terwijl algemeen bekend is dat schaalgrootte en concentratie van enorm belang zijn voor de productiviteitsgroei en dus welvaartsgroei. In al deze aspecten verschillen de onderzochte regio’s in hoge mate. In een meer uitgebreide versie van deze studie zou de invloed van deze variabelen kunnen worden meegenomen, evenals de onderlinge verbanden die er bestaan tussen de variabelen zelf. Maar waarschijnlijk belangrijker dan uitkomsten van studies is wellicht een voortdurende discussie over de situatie in de regio in vergelijking met andere geselecteerde regio’s om daarmee te komen tot een ‘monitoring en control’ systeem waarmee een betere afstemming kan worden bereikt van Europese, Nationale en Regionale en plaatselijke beleidscoördinatie en waarschijnlijk een scherper idee over beleid ter versterking van de eigen identiteit van de regio.

Bijlage 1 Indicatoren Kennis Index Zuid-Nederland

Indicator	**Interpretatie**
Aantal mensen met HBO of WO-diploma (% van aantal 25-64 jarigen)	Een gemiddeld hoog opgeleide beroepsbevolking vergemakkelijkt de opname en diffusie van nieuwe technologieën
Uitgaven voor R&D (% bruto regionaal product) door onderzoeks-instellingen	Onderzoeksinstellingen hebben een sterke focus op toegepast onderzoek. Dit soort onderzoek is belangrijk voor het bedrijfsleven voor het oplossen van technische problemen op de korte termijn
Uitgaven voor R&D (% bruto regionaal product) door universiteiten	Universiteiten hebben een sterke focus op fundamenteel onderzoek. Dit soort onderzoek is belangrijk voor het vergroten van het kennispotentieel op de langere termijn
Aantal mensen dat deelneemt in levenslang leren (% van aantal 25-64 jarigen)	Een actieve deelname aan levenslang leren duidt erop dat de beroepsbevolking zich continu aanpast aan de vraag naar nieuwe vaardigheden voortkomend uit technologisch vooruitgang
Aantal arbeidsplaatsen in medium-high en high-tech industrie (% beroepsbevolking)	High-tech bedrijfstakken kunnen worden gezien als groeisectoren met een hoge toegevoegde waarde. De aanwezigheid van high-tech bedrijfstakken vergroot de werkgelegenheidsgroei en het inkomen per hoofd van de bevolking
Aantal arbeidsplaatsen in high-tech diensten (% beroepsbevolking)	
Bedrijfsuitgaven voor R&D (%bruto regionaal product)	Bedrijfsuitgaven voor R&D hebben vooral betrekking op toegepast onderzoek en ontwikkelingswerk. Beiden gebruiken bestaande kennis voor het oplossen van technische problemen of het ontwikkelen van nieuwe of verbeterde producten en productieprocessen
Aantal Europese octrooi aanvragen (per miljoen inwoners)	Succesvol onderzoek leidt vaak tot octrooien. Het aantal octrooien meet de succesratio van bedrijfsonderzoek
Aantal high-tech Europese octrooi aanvragen (per miljoen inwoners)	High-tech octrooien omvatten octrooien in de farmacie, biotechnologie, ruimtevaart en informatietechnologie. Deze bedrijfstakken gebruiken en generen de nieuwste kennis en genereren hoog betaalde banen
Uitgaven voor innovatie in de industrie (% omzet)	Innovatie-uitgaven bevatten naast de uitgaven voor R&D ook de uitgaven voor scholing, marketing, inkoop van elders ontwikkelde kennis en inkoop van geavanceerde apparatuur. Bedrijven die zelf geen R&D uitvoeren kunnen toch innovatief bezig zijn door geld aan de zgn. 'niet-R&D' activiteiten te besteden
Uitgaven voor innovatie in de diensten (% omzet)	
Aantal innovatieve bedrijven in industrie (% alle bedrijven)	Hoe hoger het aantal innovatieve bedrijven in een bepaalde regio, des te dynamischer en vernieuwend de industrie zal zijn
Aantal innovatieve bedrijven in diensten (% alle bedrijven)	
Aantal studenten met een hogere opleiding	Geeft een indruk van de toekomstige beschikbaarheid van hoog opgeleide werknemers
Aantal kenniswerkers (% beroepsbevolking)	Kenniswerkers zijn gedefinieerd als degenen met én een universitair diploma én werkzaam in een W&T (wetenschap en technologie) -beroep (specialisten, technici en assistenten). Deze groep mensen is het nauwst betrokken bij het uitvoeren van nieuw onderzoek en de diffusie en implementatie van bestaande kennis en/of technologieën
Indicatoren waarvoor geen regionale gegevens beschikbaar zijn op Europees niveau	
Overheidsuitgaven voor onderwijs (% brp); Aantal arbeidsplaatsen in hogescholen, universiteiten en kennisinstellingen (% beroepsbevolking); Aantal technostarters (per miljoen inwoners); Bedrijfsuitgaven voor opleiding en training (% brp); Aantal medewerkers met HBO of WO-diploma in de industrie (% werkgelegenheid); Aantal bedrijven dat op contractbasis samenwerkt met andere bedrijven om het kennisniveau te verhogen (% alle bedrijven); Aantal bedrijven waarmee door kennisinstellingen op contractbasis wordt samengewerkt (% alle bedrijven); Aantal stagiaires van hogescholen en universiteiten bij bedrijven (% alle studenten); Omvang derde geldstroom bij hogescholen en universiteiten (% totale budget; Aantal lectoraten en bijzondere leerstoelen (% totaal aantal docenten resp. hoogleraren); Aantal afgestudeerden met een bèta, technische op natuurwetenschappelijke opleiding (% alle afgestudeerden)	