



Planbureau voor de Leefomgeving

DE ECONOMISCHE SAMENHANG TUSSEN REGIO'S IN NEDERLAND

Policy Brief

PBL

De economische samenhang tussen regio's in Nederland

Mark Thissen, Olga Ivanova, Otto Raspe en Anet Weterings

**De economische samenhang tussen regio's
in Nederland**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving
Den Haag, 2019

PBL-publicatienummer: 3559

Contact

Mark Thissen [mark.thissen@pbl.nl]

Auteurs

Mark Thissen, Olga Ivanova, Otto Raspe en
Anet Weterings

Redactie figuren

Beeldredactie PBL

Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:
M. Thissen et al. (2019), *De economische samenhang tussen regio's in Nederland*, Den Haag: PBL.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

Inhoud

Beleidssamenvatting	4
1 Aanleiding	6
1.1 De afruil tussen regionale gelijkheid en groei in het recente verleden	7
1.2 Het belang van de regio's die er niet toe doen	8
2 Methode	9
3 Regionale samenhang	11
3.1 Trickle-down of trickle-up: interregionale effecten van lokale investeringen	12
3.2 De economische samenhang van Nederlandse regionale economieën	15
3.3 Regionaal-economische specialisatie en regionale samenhang	17
4 Tot besluit	21
Verklarende woordenlijst	22
Literatuur	23

Beleidssamenvatting

De economie van regio's staat in wetenschap en beleid sterk in de belangstelling. Veel mechanismen achter economische groei spelen binnen regio's, zoals agglomeratievoordelen (Raspe et al. 2017), of komen voort uit de netwerkpositie van regio's. De heterogeniteit aan economische opgaven waar regio's voor staan, vraagt ook om regio-specifiek (plaatsgebonden) beleid dat hierop aansluit (Thissen et al. 2013). Maar regio-specifiek economisch beleid heeft via toeleveranciersrelaties ook een effect op andere regio's. Dit is de ruimtelijke samenhang waar deze policy brief over gaat.

De economische groei verschilt tussen regio's: er zijn regio's met een stabiele of groeiende economie, maar ook regio's die minder sterk groeien of zelfs krimpen. In de afgelopen decennia zijn die verschillen groter geworden, ook in Nederland (Buitelaar et al. 2016). Als die regionale verschillen negatieve gevolgen hebben of vanuit politiek perspectief als een probleem worden beschouwd, kan beleid daar mogelijk verandering in brengen. De vraag is wat dan zinvol is: de al sterke regio's sterker maken, waarbij wordt verwacht dat hun kracht uitstraalt naar de andere regio's via een zogenoemd trickle-downeffect? Of moet de focus juist liggen op het ondersteunen van de economisch zwakkere regio's, om ze op een hoger niveau te krijgen en de verschillen binnen een land niet te groot te laten worden? Dit is een traditioneel dilemma, wat ook wel wordt verwoord als het verschil tussen efficiency-beleid versus equity-beleid (Buitelaar et al. 2016). Uit deze studie volgt dat ruimtelijk efficiency- en equitybeleid niet samengaan: als regionale gelijkheid een doelstelling van beleid is, dan moet er ook in de economisch zwakkere gebieden worden geïnvesteerd.

Of er sprake is van een trickle-downeffect, hangt af van de economische samenhang tussen regio's en daarmee van de wijze waarop investeringen en groei in de ene regio doorwerken op de groei in andere regio's. We hebben dit onderzocht met behulp van gedetailleerde informatie over de economische productie in de Nederlandse provincies en de wijze waarop sectoren via toeleveranciersrelaties met elkaar zijn verbonden (zowel in de eigen als in andere regio's in Nederland en daarbuiten). Op basis daarvan concluderen we dat:

- Er weinig empirisch bewijs is dat de economisch sterkste regio's in Nederland bijdragen aan de groei in de zwakkere regio's. Als het doel is de economische groei van een zwakkere regio te stimuleren, heeft het stimuleren van die regio zelf in het algemeen meer effect dan het verder stimuleren van de sterkere regio's. Er is dus geen sprake van een sterk trickle-downeffect.

- Omgekeerd profiteren de sterkste regio's wel van investeringen elders in Nederland. Regionale investeringen ter versterking van specifieke regio's slaan dus (gedeeltelijk) neer in de economisch sterkste Nederlandse regio's (Noord- en Zuid-Holland en Noord-Brabant). Er is dus sprake van een trickle-up effect.
- Het vraageffect van toegenomen investeringen blijft voornamelijk binnen de eigen regio. Dit is niet specifiek voor Nederland. Van het effect dat buiten de eigen regio neerslaat (25-30 procent), gaat het grootste deel naar de rest van Nederland (15-20 procent) en dan vooral naar de economisch grootste Nederlandse regio's (Noord- en Zuid-Holland en Noord-Brabant).
- In het algemeen is de samenhang tussen aan elkaar grenzende regio's sterker dan tussen regio's die op grotere afstand van elkaar liggen. Dat is conform de literatuur. Wel opvallend is dat de noordelijke en de zuidelijke regio's meer met elkaar samenhangen dan andere regio's in Nederland. Dit zou kunnen komen doordat de noordelijke regio's economisch relatief klein zijn en voor toeleveranciersrelaties meer afhankelijk zijn van buurregio's. Voor de zuidelijke regio's lijkt het meer te komen door de specifieke specialisatie in (technologische) industrie en bouwnijverheid die meer verbonden is met de buurregio's.
- Naast specifiek beleid gericht op regio's kan ook sectoraal beleid regionale verschillen beïnvloeden. Vooral bij investeringen in de technologische industrie en de kennisintensieve diensten neemt de regionale ongelijkheid toe. De ontwikkeling in deze sectoren slaat voornamelijk neer in het technologiecluster, dat wil zeggen in de regio's waar deze activiteiten en activiteiten verderop in de waardeketen van toeleveranciersrelaties zijn geconcentreerd (Noord-Brabant, Zuid-Holland en Noord-Holland) en het cluster van kennisintensieve diensten (Utrecht en mindere mate Noord-Holland). Vooral in deze sectoren spelen cluster- en agglomeratievorming een rol.
- De sectoren in andere regio's zijn via toeleveranciersrelaties verbonden aan de bedrijvigheid in deze kennisintensieve clusters. Hierdoor is er specifiek voor deze sectoren ook een klein positief effect op de andere regio's als deze clusters verder groeien. Met andere woorden: vergeleken met andere economische sectoren is de samenhang tussen regio's relatief sterk als het gaat om de kennisintensieve clusters. Regionale specialisatie is voor deze sectoren blijkbaar van belang, wat ook betekent dat de mogelijkheden zeer beperkt zijn om deze sectoren te ontwikkelen in een regio die momenteel geen sterk cluster heeft.

Kortom, regio's zijn economisch belangrijk omdat ze zelfstandig functionerende eenheden zijn die slechts beperkt met elkaar samenhangen, en niet alleen omdat het geheel meer dan de som der delen zou zijn. Samenhang bestaat, maar op regionaal niveau past meer het beeld dat beleid gericht op regio's vooral ten goede komt aan de betreffende regio zelf, en er geen sterke trickle-down effecten optreden van economisch sterkere naar zwakkere regio's.

1 Aanleiding

Op verzoek van het ministerie van Binnenlandse Zaken heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in het kader van de Beleidsverkenning Vestigingsklimaat Nederland (BVNL) onderzoek gedaan naar de economische samenhang tussen regio's in Nederland. Een belangrijke reden voor dit onderzoek was om inzicht te krijgen in de effecten die optreden bij specifieke regionale investeringen, niet alleen op de economische ontwikkeling van de regio zelf, maar ook op die van de andere Nederlandse regio's. Aan de ene kant is er consensus dat investeren in de economisch sterkste regio's via agglomeratie-effecten leidt tot meer economische groei op nationaal niveau.¹ Aan de andere kant is nog onbekend in hoeverre er regionale verdelingseffecten optreden van beleid gericht op de economisch sterkste (of juist zwakkere) regio's.

Een in beleid veel gestelde vraag is of het voldoende is als er alleen wordt geïnvesteerd in de economisch sterkste regio's van Nederland. Groeien economisch zwakkere regio's dan vanzelf mee via een zogenoemd ruimtelijk trickle-downeffect? Als dit effect niet sterk genoeg is of ontbreekt, dan kan zo'n beleidsfocus juist leiden tot het vergroten van de regionale verschillen, zonder dat de zwakkere of achterblijvende regio's ook profiteren.

Omgekeerd speelt het beleidsvraagstuk over hoe te anticiperen op (grotere) regionale verschillen ook bij het investeren in de zwakkere regio's. Mogelijk komen de effecten van die investering door een zogenoemd trickle-ueffect uiteindelijk vooral terecht in de grootste regio's? Zo'n effect zou kunnen optreden als sterkere regio's, mede door agglomeratie-effecten, steeds sterker groeien en de zwakkere regio's als het ware leegzuigen.² Dit effect kan zich voordoen via toeleveranciersrelaties, waardoor veel van de extra gevraagde goederen of diensten door een toename in investeringen of consumptie in een zwakkere regio toch vaak in de sterke regio's worden geproduceerd.

Zowel trickle-down- als trickle-ueffecten hebben consequenties voor economische verschillen tussen regio's, en ook voor het niveau waarop regio's economisch functioneren. In het algemeen worden de verschillen groter, maar de nuance zit vooral in het perspectief dat achterblijvende regio's hebben. Profiteren ze mee als de al sterkere regio's sterker worden, of kan beleid zich beter rechtstreeks op de zwakkere regio's richten? En als beleid dat doet, lekken de investeringen in zwakkere regio's dan weg naar de sterke regio's of beklijven ze?

We brengen in deze policy brief in beeld hoe de Nederlandse economie ruimtelijk samenhangt. Met andere woorden: hoe beïnvloeden de Nederlandse regio's elkaar via interacties (leveringen) tussen bedrijven en handel tussen de regio's? Is het inderdaad zo dat investeringen in bijvoorbeeld Noord-Holland een sterk effect hebben op de economie

in de andere Nederlandse regio's? Of blijft dit effect grotendeels beperkt tot de eigen regio? En is er een economisch effect op de economisch sterkere regio's, zoals Noord-Holland, van investeringen in de zwakkere regio's?²³ In dit onderzoek kijken we alleen naar de directe regionale interactie. Voor de gevolgen van indirecte effecten, zoals agglomeratie-effecten, verwijzen we naar eerdere PBL publicaties (zie bijvoorbeeld Raspe et al. 2012, 2017) en Thissen et al. (2011, 2016ab). Vanwege de beschikbaarheid van gegevens is gekozen voor provincies als regio's. De conclusies zijn gebaseerd op algemene ruimtelijk-economische processen en deze zullen daarom ook gelden voor andere ruimtelijke indelingen.

Met de beantwoording van deze vragen hopen we bij te dragen aan de visievorming over het regionaal-economisch beleid van de Nederlandse overheid en bij te dragen aan meerdere beleidsprocessen, zoals de REOS en de NOVI (De Nationale Omgevingsvisie).

1.1 De afruil tussen regionale gelijkheid en groei in het recente verleden

Geografie heeft een structurerende werking voor veel economische en maatschappelijke processen. Het onderzoeken van ruimte en regio's als bron van groei vormt de kern van wat ruimtelijke economen onderzoeken. De vraag naar de afruil tussen regionale groei en regionale (on)gelijkheid is dan ook niet nieuw. Het is een steeds terugkerende vraag die telkens weer relevant wordt door veranderingen in de economie en door veranderingen in politieke afwegingen van deze afruil. Zo ligt deze afruil ten grondslag aan het Europese cohesiebeleid (Farole et al. 2011). De verdelingseffecten van de hogere groei door de grotere gezamenlijke markt met sterker wordende economisch sterkere regio's en achteruitgang van de zwakkere vaak kleinere regio's werd via het cohesiebeleid (gedeeltelijk) gecorrigeerd. Ook in Nederland bestond er in de vorige eeuw regionaal beleid dat was gericht op het bevorderen van de regionale gelijkheid (zie Raspe & Van Oort 2007). Aan het eind van de vorige eeuw werd echter steeds duidelijker dat agglomeratie-effecten sterker werden. Het beleid gericht op regionale gelijkheid begon dan ook steeds meer te lijken op roeien tegen de stroom in. Dit leidde in veel landen tot een omslag in het beleid.

In het Verenigd Koninkrijk leidde dat besef tot het bijna in zijn geheel afschaffen van het regionale beleid. In Nederland werd de focus in het regionale beleid verlegd naar nationale groei. Met het Nederlandse beleid rondom de topsectoren (Ministerie van EL&I) en eerder al het 'Pieken in de Delta'-beleid (Ministerie van EZ 2004) verschoof het beleidsdoel naar het verder versterken van een beperkt aantal gespecialiseerde sectoren en regio's. De verwachting is dat het stimuleren van deze clusters en het opheffen van bottlenecks leiden tot het aantrekken van nieuwe bedrijven, het bevorderen van economische groei en het verhogen van innovatiepotentieel door zichzelf versterkende

processen en bedrijfsgerelateerde ontwikkelingen (Brenner 2004). Op zijn beurt beïnvloedt dit andere sectoren en (naburige) regio's via een trickle-downspreidings­effect.

In de Europese Unie werd gekozen voor een andere strategie. Na het invloedrijke rapport van Barca (2009) kwam plaatsgericht beleid centraal te staan in het zogenoemde *smart specialisation*-beleid. Hierbij werd gezocht naar het versterken van waar economisch zwakkere regio's goed in zijn, om op deze wijze de doelstelling van het cohesiebeleid (regionale gelijkheid) in stand te houden in een wereld van toenemende agglomeratie-effecten en regionaal-economische concentratie. Door een optimale benutting van al het economisch potentieel in Europa werd hiermee tevens beoogd hogere economische groei voor de gehele Unie te bereiken.

1.2 Het belang van de regio's die er niet toe doen

Recente politieke en wetenschappelijke ontwikkelingen hebben de onderzoeksvraag naar de afruil tussen regionale groei en gelijkheid weer volop onder de aandacht gebracht. De ruimtelijke ongelijkheid neemt toe en het niet optreden van regionale convergentie kan onvoldoende met bestaande economische theorieën worden verklaard (Iammarino et al. 2018). Ook wordt in recent onderzoek een direct verband gelegd tussen economisch achterblijvende regio's en de onvrede die in deze regio's leeft. Dit is van politiek belang doordat mensen in deze regio's vaker op populistische partijen stemmen. Deze 'regionale economie van de onvrede' (Chen et al. 2017) of de 'wraak van de regio's die er economisch niet toe doen' (Rodríguez-Pose 2018) verhoogt wereldwijd de belangstelling voor regionaal-economisch beleid en lijkt te wijzen op een verschuiving van regionaal beleid alleen gericht op groei en de 'regionale winnaars' naar beleid waar ook aandacht is voor de economische achterblijvers. Het tegengaan van onbedoelde negatieve effecten door een ongewenste herverdeling van welvaart over regio's staat momenteel dus weer in de politieke aandacht. In een recente PBL-studie worden zinvolle economische beleids­perspectieven voor juist ook de economisch zwakkere regio's in beeld gebracht (Thissen et al. 2017).

Noten

- 1 Het PBL heeft dit voor Nederland ook uitgebreid onderzocht; zie bijvoorbeeld Raspe et al. (2012, 2017); Thissen et al. (2011, 2016ab).
- 2 Dit trickle-up-effect is een onderdeel van het zogeheten terugslageffect (*backwash*) (Myrdal 1957) dat al lange tijd een belangrijke rol speelt in de ruimtelijke economie (Gaile 1979).
- 3 In dit onderzoek gaan we dus niet in op de zogenoemde spill-overeffecten en agglomeratie-effecten. Deze zijn al in eerder PBL-onderzoek uitgebreid onderzocht. Het gaat hier alleen om de interregionale economische interacties die via waardeketens regio's over en weer beïnvloeden.

2 Methode

Een effectieve regionaal-economische strategie vereist een systematische analyse van de economische effecten van investeringen op zowel lokaal als nationaal niveau. Voor de nationale overheid is zo'n analyse noodzakelijk om regionale verdelingseffecten in beeld te brengen: nationale doelen hebben vaak ook (bedoeld of onbedoeld) regionale verdelingseffecten. Voor een inschatting van die verdelingseffecten is inzicht in de inbedding van regio's en sectoren in de nationale economie en de linken tussen de verschillende regio's van belang. Interregionale relaties bepalen hoe regionale investeringen in specifieke regio's zullen bijdragen aan de economische ontwikkelingen in andere regio's en de nationale economie. Door de inbedding van regionale economieën in Nederland te bestuderen, wordt duidelijk welke economische relaties er tussen Nederlandse regio's en met het buitenland bestaan.

Het PBL heeft daartoe een instrument ontwikkeld voor de analyse van interregionale economische samenhang. Dit instrument maakt deel uit van een door het PBL ontwikkeld Europees Model Systeem (EMS).¹ Het hier gebruikte onderdeel is gebaseerd op input-outputanalyse (zoals ook veel gebruikt door het Bureau voor Economische Analyses (BEA)² in de Verenigde Staten). De laatste jaren is er mede door PBL-onderzoek een toename in de beschikbaarheid van internationale regionale input-outputgegevens die noodzakelijk zijn voor deze analyses. De multiregionale input-outputgegevens voor Europa maken deze analyses ook mogelijk op het regionale (provinciale) niveau (Thissen et al. 2018).

Met behulp van input-outputanalyse kan worden geanalyseerd wat het vraageffect is van een investering in een bepaalde regio op de economische ontwikkeling van andere regio's. De PBL-analyse is uniek, omdat die in tegenstelling tot de Amerikaanse BEA-analyse de verbanden tussen regio's analyseert, terwijl in het Amerikaanse onderzoek de regio's geheel op zichzelf staan. Het datamateriaal van het PBL maakt het dus mogelijk interregionale economische relaties van regionale investeringen te analyseren. Voor het hier gepresenteerde onderzoek is gebruikgemaakt van een multiregionale input-outputtabel voor het jaar 2013; ten tijde van deze policy brief is dat de meest recente tabel. Deze werelddekkende tabel is er voor Nederlandse provincies, Europese regio's en de grootste niet-Europese landen.

Moderne analysetechnieken op basis van waardeketens van toeleveranciersrelaties (*global value chains*) maken het bovendien mogelijk om de inbedding van regio's en sectoren in de Nederlandse en de wereldeconomie te onderzoeken (Johnson & Noguera 2012). De analyse is gebaseerd op zogeheten hypothetische extractie (Chen et al. 2017; Los et al. 2016). Met deze methodiek wordt het belang van (een sector in) een regionale economie bepaald door deze uit het economische systeem te halen. Dit wordt gedaan door alle handels-

relaties op nul te zetten. Vervolgens wordt er gekeken wat het effect hiervan is op de economie van andere Nederlandse regio's. Deze nieuwe techniek is recentelijk ontwikkeld om het belang van interregionale economische connecties te bepalen (Chen et al. 2017). Hiermee wordt het economische belang van (een sector in) een regio voor andere regio's in beeld gebracht via de hele waardeketen van toeleveranciersrelaties.

Noten

- 1 Het EMS-modelsysteem is een modulair model dat kan worden geformuleerd als een input-outputmodel of een algemeen evenwichtsmodel. Het kan werken op verschillende regionale schaalniveaus (provincies, Nederland of Europa) en meerdere specificaties, al naar gelang de onderzoeksvraag.
- 2 Deze methodiek staat bekend als RIMS II (Regional Industrial Multiplier System; zie <http://www.bea.gov/>).

3 Regionale samenhang

Op basis van de in het vorige hoofdstuk beschreven analysetechnieken brengen we in beeld in welke mate Nederlandse regio's in economische zin met elkaar samenhangen. Hierbij komt bijvoorbeeld aan de orde in hoeverre de afzonderlijke regio's in de Randstad economisch verbonden zijn met de overige Nederlandse regio's, of dat ze eigenlijk beter beschouwd kunnen worden als op zichzelf staande regio's, zonder verbondenheid, zoals bijvoorbeeld Londen (McCann 2017).

Met behulp van deze inzichten kunnen we de vraag beantwoorden of het zogeheten trickle-downeffect daadwerkelijk werkt: in hoeverre hebben investeringen in sterke regio's, zoals in de Randstad, uiteindelijk ook in meer zwakke regio's een positief economisch effect? Ook kijken we naar de samenhang tussen sectoren binnen en tussen regio's (clusters van sectoren die met elkaar zijn verbonden via leverings- en handelsrelaties).

We bespreken eerst het interregionale trickle-downeffect. Dit wordt geanalyseerd via een zogenaamd bestedingseffect van een investering. Het bestedingseffect is het effect dat investeringen of de consumptieve vraag hebben op de productie van respectievelijk investeringsgoederen of consumptieve goederen. Via waardeketens vindt deze productie plaats in verschillende regio's en sectoren. Als er een investering wordt gedaan in een zwakke regio, dan geeft de mate waarin deze toename in productie plaatsvindt in een sterkere regio de kracht van het trickle-upeffect weer.

Vervolgens bespreken we de inbedding van verschillende economische sectoren in de Nederlandse economie. Dit is een analyse van de regionale samenhang door regionale groei en sectorspecifieke groei. De mogelijke productiviteitseffecten van de investering zelf worden namelijk niet meegenomen in de analyse van het bestedingseffect. De groei van een specifieke sector in een regio heeft via toeleveranciersrelaties en waardeketens een effect op de productie van andere sectoren, al dan niet in dezelfde regio. Ook deze effecten spelen een rol bij de verdeling van de economische groei over de verschillende sectoren en regio's.

In het tekstkader is in een specifieke case beschreven hoe een nationale energietransitie regionaal verschillende productie-effecten kan hebben door (1) regionaal verschillende investeringen, (2) regionaal verschillende bestedingseffecten en (3) regionaal verschillende sectorale economische groei-effecten. In deze case komen dus de verschillende manieren waarop regio's economisch samenhangen samen. Deze case is gebaseerd op de PBL-quickscan *Effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt* (Weterings et al. 2018).

3.1 Trickle-down of trickle-up: interregionale effecten van lokale investeringen

Om de interregionale verdelingseffecten van lokale investeringen in beeld te brengen, hebben we eerst een standaard input-outputanalyse uitgevoerd. Daarin kijken we waar een extra euro investeringen neerslaat in extra toegevoegde waarde. Met deze analyse onderzoeken we waar alle producten en diensten uiteindelijk worden geproduceerd die nodig zijn voor een investering in een bepaalde regio. Het gaat hierbij om een gemiddelde investering, zoals nu door alle bedrijven, inwoners en de overheid in de regio wordt gedaan. Andere regio's in binnen- of buitenland worden beïnvloed door een lokale investering, omdat de investeringsgoederen die nodig zijn in die regio's worden gemaakt, of omdat zij goederen toeleveren aan de productie van deze investeringsgoederen.

In tabel 3.1 zijn deze effecten in elk van de provincies weergegeven. In de tabel is aangegeven welk percentage van de investering in welk gebied neerslaat. Dit telt dus over de rij op tot 100 procent (het totale effect). Tevens staat in de vierde kolom welke regio binnen Nederland het grootste effect ondervindt buiten de regio waar de investering plaatsvindt.

Uit tabel 3.1 blijkt dat het bestedingseffect van een investering op de toegevoegde waarde grotendeels binnen de regio blijft waarin de investering is gedaan. Dit is niet verassend en conform uitkomsten uit ander onderzoek.¹ Veel regionale economieën zijn al dan niet via de gehele waardeketen sterk verbonden met lokale productie en zijn slechts beperkt interregionaal verbonden.² De economisch sterkere regio's hebben een grotere variëteit aan productie binnen de eigen regio. Daardoor hebben zij een groter bestedingseffect binnen de eigen regio dan de economisch zwakkere regio's. In het algemeen blijft er zo'n 74 procent binnen de eigen regio en gaat er rond de 17 procent naar andere Nederlandse regio's.³

Opvallend is dat het grootste effect van een investering buiten de eigen regio vaak neerslaat in een van de drie sterkste regio's: Noord-Holland, Zuid-Holland of Noord-Brabant. De sterke economieën in deze regio's en de relatief grote bouwnijverheid in Noord-Brabant vormen een belangrijke verklaring voor het neerslaan in deze drie regio's van een groot deel van het effect buiten de regio waarin wordt geïnvesteerd. We concluderen daarom dat er een trickle-ufeffect optreedt.

Tabel 3.1

Het effect op de toegevoegde waarde van een regio-specifieke investering

Investering in:	Eigen regio	Overig NL	Grootste ontvanger buiten de regio	Buitenland
Groningen	74%	17%	Noord-Holland	9%
Friesland	71%	20%	Noord-Holland	9%
Drenthe	67%	22%	Overijssel	11%
Overijssel	73%	16%	Noord-Brabant	10%
Gelderland	72%	17%	Noord-Brabant	11%
Flevoland	68%	21%	Zuid-Holland	11%
Utrecht	75%	16%	Noord-Brabant	8%
Noord-Holland	74%	16%	Noord-Brabant	9%
Zuid-Holland	74%	16%	Noord-Brabant	11%
Zeeland	70%	17%	Noord-Brabant	13%
Noord-Brabant	74%	11%	Zuid-Holland	14%
Limburg	71%	17%	Noord-Brabant	13%

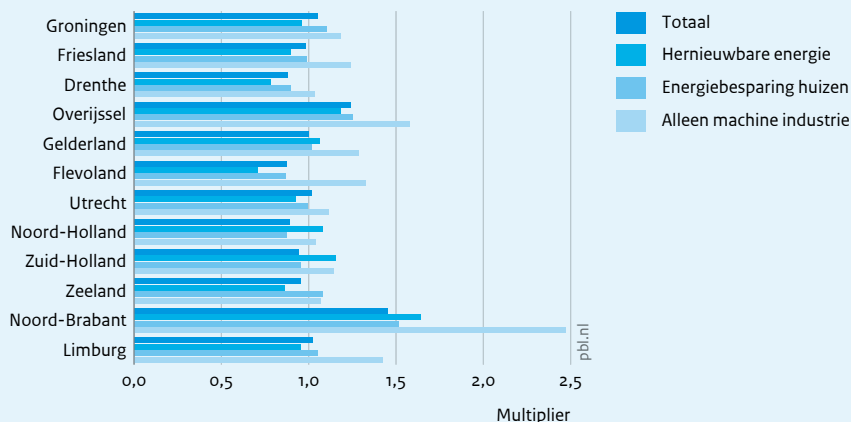
De kleurintensiteit is een indicatie voor de grootte van het effect.

De energietransitie: regionale verschillen in de kortetermijneffecten van investeringsbeslissingen door regionale samenhang

De energietransitie vraagt omvangrijke veranderingen in het Nederlandse energiesysteem, met een verscheidenheid aan specifieke lokale investeringen. De energietransitie is hiermee een voorbeeld van de complexe regionaal-economische interacties die spelen bij een investeringsprogramma dat niet beperkt blijft tot een enkele sector. Door de investeringen in het kader van de energietransitie zal de productie verschuiven naar andere sectoren en provincies. Niet elke sector zal evenveel en dezelfde gevolgen van de transitie ondervinden; in sommige sectoren, zoals de machinebouw en architecten- en ingenieursbureaus, stijgt de productie, terwijl in andere sectoren de productie daalt. Door de samenhang tussen regio's en sectoren reiken de gevolgen verder dan de energiesector of energie-gerelateerde sectoren en de regio's waar de bedrijven uit die sectoren zich bevinden. Met behulp van input-outputanalyse is onderzocht hoe de productie per sector en provincie zal veranderen op de korte termijn, rekening houdend met de regionaal-economische samenhang in Nederland.

Figuur 3.1

Regionale multiplier door nationale investeringen in energietransitie



Bron: PBL

Figuur 3.1 laat de zogeheten regio-specifieke multiplier zien van de gelijktijdige investeringen in alle Nederlandse regio's. Deze multiplier geeft de verhouding weer tussen de investeringen in de regio en het effect dat deze hebben op hoeveel er in deze regio wordt geproduceerd (het bruto binnenlands product). Hierbij spelen dus regionale wegleffecten tussen alle regio's een rol. Wij hebben deze multiplier bepaald voor het totaal van de investeringen, investeringen in alleen hernieuwbare energie, investeringen in verbeteringen aan huizen (zoals isolatie, maar ook het plaatsen van een warmtepomp) en investeringen in alleen typisch hoogtechnologische producten uit de machinebouw.

De regio-specifieke multipliers zijn voor het totaal aan investeringen het grootst in Noord-Brabant en in mindere mate in Overijssel. Dit betekent dat de economische effecten in deze regio's veel groter zijn dan de investeringen in deze regio's. De effecten zijn klein in de economisch zwakkere regio's Flevoland en Drenthe. Het uitsplitsen van de effecten in verschillende deeleffecten is daarom belangrijk om de resultaten goed te kunnen begrijpen. De belangrijkste componenten in de totale investeringen zijn de energiebesparende investeringen in huizen en de investeringen in hernieuwbare energie. De multipliers voor deze twee investeringscategorieën volgen dan ook eenzelfde patroon als het totaal aan investeringen. De verschillen tussen deze twee categorieën worden gedreven door het type investeringen: investeringen in energiebesparing in huizen betreft voor een groot deel de bouwnijverheid en de machinebouw, investeringen in hernieuwbare energie betreft eveneens de bouwnijverheid, maar heeft een grotere machinebouw- en dienstcomponent.

De verandering in de machinebouw verklaart dus een groot deel van de resultaten met wegleffecten naar Noord-Brabant en in mindere mate Overijssel. De grotere dienstencomponent in hernieuwbare energie zorgt ervoor dat investeringen in hernieuwbare energie ook voor een groter deel neerslaan in Noord-Holland en Zuid-Holland. Dit is echter niet genoeg om de totaaleffecten voor deze twee regio's groter te maken dan de investeringen. De bouwnijverheid (niet getoond in de figuur) blijft voornamelijk beperkt tot lokale productie met kleine wegleffecten naar Noord-Brabant, die daardoor een nog groter totaaleffect krijgt. In een quickscan op verzoek van de ministeries van EZK en SZW en de SER heeft het PBL de spanning op de arbeidsmarkt die de realisatie van de energietransitie kan bemoeilijken nader geanalyseerd (zie Weterings et al. 2018).

3.2 De economische samenhang van Nederlandse regionale economieën

In de voorgaande paragraaf hebben we gekeken hoe investeringen in een regio mogelijk neerslaan in andere regio's. Dit is echter maar een deel van de regionale samenhang. Als regio's economisch groeien zonder dat dit gepaard gaat met investeringen, dan heeft dit ook een effect op andere regio's. Deze samenhang in regionale economieën staat centraal in deze paragraaf.

In welke mate Nederlandse regio's economisch met elkaar samenhangen, en in hoeverre deze regio's zijn ingebed in de Europese en de wereldeconomie, is sterk afhankelijk van nationale en internationale waardeketens. Deze waardeketens omvatten de economische relaties tussen industrieën in verschillende regio's. Zij geven dus weer in hoeverre diensten en industrieën uit verschillende regio's elkaar via toeleveranciersrelaties beïnvloeden.

De meeste van deze relaties bevinden zich gemiddeld genomen in de eigen regio. Wij zijn echter geïnteresseerd in de samenhang tussen Nederlandse regio's. Daarom richten we ons hier specifiek op de relaties tussen de verschillende regio's. Dit is geanalyseerd door een regionale economie van een provincie compleet uit het economische systeem te halen (*hypothetical extraction*; zie voor een voorbeeld Chen et al. 2018). Op dat moment vervallen alle toeleveranciersrelaties met deze provincie. Vervolgens bekijken we wat het effect daarvan is op de economie in verschillende regio's. We geven de effecten weer in procenten, zodat de effecten op de verschillende regio's onderling vergelijkbaar zijn.

Tabel 3.2

De regionaal-economische samenhang van Nederland

Categorie	Groningen	Friesland	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Flevoland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Groningen		13%	31%	10%	5%	8%	5%	5%	5%	7%	5%	6%
Friesland	21%		18%	10%	7%	9%	6%	6%	5%	7%	5%	6%
Drenthe	20%	17%		15%	7%	9%	5%	5%	4%	6%	5%	7%
Overijssel	10%	9%	16%		11%	8%	7%	6%	6%	8%	9%	9%
Gelderland	8%	7%	11%	15%		8%	10%	7%	7%	8%	10%	10%
Flevoland	13%	10%	15%	13%	8%		9%	6%	6%	8%	5%	7%
Utrecht	7%	9%	8%	9%	11%	9%		8%	8%	11%	10%	10%
Noord-Holland	9%	10%	10%	8%	9%	10%	11%		7%	9%	8%	9%
Zuid-Holland	8%	8%	8%	8%	9%	9%	11%	9%		11%	10%	9%
Zeeland	8%	7%	8%	8%	8%	11%	8%	7%	9%		12%	15%
Noord-Brabant	6%	6%	9%	9%	11%	7%	8%	8%	8%	12%		16%
Limburg	7%	6%	9%	10%	10%	6%	8%	9%	9%	12%	14%	

Verandering bbp verdeeld over Nederlandse regio's (telt op tot 100 procent).

De kleurintensiteit geeft de mate van samenhang weer.

In tabel 3.2 is de regionale samenhang tussen Nederlandse regio's weergegeven. In elke rij in de tabel staat het effect van het weghalen van een regionale economie op de toegevoegde waarde in de andere Nederlandse regio's, uitgedrukt in procenten van het totaaleffect op de rest van Nederland. De rij telt dus op tot 100 procent. In de kolommen van elke rij staat daarom het verschil in afhankelijkheid van de andere Nederlandse regio's voor de betreffende regionale economie. Hieruit blijkt dat in het bijzonder Drenthe (31 procent), Friesland (13 procent) en Overijssel (10 procent) sterk zijn gerelateerd aan de Groningse economie.

Uit tabel 3.2 komt ook naar voren dat voornamelijk de noordelijke regio's (Groningen, Friesland en Drenthe, met uitlopers naar Flevoland en Overijssel) relatief sterk afhankelijk van elkaar zijn. We zien dat de samenhang sterker en meer symmetrisch is dan die tussen andere regio's. Deze kleinere regio's hebben meer toeleveranciersrelaties over de regiogrenzen heen dan de veelal grotere en economisch sterkere regio's die een relatief groter aanbod aan mogelijke toeleveranciers in de eigen regio hebben. In iets mindere mate zien we deze sterkere economische samenhang ook in de zuidelijke provincies Zeeland, Limburg en Noord-Brabant. Aangezien Noord-Brabant een van de economisch

grotere Nederlandse regio's is, komt deze sterke samenhang niet alleen door de economische omvang van de regio's. De sectorsamenstelling van de regio, die in de volgende paragrafen nader wordt onderzocht, is een meer waarschijnlijke oorzaak. De overige centraal in Nederland gelegen regio's hangen meer gelijkmatig met alle andere Nederlandse regio's samen.

3.3 Regionaal-economische specialisatie en regionale samenhang

De algemene of gemiddelde economische samenhang tussen Nederlandse regio's is opgebouwd uit de samenhang van een veelheid aan bedrijfssectoren (zowel industrie als diensten). Enkele van deze sectoren zouden veel sterker met andere regio's kunnen samenhangen dan andere sectoren. Daarom kijken we in deze paragraaf naar de regionale inbedding in de economie van de volgende drie sectoren: de totale industrie, specifiek de technologische industrie en de kennisintensieve diensten. Deze sectoren zijn gekozen vanwege de sterke focus in het economische beleid op de industrie en meer specifiek de technologische industrie. De kennisintensieve diensten zijn een interessante case, omdat deze van alle diensten het meest over de regiogrenzen heen handelen. Een sterke regionale samenhang van een sector wijst op interregionale clustervorming. Blijkbaar is er in die gevallen sprake van een industrie die sterk door een veelheid van aan elkaar toeleverende bedrijven is ingebed in de economie van andere regio's.

Uit onze analyse blijkt dat regionale specialisatie samengaat met een toenemende samenhang met andere regio's via toeleveranciersrelaties met het gespecialiseerde cluster. Een sterk technologisch cluster in Noord-Brabant of een sterk kennisdiensten-centrum in Utrecht leidt tot sterke toeleveranciersrelaties vanuit de andere Nederlandse regio's. Voor deze clusters is er dus een bewijs voor een bescheiden trickle-downeffect naar de andere Nederlandse regio's. Het wijst ook op de kracht van deze clusters en de moeilijkheid voor andere regio's om zo'n zelfde cluster te genereren.

3.3.1 Regionale samenhang van de totale industrie

In tabel 3.3 is de regionale samenhang van de Nederlandse industrie weergegeven. In de rij in de tabel staat het effect van het weghalen van de industrie uit een bepaalde regio op de toegevoegde waarde in de andere Nederlandse regio's, uitgedrukt in procenten van het totaaleffect op de rest van Nederland. In de kolommen van iedere rij staat daarom het verschil in afhankelijkheid van de andere Nederlandse regio's voor de industrie in de betreffende regio. Als we de samenhang van de industrie (tabel 3.3) vergelijken met de samenhang van de totale economie (tabel 3.2), dan valt op dat deze erg op elkaar lijken. Dit is verklaarbaar, omdat industriële goederen verreweg het grootste deel van de handel tussen regio's uitmaken. Aangezien we de samenhang meten via toeleveranciersrelaties, wordt deze samenhang dus vooral bepaald door de samenhang in de industrie. Het grootste verschil is dat als we alleen naar de industrie kijken, de kolommen voor zuidelijk

Tabel 3.3

De regionaal-economische samenhang van de industrie in Nederland

Categorie	Groningen	Friesland	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Flevoland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Groningen		12%	35%	10%	4%	8%	4%	4%	5%	7%	5%	7%
Friesland	22%		19%	9%	6%	10%	5%	5%	5%	7%	5%	6%
Drenthe	19%	16%		15%	6%	10%	5%	4%	4%	7%	6%	8%
Overijssel	9%	8%	16%		11%	9%	6%	5%	7%	9%	10%	10%
Gelderland	7%	6%	11%	16%		9%	9%	6%	6%	8%	11%	12%
Flevoland	14%	10%	19%	15%	8%		7%	5%	5%	8%	5%	6%
Utrecht	6%	9%	7%	8%	12%	9%		5%	7%	13%	10%	13%
Noord-Holland	8%	12%	11%	7%	7%	12%	8%		6%	11%	8%	10%
Zuid-Holland	8%	7%	8%	7%	9%	8%	10%	7%		13%	11%	12%
Zeeland	7%	5%	8%	7%	8%	11%	6%	6%	10%		13%	18%
Noord-Brabant	6%	5%	9%	9%	11%	8%	7%	7%	7%	13%		19%
Limburg	7%	5%	9%	9%	10%	7%	6%	7%	9%	14%	16%	

Verandering bbp verdeeld over Nederlandse regio's (telt op tot 100 procent).

De kleurintensiteit geeft de mate van samenhang weer.

Nederland (Zeeland, Noord-Brabant en Limburg) iets donkerder kleuren. Dat betekent dat deze regio's wat betreft de industrie iets meer zijn geïntegreerd met de rest van Nederland in vergelijking tot de integratie van de totale economie. Dit komt door de relatief grotere industriële sector in Zeeland, Noord-Brabant en Limburg, die intermediaire producten afneemt van de toeleverende industrie in de rest van Nederland.

3.3.2 Regionale samenhang van de technologische industrie

In tabel 3.4 zoomen we verder in op de sector industrie en analyseren we de regionale samenhang van de technologische industrie. In de technologische industrie zien we sterke clustervorming. De kolommen voor Noord-Holland, Zuid-Holland en Noord-Brabant en in mindere mate Gelderland en Overijssel kleuren donker in de tabel. Dit wijst op sterke toeleveranciersrelaties vanuit andere Nederlandse regio's. Het betekent ook dat ontwikkelingen in de technologische industrie in de rest van Nederland veelal afhankelijk zijn van de ontwikkeling in deze grote clusters. Opvallend is ook dat de sterke regionale samenhang in het noorden van Nederland voor de technologische industrie niet echt

Tabel 3.4

De regionaal-economische samenhang van de technologische industrie in Nederland

Categorie	Groningen	Friesland	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Flevoland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Groningen		6%	9%	11%	9%	2%	6%	16%	15%	3%	15%	7%
Friesland	15%		5%	10%	10%	2%	8%	16%	12%	2%	13%	6%
Drenthe	15%	6%		14%	11%	2%	6%	13%	11%	2%	13%	6%
Overijssel	7%	4%	5%		17%	2%	8%	17%	14%	2%	18%	7%
Gelderland	5%	3%	3%	12%		2%	9%	18%	19%	2%	22%	7%
Flevoland	7%	4%	3%	10%	11%		10%	17%	17%	3%	13%	6%
Utrecht	4%	3%	2%	8%	14%	2%		18%	19%	3%	21%	7%
Noord-Holland	5%	4%	3%	8%	12%	3%	11%		23%	3%	22%	7%
Zuid-Holland	5%	3%	2%	7%	12%	2%	11%	24%		3%	24%	7%
Zeeland	5%	3%	2%	7%	10%	2%	8%	14%	16%		23%	11%
Noord-Brabant	4%	2%	2%	7%	14%	2%	9%	21%	22%	4%		12%
Limburg	4%	2%	2%	7%	11%	1%	7%	17%	19%	3%	26%	

Verandering bbp verdeeld over Nederlandse regio's (telt op tot 100 procent).

De kleurintensiteit geeft de mate van samenhang weer.

bestaat. Die industrie is in de noordelijke regio's dus eerder aangehaakt bij de verder weg gelegen clusters in Noord-Brabant of Noord- en Zuid-Holland.

Er zijn dus wel aanwijzingen voor een trickle-downeffect van ontwikkeling in de technologische industrie in de grote clusters naar de overige Nederlandse regio's via toeleveranciersrelaties. Het is echter wel zo dat verreweg het grootste effect in de eigen regio neerslaat (tabel 3.1).

3.3.3 Regionale samenhang van de kennisintensieve diensten

Voor de kennisintensieve diensten zien we een vergelijkbaar patroon als voor de technologische industrie, met het verschil dat er hier voornamelijk sprake is van een cluster in Utrecht en Noord-Holland (tabel 3.5). Bovendien is er in tegenstelling tot bij de technologische industrie weer sterkere samenhang in de noordelijke regio's. Het cluster in Utrecht lijkt sterker dan het cluster in Noord-Holland, maar daar staat tegenover dat Noord-Holland uiteraard economisch wel groter is. In Noord-Holland gaat het om meer bedrijven.

Tabel 3.5

De regionaal-economische samenhang van de kennisintensieve diensten in Nederland

Categorie	Groningen	Friesland	Drenthe	Overijssel	Gelderland	Flevoland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Groningen		15%	22%	11%	8%	7%	8%	7%	5%	5%	6%	6%
Friesland	18%		15%	10%	8%	8%	11%	7%	6%	5%	6%	6%
Drenthe	21%	15%		12%	9%	7%	9%	6%	5%	5%	5%	6%
Overijssel	12%	10%	12%		11%	7%	11%	10%	7%	6%	8%	7%
Gelderland	9%	8%	9%	12%		7%	13%	11%	8%	6%	9%	8%
Flevoland	10%	11%	9%	10%	9%		15%	8%	8%	7%	6%	7%
Utrecht	8%	9%	8%	9%	11%	10%		10%	9%	8%	9%	8%
Noord Holland	9%	10%	8%	9%	9%	10%	15%		7%	7%	8%	7%
Zuid Holland	8%	8%	7%	8%	9%	9%	15%	12%		7%	9%	7%
Zeeland	8%	8%	7%	9%	9%	8%	14%	8%	8%		10%	11%
Noord Brabant	7%	7%	7%	9%	10%	6%	13%	14%	9%	8%		10%
Limburg	8%	7%	7%	9%	10%	6%	13%	11%	10%	8%	11%	

Verandering bbp verdeeld over Nederlandse regio's (telt op tot 100 procent).

De kleurintensiteit geeft de mate van samenhang weer.

Noten

- 1 Dit komt door een zogenoemde dominante diagonaal in input-outputtabellen; zie voor Nederland bijvoorbeeld Eding et al. (1999).
- 2 Zie bijvoorbeeld ook de RPB-studie Vele steden maken nog geen Randstad (Ritsema van Eck et al. 2016) waarin de verbanden tussen de grotere steden in de Randstad zijn onderzocht.
- 3 Dit zijn de mediane waarden.

4 Tot besluit

We hebben de ruimtelijk-economische samenhang van Nederlandse regio's onderzocht op basis van gedetailleerde informatie over de economische productie in de Nederlandse provincies en de wijze waarop sectoren via toeleveranciersrelaties met elkaar zijn verbonden. Uit dit onderzoek volgt dat regio's zelfstandig functionerende eenheden zijn die slechts in beperkte mate met elkaar samenhangen. Samenhang bestaat, maar op regionaal niveau past meer het beeld dat beleid gericht op regio's vooral ten goede komt aan de betreffende regio zelf, en er geen sterke trickle-downeffecten optreden van economisch sterke naar zwakkere regio's. Omgekeerd profiteren de sterkste regio's wel van investeringen elders in Nederland. Regionale investeringen ter versterking van specifieke regio's slaan dus (gedeeltelijk) neer in de economisch sterkste Nederlandse regio's (Noord- en Zuid-Holland en Noord-Brabant). Er is dus sprake van een trickle-up-effect.

De sectoren in andere regio's zijn via toeleveranciersrelaties relatief sterk verbonden aan de bedrijvigheid in deze kennisintensieve clusters. Hierbij spelen regionale specialisatie en sterke clustervorming waarschijnlijk een belangrijke rol. Ontwikkelingen in deze sectoren slaan daardoor voornamelijk neer in het technologiecluster, dat wil zeggen in de regio's waar deze activiteiten en activiteiten verderop in de waardeketen zijn geconcentreerd (Noord-Brabant, Zuid-Holland en Noord-Holland), en in het cluster van kennisintensieve diensten (Utrecht en mindere mate Noord-Holland).

Verklarende woordenlijst

Begrip	Toelichting
Agglomeratievoordelen/ effecten	De voordelen die samenhangen met de grootte van een agglomeratie of regio en die neerslaan in een hogere productiviteit van bedrijven en een grotere welvaart door een groter aanbod van faciliteiten en goederen. Deze voordelen kunnen worden veroorzaakt door concentratie (spill-overs tussen gelijksoortige bedrijven), clusteroriëntatie (spill-overs tussen gerelateerde bedrijven) of de grootte van de markt bepaald door de connectiviteit/geografische bereikbaarheid.
Cluster	Een cluster is een (industriële) complex van bedrijven dat met elkaar samenhangt door de onderlinge leveringen van producten of diensten.
Concentratie	De concentratie van een type bedrijvigheid in een regio ten opzichte van het gemiddelde in Europa (locatiequotiënt)
Kennis intensieve diensten	De dienstverlening die bestaat uit film, media, telecommunicatie, ICT, financiële en verzekeringsdiensten en professionele, wetenschappelijke en technische diensten.
Regionaal/ binnenlands product	De waarde van de productie in een regio. Dit is gelijk aan het inkomen (winst, loon en kapitaalinkomen) in de regio.
Technologische industrie	De industrie die internationaal wordt geclassificeerd als medium high-tech knowledge intensive manufacturing (Eurostat 2009). Dit beslaat de productie van computers, kantoorapparatuur, radio's, televisies, communicatieapparatuur, medische en optische apparatuur, machines en gereedschap, chemische producten, elektrische apparaten, motoren, auto's en andere transportmiddelen.
Trickle-opeffect	Een trickle-opeffect geeft de mate weer waarin een investering of economische groei in een economisch zwakke regio een economisch effect heeft op een nabijgelegen sterkere regio.
Trickle-downeffect	Een trickle-downeffect geeft de mate weer waarin een investering of economische groei in een economische sterke regio een economisch effect heeft op nabijgelegen zwakkere regio's.
Regionale specialisatie	De mate waarin een regio zich heeft toegelegd op de productie van bepaalde goederen of diensten.
Weglekeffecten	Het economische effect van een investering in een regio op een andere regio. Dit is het samenspel van trickle-up- en trickle-downeffecten.

Literatuur

- Barca, F. (2009), *An agenda for a reformed cohesion policy. A place-based approach to meeting European Union challenges and expectation*, Independent report prepared at the request of Danuta Hübner, commissioner for Regional Policy.
- Brenner, T. (2004), *Local industrial clusters, existence, emergence and evolution*, London & New York: Routledge.
- Buitelaar, E., A. Weterings & O. Raspe (2016), *Verdeelde triomf, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving*.
- Chen, W., B. Los, P. McCann, R. Ortega-Argilés, M. Thissen & F. van Oort (2017), *The continental divide? Economic exposure to Brexit in regions and countries on both sides of The Channel*. Papers in Regional Science. 2017;1–30. <https://doi.org/10.1111/pirs.12334>.
- Eding, G., J. Oosterhaven, B. de Vet & H. Nijmeijer (1999), 'Constructing regional supply and use tables: Dutch experiences', in: G.J.D. Hewings et al. (eds.), *Understanding and interpreting economic structure. Advances in spatial science*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Farole, T., A. Rodriguez-Pose, & M. Storper (2011), *Cohesion Policy in the European Union: Growth, Geography, Institutions*. JCMS: Journal of Common Market Studies, 49: 1089-1111. doi:10.1111/j.1468-5965.2010.02161.x
- Gaile, G. (1979), *Spatial Models of Spread-Backwash Processes*. Geographical Analysis, 11: 273-288. doi:10.1111/j.1538-4632.1979.tb00694.x.
- Johnson, R.C. & G. Noguera (2012), 'Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added', *Journal of International Economics*, 86(2), 224-236.
- Los, B., M.P. Timmer & G.J. de Vries (2016), 'Tracing value-added and double counting in gross exports: Comment', *American Economic Review*, 106(7), 1958-1966. DOI: 10.1257/aer.20140883.
- Los, B., P. McCann, J. Springford & M. Thissen (2017), 'The mismatch between local voting and the local economic consequences of Brexit', *Regional Studies*, 51(5), 786-799.
- McCann, P. (2016), *The UK regional-national economic problem*, London: Routledge.
- Ministerie van EL&I (2011), *Naar de top: Het bedrijvenbeleid in actie(s)*, Den Haag, Ministerie van EL&I.
- Ministerie van EZ (2004), *Pieken in de delta*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.
- Myrdal, G. (1957), *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, London: Gerald Duckworth.
- Raspe, O., A. Weterings & M. Thissen (2012), *De internationale concurrentiepositie van de topsectoren*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Raspe, O., M. van den Berge & T. de Graaf (2017a), *Stedelijke regio's als motoren van economische groei, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving*.
- Raspe, O. & M. van den Berge (2017b), *Regionaal-economische groei in Nederland. Een typologie van regio's*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Ritsema van Eck, J., F. van Oort, O. Raspe, F. Daalhuizen & J. van Brussel (2006), *Vele steden maken nog geen Randstad*, Den Haag: RPB.

- Rodríguez-Pose, A (2018), 'The revenge of the places that don't matter (and what to do about it)', *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* 11(1).
- Thissen, M., O. Ivanova, G. Mandras & T. Husby (2018), *Construction of regional trade-linked supply and use tables for the EU28. Description of the methodology*, The Hague: PBL.
- Thissen, M., S. Declerck, O. Ivanova, T. Husby, O. Jonkeren & F. Daalhuizen (2016a), 'Winnaars en verliezers in regionaal-economische concurrentie', website, <http://themasites.pbl.nl/winnaars-verliezers-regionale-concurrentie>, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Thissen, M., T. de Graaff & F. van Oort (2016b), *Competitive network positions in trade and structural economic growth: A geographically weighted regression analysis for European regions*, *Papers in Regional Science*, 95: 159–180. doi: 10.1111/pirs.12224.
- Thissen, M., F. van Oort, D. Diodato & A. Ruijs (2013), *Regional competitiveness and smart specialization in Europe: Place-based development in international economic networks*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Thissen, M., A. Ruijs, F. van Oort & D. Diodato (2011), *De concurrentiepositie van Nederlandse regio's. Regionaal-economische samenhang in Europa*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Timmer, M.P., A.A. Erumban, B. Los, R. Stehrer & G.J. de Vries (2014), 'Slicing up global value chains', *Journal of Economic Perspectives*, 28(2), 99-118.
- Weterings, A., O. Ivanova, D. Diodato, M. Lankhuizen, M. Thissen, K. Schure & R. Koelemeijer (2018), *Effecten van de energietransitie op de regionale arbeidsmarkt*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

www.pbl.nl
[@leefomgeving](https://twitter.com/leefomgeving)

April 2019