

Het schatten van macroterreinquotiënten

J. Knob en M. Traa



Het schatten van macroterreinquotiënten

© Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)

Den Haag/Bilthoven, 2009

Contact: michel.traa@pbl.nl

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:
Planbureau voor de Leefomgeving, de titel van de publicatie en het jaartal.

Het Planbureau voor de Leefomgeving is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het Planbureau voor de Leefomgeving (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 voor alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Planbureau voor de Leefomgeving

Vestiging Den Haag

Postbus 30314

2500 GH Den Haag

T 070 3288700

F 070 3288799

E: info@pbl.nl

www.pbl.nl

Vestiging Bilthoven

Postbus 303

3720 AH Bilthoven

T 030-2742745

F 030-2744479

Inhoud

- 1 Inleiding 7
- 2 Databeschrijving 9
- 3 Totale macroterreinquotiënt 11
- 4 Macroterreinquotiënt per sector 15
 - 4.1 Stadium ontwikkeling bedrijventerrein 15
 - 4.2 Heterogeniteit ruimtegebruik 18
- 5 Macroterreinquotiënt per bedrijfstak 19
- 6 Macroterreinquotiënten op basis van monosectorale terreinen 21
- 7 Conclusies 23
- Bijlage 24
- Literatuur 25

Inleiding



In de discussie over bedrijventerreinen in Nederland spelen de ramingen van de Bedrijfslocatiemonitor (BLM) een grote rol. De BLM is het model dat in Nederland wordt gebruikt voor de ramingen van de toekomstige behoefte aan bedrijventerreinen. In de BLM wordt de toekomstige vraag naar bedrijventerreinen afgeleid van regionale werkgelegenheidsramingen. Bij het maken van de slag van werkgelegenheid naar ruimtevraag wordt gebruikgemaakt van terreinquotiënten¹, die het ruimtegebruik (in vierkante meter) per werknemer weergeven.

Voor het maken van betrouwbare ramingen is het cruciaal om de relatie tussen werkgelegenheid en ruimtegebruik nauwkeurig te kunnen schatten. De huidige terreinquotiënten uit de BLM zijn gebaseerd op gegevens verzameld met behulp van de Enquête Regionale Bedrijfsontwikkeling (ERBO-enquête) van de Kamers van Koophandel uit 1998, maar putten deels ook uit oudere bronnen (CPB 2005: bijlage H). Groot nadeel hiervan is dat de gegevens verouderd zijn en dat met behulp van ijkings de terreinquotiënten moeten worden bijgesteld. Een ander nadeel is het relatief beperkte aantal respondenten. Er hebben weliswaar meer dan 40.000 bedrijven deelgenomen aan de enquête, maar slechts 25 procent hiervan is gevestigd op een bedrijventerrein. Aangezien de BLM in het geval van de terreinquotiënten onderscheid maakt naar 27 bedrijfstakken en 3 landsdelen, bevatten sommige cellen van deze 3 bij 27 matrix slechts een zeer beperkt aantal waarnemingen. Dit maakt de terreinquotiënten relatief gevoelig voor uitbijters (Knoben & Traa 2008). Ook hebben eerdere analyses van de ERBO-gegevens aangetoond dat de verschillen in ruimtegebruik tussen bedrijven *binnen* een bedrijfstak soms zeer groot zijn (Knoben & Traa 2008). Deze variatie in ruimtegebruik binnen een bedrijfstak leidt ertoe dat de terreinquotiënten die met behulp van de ERBO-data berekend worden, een vrij grote onzekerheidsmarge kennen, hetgeen de betrouwbaarheid van de voorspellingen van de BLM negatief beïnvloedt. Gezien de 'leeftijd' van de ERBO-data alsmede de statistische beperkingen die deze data kenmerken, is het zinvol om op zoek te gaan naar nieuwe/alternatieve manieren om terreinquotiënten te berekenen. Voor dergelijk onderzoek zijn momenteel echter geen toereikende data op vestigingsniveau beschikbaar. Er zijn weliswaar bronnen die informatie bevatten over het ruimtegebruik op microniveau, zoals de data uit het project 'Bedrijven onder dak' van de Kamer van Koophandel Midden-Nederland (KvK 2007) en data van

enkele provincies, maar deze zijn niet landsdekkend en dus zeer beperkt bruikbaar voor de BLM.

Een alternatief voor de huidige microberekeningen van de terreinquotiënten in de BLM is het schatten van macroterreinquotiënten. Bij deze aanpak worden niet eerst de terreinquotiënten voor individuele bedrijven berekend om deze vervolgens te aggregeren, maar wordt op een hoger aggregatieniveau, bijvoorbeeld op het niveau van het bedrijventerrein, geschat hoeveel ruimte per werknemer in een bepaalde bedrijfstak gemiddeld gebruikt wordt. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft een databestand geconstrueerd waarin een koppeling is gemaakt tussen het 'Integraal Bedrijventerreinen Informatiesysteem' (IBIS)² en een longitudinale versie van het 'Landelijk Informatiesysteem van Arbeidsplaatsen en vestigingen' (LISA)³ (zie Van Oort e.a. 2007 en Weterings e.a. 2008 voor een beschrijving van dit bestand). Met behulp van dit bestand kan voor elk van de jaren 1999-2006 worden vastgesteld waar elke bedrijfsvestiging in Nederland gevestigd was en of deze locatie een bedrijventerrein betrof. Hoewel het IBIS en het LISA geen gegevens bevatten over het ruimtegebruik per vestiging, kan door middel van de koppeling wel worden vastgesteld hoeveel werkgelegenheid in welke sectoren/bedrijfstakken gevestigd was op een bepaald bedrijventerrein. Aangezien de netto uitgegeven oppervlakte⁴ van de bedrijventerreinen bekend is uit het IBIS is daarmee ook het geaggregeerde ruimtegebruik bekend. Met behulp van deze gegevens voor alle bedrijventerreinen in Nederland zal in dit onderzoek worden geprobeerd terreinquotiënten te schatten voor alle bedrijfstakken en voor verschillende regio's. Als deze methode succesvol blijkt te zijn, levert ze terreinquotiënten op voor acht jaren. Met deze, zij het beperkte, tijdreeks kan worden geprobeerd de dynamiek van de terreinquotiënten nauwkeuriger te schatten en te modelleren dan tot dusverre is gebeurd. Eerst geven we een beknopte beschrijving van de data. Vervolgens worden de resultaten van de analyses gepresenteerd en worden conclusies getrokken. De analyses beginnen op het hoogste sectorale aggregatieniveau (i.e. zonder onderscheid naar sectoren) en vervolgens maken we onderscheid naar BLM-sectoren en BLM-bedrijfstakken. Op alle sectorale aggregatieniveaus worden de drie landsdelen uit de BLM als ruimtelijk niveau van analyse gebruikt. Deze aanpak stelt ons in staat om vast te stellen of, en zo ja op welk niveau, het schatten van macroterreinquotiënten bruikbare resultaten oplevert.

Noten

- 1) Zie CPB (2005) of Knob en Traa (2008) voor een uitgebreide beschrijving van de BLM-methodiek en de rol van terreinquotiënten daarin.
- 2) Het IBIS bevat informatie over de ligging en karakteristieken van alle bedrijventerreinen in Nederland.
- 3) Het LISA bevat voor alle vestigingen in Nederland waar betaalde arbeid wordt verricht informatie over de werkgelegenheid, het vestigingsadres en de sector waarin de activiteiten vallen.
- 4) Het deel van het bedrijventerrein dat bestaat uit reeds aan bedrijven uitgegeven kavels, dus exclusief de openbare ruimte en nog niet uitgegeven kavels.

2

Databeschrijving

Met behulp van de hierboven beschreven koppeling tussen het IBIS- en het LISA-bestand konden niet voor alle terreinen die in het IBIS staan betrouwbare gegevens worden gegenereerd.¹ Een belangrijke oorzaak hiervan zijn samenvoegingen van terreinen, die niet apart in IBIS worden geregistreerd, waardoor soms vreemde fluctuaties in het netto uitgegeven oppervlak van een terrein ontstaan. Na het zuiveren van de dataset van dergelijke gevallen resteerde een dataset met gegevens over 3.055 terreinen. Echter, niet al deze terreinen hebben gedurende de gehele tijdsperiode bestaan. In tabel 1 staan enkele kerngegevens over de dataset. Het totaal netto uitgegeven areaal en de werkgelegenheid² laten een soortgelijk groeipatroon zien. Beide vertonen

een afnemende groei tot 2003 (een periode van laagconjunctuur), gevolgd door toenemende groei in de periode na 2003 (economische opleving) (zie figuur 1). Wel is het zo dat het netto areaal bedrijventerreinen de laatste jaren sneller groeit dan de werkgelegenheid op bedrijventerreinen.

Deze gegevens laten op nationaal niveau een duidelijk verband zien tussen de werkgelegenheid op bedrijventerreinen en de omvang van het totale netto uitgegeven areaal aan bedrijventerreinen. In de volgende paragrafen wordt bekeken of deze relatie ook standhoudt op terreinniveau voor landsdelen en verschillende sectorale aggregatieniveaus.

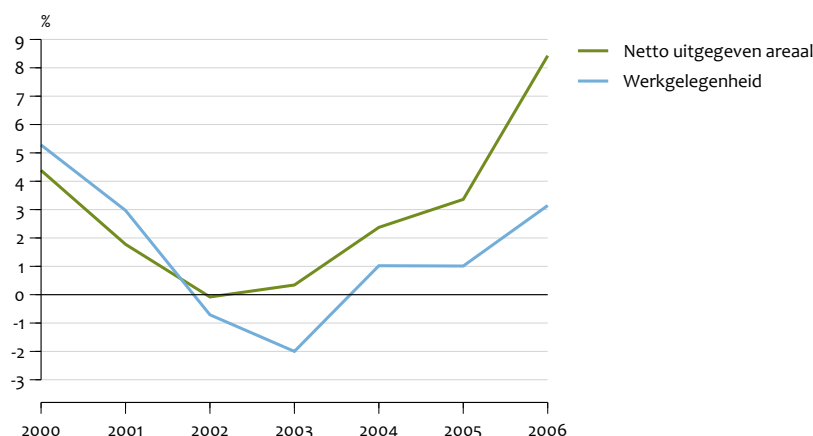
Kerngegevens dataset bedrijventerreinen

Tabel 1

Jaar	Aantal terreinen	Netto uitgegeven hectares	Werkgelegenheid (x 1.000)
1999	2.593	40.137	1.951
2000	2.690	41.896	2.054
2001	2.730	42.641	2.115
2002	2.753	42.606	2.100
2003	2.776	42.751	2.058
2004	2.828	43.766	2.079
2005	2.893	45.237	2.100
2006	3.055	49.048	2.166

Groei netto uitgegeven areaal en werkgelegenheid bedrijventerreinen

Figuur 1



Noten

1) Hierbij dient opgemerkt te worden dat de zeehaventerreinen buiten beschouwing zijn gelaten. Met betrekking tot het ruimtegebruik is immers bekend dat zeehaventerreinen sterk verschillen van andere bedrijventerreinen (zie CPB 2005). Aangezien er te weinig zeehaventerreinen in Nederland zijn om deze analyses voor dit locatietype apart uit te voeren, hebben wij ervoor gekozen zeehaventerreinen hier buiten beschouwing te laten. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat deze keuze grotendeels afgedwongen wordt door het feit dat de zeehaventerreinen in Rotterdam in het IBIS geregistreerd worden als 1 terrein, terwijl het in werkelijkheid diverse kleinere terreinen zijn. Indien deze deel terreinen afzonderlijk zouden worden geregistreerd, waren analyses van het ruimtegebruik op zeehaventerreinen wel mogelijk geweest.

2) De werkgelegenheid is gedefinieerd als het totale aantal banen (bron: LISA).

Totale macroterreinquotiënt

3

Voor het schatten van de terreinquotiënten moet de netto uitgegeven oppervlakte van een terrein worden verklaard uit de werkgelegenheid op dat terrein. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van een lineaire regressieanalyse, waarmee de volgende vergelijking (vergelijking 1) geschat kan worden:

$$\begin{aligned} &\text{Netto Uitgegeven Oppervlak}_{i,t,l} \\ &= \\ &\beta_o + \beta_{it} * \text{Werkgelegenheid}_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (1)$$

Waarbij (i) de terreinindicator is, (t) het jaar en (l) het landsdeel.

In deze vergelijking is de coëfficiënt $\beta_{i,t}$ de geschatte macroterreinquotiënt. De structuur van de dataset op bedrijventerreinniveau voldoet echter niet compleet aan de veronderstellingen van een regressieanalyse.¹ Zowel de afhankelijke variabele (het netto uitgegeven oppervlak) als de onafhankelijke variabele (de werkgelegenheid) is namelijk sterk scheef verdeeld (zie figuren 2 en 3). Dit weerspiegelt het feit dat er in Nederland veel relatief kleine bedrijventerreinen zijn en slechts een zeer beperkt aantal grote terreinen. Normaal gesproken zou bij een dergelijke scheve verdeling de data (logaritmisch) getransformeerd worden (zie bijvoorbeeld Weterings e.a. 2008). Hierdoor zouden de resultaten echter onbruikbaar worden voor de BLM.² Daarom is besloten te schatten met de ongetransformeerde data. De consequentie van het schatten met de ongetransformeerde data is dat de significantiewaarden (gebaseerd op t-toetsen) vertekend kunnen zijn als gevolg van de scheef verdeelde data. Deze dienen dus met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. De geschatte coëfficiënten blijven echter wel betrouwbaar.

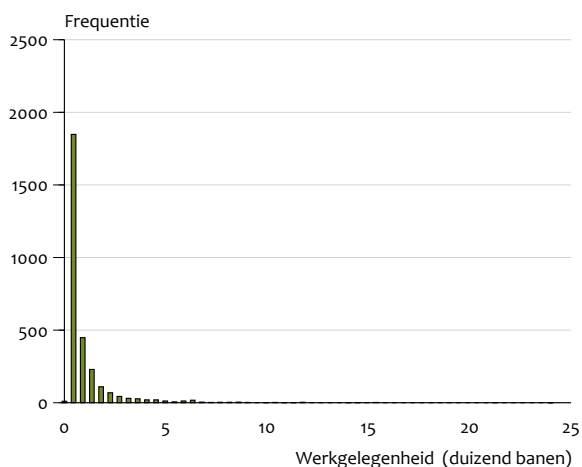
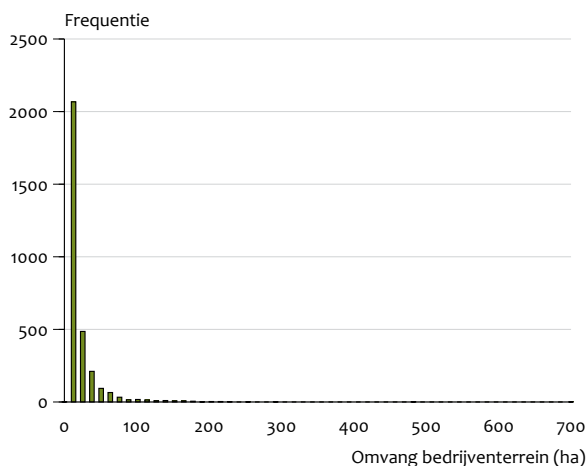
De resultaten van het schatten van vergelijking 1 op de eerder beschreven dataset leveren de modellen op van tabel 2.

Het model waarin geen onderscheid wordt gemaakt tussen de landsdelen kent een verklaringskracht (R-kwadraat) van 46 procent. Dit is respectabel wanneer we in ogenschouw nemen dat dit model alleen de totale werkgelegenheid op een bedrijventerrein als verklarende variabele gebruikt. Het macroterreinquotiënt in het

totaalmodel vertoont wel enige schommelingen over de tijd, maar deze schommelingen zijn zeer klein en statistisch niet significant.

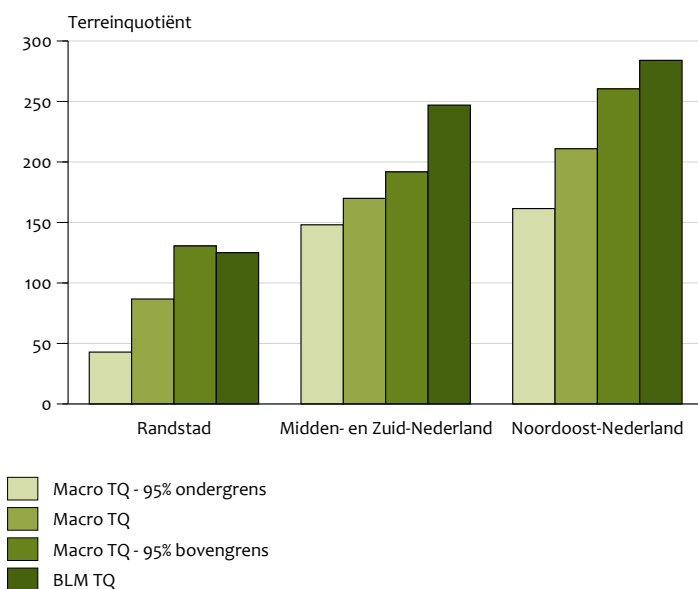
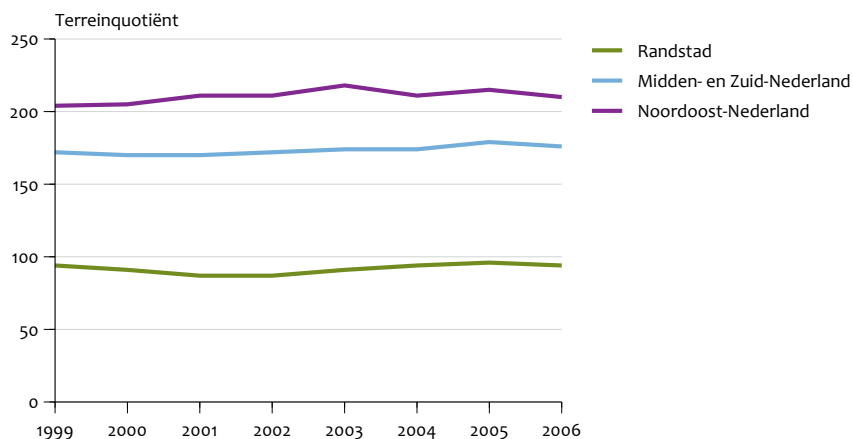
Wanneer er bij het schatten van de terreinquotiënten onderscheid wordt gemaakt naar landsdeel, neemt de verklaringskracht van de modellen toe voor Midden- en Zuid-Nederland en Noordoost-Nederland (58-73 procent), maar af in de Randstad (32 procent). Dit geeft aan dat werkgelegenheid buiten de Randstad een betere voorspeller is van de omvang van een bedrijventerrein dan binnen de Randstad. Waarschijnlijk ligt de oorzaak hiervan in het type werkgelegenheid dat op bedrijventerreinen is gevestigd. In de Randstad is een relatief groot deel van deze werkgelegenheid afkomstig uit de dienstensectoren. Dergelijke activiteiten zijn vaak gevestigd in kantoorachtige panden, waarbij de koppeling tussen werkgelegenheid en grondgebruik minder sterk is dan bij industriële of logistieke activiteiten, omdat er makkelijker in de hoogte gebouwd kan worden.

De verschillen tussen landsdelen zijn aanzienlijk, significant en constant over de tijd (zie figuur 4). Ook per landsdeel vertoont het macroterreinquotiënt relatief weinig dynamiek. In geen enkel landsdeel is er sprake van een significante stijging in het terreinquotiënt over de tijd. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat de macroterreinquotiënt weergegeven in figuur 4 een gemiddelde macroterreinquotiënt is. Binnen deze gemiddelde macroterreinquotiënt spelen samenstellingseffecten een grote rol. Zo kan een stijgende terreinquotiënt in de ene sector wegvallen tegen een dalende terreinquotiënt in een andere sector. De analyses uit tabel 2 en figuur 4 bevestigen de bevindingen uit de ERBO-enquête dat het gemiddelde terreinquotiënt het laagst is in de Randstad en het hoogst in Noordoost-Nederland. Echter, wanneer we het niveau van de terreinquotiënten vergelijken met die zoals ze gebruikt worden in de BLM (zie figuur 5), dan blijkt dat de geschatte macroterreinquotiënten fors (25-30 procent) lager uitvallen dan de geijkte terreinquotiënten uit de BLM. Voor de Randstad geldt dat het BLM-terreinquotiënt binnen het 95 procent betrouwbaarheidsinterval valt van de schatting van het macroterreinquotiënt. Voor de overige landsdelen is er een significant verschil tussen beide bronnen. Op basis van deze analyses is het moeilijk



	Totaal		Randstad		Midden- en Zuid-Nederland		Noordoost-Nederland	
	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*
Constate	54.055	3.935	55.397	7.367	44.318	2.487	33.651	3.862
1999	135	18	94	29	172	12	204	25
2000	133	16	91	26	170	11	205	25
2001	130	16	87	22	170	11	211	25
2002	130	16	87	22	172	10	211	26
2003	133	16	91	23	174	9	218	29
2004	133	16	94	22	174	10	211	31
2005	137	16	96	22	179	10	215	28
2006	137	15	94	21	176	11	210	28
R-kwadraat	46%		32%		58%		73%	
Significantie	0,000		0,000		0,000		0,000	
N	22.290		6.400		9.871		6.019	

* White's heteroskedasticity-consistent standard errors.
Significante coëfficiënten (p<0,05) zijn dikgedrukt weergegeven.



* Bron: CPB (2005: 160). Voor deze vergelijking zijn de geijkte terreinquotiënten voor het jaar 2001 vergeleken met de schattingen van de macroterreinquotiënten voor hetzelfde jaar.

te zeggen waardoor dit verschil wordt veroorzaakt. Het zou kunnen dat de geijkte terreinquotiënten uit de BLM, als gevolg van de eerder beschreven gevoeligheid voor statistische problemen, te hoog uitpakken. Ook is het mogelijk dat de macroterreinquotiënten vertekend zijn doordat het terrein, en niet het bedrijf, is gebruikt als het niveau van analyse. Om hierover echter een zinnige uitspraak te kunnen doen zijn gedetailleerdere schattingen

nodig. In de BLM worden terreinquotiënten namelijk niet alleen ruimtelijk (landsdelen), maar ook sectoraal gedifferentieerd gebruikt. In totaal onderscheidt de BLM 27 bedrijfstakken, waarvan er voor 23 gebruik wordt gemaakt van terreinquotiënten.³ In de volgende paragraaf maken we dan ook een begin met het aanbrengen van deze sectorale differentiatie in de schattingen van de macroterreinquotiënten.

Noten

1) Zie Verbeek (2004) voor een uitgebreide bespreking van de veronderstellingen van regressieanalyses en de gevolgen van schendingen van deze veronderstellingen.

2) De resultaten van een analyse met dergelijke transformaties kunnen namelijk niet geïnterpreteerd worden als terreinquotiënten maar als (ruimte-)elasticiteiten (het effect van een procentuele verandering in de werkgelegenheid op een terrein op de netto uitgegeven omvang van dat terrein (eveneens gemeten als een procentuele verandering)). Binnen de huidige specificatie van de BLM zijn elasticiteiten echter niet toepasbaar.

3) Voor drie van de overige bedrijfstakken worden ramingsmethoden gebruikt waarin niet de werkgelegenheid maar de fysieke productie wordt gebruikt. Zie Knoben en Traa (2008) voor een uitgebreidere beschrijving van deze afwijkende ramingsmethoden. Van de vierde bedrijfstak, de landbouw, wordt de aanwezigheid van bedrijven op bedrijventerreinen verwaarloosd.

4

Macroterreinquotiënt per sector

Bij het schatten van de sectorale macroterreinquotiënten is de werkgelegenheid per BLM-sector gebruikt om de omvang van een terrein te verklaren (zie vergelijking 2). De resultaten van de schattingen zijn weergegeven in tabel 3. Vanwege de beperkte dynamiek van de terreinquotiënten over de tijd (zie figuur 4) is ervoor gekozen om de dynamiek niet meer expliciet te modelleren in de vervolganalyses op een lager sectoraal schaalniveau. We veronderstellen dus een constante sectorale macroterreinquotiënt.¹ Hierdoor worden de analyses aanzienlijk vereenvoudigd.

$$\begin{aligned} & \text{Netto Uitgegeven Oppervlak}_{i,t,l} \\ & = \\ & \beta_0 + \beta_t + \sum_s (\beta_{i,s} * \text{Werkgelegenheid}_{i,t,s}) + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

Waarbij (i) de terreinindicator is, (t) het jaar, (l) het landsdeel, en (s) de sector.

Uit tabel 3 blijkt dat de verklaringskracht van de analysemodellen verbetert door onderscheid te maken naar sectoren. Met behulp van de werkgelegenheid per sector kan tussen de 63 en 78 procent van de variatie in de omvang van bedrijventerreinen worden verklaard. Verder zijn de resultaten van de schattingen echter tegenvallend. Alleen voor de industrie en de logistiek worden in alle landsdelen significante resultaten gevonden.

De coëfficiënten voor deze sectoren zijn echter strijdig met andere gegevensbronnen. Zo is het geschatte terreinquotiënt van de industrie verreweg het hoogst in de Randstad. Deze bevinding gaat zowel in tegen eerdere bevindingen (i.e. CPB 2005) als tegen de verwachtingen. Immers, de grond in de Randstad is het schaars en (dus) het duur; het ligt het in de lijn der verwachting dat het terreinquotiënt in dit landsdeel het laagst zou zijn. Het mechanisme achter die lage quotiënt is tweeledig. Aan de ene kant is er waarschijnlijk sprake van ruimtelijke uitsortering, wat inhoudt dat ruimte-extensievere activiteiten in een bepaalde sector zich vestigen in gebieden waar de grond relatief goedkoop is. Aan de andere kant is het mogelijk dat soortgelijke typen activiteiten in de Randstad ruimte-intensiever plaatsvinden dan elders doordat de productiefactor ruimte tegen andere productiefactoren gesubstitueerd wordt (bijvoorbeeld met kapitaal door hoger te bouwen). Beide mechanismen zouden leiden tot een lagere en niet tot een hogere terreinquotiënt in de Randstad. Het zou zo kunnen zijn dat de grondprijs een dermate klein deel

uitmaakt van de totale kosten van de bedrijfsvoering dat deze processen niet optreden, maar dan nog biedt dit geen verklaring voor een hogere terreinquotiënt in de Randstad.

Voor de logistiek, daarentegen, geldt dat de schatting van het terreinquotiënt juist vele malen lager uitvalt dan op basis van andere bronnen zou mogen worden verwacht. Dat de schattingen van het terreinquotiënt voor de industrie en de logistiek in de Randstad sterk anders uitvallen dan verwacht, blijkt ook uit figuur 6 en 7, waarin de geschatte macroterreinquotiënten voor de industrie en de logistiek vergeleken worden met het terreinquotiënt uit de BLM. De sector consumentendiensten kent alleen in Noordoost-Nederland een significant schattingsresultaat. Voor de overige landsdelen zijn de geschatte coëfficiënten dus niet significant te onderscheiden van 0. Dit is problematisch voor gebruik in de BLM. Nog problematischer zijn de negatieve (significante) schattingsresultaten voor de zakelijke dienstverlening en de overheid in diverse landsdelen. Deze negatieve coëfficiënten zijn zo moeilijk te interpreteren omdat een negatieve coëfficiënt inhoudt dat bij een toename van het aantal werknemers uit deze sector het netto uitgegeven areaal van het bedrijventerrein afneemt.²

Al met al zijn de resultaten uit tabel 3 voor de BLM moeilijk interpreteerbaar. Veel schattingen zijn insignificant (sommige zelfs negatief), terwijl de significante resultaten sterk afwijken van bestaande inzichten. Een puur methodologische verklaring van de problemen is niet direct voorhanden. De data kent geen problematische niveaus van multicollineariteit en ook de scheve verdeling van de data is hiervoor geen verklaring. Wel zijn er twee meer theoretische mogelijke verklaringen, te weten het stadium van ontwikkeling van een bedrijventerrein en de heterogeniteit van het ruimtegebruik binnen een sector.

4.1 Stadium ontwikkeling bedrijventerrein

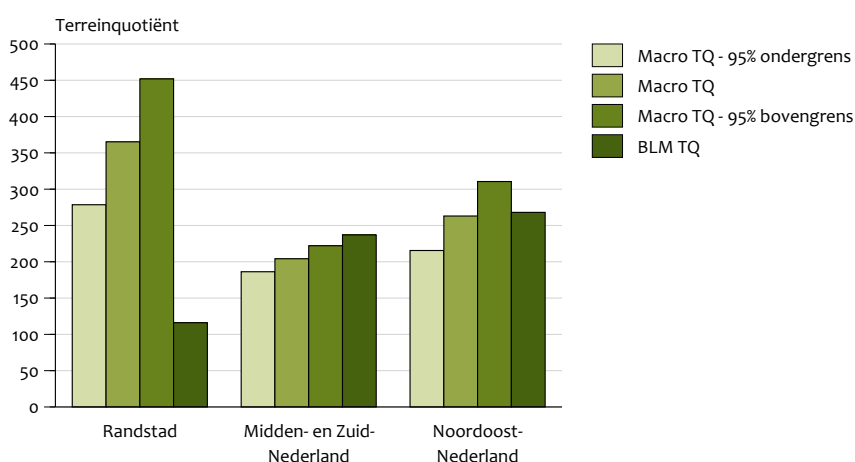
De eerste mogelijke verklaring voor de vreemde schattingsresultaten ligt in het object van analyse, te weten het bedrijventerrein, en de opbouw daarvan. Een bedrijventerrein herbergt bedrijven, die ruimte gebruiken en werkgelegenheid herbergen. De mate waarin ze dit doen is echter afhankelijk van hun stadium van ontwikkeling. Een bedrijventerrein waar nog ruimte beschikbaar is, trekt nieuwe vestigers aan. Soms

	Totaal		Randstad		Midden- en Zuid-Nederland		Noordoost-Nederland	
	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*
Constante	48.808	3.667	30.233	8.825	54.056	4.919	39.608	4.950
Jaardummy 1999	-21.359	4.974	-22.649	10.141	-13.937	7.090	-18.749	6.767
Jaardummy 2000	-20.117	4.950	-23.177	10.333	-14.436	6.934	-15.170	6.792
Jaardummy 2001	-19.825	4.847	-24.072	9.853	-15.400	6.933	-14.679	6.646
Jaardummy 2002	-16.245	4.749	-19.195	9.636	-11.958	6.922	-12.932	6.659
Jaardummy 2003	-11.876	4.690	-14.822	9.465	-9.538	6.870	-8.447	6.697
Jaardummy 2004	-7.870	4.647	-9.558	9.320	-5.464	6.806	-7.656	6.855
Jaardummy 2005	-3.716	4.619	-5.516	9.282	-2.556	6.791	-3.449	6.610
Industrie	307	17	365	43	204	9	263	24
Logistiek	81	16	28	11	340	17	332	34
Consumentendiensten	93	26	30	31	40	33	230	47
Zakelijke diensten	-16	6	-12	7	-47	14	2	21
Overheid	-38	10	-29	13	2	12	-89	34
R-kwadraat	63%		63%		64%		78%	
Significantie	0,000		0,000		0,000		0,000	
N	22.290		6.400		9.871		6.019	

* White's heteroskedasticity-consistent standard errors. Significante coëfficiënten ($p < 0,05$) zijn dikgedrukt weergegeven.

Macroterreinquotiënten en BLM-terreinquotiënten voor industrie*

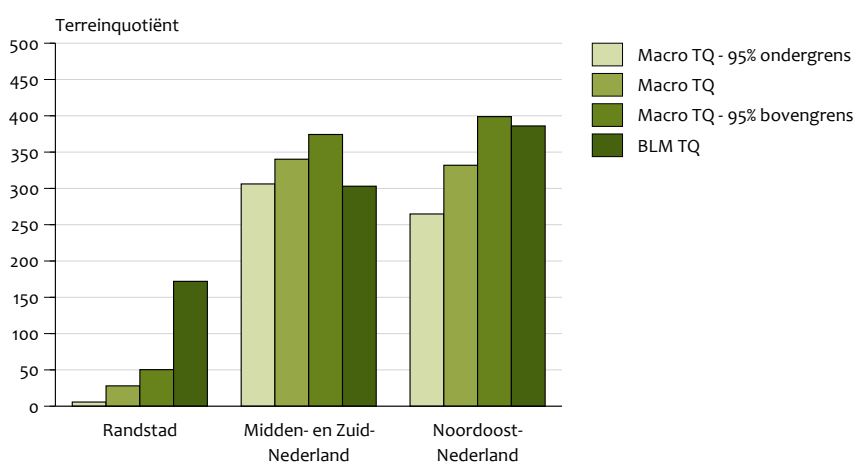
Figuur 6



* Bron: CPB (2005: 160). Voor deze vergelijking zijn de geijkte terreinquotiënten voor het jaar 2001 vergeleken met de schattingen van de macroterreinquotiënten.

Macroterreinquotiënten en BLM-terreinquotiënten voor logistiek*

Figuur 7



* Bron: CPB (2005: 160). Voor deze vergelijking zijn de geijkte terreinquotiënten voor het jaar 2001 vergeleken met de schattingen van de macroterreinquotiënten.

	Alle volle terreinen		Alle verouderde terreinen		Verouderde en volle terreinen	
	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*	TQ	St Dev*
Constante	39218	4.294	54.310	6.073	41.626	5.491
Jaardummy 1999	-16.955	5.370	-17.208	8.409	-15.515	7.836
Jaardummy 2000	-19.609	5.337	-18.021	8.252	-18.777	7.783
Jaardummy 2001	-19.125	5.104	-17.228	8.065	-16.098	7.597
Jaardummy 2002	-14.408	4.899	-15.647	7.914	-14.207	7.387
Jaardummy 2003	-10.143	4.739	-12.643	7.863	-10.944	7.307
Jaardummy 2004	-6.199	4.678	-8.773	8.229	-8.086	7.515
Jaardummy 2005	-3.171	4.601	114	8.339	-2.055	7.263
Industrie	296	27	183	11	164	12
Logistiek	81	25	246	20	327	23
Consumentendiensten	60	34	83	23	74	36
Zakelijke diensten	-9	12	-42	7	-38	11
Overheid	-45	16	-15	18	-66	31
R-kwadraat	63%		70%		72%	
Significantie	0,000		0,000		0,000	
N	15.991		4.815		4.030	

* White's heteroskedasticity-consistent standard errors.
Significante coëfficiënten ($p < 0,05$) zijn dikgedrukt weergegeven.

zijn deze vestigers nieuwe, startende bedrijven, maar in het overgrote deel van de gevallen zijn het verhuizende bedrijven (Weterings e.a. 2008). Deze bedrijven verhuizen vaak omdat ze behoefte hebben aan ruimte voor uitbreiding. In de jaren na hun verhuizing groeien dit soort bedrijven, dat wil zeggen het aantal banen bij die bedrijven, dan ook vaak sterk (Knoben e.a. 2008; Van Oort e.a. 2007; Weterings e.a. 2008). Deze groei hebben de bedrijven bij de aanschaf van de kavel of het pand vaak al ingecalculeerd. Hierdoor neemt het ruimtegebruik van dit soort bedrijven niet toe, en stijgt de werkgelegenheid er sterk. Met andere woorden, kort na de verhuizing of vestiging daalt het ruimtegebruik per werknemer (het terreinquotiënt) op deze kavels sterk.

Terreinen die daarentegen geen ruimte meer beschikbaar hebben, kennen minder vestigingendynamiek dan een terrein dat nog ruimte heeft. De bedrijven die hier zijn gehuisvest hebben een stabiel aantal banen dan de verhuisde bedrijven op de minder volle terreinen (Weterings e.a. 2008). Af en toe kan er nog wel een kavel vrijkomen, die door een nieuwe vestiger kan worden opgevuld. Het terreinquotiënt van bedrijven op dergelijke terreinen is waarschijnlijk dan ook anders dan die op terreinen waar nog wel uitgifte mogelijk is (en dus nog nieuwe vestigers komen). Op een gegeven moment begint zo'n terrein echter te verouderen. Hoogwaardige bedrijven trekken er weg en er ontstaat leegstand. Aangezien leegstand niet in IBIS wordt geregistreerd, is er per saldo minder werkgelegenheid op het terrein gevestigd en zal het terreinquotiënt stijgen.

Hoe zijn deze argumenten gerelateerd aan de schattingsresultaten uit tabel 3? De trend van dienstenactiviteiten die zich vestigen op bedrijventerreinen is er vooral een van de laatste jaren (Weterings e.a. 2008). Dergelijke bedrijven hebben zich dan ook vaak recent

gevestigd op bedrijventerreinen, en ze concentreren zich voornamelijk op relatief jonge terreinen. Daarnaast zijn er ook verouderde terreinen. Als de terreinquotiënten op oudere terreinen hoger zijn dan op andere terreinen (onder andere door leegstand), zal dit leiden tot een hogere schatting van de terreinquotiënten. Voor de jongere terreinen zou dit betekenen dat het ruimtegebruik wordt overschat voor de industrie en logistiek. Wellicht dat de negatieve schattingsresultaten voor de dienstensectoren voortkomen uit het feit dat deze overschatting op jongere terreinen 'gecompenseerd moet worden' als in de regressie geen onderscheid wordt gemaakt tussen beide groepen terreinen.

Om te achterhalen of de hierboven beschreven argumenten inderdaad de vreemde schattingsresultaten kunnen verklaren, is een selectie gemaakt van terreinen die in een soortgelijke fase van ontwikkeling zijn. Allereerst zijn alle terreinen geselecteerd waarop geen nieuwe uitgifte meer mogelijk is, als een proxy voor 'volwassen' terreinen waar 'stabielere' bedrijven gevestigd zijn. Daarnaast is een selectie gemaakt van alle terreinen die in 2006 in IBIS als verouderd zijn gekenmerkt, als een proxy voor terreinen waarop wellicht leegstand voorkomt. Tot slot is een combinatie gemaakt van beide criteria waardoor alleen terreinen zijn geselecteerd die zowel 'vol' als 'verouderd' zijn. De resultaten voor de schattingen van de macroterreinquotiënten voor deze drie selecties zijn weergegeven in tabel 4. Uit deze tabel blijkt dat deze selecties de problemen met de schattingen niet oplossen. Voor diverse sectoren blijven de negatieve (significante) schattingsresultaten bestaan. Bij de verouderde terreinen zou dit kunnen komen doordat de IBIS-definitie van veroudering onduidelijk is. IBIS registreert namelijk uitsluitend wat gemeenten als verouderd opgeven, zonder dat hier objectieve criteria voor zijn. Wat als verouderd wordt opgegeven, kan dus sterk

verschillen tussen regio's en hoeft niet overeen te komen met de eerder geschetste situatie van terugloop van economische activiteit en leegstand.

4.2 Heterogeniteit ruimtegebruik

Een andere mogelijke verklaring voor de negatieve schattingsresultaten kunnen we zoeken in het ruimtegebruik van de werkgelegenheid. Binnen een sector is dit ruimtegebruik heterogeen en de mate waarin deze heterogeniteit zich voordoet op een bedrijventerrein, hangt samen met de menging op dat terrein van werkgelegenheid uit verschillende sectoren. Stel dat de industrie op monosectorale terreinen ruimte-extensiever is dan de industrie op terreinen waar ook dienstenactiviteiten voorkomen. Aangezien één enkele terreinquotiënt wordt geschat voor de industrie als geheel is het mogelijk dat voor de dienstensectoren een negatieve coëfficiënt geschat wordt. Om dit probleem te ondervangen moeten de terreinquotiënten op een lager sectoraal schaalniveau geschat worden om tot groepen van werkgelegenheid te komen die homogener zijn in hun ruimtegebruik. Aangezien de BLM terreinquotiënten op bedrijfstakniveau gebruikt, is in de volgende paragraaf geprobeerd macroterreinquotiënten op dit sectorale schaalniveau te schatten.

Noten

- 1) Wel is er gebruik gemaakt van jaardummies, waarmee het analysemodel feitelijk een *time-fixed-effects*-model is. Overigens zijn wel schattingen gemaakt met tijdsvariante sectorale macroterreinquotiënten. Deze modellen leveren geen betere verklaringskracht op. Daarom is hier gekozen voor het rapporteren van de tijdsinvariante modellen.
- 2) Deze negatieve coëfficiënten blijven ook gehandhaafd wanneer de constante term uit de schattingen wordt weggelaten. Hier zijn alleen de schattingsresultaten met constante term weergegeven.

5

Macroterreinquotiënt per bedrijfstak

Voor het schatten van macroterreinquotiënten op bedrijfstakniveau is een vergelijking geschat waarbij de sectorale werkgelegenheid vervangen is door de werkgelegenheid per bedrijfstak (zie vergelijking 3). In navolging van de BLM onderscheiden wij bij deze analyse 27 bedrijfstakken¹.

$$\begin{aligned} & \text{Netto Uitgegeven Oppervlak}_{i,t,l} \\ & = \\ & \beta_0 + \beta_t + \sum^b (\beta_{i,b} * \text{Werkgelegenheid}_{i,t,b}) + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

Waarbij (i) de terreinindicator is, (t) het jaar, (l) het landsdeel, en (b) de bedrijfstak.

Uit de resultaten van deze analyses, weergegeven in tabel 5, blijkt dat de verklaaringskracht van de modellen weliswaar hoog is (69-88 procent), maar dat de resultaten wederom problematisch zijn om te gebruiken binnen de BLM. De geschatte terreinquotiënten zijn weliswaar significant voor de meeste bedrijfstakken, maar diverse significante coëfficiënten zijn negatief. Dit probleem beperkt zich niet tot een enkele sector, maar doet zich voor in verschillende sectoren. Al met al zijn de resultaten uit tabel 5 niet bruikbaar binnen de BLM. Het onderscheid maken naar bedrijfstak lost het onderliggende probleem klaarblijkelijk niet op. Een mogelijke oorzaak hiervoor is dat de heterogeniteit in het ruimtegebruik niet alleen binnen sectoren, maar ook binnen bedrijfstakken bestaat en dat deze heterogeniteit systematisch samenhangt met, bijvoorbeeld, de mate van menging van typen werkgelegenheid. Dat de mate van ruimte-intensiteit ook binnen een bedrijfstak sterk kan verschillen, blijkt uit eerdere analyses van de terreinquotiënten uit de BLM (Knoben & Traa 2008).² Of deze heterogeniteit systematisch samenhangt met andere factoren is onbekend. Om dit te onderzoeken is grootschalige betrouwbare informatie nodig over het ruimtegebruik per vestiging. De dataset die in dit onderzoek wordt gebruikt, is niet gedetailleerd genoeg om hierover gedetailleerde conclusies te kunnen trekken.

	Totaal		Randstad		Midden- en Zuid-Nederland		Noordoost-Nederland	
	TQ	St dev.*	TQ	St dev.*	TQ	St dev.*	TQ	St dev.*
Constate	49.082	2.874	46.274	3.961	51.408	4.618	37.418	4.092
Jaardummy 1999	-17.756	4.088	-16.031	5.627	-12.454	6.468	-17.985	5.927
Jaardummy 2000	-16.534	4.056	-15.525	5.596	-12.985	6.414	-14.573	5.874
Jaardummy 2001	-15.796	4.043	-16.328	5.568	-13.100	6.409	-13.674	5.837
Jaardummy 2002	-13.938	4.034	-14.345	5.538	-11.672	6.420	-12.834	5.803
Jaardummy 2003	-10.454	4.026	-10.597	5.522	-8.813	6.428	-8.712	5.760
Jaardummy 2004	-6.988	4.011	-6.406	5.496	-4.616	6.410	-7.933	5.733
Jaardummy 2005	-3.282	3.991	-3.569	5.464	-1.880	6.381	-4.229	5.711
BLM-bedrijfstak								
2	277	10	127	14	289	14	209	17
3	419	31	461	108	-55	46	380	37
4	109	12	140	18	130	19	-134	19
5	233	6	102	9	225	10	199	10
6	1.191	67	1.251	146	1.878	167	-153	84
7	461	9	197	12	541	13	565	18
8	712	6	708	5	428	36	12	113
9	208	8	348	16	78	12	189	13
10	107	6	33	19	73	7	322	15
11	212	11	119	20	245	13	316	32
12	1.231	158	4.969	231	-685	226	-4.550	476
13	186	33	826	127	95	66	121	33
14	470	26	141	30	912	48	208	58
15	157	8	72	8	199	17	348	18
16	149	9	1	10	319	18	382	23
17	-50	11	73	11	187	25	83	70
18	213	5	180	5	335	12	278	19
19	272	13	230	15	87	23	429	30
20	-230	67	35	69	-735	139	307	117
21	-169	31	-136	30	4	56	-1202	112
22	97	12	106	10	46	55	547	51
23	9	9	50	8	-140	26	107	39
24	-44	11	-49	10	37	28	-357	49
25	-24	4	-14	4	-19	9	43	12
26	-16	9	-1	15	-20	12	-48	20
27	-12	10	5	9	67	21	112	34
R-kwadraat	74%		88%		69%		82%	
Significantie	0,000		0,000		0,000		0,000	
N	22.290		6.400		9.871		6.019	

* White's heteroskedasticity-consistent standard errors.
Significante coëfficiënten ($p < 0,05$) zijn dikgedrukt weergegeven.

Noten

- 1) Zie de bijlage voor de omschrijving van de BLM-bedrijfstakken.
- 2) Een extreem voorbeeld hiervan is de bedrijfstak 'overige dienstverlening' die politieke organisaties en hobbyclubs bevat, maar ook afvalinzameling en het attractiepark De Efteling, wat activiteiten zijn met sterk verschillende intensiteiten van ruimtegebruik.

6

Macroterreinquotiënten op basis van monosectorale terreinen

Als heterogeniteit die samenhangt met de mate van menging inderdaad verantwoordelijk is voor vertekening van de schattingsresultaten, resteert op basis van deze dataset nog de optie om uitsluitend monosectorale terreinen te gebruiken voor de analyse. Op een dergelijk terrein is werkgelegenheid uit slechts één BLM-bedrijfstak gehuisvest. Per bedrijfstak kan het totale netto uitgegeven oppervlak en de totale werkgelegenheid van deze monosectorale terreinen worden bepaald om deze vervolgens door elkaar te delen, met een terreinquotiënt als gevolg. Op deze manier kon voor 24 bedrijfstakingen een terreinquotiënt worden bepaald, die zijn weergegeven in tabel 6.¹

Om vast te stellen of deze terreinquotiënten, die puur zijn gebaseerd op monosectorale terreinen, toepasbaar zijn op alle terreinen, zijn deze terreinquotiënten geëxtrapoleerd op de niet-monosectorale terreinen. Hiervoor zijn allereerst alle terreinen geselecteerd die geen werkgelegenheid uit BLM bedrijfstak 6, 12 of 23 herbergen, omdat voor deze bedrijfstakingen geen monosectorale terreinen bleken te bestaan. Vervolgens is per terrein de werkgelegenheid uit iedere bedrijfstak vermenigvuldigd met het bijbehorende terreinquotiënt uit tabel 6 en gesommeerd. Het resultaat van deze berekening is de geschatte netto uitgegeven oppervlakte van een terrein. Tot slot is de geschatte netto omvang van de terreinen vergeleken met de netto omvang uit het IBIS. De resultaten van deze vergelijking staan in tabel 7.

Uit tabel 7 blijkt dat het extrapoleren van de terreinquotiënten gebaseerd op alleen monosectorale bedrijventerreinen, leidt tot een grove overschatting van de netto omvang van terreinen. Het totale netto uitgegeven oppervlak aan bedrijventerreinen zou, volgens de extrapolatie, met een factor 4,5 overschat worden en de omvang van het grootste terrein zelfs met een factor 7,5.

De geschatte terreinquotiënten op basis van de monosectorale terreinen zijn veel te hoog om toepasbaar te zijn voor alle bedrijventerreinen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het ruimtegebruik op gemengde terreinen inderdaad anders, intensiever, is dan op monosectorale terreinen.² Dit ondersteunt de eerder gemaakte redeneringen over heterogeniteit in ruimtegebruik, maar staat goede schattingen van macroterreinquotiënten op basis van deze dataset in de weg.

BLM-bedrijfstak	TQ
2	436
3	666
4	717
5	199
6	geen monosectorale terreinen
7	474
8	2.833
9	215
10	149
11	122
12	geen monosectorale terreinen
13	1.934
14	1.747
15	1.667
16	457
17	398
18	1.125
19	2.371
20	4.900
21	4.854
22	1.056
23	geen monosectorale terreinen
24	7.067
25	480
26	1.031
27	1.320

	Totale netto uitgegeven oppervlak (in ha)	Omvang grootste terrein (in ha)	Omvang gemiddeld terrein (in ha)
IBIS	49.048	698	16
Extrapolatie monosectorale TQs	224.020	5.186	76

Noten

- 1) Op basis van 1.090 observaties voor de hele periode 1999-2006.
- 2) Het is overigens aannemelijker dat er binnen een bedrijfstak andere typen (i.e. ruimte-intensievere) activiteiten plaatsvinden op gemengde terreinen dan dat soortgelijke typen activiteiten er vele malen ruimte intensiever plaatsvinden.

Conclusies



De uitgevoerde schattingen blijken alleen bruikbare parameters op te leveren wanneer geen onderscheid wordt gemaakt naar sectoren of bedrijfstakken. Het maken van onderscheid naar sectoren en/of bedrijfstakken resulteert in insignificante, onplausibele of zelfs negatieve coëfficiëntschattingen. De resultaten wijzen op heterogeniteit in het ruimtegebruik binnen sectoren en zelfs bedrijfstakken. Deze heterogeniteit binnen bedrijfstakken zou voort kunnen komen uit het feit dat de bedrijfstakindeling is gebaseerd op de economische activiteiten die een vestiging uitvoert en niet op de vorm van ruimtegebruik. Om deze heterogeniteit te verminderen is het wellicht aan te bevelen een alternatieve indeling te gebruiken die wel op het type ruimtegebruik is gebaseerd. Het construeren van een dergelijke alternatieve indeling vereist echter een uitgebreide verzameling data over het ruimtegebruik op vestigingsniveau. Ook de gegevens uit de eerder genoemde ERBO-enquête zijn niet toereikend voor dergelijke analyses, door het te lage aantal respondenten. Daarnaast zouden dan ook de werkgelegenheidsramingen die worden gebruikt als input voor de BLM deze indeling moeten volgen, hetgeen betekent dat de modellen die gebruikt worden voor deze ramingen, moeten worden aangepast. Daarnaast wijzen de resultaten op een systematische samenhang van deze heterogeniteit in ruimtegebruik met andere karakteristieken van bedrijventerreinen, zoals de mate van menging van sectoren op een terrein. Bedrijven op monosectorale terreinen lijken meer ruimte per werknemer te gebruiken dan bedrijven op gemengde terreinen. Ook lijken er verschillen te zijn in ruimtegebruik tussen 'volle', 'verouderde' en andere terreinen. In de voorgaande paragrafen is het bestaan van deze heterogeniteit weliswaar geïllustreerd, maar een gedetailleerde analyse ervan vereist wederom een uitgebreide verzameling data over het ruimtegebruik op vestigingsniveau, die momenteel niet voorhanden is. Deze bevindingen hebben implicaties voor de terreinquotiënten zoals die momenteel in de BLM worden gebruikt. Het is namelijk aannemelijk dat een deel van de verschillen in het ruimtegebruik op vestigingsniveau verklaard kunnen worden door de hierboven beschreven processen. Doordat hier momenteel geen rekening mee wordt gehouden bij het bepalen van de terreinquotiënten uit zich dit in terreinquotiënten met een grote spreiding. Indien in toekomstige bepalingen van terreinquotiënten rekening gehouden zou kunnen worden met verschillen tussen typen bedrijventerreinen (oud versus nieuw, monosectoraal versus

gemengd) zou dit betrouwbaardere terreinquotiënten tot gevolg hebben. Voor praktische toepassing bij ramingen is het dan nodig de regionale werkgelegenheidsramingen te kunnen toedelen aan de verschillende typen bedrijventerreinen. Op basis van ervaringen met de huidige toedeling van werkgelegenheid aan de locatietypen achten wij dit niet mogelijk: op dit punt zit het BLM-model aan zijn ontwikkelingsgrens. Wel is een actualisatie en verbeterslag van de terreinquotiënten en hun dynamiek mogelijk door grootschalig nieuwe ruimtegebruikgegevens op vestigingsniveau in te winnen.

Wij willen benadrukken dat, ondanks de problemen met de bovenstaande regressieanalyses, er wel degelijk een duidelijke relatie is tussen werkgelegenheid en ruimtegebruik. Deze relatie is zeker vatbaar voor kritiek (zie Knoben & Traa 2008), maar de analyses uit dit paper illustreren juist dat werkgelegenheid een goede voorspeller is van het netto uitgegeven oppervlak van een bedrijventerrein.¹ Zo blijkt uit tabel 2 bijvoorbeeld dat 73 procent van de variatie in de omvang van bedrijventerreinen in Noordoost-Nederland verklaard kan worden door het totale aantal banen dat op een terrein gevestigd is. Het feit dat de verklaringskracht van de modellen sterk toeneemt naarmate de werkgelegenheid wordt gespecificeerd naar sector (tabel 3) en bedrijfstak (tabel 5), geeft aan dat het voor het schatten van precieze terreinquotiënten van groot belang is om onderscheid te maken tussen verschillende bedrijfstakken en landsdelen. Het schatten van betrouwbare macroterreinquotiënten vereist echter gedetailleerdere informatie dan op basis van deze dataset mogelijk is. Een uitgebreide verzameling ruimtegebruikdata op vestigingsniveau is vereist om dit probleem statistisch op te lossen. Veldonderzoek naar verschillen in ruimtegebruik tussen vestigingen in dezelfde bedrijfstak is echter ook noodzakelijk om de uitkomsten van, of eventuele problemen met, dergelijke statistische analyses goed te kunnen duiden.

Noot

1) Ook impliceren de uitkomsten van onze analyses niet dat de in de BLM gebruikte terreincoëfficiënten onbetrouwbaar zijn.

Bijlage BLM-bedrijfstakindeling

De sectoren en 27 bedrijfstakken van het BLM-model

Sector	Code	BLM	Omschrijving	SBI '93
LA	1	LA	Landbouw, bosbouw, visserij	01-05
NY	2	VG	Voedings- en genotmiddelenindustrie	15-16
	3	TK	Textiel, kleding- en leerindustrie	17-19
	4	PG	Papierindustrie, uitgeverijen en drukkerijen	21-22
	5	HB	Hout-, bouwmaterialen-, meubel- en overige industrie	20, 26, 36-37
	6	CB	Chemische basisproductenindustrie	2413-2415
	7	CE	Chemische eindproducten-, rubber- en kunststofindustrie	2411-2412, 2416-2417, 242-247, 25
	8	BS	Basismetalaalindustrie	27
	9	MM	Metaalproducten- en machine-industrie	28-29
	10	EL	Elektrotechnische industrie	30-33
	11	TM	Transportmiddelenindustrie	34-35
	12	OR	Aardolie-industrie	23
	13	DE	Delfstoffenwinning	10-11, 14
	14	ON	Energie- en waterleidingsbedrijven	40-41
	15	BO	Bouwnijverheid	45
LO	16	VL	Vervoer over water en land en luchtvaart	60-62
	17	DV	Dienstverlening t.b.v. het vervoer	63
	18	GH	Groothandel	501 excl. 50104, 503 excl. 50303, 50401, 51
CD	19	DR	Detailhandel en reparatie	50104, 502, 50303, 50402, 505, 52
	20	OG	Verhuur van en handel in onroerend goed	70
	21	HO	Horeca	55
	22	OD	Overige dienstverlening	8041-8042, 90-93, 95
FZ	23	PT	Post en telecommunicatie	64
	24	BV	Bank- en verzekeringswezen	65-67 excl. 65234
	25	ZE	Zakelijke dienstverlening excl. uitzendkrachten	65234, 71-73, 741-744, 746-748
ZP	26	ZO	Gezondheids- en welzijnszorg	85
	27	PL	Overheid, onderwijs	75, 80 excl. 8041-8042

Sectoren

LA: landbouw, bosbouw en visserij

NY: de nijverheid

LO: de logistiek

CD: de consumentendiensten en overige dienstverlening

FZ: de financiële en zakelijke dienstverlening

ZP: de overheid en kwartaire dienstverlening.

SBI '93: de Standaardbedrijfsindeling-1993 van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Literatuur

- CPB (2005), *Bedrijfslocatiemonitor. De vraag naar ruimte voor economische activiteit tot 2040*, Den Haag: Centraal Planbureau.
- Knoben, J. & M. Traa (2008), *De Bedrijfslocatiemonitor. Kritiek, alternatieven en aanpassingen*, Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
- Knoben, J., L.A.G. Oerlemans & R.P.J.H. Rutten (2008), 'The effects of spatial mobility on the performance of firms', *Economic Geography* 84 (2): 157-183.
- KvK (2007), *Bedrijven onder Dak 2007*, Tiel: Kamer van Koophandel Midden-Nederland.
- Oort, F. van, R. Ponds, J. van Vliet, H. van Amsterdam, S. Declerck, J. Knoben, P. Pellenbarg & J. Weltevreden (2007), *Verhuizingen van bedrijven en groei van werkgelegenheid*, Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
- Verbeek, M. (2004), *A guide to modern econometrics*, Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Weterings, A., J. Knoben & H. van Amsterdam (2008), *Werkgelegenheidsgroei op bedrijventerreinen*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Colofon

Eindverantwoordelijkheid

Planbureau voor de Leefomgeving

Onderzoek

J. Knoben

M. Traa

Beeldredactie

H. van Amsterdam

Opmaak

Textcetera, Den Haag