

Dynamiek van Stedelijke Milieus 1996 - 2002

vrom 5068

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van:
het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Rijnstraat 8 Den Haag

Kees Maat *
Jan Jaap Harts **
Maarten Zeijlmans van Emmichoven **
Roland Goetgeluk *

februari 2005

* Onderzoeksinstituut OTB
Utrecht
Technische Universiteit Delft
Jaffalaan 9, 2628 BX Delft
Tel. (015) 278 30 05
Fax (015) 278 44 22
E-mail mailbox@otb.tudelft.nl
<http://www.otb.tudelft.nl>

** Urban and Regional Research Centre
Universiteit Utrecht
Heidelberglaan 2, 3584 CS Utrecht
Tel. (030) 253 20 44
Fax (030) 254 06 04
E-mail j.harts@geog.uu.nl
<http://www.geo.uu.nl>

© Copyright 2005 by Onderzoeksinstituut OTB
No part of this report may be reproduced in any form by print, photoprint, microfilm or any other means, without written permission from the copyrightholder.



Voorwoord

De jaren rond de millenniumwisseling waren op ruimtelijk gebied turbulente jaren als gevolg van de voorspoedige economische ontwikkeling, de dynamiek in de werkgelegenheid en de uitvoering van de Vinex woningbouwopgave. Met de introductie van de Nota Ruimte vindt momenteel de omslag naar nieuw beleid plaats, waarin het concept van de compacte stad plaatsmaakt voor het concept van de stedelijke netwerken.

In opdracht van het Directoraat-Generaal Ruimte van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu is door het Onderzoeksinstituut OTB van de Technische Universiteit Delft en het Urban Research Centre van de Universiteit Utrecht een studie uitgevoerd naar de variatie en dynamiek van stedelijke milieus in de recente periode.

Het onderzoek is begeleid door drs. Peter Louwerse, ir. Bart van Bleek en ir. Piet Mollema van het DG Ruimte en drs. Aldert de Vries van het Ruimtelijk Planbureau. We danken hen voor de stimulerende discussies. Hiervoor danken we ook de deelnemers aan de workshop. Ing. Gert Jan van der Weijden heeft er zorg voor gedragen dat we de beschikking kregen over de grote hoeveelheden GIS-data in het juiste formaat.

februari 2005
Delft, Utrecht

Kees Maat
Jan Jaap Harts
Maarten Zeijlmans van Emmichoven
Roland Goetgeluk



| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Inleiding | 4 |
| 1.1 | Achtergrond | 4 |
| 1.2 | Doel en probleemstelling | 4 |
| 1.3 | Positionering in literatuur en beleid | 5 |
| 1.4 | Methodologische positionering | 6 |
| 1.5 | Methodebeschrijving | 6 |
| 1.6 | Leeswijzer | 8 |
| 2 | Ontwikkelingen in de stedelijke milieus | 9 |
| 2.1 | Inleiding | 9 |
| 2.2 | Typering in stedelijke milieus | 10 |
| 2.3 | Ontwikkelingen in stedelijke milieus | 12 |
| 2.3.1 | Analyse van het ruimtebeslag van milieus | 13 |
| 2.3.2 | Analyse van de verschuivingen tussen milieus | 15 |
| 2.3.3 | Ontwikkeling in menging en dichtheid | 20 |
| 2.4 | Samenvatting van de bevindingen | 23 |
| 3 | Regionale differentiatie | 26 |
| 3.1 | Inleiding | 26 |
| 3.2 | Provincies | 26 |
| 3.3 | De Randstadvleugels en het Groene Hart | 29 |
| 3.4 | Stedelijke netwerken | 29 |
| 3.5 | Samenvatting van de bevindingen | 33 |
| 4 | Samenhang met de stedelijke agglomeratie | 36 |
| 4.1 | Inleiding | 36 |
| 4.2 | Kenmerken van de ruimtelijke structuur | 36 |
| 4.3 | Inleiding multivariate modellering | 37 |
| 4.4 | Nieuw stedelijk gebied | 38 |
| 4.5 | Variatie stedelijke milieus | 41 |
| 4.6 | Dynamiek stedelijke milieus | 42 |
| 4.7 | Samenvatting van de bevindingen | 43 |
| 5 | Stedelijke vorm | 46 |
| 5.1 | Inleiding | 46 |
| 5.2 | Bundeling | 46 |
| 5.3 | Polycentrische ontwikkeling | 48 |
| 5.4 | Knooppunten en corridors | 53 |
| 5.5 | Samenvatting van de bevindingen | 56 |
| 6 | Conclusies en bespreking | 57 |
| 6.1 | Doel van de studie | 57 |
| 6.2 | Samenvatting en conclusies | 57 |
| 6.3 | Methodische aandachtspunten | 59 |
| 6.4 | Slotbeschouwing | 60 |



1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De jaren rond de millenniumwisseling waren op ruimtelijk gebied turbulente jaren. Dankzij de voorspoedige economische ontwikkeling ontstond een aanzienlijke dynamiek in de werkgelegenheid, resulterend in een groeiende vraag naar kantoor- en bedrijfsruimte.ⁱ In de stijgende woningvraag kon deels worden voorzien door de grootschalige Vinex-woningbouw die in deze periode op gang kwam, hoewel het totale nieuwbouwaanbod enigszins inzakte.ⁱⁱ

In deze jaren was het ruimtelijk beleid, zoals verwoord in de Vinex, gebaseerd op het concept van de compacte stad met als doel de beperking van de groei van het stedelijk ruimtebeslag en van verdere verdunning en ontmenging van stedelijke functies. Nieuwe ontwikkelingen en behoeften vroegen evenwel om nieuwe concepten. Met de recente presentatie van de Nota Ruimte vindt de omslag naar nieuw beleid plaats. In het nieuwe beleid staan krachtige steden en een vitaal platteland centraal. Krachtige steden bieden een gevarieerd en aantrekkelijk aanbod van woningen, voorzieningen en woonmilieus, een hoogwaardig vestigingsmilieu voor bedrijven en voldoende werkgelegenheid. Hiertoe kiest het rijk voor bundeling van verstedelijking, economie en infrastructuur in stedelijke netwerken.

1.2 Doel en probleemstelling

Voor het voeren van een effectief beleid om krachtige steden en een vitaal platteland te behouden en te stimuleren, is het noodzakelijk om bedoelde en onbedoelde effecten van beleid te beschrijven en te analyseren. In opdracht van het DG Ruimte van het Ministerie van VROM wordt in deze studie de ontwikkeling van het stedelijk ruimtegebruik onderzocht voor de periode tussen de jaren 1996/97 en 2000/02.ⁱⁱⁱ Om inhoudelijke uitspraken te kunnen doen over de dynamiek van de verstedelijking, is een eenduidig instrumentarium nodig dat valide, betrouwbaar, herhaalbaar en beleidsrelevante uitkomsten oplevert. Daartoe is in opdracht van de toenmalige Rijksplanologische Dienst een methode ontwikkeld en toegepast (Harts et al., 1999a, 1999b, 2000) die voor deze studie verder is verfijnd.

Gezien de dynamiek die zich tijdens de studieperiode manifesteerde, is het een redelijke hypothese om te verwachten dat deze dynamiek zich voort heeft gezet in het stedelijke ruimtegebruik. Vragen die daarbij spelen zijn in hoeverre het stedelijk ruimtebeslag, deconcentratie, verdunning en ontmenging zich voortzetten, of er tendensen zijn richting meer compacte verstedelijking, in hoeverre monocentrische verstedelijking plaatsmaakt voor meer polycentrische structuren en in welke richting de variatie van stedelijke milieus zich ontwikkelt.

De volgende vragen geven derhalve richting aan het onderzoek:

- Wat waren in de studieperiode de ontwikkelingen in stedelijk ruimtebeslag, dichtheid, functiemenging en diversiteit van stedelijke milieus?
- In hoeverre hangen de stedelijke milieus samen met kenmerken van de ruimtelijke structuur op hogere ruimtelijke schaalniveaus?
- Hoe kunnen de stedelijke ontwikkelingen worden getypeerd? Sluiten ze aan op bestaande inzichten en het nieuwe beleid?
- Is de toegepaste monitoringsmethodiek adequaat?



1.3 Positionering in literatuur en beleid

Het onderzoek vindt plaats binnen de context van toenemende verstedelijking en afstemming van ruimtelijk beleid. Sinds lange tijd staat in het verstedelijkingsdebat de deconcentratie van het stedelijk gebied centraal. Vanaf de jaren zestig is het concept 'stadsgewest' ingezet om een samenhangend stedelijk systeem te bewaren. Niettemin bleef de zorg bestaan voor afnemend stedelijk draagvlak en toenemende automobieliteit als gevolg van ruimtelijke spreiding. Teneinde het toenemend stedelijk ruimtebeslag, de verdunning en de ontmenging van stedelijke functies te beheersen, ontstond in de jaren tachtig het idee van de 'compacte stad'.^{iv} Het beleid, zoals geformuleerd in de Vierde Nota (1988) en de Vinex^v (1991), streeft concentratie na door verdichting van bestaand stedelijk gebied, onder andere door stedelijke vernieuwing. Bovendien worden nieuwe, veelal grootschalige woningbouwlocaties, zo dicht mogelijk nabij bestaande verstedelijking gebouwd. In aanvulling daarop wordt ernaar gestreefd om arbeids- en bezoekersintensieve bedrijvigheid zoveel mogelijk te doen vestigen nabij openbaar vervoer^{vi} en wordt perifere vestiging van detailhandel^{vii} geremd. Omdat het gevaar van eenvormige verdichting dreigde, werd het beleid in de Actualisering van de Vinex (1996) aangevuld met het streven naar een intensiever en meervoudiger ruimtegebruik op specifieke plekken, zoals stationslocaties. In de nota Mensen Wensen Wonen (2000) werd gesignaleerd dat er vooral behoefte was aan enerzijds hoogstedelijke en anderzijds groene, suburbane woonmilieus.

Volgens diverse auteurs is de stedelijke deconcentratie redelijk binnen de perken gebleven dankzij enkele decennia bundelingsbeleid (Faludi en Van der Valk, 1992; Dieleman et al., 1999). Niettemin laten Harts et al. (2000) zien dat het stedelijk ruimtebeslag ook in de eerste helft van de jaren negentig bleef toenemen (Harts et al., 2000). Tevens werd een vervlakkingsproces gesignaleerd van stedelijke centra en woonmilieus. Hoogstedelijke centra namen in omvang af terwijl het oppervlak van de centrummilieus in de middelgrote steden en de subcentra juist toenam. Bovendien bleken gespecialiseerde bedrijvenmilieus veel sneller te groeien dan de gemengde centra, waardoor per saldo een proces van ontmenging waarneembaar was. En ook de woonmilieus lieten afname van diversiteit zien: de milieus met hoge en lage dichtheden groeiden veel minder dan de milieus met gemiddelde dichtheden. Achter deze algemene tendensen bleken grote regionale verschillen schuil te gaan, met name tussen de Randstad, waar meer bundeling plaatsvond, hoewel niet in monocentrische vorm, en de rest van Nederland, waar voornamelijk traditionele suburbanisatie plaatsvond.

In de (immer concept gebleven) Vijfde Nota (2001) werd voorgenomen om het compacte-stadsbeleid te verscherpen door verdere verstedelijking vrijwel uitsluitend toe te staan binnen krap getrokken 'rode' contouren rond de steden. De Nota Ruimte (2004) verlaat het streven naar bundeling en verdichting niet, doch past dit minder rigide toe door de rode contouren niet over te nemen.

Recent wordt steeds vaker beargumenteerd dat dichotomieën als stedelijk en landelijk gebied niet meer voldoen om de ruimtelijke situatie te beschrijven (bijvoorbeeld Reijndorp, 2002). De oorzaak daarvan moet gevonden worden in de groeiende schaal waarop stedelijke activiteiten zich manifesteren. Locaties voor wonen, werken, voorzieningen en vrije tijd worden ruimtelijk steeds meer van elkaar losgekoppeld, waardoor activiteitenpatronen zich spreiden over steeds grotere gebieden. Mobiliteitspatronen nemen derhalve in omvang toe en krijgen bovendien steeds meer een kris-kraskarakter. Veelvuldig wordt in dit verband gewezen op de patronen in het woon-werkverkeer (Lambooy, 1998; Kloosterman en Lambregts, 2001).

Verstedelijking doet zich niet meer primair voor als uitdijning van monocentrische steden, maar in een complexere spreiding van stedelijke en landelijke gebieden, oude en nieuwe kernen over een groter stedelijk gebied (Reijndorp, 2002), doorgaans aangeduid als polycentrische of netwerkverstedelijking (Anderson et al, 1996; Hall, 1997; Dieleman en Faludi, 1998; Kloosterman en Musterd, 2001; Romein en Meijers, 2003). Met name in regio's waar grote en kleine steden dicht bij elkaar liggen en steeds verder naar elkaar toegroeien, zoals de Randstad, nemen deze relaties ook steeds verder toe tussen de steden onderling. Arbeidsmarkten, woningmarkten en recreatiemarkten integreren naar een interstedelijke schaalniveau (Davoudi, 2003) tot polycentrische stedelijke regio's. Veel aandacht is er voor de ontwikkeling van nieuwe subcentra van werkgelegenheid en voorzieningen buiten de traditionele binnensteden (Anas et al., 1998; Hall, 1997).^{viii} Kloosterman en Musterd (2001) noemen de aanwezigheid van meerdere centra één van de karakteristieken van het stedelijk gebied in geavanceerde economieën. In de Nota Ruimte wordt (in het verlengde van de Vijfde Nota) recht gedaan aan de polycentrische structuur die langzamerhand ontstaan is door op deze ontwikkeling aan te sluiten met het concept van de stedelijke netwerken. Het streven is om economische ontwikkeling en verstedelijking niet meer primair te bundelen met bestaand stedelijk gebied, maar vooral te koppelen aan knooppunten van infrastructuur. Centrumvorming in hoge dichtheden en menging, vooral rondom multimodale knooppunten, wordt essentieel geacht. De netwerkgedachte wordt uitgewerkt in zes nationale stedelijke netwerken.



1.4 Methodologische positionering

De methode die in dit onderzoek toegepast wordt is in grote lijnen ontwikkeld in opdracht van de toenmalige Rijksplanologische Dienst en vervolgens getoetst in een proefstudie in de regio Rotterdam (Harts et al., 1999a, 1999b; Maat en Harts, 1999). In 2000 is de analyse uitgevoerd voor geheel Nederland voor de periode 1990-1996 (Harts et al., 2000; Maat en Harts, 2001; Van Bleek et al., 2000; Batty et al., 2004).

Andere studies hebben zich gericht op de beschrijving en analyse van afzonderlijke ruimtelijke functies (o.a. Schotten et al., 2001; Verburg et al., 2004). Om echter meer inzicht te verwerven in de complexiteit en compositie van de stedelijke ruimte, wordt de structuur en ontwikkeling van het stedelijk ruimtegebruik geanalyseerd aan de hand van de ontwikkeling in dichtheid, functiemenging en de diversiteit van stedelijke milieus. Ieder milieu wordt getypeerd als een combinatie van verschillende ruimtelijke functies, in verschillende verhoudingen en met verschillende dichtheden. Het ruimtelijk schaalniveau is laag, namelijk op basis van gridcellen van 250 meter in het vierkant, waarbij het stedelijk gebied wordt bekeken vanuit het perspectief van een straal van circa 425 meter rond een denkbeeldige waarnemer. De stedelijke milieus in dit onderzoek onderscheiden zich doordat ze op een verfijnde ruimtelijk schaal zijn gebaseerd. Van groter belang is evenwel dat ze op analytische wijze zijn vastgesteld, waardoor duidelijk van elkaar te onderscheiden milieus zijn ontstaan. Dit is niet het geval bij typologieën die op basis van vooraf gedefinieerde criteria zijn geëvalueerd, zoals de woonmilieus die bij het ministerie van VROM in gebruik zijn (zie bijlage C).

Naast de beschrijving van de dynamiek van de stedelijke milieus, wordt in deze studie getracht grip te krijgen op de samenhang van de milieus met het hogere ruimtelijk schaalniveau van de stad en de stedelijke regio. De onderliggende ratio achter deze samenhang heeft betrekking op het ruimtelijke keuzegedrag van actoren, zoals individuen, huishoudens en bedrijven. Er wordt verondersteld dat ruimtelijk variatie en ontwikkeling een gewogen optelsom is van het locatiekeuzegedrag van de actoren. Zij optimaliseren hun preferenties ten aanzien van de sociaal-culturele en ruimtelijk-economische context, doch worden tegelijkertijd in hun keuzes beperkt door de mogelijkheden en beperkingen die de ruimtelijke context biedt (Hägerstrand, 1970). Locatiekeuzes weerspiegelen dus de interactie tussen ruimtelijke preferenties (vraag), de relatieve aantrekkelijkheid van de locatie (kenmerken van de locatie zonder restricties), de beschikbaarheid (aanbod) en de toegankelijkheid (beleid) van die locaties. De aantrekkelijkheid van de locatie hangt onder meer samen met de ruimtelijke structuur op hogere ruimtelijke schaalniveaus, zoals de locatiekenmerken van het stedelijk gebied en de bereikbaarheid daarvan. Beperkingen in de zin van beschikbaarheid hebben betrekking op het aanbod van onder meer grond, woningen, bedrijfsruimten, winkels en voorzieningen. Beperkingen in de zin van toegankelijkheid hebben bijvoorbeeld betrekking op de vraag of de overheid woningbouw op de betreffende locatie toestaat. In deze studie wordt de samenhang geanalyseerd tussen de dynamiek van de stedelijke milieus (als ruimtelijke neerslag van het individuele locatiekeuzegedrag) en de relatieve aantrekkelijkheid op het schaalniveau van de stedelijke agglomeratie. De kenmerken worden dus weliswaar gemeten op het niveau van de gridcel, maar zijn een afgeleide van individueel keuzegedrag van de actoren.

1.5 Methodebeschrijving

De toegepaste methode wordt hieronder samengevat. Bijlage E bevat een volledige beschrijving van de bewerking van de data en het genereren van de stedelijke milieutypering.

Definiëring stedelijk gebied

Stedelijk gebied wordt in deze studie gedefinieerd als de aanwezigheid van stedelijke functies. Niet alleen wonen en werkgelegenheid, maar ook grote infrastructuurcomplexen, stadsparken en sportterreinen worden hiertoe gerekend. Onder niet-stedelijke functies worden alleen landbouw of natuur verstaan. Er vindt daarom geen a-priori scheiding tussen stedelijk en landelijk gebied plaats.

Data

De analyses zijn gebaseerd op gegevens over grondgebruik, woningen, werkgelegenheid, winkels en horeca^{ix} (bijlage D). Omdat in het woningenbestand LBV 1996 het aantal woningen onderschat is, heeft ter correctie een bijschattig plaatsgevonden (zie bijlage E). Door gebruik te maken van bestaande gegevensbronnen wordt vergelijking met het verleden in redelijke mate mogelijk gemaakt en wordt de beste basis geboden voor monitoring in de toekomst. De data weerspiegelen het fysieke ruimtebeslag van

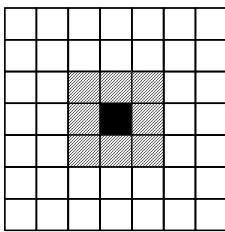


de belangrijkste categorieën ruimtegebruik en geven bovendien de dichtheid weer van woningen, winkels en bedrijvigheid.^x Het grondgebruik, weergegeven in de Bodemstatistiek, betreft de versies van 1996 en 2000. De woningen zijn afkomstig uit bestanden van 1996 en 2002 en de winkels/horeca en werkgelegenheid uit 1997 en 2002. In het vervolg van dit rapport worden het begin en het einde van de studieperiode aangeduid als 1996/97 en 2000/02.

Voorbewerkingen

Een deel van de analyses en voorbewerkingen is uitgevoerd met behulp van geografische informatietechnologie (GIS). Vooraf zijn de gegevens getransformeerd naar eenduidige ruimtelijke analyse-eenheden, namelijk gridcellen van 250 bij 250 meter. Voor iedere cel is het ruimtelijk voortschrijdend gemiddelde berekend op basis van de celwaarde zelf en van de acht omliggende cellen. Per cel worden dus de waarden weergegeven voor een gebied van 750 bij 750 meter (zie figuur 1.1).^{xi}

Figuur 1.1 Ruimtelijk voortschrijdend gemiddelde



Door deze wijze van typeren van het stedelijk gebied worden schokeffecten geneutraliseerd en ontstaan patronen die gemakkelijker te interpreteren zijn. Hoewel er enigszins vage grenzen ontstaan is door het gebruik van het fijnmazige grid het beeld gedetailleerder dan het beeld dat ontstaat door gebruik van grotere eenheden zoals wijken en buurten of vierpositie postcodegebieden.

Classificatie in stedelijke milieus

De cellen zijn op basis van de afzonderlijke gegevens over stedelijke functies (bodengebruik, woningen, werkgelegenheid en winkels/horeca) door middel van k-means clusteranalyse ingedeeld in een stedelijke milieutypologie. Er ontstaan daarmee stedelijke milieutypen die intern meer overeenkomen dan ze onderling verschillen (zie ook bijlage C).

De ontwikkeling van de stedelijke milieus wordt beschreven door vergelijking van de jaren 1996/97 en 2000/02. Om te waarborgen dat de milieus uit 1996/97 dezelfde kenmerken hebben als de milieus uit 2000/02, zijn de klassengrenzen van de milieus uit 2000/02 ook toegepast op de gegevens van 1996/97.

Indices

Met de stedelijke-dichtheidsindex wordt de intensiteit van woningen, werk-gelegenheid en winkelvestigingen in één getal uitgedrukt. Alle variabelen zijn gestandaardiseerd naar de maximumwaarde in Nederland en worden uitgedrukt in een waarde tussen 0 en 100. Ook de index varieert tussen 0 en 100, hoewel de waarde van 100 in de praktijk niet bereikt zal worden omdat dan in één cel de maximale waarde van de drie functies moet voorkomen.

Voor de mate van functiemenging is een zogeheten entropie-index^{xiii} toegepast. Deze drukt de afwijkingen in de mengverhouding van wonen, werken en winkelen ten opzichte van de gemiddelde verhouding in stedelijk gebied in Nederland in een getal uit. De waarde loopt tussen 0 (ongemengd) en 100 (volledig gemengd). Hoe hoger de indexwaarde dus is, hoe gemengder een cel is ten opzichte van de gemiddelde menging in Nederland. De entropie-index wijkt af van de Gini-index die in het vorige onderzoek is toegepast.

Benadrukt dient te worden dat de indices meten op het lage ruimtelijk schaalniveau van drie bij drie 250 meter gridcellen. Met name het begrip menging is sterk afhankelijk van het beschouwde ruimtelijk schaalniveau.

Weergave van de ontwikkelingen

De ontwikkeling van waarden, zoals de gemiddelde dichtheid of het aantal banen, wordt beschreven door vergelijking van de jaren 1996/97 en 2000/02. Tenzij anders vermeld wordt er uitgegaan van het stedelijk gebied in 2000/02. Dit laatste behoeft enige toelichting.

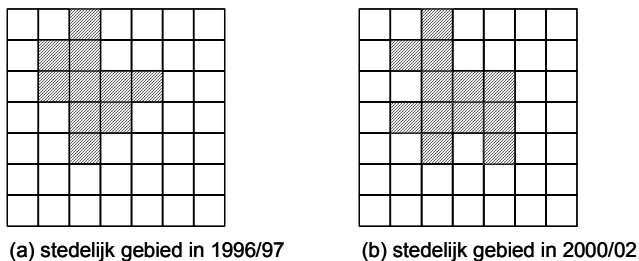


Figuur 1.2 toont een voorbeeld waarin de cellen van het stedelijk gebied worden weergegeven aan het begin van de studieperiode (a) en de cellen aan het eind van de studieperiode (b). De ontwikkeling van een waarde kan op drie manieren worden weergegeven, namelijk door:

1. de waarde van alle cellen (a) te vergelijken met de waarde van alle cellen (b); het nadeel is dat een ongelijk aantal cellen en bovendien niet dezelfde cellen worden vergeleken;
2. voor alle cellen (a) wordt de waarde voor 1996/97 en voor 2000/02 vergeleken; dus alleen de ontwikkeling wordt gemeten voor de cellen die in 1996/97 stedelijk waren; nadeel is dat de nieuwe stedelijke cellen buiten beschouwing worden gelaten;
3. voor alle cellen (b) wordt de waarde voor 1996/97 en voor 2000/02 vergeleken; dus alleen de ontwikkeling wordt gemeten voor de cellen die in 2000/02 stedelijk waren; voordeel is dat nieuwe stedelijke cellen ook in de beschouwing worden betrokken; een (beperkt) nadeel is dat cellen die in 1996/97 nog niet stedelijk waren, toch meedoen in de berekening.

Tenzij anders vermeld zal steeds worden vergeleken volgens optie 3 (zie ook paragraaf 2.1). Merk op dat hoewel hierboven steeds gesproken wordt over vergelijking van het 'totale stedelijk gebied', kan hier ook een bepaald stedelijk milieu ingevuld worden.

Figuur 1.2 Vergelijking van het stedelijk gebied aan het begin en einde van de studieperiode



Kenmerken van de ruimtelijke structuur op meso-niveau

De analyse van de mate waarin de ontwikkeling van de stedelijke milieus samenhangt met de ruimtelijke structuur op het schaalniveau van de stedelijke agglomeratie (meso-niveau) veronderstelt dat de locatiekeuzes van huishoudens en bedrijven – en derhalve de variatie en dynamiek van stedelijke milieus – wordt bepaald door de relatieve ligging van de milieus (zoals centraliteit en nabijheid tot infrastructuur). De samenhang wordt getoetst door schatting van logistische regressie modellen.

Regionale differentiatie

De analyse met betrekking tot de differentiatie op macroschaal wordt uitgewerkt op basis van regionale uitsplitsingen naar provincies, de stedelijke netwerken volgens de Nota Ruimte en naar de Randstad-vleugels en het Groene Hart.

1.6 Leeswijzer

De analyses op respectievelijk micro-, meso- en macro-niveau worden beschreven in de volgende drie volgende hoofdstukken. Hoofdstuk 2 beschrijft de dynamiek van de stedelijke milieus, stedelijke dichtheid en menging op laag ruimtelijk schaalniveau, in hoofdstuk 3 gevolgd door de differentiatie naar regio's. Hoofdstuk 4 analyseert in hoeverre de stedelijke dynamiek samenhangt met de ruimtelijke context op het ruimtelijk schaalniveau van de stedelijke agglomeratie. In het verlengde hiervan wordt in hoofdstuk 5 specifiek ingezoomd op de stedelijke vorm. Ieder analysehoofdstuk sluit af met een puntsgewijze samenvatting van de bevindingen. Tenslotte worden de bevindingen in hoofdstuk 6 in een bredere context gezet en worden de conclusies getrokken.

Om de lopende tekst niet te veel te verstoren zijn gedetailleerde tabellen vooral opgenomen in bijlage A. Een vergelijking met andere stedelijke indelingen (de WBO-woonmilieus en de indeling in bestaand bebouwd gebied) kan worden gevonden in de bijlage B en C. Bijlage D bevat een toelichting op de gebruikte data en bijlage E een uitgebreide beschrijving van de methode voor de stedelijke milieutypering. Bijlage F, tenslotte, voorziet in enig kaartmateriaal.



2 Ontwikkelingen in de stedelijke milieus

2.1 Inleiding

De fysiek-ruimtelijke dynamiek van het stedelijk gebied komt tot uitdrukking in de toename van het ruimtebeslag en in verschuivingen in dichtheid en diversiteit. In 2000/02 omvatte het stedelijk gebied volgens de definitie van deze studie 15 procent van de totale oppervlakte van Nederland.^{xiii} In de studieperiode tussen 1996/97 en 2000/02 is de omvang van het stedelijk gebied verder toegenomen met 30.000 hectare, dus ruim 4,5 procent. Hierdoor is het buitengebied met 0,7 procent afgenomen. Deze jaarlijkse groei is wat lager dan in de periode tussen 1990 en 1996 toen het stedelijk gebied in zes jaar groeide met 7 procent (Harts et al., 2000). Uit figuur 2.1 blijkt dat nieuwe stedelijke cellen voornamelijk aansluiten op bestaand stedelijk gebied.

Tabel 2.1 Enkele kerncijfers

| | 1996/97 | 2000/02 | Ontwikkeling [%] |
|--|-----------|-----------|------------------|
| Stedelijk gebied [km ²] | 5079 | 5.306 | 4,5 |
| Aandeel stedelijk gebied | 14,3 | 15,0 | 4,5 |
| Dichtheidsindex | | | |
| Stedelijk gebied 1996/97 versus 2000/02 | 4,3 | 4,5 | 4,5 |
| Stedelijk gebied 1996/97 | 4,3 | 4,6 | 7,7 |
| Stedelijk gebied 2000/02 | 4,2 | 4,5 | 8,6 |
| Mengingsindex (entropie) | | | |
| Stedelijk gebied | 72,0 | 72,7 | 0,9 |
| Stedelijk gebied 1996/97 | 72,0 | 73,2 | 1,6 |
| Stedelijk gebied 2000/02 | 71,6 | 72,7 | 1,5 |
| Aantal woningen | 6.325.365 | 6.813.023 | 7,7 |
| Aantal woningen stedelijk gebied 2000/02 | 5.124.916 | 5.470.267 | 6,7 |
| Aantal banen | 6.168.392 | 7.368.608 | 19,5 |
| Aantal banen stedelijk gebied 2000/02 | 5.397.163 | 6.424.970 | 19,0 |
| Aantal winkels | 145.030 | 144.911 | -0,1 |
| Aantal winkels stedelijk gebied 2000/02 | 124.902 | 123.705 | -1,0 |
| Aantal horecavestigingen | 43.072 | 44.855 | 4,4 |
| Aantal horeca stedelijk gebied 2000/02 | 33767 | 34922 | 3,4 |

De groei van het stedelijk gebied is evenwel niet gepaard gegaan met verdere verdunning (zie tabel 2.1). De dichtheid van het totale stedelijk gebied, weergegeven in de dichtheidsindex van woningen, werkgelegenheid en winkels/horeca tezamen, nam namelijk toe met 4,5 procent. In dit cijfer is het stedelijke gebied van 1996/97 vergeleken met het stedelijke gebied van 2000/02.



Opgemerkt dient te worden dat deze vergelijking een ongelijk aantal stedelijke cellen betreft omdat het stedelijk gebied in de studieperiode is uitgebreid (zie paragraaf 1.5). Voor een zuivere vergelijking moeten in beide jaren dezelfde cellen met elkaar worden vergeleken.^{xiv} In het tweede indexcijfer wordt uitgegaan van de ontwikkeling van het gebied dat in 1996/97 stedelijk was, en wordt het nieuwe stedelijke gebied dus buiten beschouwing gelaten. Omdat de gebieden die in 1996 nieuw waren, inmiddels zijn doorontwikkeld, is dit cijfer aanzienlijk hoger, namelijk 7,7 procent. In het derde cijfer wordt het perspectief omgedraaid en wordt de ontwikkeling weergegeven van het gebied dat in 2000/02 stedelijk was. Omdat de nieuwe stedelijke cellen in 1996/97 nog in het geheel niet stedelijk waren, is dit dichtheidscijfer vanzelfsprekend het hoogst, namelijk 8,6 procent. Tenzij anders vermeld zullen ontwikkelingen steeds volgens de laatste methode worden beschreven.

Vergelijkbare cijfers zijn in de tabel opgenomen voor functiemenging, waaruit blijkt dat het stedelijk gebied, gemeten op laag schaalniveau, iets gemengder is geworden.

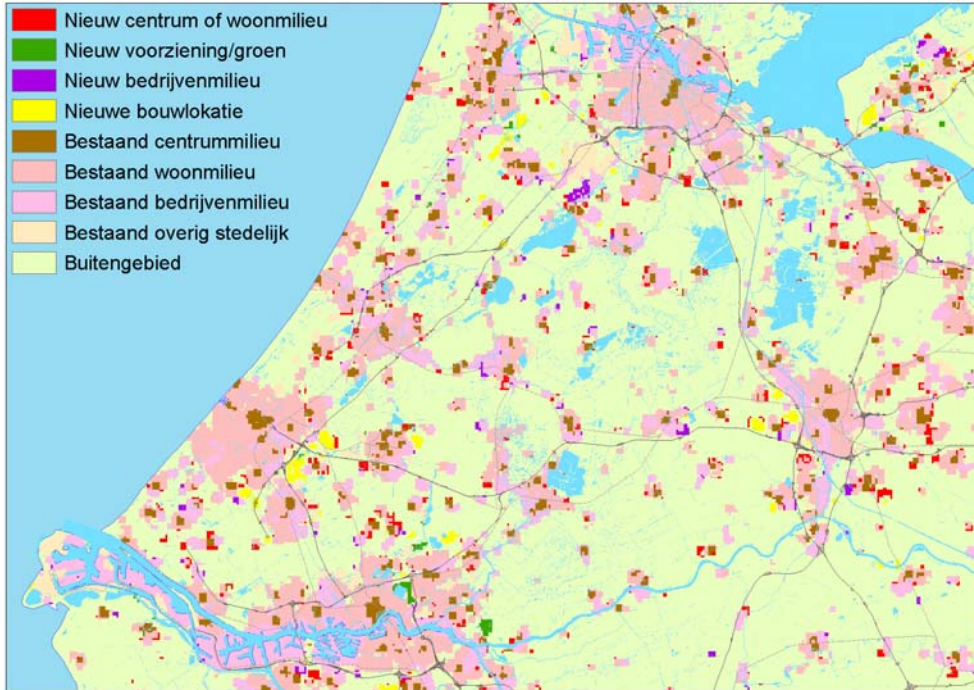
De toename van de dichtheid is een gevolg van woningbouw, maar meer nog door de toename van de werkgelegenheid (zie eveneens tabel 2.1). Het aantal woningen in het stedelijk gebied nam toe met bijna 7 procent, doch de werkgelegenheid nam nog sterker toe met 19 procent. Overigens deed deze toename van wonen en werken zich in het buitengebied zelfs in nog iets grotere mate voor. Opvallend is de ontwikkeling van het aantal winkels en horecagelegenheden. Het aantal winkels in het stedelijk gebied nam af en in het buitengebied van 2000/02 toe. Het aantal horecavestigingen neemt overal toe, maar relatief sterker in het buitengebied. De daling van het aantal winkels in het stedelijk gebied zou deels veroorzaakt kunnen worden door schaalvergroting, waardoor wel het aantal winkels afneemt maar niet het totale verkoopvloeroppervlak. Gezien de toename in het buitengebied doet zich echter vooral aanzienlijke decentralisatie van winkel voor.

2.2 Typering in stedelijke milieus

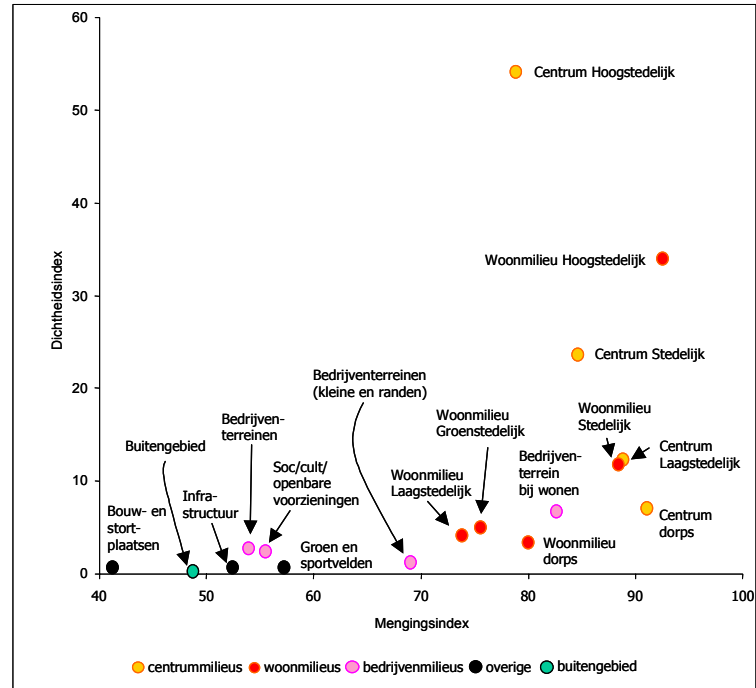
De stedelijke ruimte is geclassificeerd in zestien stedelijke milieus en een buitengebiedmilieu (zie tabel 2.2). De benamingen van de verschillende stedelijke milieus zijn zo neutraal mogelijk gehouden en drukken onder meer een hiërarchie uit in functiemenging en stedelijke dichtheid, zoals weergegeven in figuur 2.2.^{xv} Er worden vier centrummilieus onderscheiden, die in menging afnemen naarmate de dichtheid toeneemt. In de woonmilieus neemt de menging daarentegen voornamelijk toe met de dichtheid. Gemiddeld is de dichtheid van centrummilieus het dubbele van de woonmilieus en de dichtheid in de woonmilieus weer het dubbele van de dichtheid in bedrijvenmilieus. De overige milieus laten zowel een lage dichtheid als een lage menging zien, met uitzondering van het milieu bedrijven bij wonen.



Figuur 2.1 Nieuw stedelijk gebied, ontstaan tussen 1996/97 en 2000/02



Figuur 2.2 Stedelijke milieus in 2000/02 naar gemiddelde waarden van dichtheid en functiemenging



De *centrummilieus* onderscheiden zich van de overige milieus doordat de combinatie van stedelijke dichtheid en het aandeel werkgelegenheid en winkels/horeca hoger is dan in de omliggende woonmilieus. De verschillen in dichtheid en menging en het aandeel stapeling van woningen bepalen de plaats in de hiërarchie van hoogstedelijke tot dorpscentra.



Het hoogstedelijk centrummilieu kenmerkt zich door de concentratie van bijna alle functies in de hoogste dichtheden (tabel A1). Het milieutype komt in enige omvang alleen voor in de grote steden en vormt daar de kern van het stadscentrum. De centra van de middelgrote steden bestaan voornamelijk uit stedelijk centrummilieu, omgeven door laagstedelijk centrumcellen. Ook diverse stadsdeelcentra van de grote steden worden getypeerd door centrumstedelijk milieu. De laagstedelijke centra vormen de kern van kleinere plaatsen en de wijkcentra van (middel)grote steden. Dorpscentra vormen de categorie met de laagste dichtheden. Hoe hoger in de hiërarchie, hoe lager de mate van menging is; naarmate een centrum immers stedelijker is, is de concentratie van bepaalde functies, vooral winkels, voorzieningen en werkgelegenheid, sterker.

De *woonmilieus* kenmerken zich vanzelfsprekend door een relatief grote rol van de woonfunctie. De woonmilieus verschillen onderling door de dichtheid en de mate van menging met werken en winkels/horeca. Het hoogstedelijk woonmilieu is van alle stedelijke milieus het meest gemengd. De dichtheden zijn lager dan de hoogstedelijke centra. Het milieutype komt vooral voor in de grootste steden. Het stedelijk woonmilieu heeft dergelijke kenmerken eveneens, doch dan in lagere dichtheden. Het groenstedelijk woonmilieu moet niet verward worden met 'groen wonen' zoals dat in de diverse beleidsnota's gebruikt wordt om wonen in lage dichtheid aan te duiden. Het betreft woningen, vaak etagewoningen, die nabij stadsparken of sportterreinen liggen. Het dorpse woonmilieu komt vooral in de kleine nederzettingen voor. Het is iets meer gemengd dan het laagstedelijke woonmilieu.

Stedelijke monomilieus worden gedomineerd door één bepaalde activiteit. Hieronder vallen bedrijventerreinen, groen- en sportvoorzieningen en infrastructuur. Deze nemen aanzienlijke oppervlakten in beslag, namelijk 2.588 km², dus bijna de helft van het stedelijk oppervlak. De menging van wonen, werken en winkelen is hier laag.

Er worden vier bedrijvenmilieus onderscheiden. Allereerst de bedrijventerreinen, waaronder de grote industriegebieden en haventerreinen. Een tweede milieu bestaat uit kleine bedrijventerreinen en de randen van grote terreinen. Een derde milieu wordt getypeerd door de dominantie van sociaal-culturele en openbare voorzieningen, waaronder grootschalige onderwijs-, gezondheidszorg- en militaire complexen. Ze liggen in de meeste gevallen aan de stadsrand of nog verder daarbuiten en komen als een apart voorzieningenmilieu naar voren. Kleinschaliger voorzieningen in de stadscentra worden voornamelijk getypeerd als deel van de centrummilieus. Tenslotte is er een (overgangs)milieu waar wonen en werken dicht bij elkaar liggen; hier komen overigens weinig industriële of transportintensieve activiteiten voor. Dit milieu is nog aanzienlijk gemengd, in tegenstelling tot de eerstgenoemde bedrijvenmilieus.

Gebieden die in ontwikkeling zijn, dikwijls nieuw stedelijk gebied, zijn ingedeeld als bouwplaatsen. Een deel van de Vinex-locaties is als zodanig nog duidelijk herkenbaar. Onder grote infrastructuur, tenslotte, vallen vliegvelden, grote verkeersknooppunten en rangeerterreinen.

De aard van de werkgelegenheid verschilt tussen de milieus. De banen in de secundaire sector zijn geconcentreerd in de bedrijvenmilieus en de publieksgerichte banen vooral in de centra en woonmilieus. De banen in de quataire sector zijn vrij evenredig over de stedelijke milieus verdeeld.

2.3 Ontwikkelingen in stedelijke milieus

Hoewel voortgaand stedelijk ruimtebeslag en verdichting de meest in het oog springende tendensen zijn, geeft analyse van de ontwikkelingen van de verschuivingen tussen de stedelijke milieus een diepgaander inzicht in de ontwikkeling van het stedelijk gebied. In totaal is ruim 8 procent van de stedelijke cellen van milieu gewijzigd. Hoewel niet alle mutaties in typering wijzen op spectaculaire veranderingen, duiden ze wel op stedelijke dynamiek binnen de bestaande stad.

In het onderzoek in de periode 1990-1996 (Harts et al., 2000), waarin op basis van gedeeltelijk andere indicatoren 15 stedelijke milieus waren onderscheiden, waaronder een aantal mengklassen, was 15 procent van milieu gewijzigd. Hoewel deze cijfers niet rechtstreeks te vergelijken zijn, is het een indicatie dat de mate van veranderingen in milieu wat is afgezwakt. Wel is er een trendbreuk in de aard van de verschuivingen. Nu groeien de hoogstedelijke centrum- en woonmilieus relatief sterker dan in de periode daarvoor, toen vooral de laagstedelijke milieus relatief en absoluut sterk groeiden. In beide perioden is de groei van de bedrijvenmilieus het meest opvallend.



De ontwikkelingen van de stedelijke milieus worden in deze paragraaf beschreven vanuit een drietal invalshoeken:

- de ontwikkeling van het ruimtebeslag van de diverse milieus;
- de verschuivingen tussen de milieus;
- de ontwikkelingen in dichtheid en menging.

2.3.1 Analyse van het ruimtebeslag van milieus

De ontwikkeling in omvang van de stedelijke milieus wordt weergegeven in **tabel 2.2** Het aandeel stedelijk gebied dat getypeerd wordt als centrummilieu is in de studieperiode nagenoeg gelijk gebleven (afname van 0,2 procent). De afzonderlijke centra hebben zich evenwel heel verschillend ontwikkeld. Hoe hoger in de hiërarchie van centra, hoe groter de relatieve toename. In de centrummilieus is in absolute zin een lichte groei zichtbaar, met uitzondering van het dorpse centrummilieu dat juist afneemt in omvang. In relatieve zin blijkt dat de groei iets groter was, naarmate het centrummilieu stedelijker is. Mogelijk is dit een gevolg van de schaalvergroting en concentratie van centrumfuncties in de meest stedelijke centra.

De woonmilieus laten in relatieve zin eenzelfde patroon zien: hoe stedelijker, hoe meer groei. In absolute zin is de groei van de stedelijke, laagstedelijke en dorpse vergelijkbaar.

De bedrijvenmilieus groeien met 6,6 procent zeer sterk. Met name de grote bedrijventerreinen groeien met bijna 12 procent spectaculair, namelijk met 82 km² is dat meer dan de groei van alle woonmilieus tezamen! (zie bijvoorbeeld ook Van der Schuit, 2004) De sociaal-culturele en openbare voorzieningenmilieus nemen in omvang iets af, dikwijls omdat in de buurt hiervan stedelijke verdichting plaatsvindt, waardoor het in een ander stedelijk milieu wordt ingedeeld. De voorzieningen blijven dus aanwezig, maar het milieu krijgt vanwege de verdichting een ander karakter.



Tabel 2.2 Ontwikkeling in omvang stedelijke milieus in 1996/97-2000/02

| Stedelijke milieus | Omvang in km ² | | Ontwikkeling | |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|-------------|
| | 1996/97 | 2000/02 | km ² | % |
| Centrum hoogstedelijk | 11,7 | 12,1 | 0,4 | 3,2 |
| Centrum stedelijk | 67,3 | 68,9 | 1,6 | 2,4 |
| Centrum laagstedelijk | 114,0 | 115,1 | 1,1 | 0,9 |
| Centrum dorps | 306,1 | 301,9 | -4,1 | -1,3 |
| Totaal centrum | 499,1 | 498,0 | -1,1 | -0,2 |
| Woonmilieu hoogstedelijk | 38,4 | 40,4 | 2,0 | 5,2 |
| Woonmilieu stedelijk | 316,5 | 334,8 | 18,3 | 5,8 |
| Woonmilieu groenstedelijk | 247,0 | 258,1 | 11,1 | 4,5 |
| Woonmilieu laagstedelijk | 713,6 | 732,4 | 18,8 | 2,6 |
| Woonmilieu dorps | 830,8 | 853,1 | 22,3 | 2,7 |
| Totaal woonmilieu | 2146,3 | 2218,9 | 72,6 | 3,4 |
| Soc-cult en openbare voorzieningen | 289,8 | 288,1 | -1,8 | -0,6 |
| Bedrijventerrein bij wonen | 242,0 | 263,0 | 21,0 | 8,7 |
| Bedrijventerrein | 695,8 | 778,1 | 82,3 | 11,8 |
| Bedrijventerreinen (kleine en randen) | 634,9 | 655,8 | 20,9 | 3,3 |
| Totaal bedrijvenmilieu | 1862,6 | 1984,9 | 122,4 | 6,6 |
| Groen- en sportvelden | 153,3 | 161,8 | 8,4 | 5,5 |
| Bouw- en stortplaatsen | 177,7 | 217,0 | 39,3 | 22,1 |
| Grote infrastructuur | 236,7 | 225,1 | -11,6 | -4,9 |
| Totaal stedelijke milieus | 5075,6 | 5305,6 | 230,0 | 4,5 |
| Buitengebied | 30355,8 | 30141,4 | -214,4 | -0,7 |
| Totaal Nederland | 35431,4 | 35447,0 | 15,6 | 0,0 |

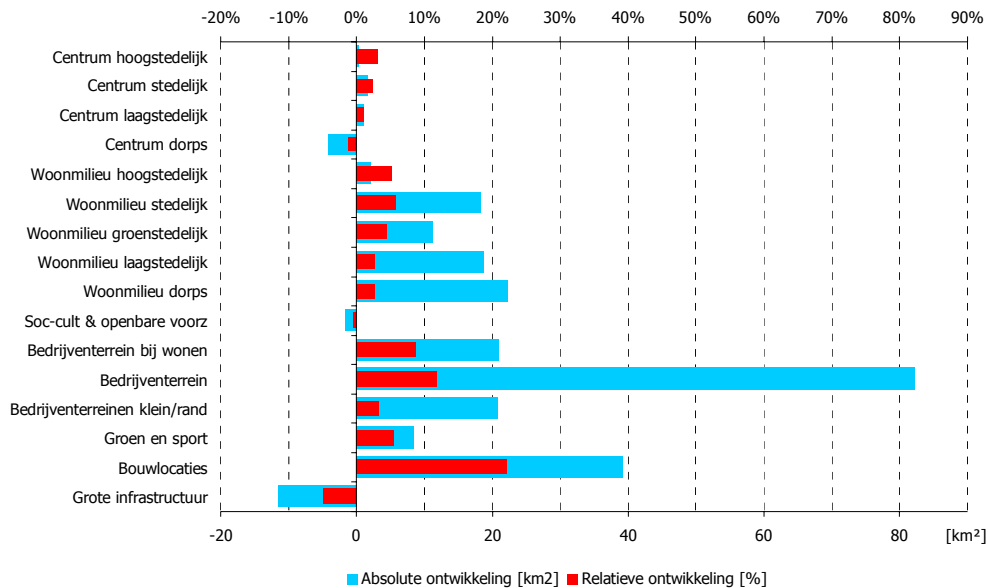
Hetzelfde geldt voor de infrastructuurmilieus. De toename van stedelijk groen en sport houdt gelijke tred met de gemiddelde groei van het stedelijk gebied. De oppervlakte bouwterrein is deels doorgeschoven naar de uitbreiding van bedrijventerreinen en Vindex-locaties, maar er is nog meer nieuw bouwterrein toegevoegd.

Hoewel de milieus in dit onderzoek op meerdere (adres)gegevens zijn gebaseerd, komen de geconstateerde ontwikkelingen sterk overeen met de verschuivingen in de CBS bodemstatistiek tussen 1996 en 2000. Het bebouwd gebied groeide daar in totaal met 4,4%, waaronder woongebied met 3,4% en bedrijventerrein met 8,0%. Het semi-bebouwde gebied, waaronder de bouwplaatsen, groeide ook aanzienlijk met 28,6%.

Samenvattend blijkt dat het totaal van verschuivingen in de huidige studieperiode 230 km² bedraagt, waarvan 32 procent aan het woonmilieu ten goede is gekomen, 53 procent aan het bedrijvenmilieu en 17 procent aan bouwterreinen, terwijl het saldo van de overige milieus iets is afgenomen. Binnen het stedelijk gebied is er een eenduidige tendens: de milieus met de grootste dichtheden nemen relatief het meeste toe. De centrummilieus groeien niet in totale omvang maar er vinden wel onderlinge verschuivingen plaats waardoor het hoogstedelijke en het stedelijke centrum zich versterken ten koste van het laagstedelijke en het dorps centrummilieu.



Figuur 2.3 Dynamiek in omvang van stedelijke milieus in absolute en relatieve cijfers

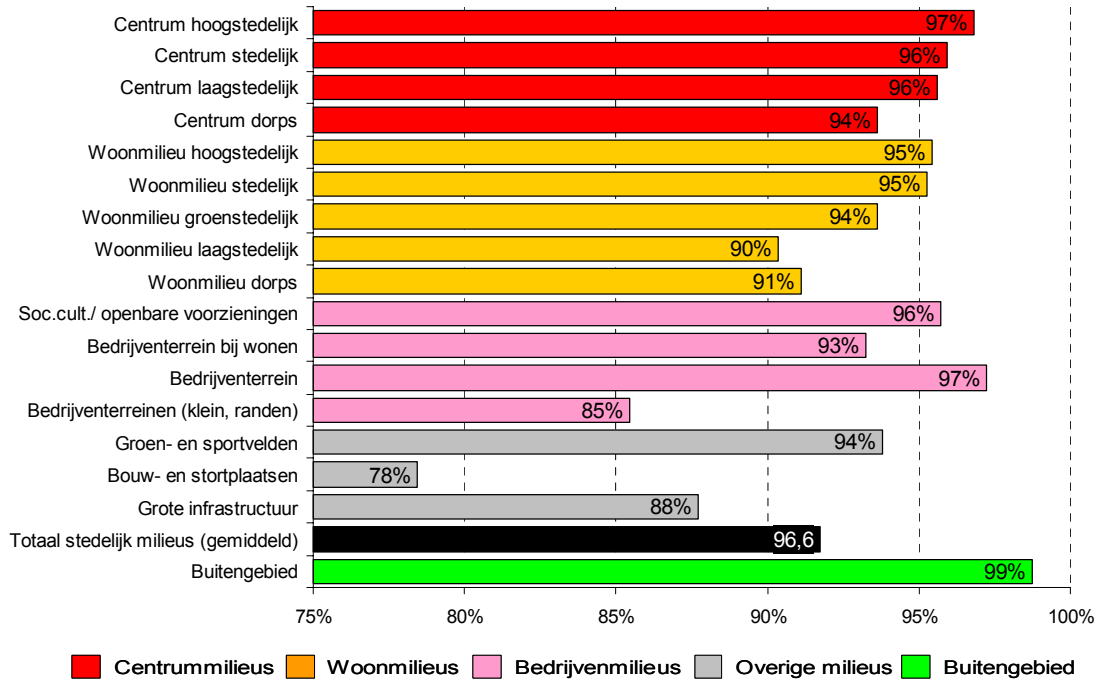


2.3.2 Analyse van de verschuivingen tussen milieus

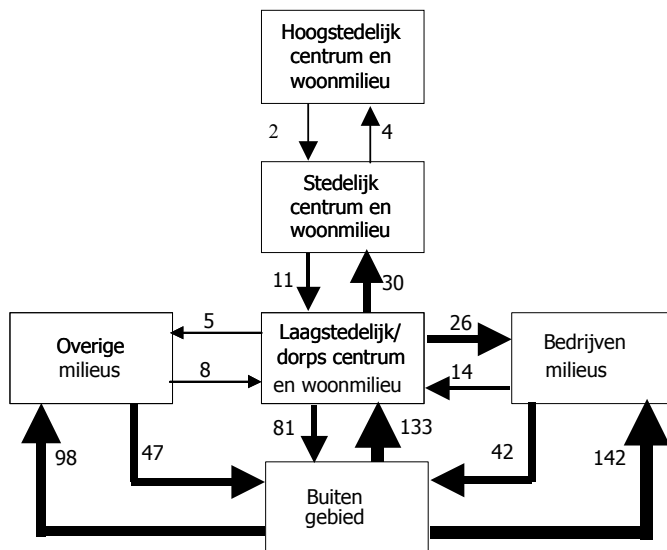
Analyse van de verschuivingen tussen de stedelijke milieus geeft een diepgaander inzicht in de ontwikkeling van het stedelijk gebied^{xvi}. Tussen de milieus zijn enige verschillen in dynamiek, namelijk de kans dat een cel overgaat naar een ander milieu. In figuur 2.4 wordt dit weergegeven als de stabiliteit van de stedelijke milieus. In het algemeen vertonen de milieus met lage dichtheid een iets grotere kans om van karakter te veranderen, omdat daar meer ruimte beschikbaar is voor nieuwe ontwikkelingen. Bovendien hebben vooral de kleinere clusters van cellen een grotere kans om van typering te veranderen. Bouwplaatsen hebben vanzelfsprekend de grootste kans om in een ander milieutype terecht te komen.^{xvii} Omgekeerd zijn de hoogstedelijke milieus het meest stabiel, samen met de grote bedrijventerreinen. In het vervolg van deze paragraaf wordt geanalyseerd tussen welke milieus de belangrijkste verschuivingen plaatsvinden (zie tabel A2). Figuur 2.5 vat de verschuivingen samen tussen het buitengebied, drie categorieën centra en woonmilieus en de overige milieus.



Figuur 2.4 Stabiliteit van stedelijk milieu 1996/97 - 2000/02



Figuur 2.5 Verschuivingen tussen groepen milieus in km²





Buitengebied

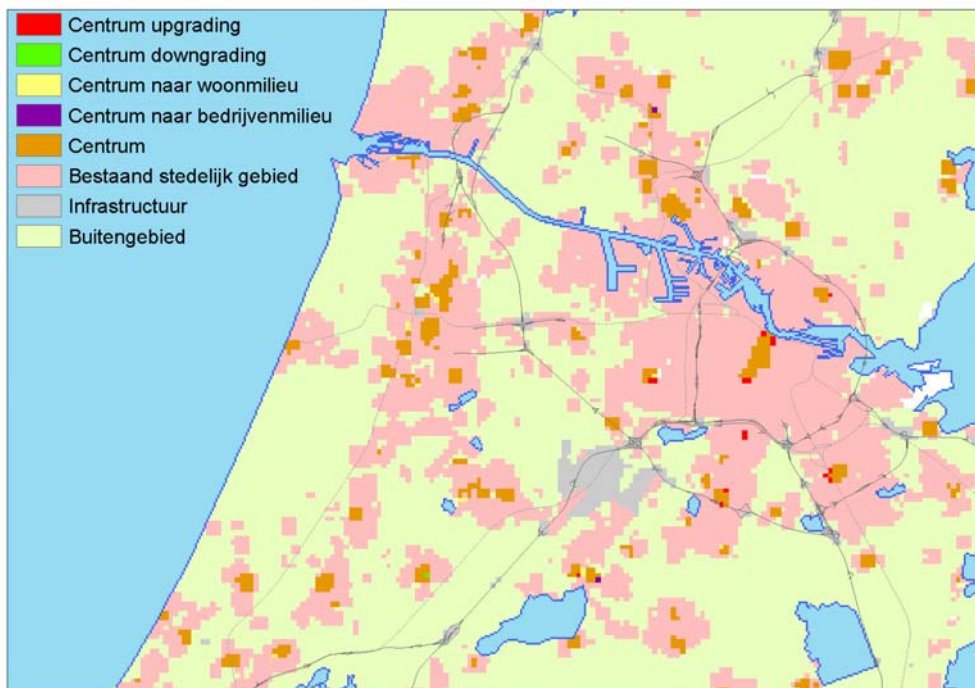
Het buitengebied bestaat uit een grote verscheidenheid aan typen platteland, natuur en landschappen (Harts et al., 2002). Voor dit onderzoek naar de ontwikkelingen binnen steden volstaat het samen te nemen in één verzamelmilieu.

De transformatie van buitengebied in het stedelijke milieu komt voor 35 procent ten goede aan de woonmilieus, voornamelijk in lage dichtheden. Dit is een tussenstand omdat het nieuwe woongebied deels nog in ontwikkeling is en derhalve nog verder zal worden verdicht. Bijna 40 procent van het nieuwe stedelijke gebied wordt getypeerd als bedrijvenmilieu. Tenslotte verandert nog eens 17 procent in bouwterrein.

Centrummilieus

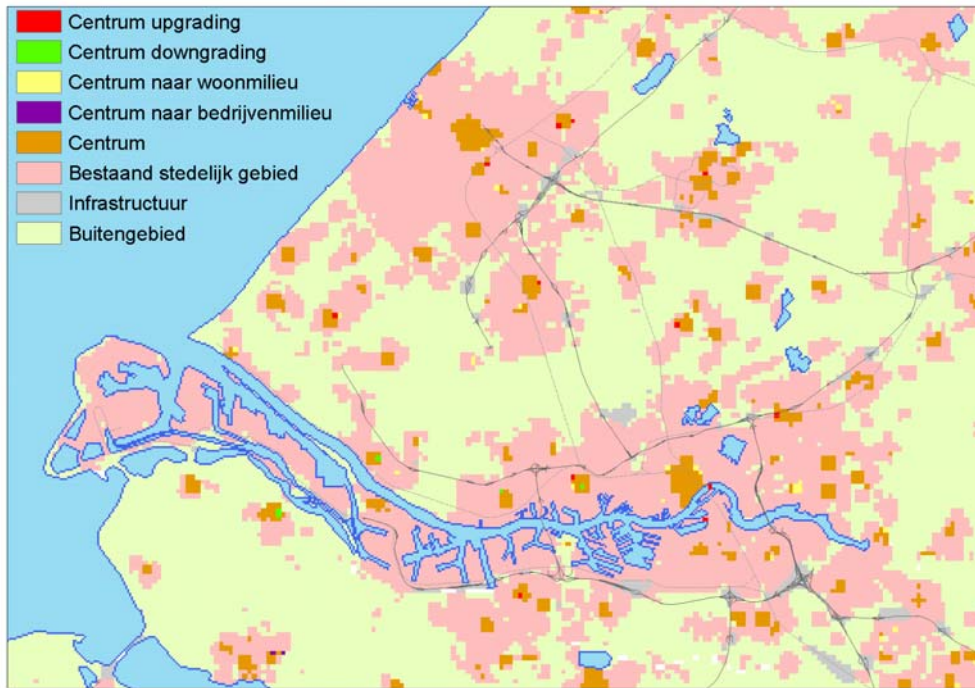
Zoals eerder opgemerkt is het hoogstedelijke centrum zeer stabiel. Het dalen in de hiërarchie van stedelijke centra komt incidenteel voor, met name in de Rijnmondse subcentra en in de provincie Zeeland. De afname in oppervlak van het dorpse centrummilieu is een gevolg van verschuivingen naar het laagstedelijk en stedelijk woonmilieu. De geringe groei van het hoogstedelijk centrum is afkomstig van het stedelijk centrummilieu.

Figuur 2.6 **Ontwikkeling van centrummilieus in en rond Amsterdam**

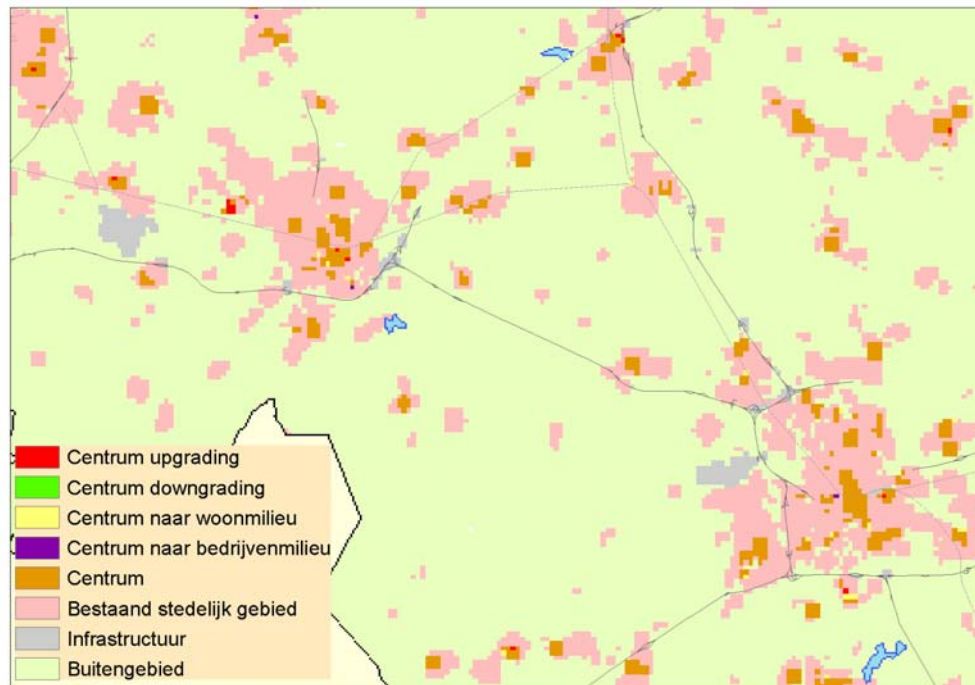




Figuur 2.7 Ontwikkeling van centrummilieus in Rijnmond en Haaglanden

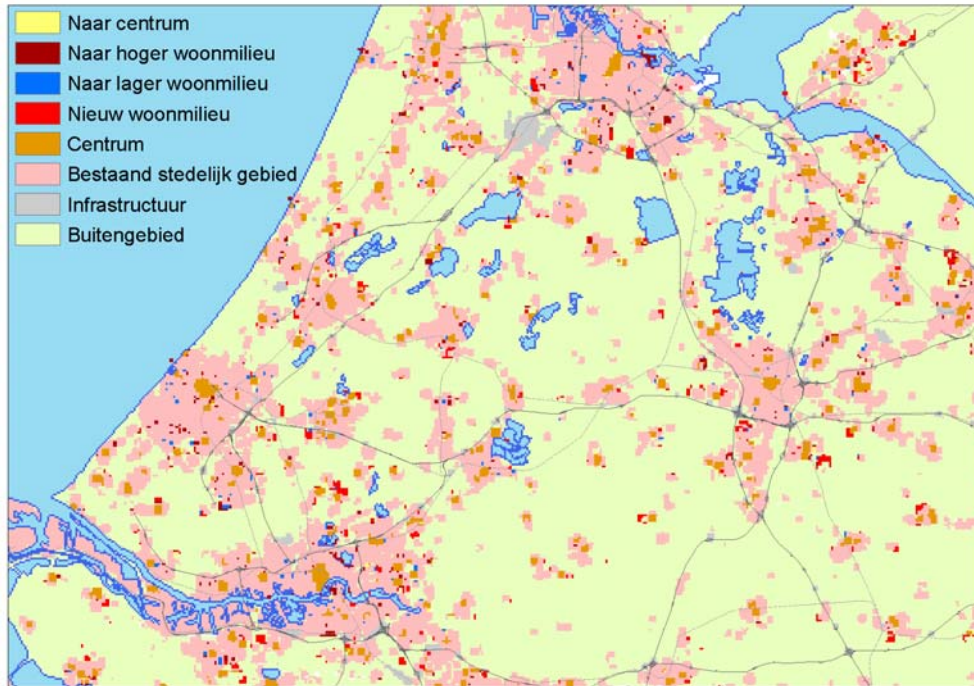


Figuur 2.8 Ontwikkeling centrummilieus regio Tilburg - Eindhoven

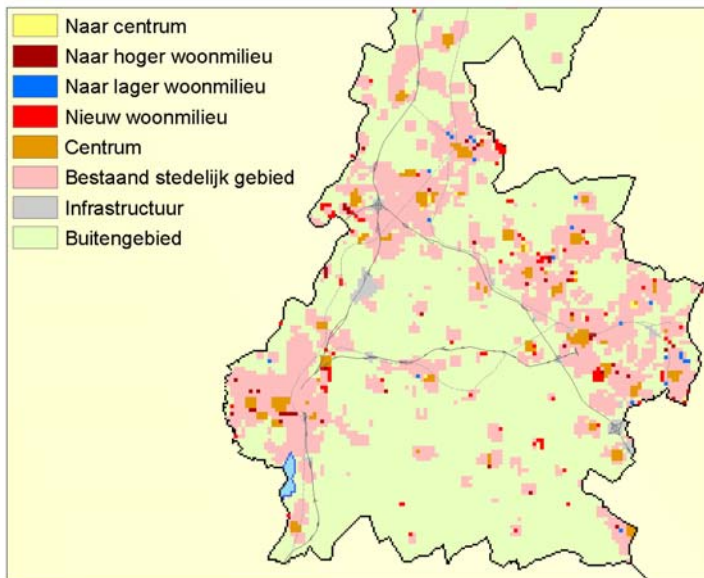




Figuur 2.9 Ontwikkeling woonmilieus in de Randstad



Figuur 2.10 Ontwikkeling woonmilieus in Zuid Limburg



Woonmilieus

De overgang van woonmilieu naar centrummilieu betreft vooral uitbreidingen van bestaande centra. De overgang naar een woonmilieu met een hogere dichtheid komt vooral door de toename van het aantal woningen.

Verschillende processen spelen door elkaar heen, zoals groenstedelijk woonmilieu dat per saldo toeneemt in omvang. Enerzijds schuift een deel naar een ander type milieu. Anderzijds wordt dit gecompenseerd door buitengebied en andere stedelijke milieus die groenstedelijk woonmilieu zijn geworden (zie tabel A2). Ook overgangen van een woonmilieu naar een bedrijfsmilieu komen voor, veelal door toename van het oppervlak bedrijventerrein of aantal banen. Meestal gaat het om bedrijventerreinen met vooral



publieksgerichte banen of banen in de quartaire sector, die gemakkelijk te verenigen zijn met wonen. Op het kleine bedrijventerreinmilieu is er meer kans op banen in de goederenproductie, transport en groothandel.

Overige milieus

Het sociaal-culturele voorzieningenmilieu blijft nagenoeg gelijk. Er zijn wel uitbreidingen of nieuwe gebieden (dikwijls zijn dit aparte gebieden aan de rand of buiten de stad), maar sommige van deze gebieden veranderen in andere milieus als het meer gemengd wordt. In de stadscentra, waar deze voorzieningen ook veel voorkomen, maken deze deel uit van het stedelijke centrummilieu en niet als apart gebied. Aan de banenontwikkeling in het centrum in de quartaire sector is af te lezen dat er daar een kleine relatieve afname is. Nadere analyse leert dat dit vooral op het conto van het onderwijs komt, dat zich uit de centra terugtrekt.

De verschuivingen in de bedrijvenmilieus zijn vooral van kleine terreinen en randen naar grote bedrijventerreinen. Dit duidt er op dat de groei van bedrijventerrein merendeels wordt gerealiseerd door uitbreiding van bestaande bedrijventerreinen en in mindere mate door aanleg van nieuwe bedrijventerreinen (figuur 2.11). In de stedelijk gebieden verdringt op sommige locaties het bedrijvenmilieu andere stedelijk milieus (figuur 2.12).

De groei van het park- en sportmilieu is beperkt. Niettemin vindt er in de drie grootste steden een verdringingsproces plaats met uitbreidingen aan de stadsrand, terwijl er binnen de stad groen verdwijnt. De ontwikkeling van het groenstedelijk woonmilieu, het woonmilieu in de buurt van parken en sportterreinen, loopt hiermee parallel. Het verdwijnen van groen uit het stedelijke gebied is een ongewenst neveneffect van de verdichting (zie ook Keers et al., 2002; Pauleit, 2002).

De omvang van milieus met grote infrastructuur (brede snelwegen, knooppunten, vliegvelden) neemt iets af. Een deel wordt veroorzaakt door wijzigingen in de CBS bodemstatistiek, waarin als gevolg van veranderingen in de gebiedafbakening tussen 1996 en 2000 per saldo 4,6 km² weer als buitengebied is getypeerd. Maar een groter deel (7,1 km²) verandert in stedelijke gebied, doordat andere functies, voornamelijk bedrijven, in de buurt van de infrastructuur komen te liggen, waardoor het milieu anders wordt getypeerd. De infrastructuur wordt opgeslokt en wordt onderdeel van het stedelijk milieu. Met name de lintbebouwing van bedrijventerreinen langs de snelwegen zorgt hiervoor.

De bouwlocaties zijn aanzienlijk gegroeid, vooral uitbreidingen in het buitengebied. Bouwplaatsen veranderden in de beschouwde periode vooral in bedrijventerrein. Na inrichting van het bouwterrein blijkt een deel van het gebied weer als buitengebied getypeerd te worden.

2.3.3 Ontwikkeling in menging en dichtheid

De trend in dichtheid en menging wordt weergegeven door voor de cellen van de stedelijke milieus van 2000/02 de ontwikkeling weer te geven (zie paragraaf 1.5). Tevens wordt een onderverdeling gemaakt tussen de ontwikkeling in bestaand en nieuw stedelijk gebied, omdat het vanzelfsprekend is dat in nieuwe gebieden de dichtheid toeneemt en de menging nog zal veranderen omdat deze gebieden nog in ontwikkeling zijn.

In het gebied dat buitengebied is gebleven nam de dichtheid met bijna 13 procent toe, hetgeen wijst op toename van de activiteiten in het landelijk gebied. Een soort verspreide verstedelijking, maar in zo'n lage concentratie dat het gebied nog niet als stedelijk wordt getypeerd. Het gaat hier om redelijk grote aantallen, te weten 154.000 woningen, 178.000 banen en 1.750 winkels en horecagelegenheden.

Stedelijke dichtheid

In alle milieus neemt de stedelijke dichtheid toe (tabel A3). Er is onderscheid gemaakt tussen bestaand (tabel A5) en nieuw stedelijk gebied (tabel A4). In de centra is de gemiddelde toename 4,7 procent. De toename in dichtheid is iets hoger voor de centrummilieus die al hoger in de hiërarchie staan. Dit is een trendbreuk met de periode 1990-1996, toen de dichtheid in de hogere centra juist veel minder was of zelfs afnam (Harts et al., 2000). De huidige verdichting in de centra is meer een gevolg van de toename van banen dan van woningen; het aantal vestigingen in de detailhandel daalt evenwel iets, zoals blijkt uit de gegevens in tabel A3. Het aantal horecavestigingen neemt iets toe.

Tussen de woonmilieus nemen de verschillen in stedelijke dichtheid af. De gemiddelde toename bedraagt 6,8 procent. Het laagstedelijke en dorpse woonmilieu neemt iets meer in dichtheid toe, terwijl de toename in de overige woonmilieus relatief klein is (evenals in de voorafgaande periode). Verder is opvallend dat evenals bij de centrummilieus de dichtheid toenam dankzij de groei van banen, met name in de groen- en laagstedelijke milieus.

Bedrijvenmilieus laten zeer lage dichtheden zien, doch evenwel een forse relatieve groei in dichtheid. In absolute zin blijft de dichtheid in woningen, banen en winkels nog laag.

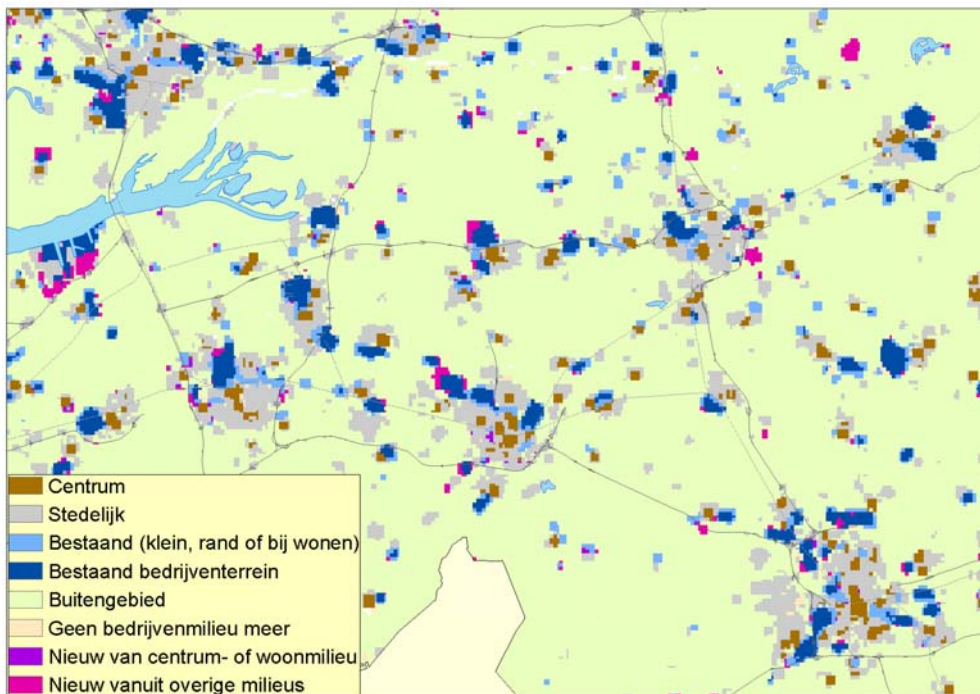


Het nieuwe stedelijk gebied in 2000/02 is duidelijk in ontwikkeling. De toename in dichtheid is vanzelfsprekend aanzienlijk, maar de dichtheid is in bijna alle milieus lager dan in de bestaande milieus (tabel A4).

Functiemenging

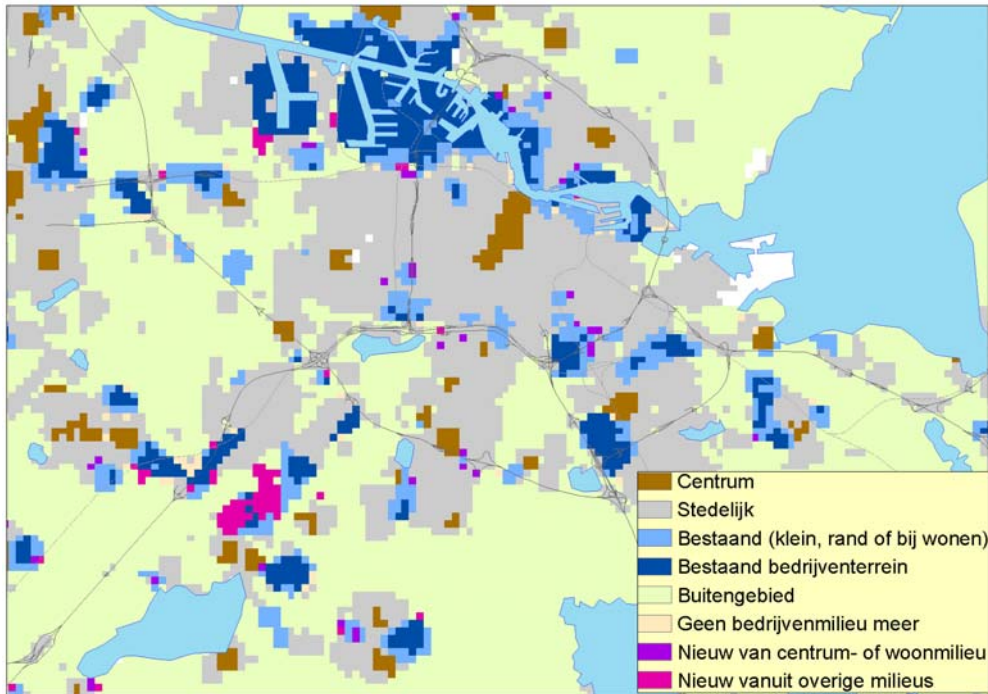
De menging van activiteiten (wonen, werken en winkels/horeca) in het bestaande stedelijk gebied neemt in geringe mate toe. In de eerste helft van de jaren negentig nam de menging nog iets af. De trendbreuk komt voornamelijk door de ontwikkeling in de monomilieus, vooral op voorzieningen en bedrijventerreinen neemt de menging iets toe, maar blijft daar nog steeds laag (tabel A6). Er is een negatieve correlatie (- 0,9) tussen de mate van menging en de ontwikkeling daarvan: wat weinig gemengd was is gemengder geworden, terwijl hoge menging niet veel meer kan toenemen.

Figuur 2.11 **Ontwikkeling bedrijvenmilieu in Midden Brabant**





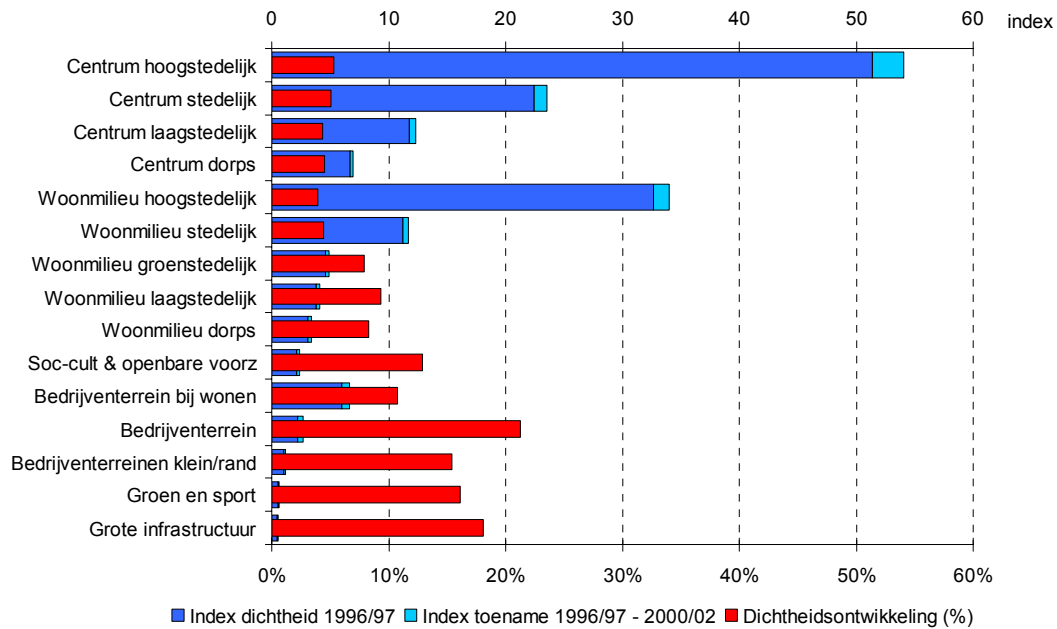
Figuur 2.12 Ontwikkeling bedrijvenmilieu bij Amsterdam



Figuur 2.13 Dynamiek stedelijke dichtheid

Woonwerkbalans en werkgelegenheid

De woonwerkbalans is hier^{xviii} de verhouding tussen het aantal woningen en de werkgelegenheid (tabel



A7). De balans slaat in alle gevallen door naar versterking van de werkgelegenheid. Opvallend is dat dit in woonmilieus meer gebeurt dan in centrummilieus. De grootste toename van werk is in de bedrijven- en woonmilieus en in het buitengebied. Van de groei komt 60 procent buiten de centra en woonmilieus terecht. In de bedrijven- en voorzieningenmilieus 43 procent en in het buitengebied 17 procent. De relatieve groei van banen is in het buitengebied en de stedelijk monomilieus dan ook boven de 20 procent



en in de woonmilieus 17 procent en in de centrummilieus 13 procent. De decentralisering van werkgelegenheid geldt voor alle soorten banen. Er is een toename van productie, transport en groothandel in de bedrijvenmilieus. Hoewel de nieuwe publieksgerichte banen en banen in de quartaire sector in meerderheid in het centrum en woonmilieus terechtkomen, groeit dit soort banen relatief meer in de andere milieus (tabel A8).

2.4 Samenvatting van de bevindingen

Variatie stedelijk ruimtegebruik

De verschillen in dichtheid (een index met een combinatie van dichtheid in woonadressen, banen en winkels/horeca) tussen de milieus zijn aanzienlijk. Gemiddeld is de dichtheid in woonmilieus het dubbele van de dichtheid in bedrijvenmilieus en de dichtheid van centrummilieus weer het dubbele van de woonmilieus.

De menging van wonen, banen en winkels/horeca hangt sterk samen met dichtheid en het type milieu. Hoe hoger in de hiërarchie van het centrum hoe minder menging. Het hoogstedelijke woonmilieu is het meest gemengde stadsmilieu en de menging neemt af in de woonmilieus met lagere dichtheden, met uitzondering van het dorpse woonmilieu, dat weer iets meer gemengd is dan het laagstedelijke woonmilieu.

De banen in de secundaire sector zijn geconcentreerd in de bedrijvenmilieus en de publieksgerichte banen vooral in de centra en woonmilieus. De banen in de quartaire sector zijn vrij evenredig over de stedelijke milieus verdeeld.

Dynamiek stedelijk ruimtegebruik

- De uitbreiding van het stedelijke gebied gaat onverminderd door. In de studieperiode is het met 4,5% gegroeid ten koste van het buitengebied, dat daarmee 0,7% krimpt (dit komt overeen met de ontwikkeling in de Bodemstatistiek). Het tempo is lager dan in de periode 1990 – 1996.
- De stedelijke verschuivingen bestaan voor 32% uit woonmilieu, vooral van het dorpse en laagstedelijke type, 53% uit bedrijvenmilieu en 17% uit nieuwe bouwlocaties.
- De uitbreidingen van de stad vinden voornamelijk aangrenzend aan het stedelijk gebied en dikwijls met hetzelfde type stedelijke milieu plaats. Dus wonen naast wonen, bedrijven naast bedrijven, enzovoorts.
- Tussen 1996/97 en 2000/02 is bijna 8% van de stedelijke cellen getypeerd in een ander milieu. Er is een indicatie dat deze verschuivingen minder zijn dan in de periode 1990-1996, maar wel is er een trendbreuk in de aard van de verschuivingen in de centrum- en woonmilieus, waarbij de hoogstedelijke milieus relatief meer toenemen.
- In de centrummilieus is in absolute zin een lichte groei zichtbaar, met uitzondering van het dorpse centrummilieu dat juist afneemt in omvang. In relatieve zin blijkt dat de groei iets groter was, naarmate het centrummilieu stedelijker is.
- De woonmilieus laten in relatieve zin eenzelfde patroon zien: hoe stedelijker, hoe meer groei. In absolute zin is de groei van de stedelijke, laagstedelijke en dorpse vergelijkbaar.
- De veranderingen in het stedelijk gebied komen zowel door veranderingen in het grondgebruik als toe- en afname van woon-, werk- en winkelaanbod. In het grondgebruik verschijnen en verdwijnen park- en sportterreinen-, voorzieningen en bedrijvenmilieus. De toename van banen is in het stedelijk gebied de belangrijkste factor met 19% groei, maar ook de toename van woonadressen (6,7%) zorgt voor veranderingen in de milieus.
- Winkels en horeca decentraliseren. Het aantal winkels nam in Nederland iets af (-0,1%), maar de afname is in de centrum- en de woonmilieus, terwijl de toename vooral op bedrijvenmilieus en in het buitengebied plaatsvindt. De horeca vertoont dezelfde trend. De gemiddelde toename is 4,1%, maar de groei is veel sterker in bedrijvenmilieus.
- De groei van het park- en sportmilieu is beperkt en de uitbreidingen zijn aan de stadsrand, terwijl er in de drie grootste steden binnen de stad wat verdwijnt. De ontwikkeling van het groenstedelijk woonmilieu, het woonmilieu in de buurt van parken en sportterreinen, loopt hiermee parallel. Dit neemt binnen de stad af, maar groeit aan de stadsrand en neemt per saldo gematigd in omvang toe.
- Door het oprukken van de verstedelijking langs grote snelwegen wordt een deel van grote infrastructuurmilieu nu als stedelijk milieu getypeerd, veelal als bedrijventerrein.



Dynamiek in stedelijke dichtheid en functiemenging

- De combinatie van dichtheid van woningen, banen en winkel- en horecavestigingen neemt binnen het stedelijk gebied toe met 8,6%, inclusief de nieuwe stedelijke gebieden. De toename is 7,7% in het gebied dat ook in 1996/97 al stedelijk was.
- In het gebied dat buitengebied is gebleven is de dichtheid met bijna 13% toegenomen. Daarmee is weliswaar de toename in het buitengebied behoorlijk groter, maar daarbij moet bedacht worden dat verdichten in bestaand stedelijk gebied moeilijker is te realiseren.
- In nieuw stedelijk gebied is de dichtheid van het stedelijk ruimtegebruik lager dan in de bestaande stad. Dit komt omdat de uitbreidingen vooral plaatsvinden in de milieus met lage dichtheden die nog in ontwikkeling zijn.
- In alle milieus neemt de dichtheid toe, weliswaar in de monomilieus met lage dichtheden meer, maar de verschillen met de dichtere milieus blijven zeer groot. In de centra verdichten de meest stedelijke milieus iets meer, terwijl bij de woonmilieus de laagstedelijke milieus juist iets meer verdichten.
- De menging neemt in het bestaande stedelijke gebied in totaal 1,6% toe. Het neemt in alle milieus in lichte mate toe met name in de monomilieus. Dit is een trendbreuk met het beeld van de eerste helft van de jaren negentig.
- In nieuw stedelijk gebied is de menging per stedelijk milieu meestal iets minder dan in de bestaande stad, maar de verschillen zijn niet groot en te verwachten is dat deze snel afnemen als het gebied geheel volgroeid is.
- De werkgelegenheid is aan het decentraliseren. Van de groei komt 60% buiten de centra en woonmilieus terecht in de bedrijven- en voorzieningenmilieus (43%) en in het buitengebied (17%). De relatieve groei van banen is in het buitengebied en de stedelijk monomilieus dan ook aanzienlijker (groter dan 20%) dan in de woonmilieus (17%) en centrummilieus (13%).
- De decentralisering van werkgelegenheid geldt voor alle soorten banen. Banen in de primaire sector waren al vooral in het buitengebied en banen in de productie, transport en groothandel vooral in de bedrijvenmilieus en dat neemt verder toe. Hoewel de nieuwe publieksgerichte banen en banen in de quartaire sector in meerderheid in het centrum en woonmilieus terechtkomen, groeit dit soort banen relatief meer in de andere milieus.





3 Regionale differentiatie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de differentiatie in verstedelijkingsontwikkeling tussen verschillende regionale indelingen beschreven. Achtereenvolgens worden de ontwikkelingen besproken per provincie, de Randstad en het Groene Hart en in de gemeenten die in de Nota Ruimte tot stedelijke netwerken zijn gerekend.

3.2 Provincies

Variatie

De differentiatie in stedelijk milieus verschilt sterk per provincie (tabel A9). Tabel A10 geeft de verhoudingen tussen de milieus weer voor het stedelijk gebied, dus gecorrigeerd voor de omvang van het stedelijk gebied (tabel A10). De omvang van de centra en de verhoudingen in de hiërarchie verschilt aanzienlijk. Hoogstedelijke centrum- en woonmilieus komen vooral in de Randstad voor, en in een aantal provincies in het geheel niet.

Het aandeel woonmilieu bedraagt in de Randstadprovincies circa 50 procent van het stedelijk gebied, terwijl dat elders veelal beneden de 40 procent blijft. Andersom ligt het aandeel bedrijvenmilieus in de Randstad op circa 30 procent, tegen circa 40 procent elders. Opvallend is wel dat de bedrijventerreinen in de Randstad gemiddeld groter zijn, inclusief enkele zeer grote zeehavengebieden en Schiphol.

In de Randstad wordt relatief veel werkgelegenheid teruggevonden in de compacte centra. Buiten de Randstad is meer ruimte voor bedrijventerreinen beschikbaar, doch in veel meer versnipperde vorm.

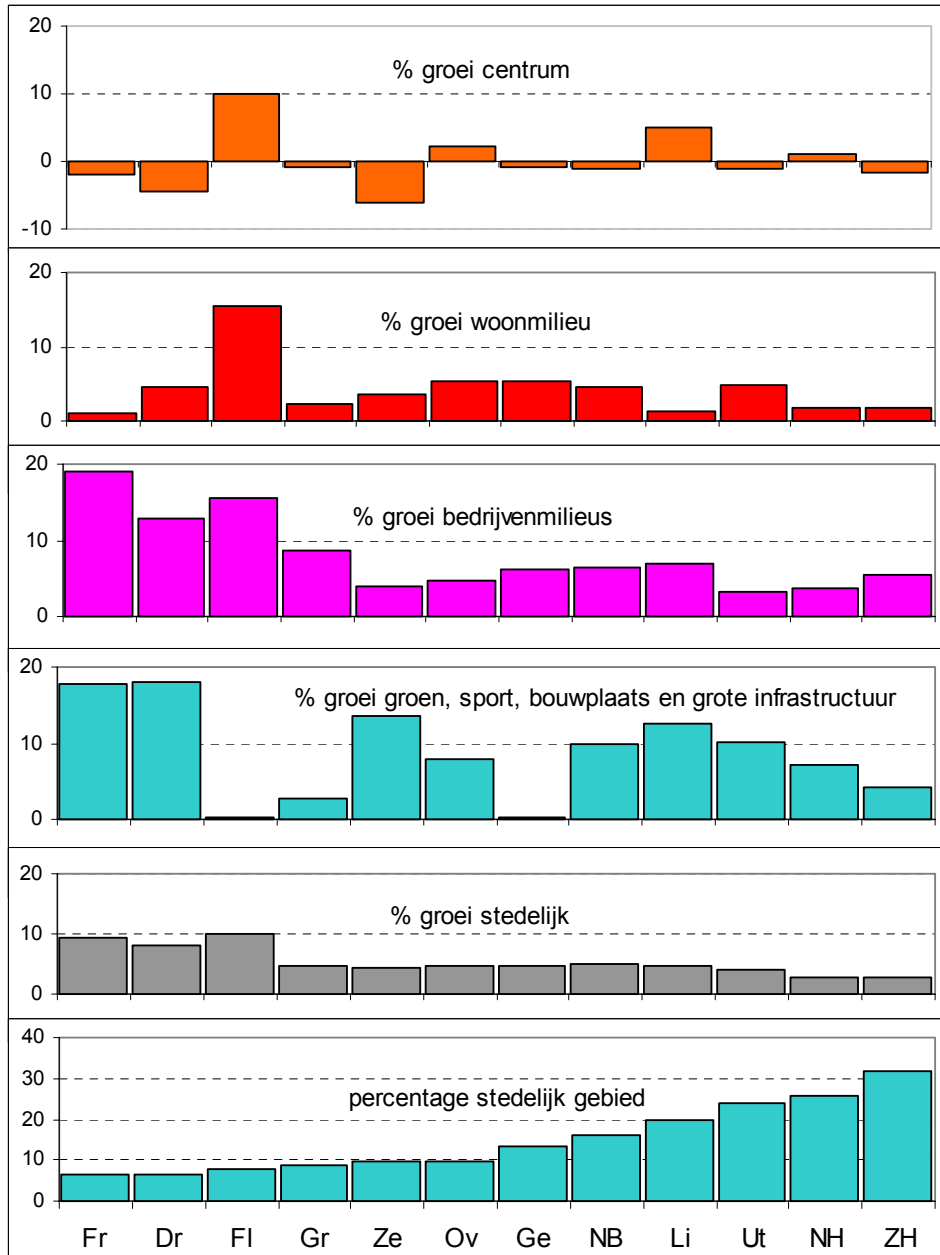
Ontwikkeling milieus

De procentuele groei van het stedelijk oppervlak is het grootst in de drie provincies met de laagste verstedelijkingsgraad: Friesland, Drenthe en Flevoland. In Groningen, Zeeland en Overijssel, eveneens met een lage verstedelijkingsgraad, is de groei daarentegen lager. In de rest van het land blijkt de relatieve groei van het stedelijke gebied lager te zijn naarmate de verstedelijkingsgraad hoger is. Vergeleken met de ontwikkeling in de periode 1990-1996 is het beeld wat dit betreft iets gewijzigd. Nu blijven de Randstadprovincies duidelijk wat achter in relatieve toename van het stedelijke gebied. Wellicht een aanwijzing dat het ruimtegebrek daar meer gaat knellen.

De ontwikkeling van de milieus per provincie levert een gedifferentieerd beeld op (figuur 3.1). De centrummilieus blijven landelijk in ongeveer dezelfde omvang, doch nemen relatief het meeste toe in Flevoland en Limburg. In Zeeland en Drenthe is een relatief gezien sterke afname van centrummilieus. De landelijke trend dat de centra hoger in de hiërarchie groeien en de dorpscentra in omvang afnemen is in een aantal provincies terug te vinden, maar er zijn ook opvallende uitzonderingen (tabel A11).



Figuur 3.1 Ontwikkeling in de omvang per stedelijke milieu per provincie



In Flevoland neemt het dorps centrum aanzienlijk toe, Noord-Holland en Utrecht weerspiegelen de landelijk trend, maar Zuid-Holland wijkt opvallend af met afname van bijna alle centrummilieus. Met name de regio Rijnmond heeft een afwijkende ontwikkeling waarin enkele centrummilieus in hiërarchie dalen. In alle provincies neemt het totale woonmilieu in omvang toe, maar er zijn duidelijke regionale verschillen. In Noord- en Zuid-Holland is de toename klein, in de oostelijke provincies daaromheen aanzienlijk en in de



verder van de Randstad aflliggende provincies zeer bescheiden. De landelijk trend, die in bijna alle provincies is terug te vinden, wijst op relatieve groei van de woonmilieus met hogere dichtheden.

De bedrijvenmilieus groeien relatief gezien vooral in de minst verstedelijkte provincies. Vooral in de Randstad is de groei relatief beperkt, met de nadruk op relatief. Want in de drie Randstadprovincies samen is het bedrijvenmilieu met 27 km² gegroeid en in Friesland, Drenthe en Flevoland, de provincies met de grootste relatieve groei, samen met 28 km².

Het algemene beeld dat vooral de milieus met grote oppervlakte bedrijventerrein meer groeien dan de kleine is in de meeste provincies terug te vinden. Er is dus een concentratie in grotere terreinen. In de Randstad groeit vooral het bedrijvenmilieu in de buurt van het woonmilieu sterk, en is ook weer een uiting van de compactere verstedelijking door de beperktere ruimte.

Het voorzieningenmilieu als apart stedelijk milieu neemt in Nederland iets in omvang af en dat geldt ook voor de meeste provincies. Alleen in Groningen en vooral in Drenthe neemt het relatief nog wel in enige omvang toe.

De ontwikkeling van de overige milieus is vooral het verschil in toename van bouwterrein. Dit is een indicatie voor grote bouwactiviteiten en aanleg van nieuwe stedelijke terreinen. In Friesland valt nog de relatieve toename van groen- en sportterrein (2,1 km²) en in Limburg van grote infrastructuur (1,8 km²) op, maar in alle gevallen gaat het om kleine oppervlakken.

Ontwikkelingen in menging en dichtheid van provincies

De verschillen in dichtheid zijn aanzienlijk. Er is een sterk verband met de verstedelijkingsgraad van de provincie. Een grotere dichtheid in provincies met meer verstedelijkt gebied is geen verrassing. De dichtheid in de totale provincie Zuid-Holland is zeven maal groter dan in Drenthe en Friesland (tabel A15). Maar ook de dichtheid binnen de stad is groter in de meer verstedelijkte provincies. Als er minder ruimte is moeten de activiteiten geconcentreerder plaatsvinden. De hogere dichtheid wordt mede verklaard door de vestiging van ruimtevrage activiteiten in de minder verstedelijkte provincies, zoals bedrijvigheid op bedrijventerreinen. Er zijn provincies waar de stedelijke dichtheid maar de helft is van de dichtheid in Noord-Holland. Dat is de provincie met de grootste stedelijke dichtheid.

Ook de verschillen in toename van de dichtheid zijn aanzienlijk. Naast Flevoland hebben vooral Overijssel, Limburg en Utrecht een bovengemiddelde toename. Er is weinig samenhang met de mate van verstedelijking per provincie. Dit betekent dat de verschillen in dichtheid tussen de provincies niet worden verkleind. Integendeel, er is een lichte tendens dat in de provincies met een hoge dichtheidsgraad in het verstedelijkte gebied de dichtheid sterker toeneemt. Uit de verschillen tussen de dichtheidstoename in de hele provincie en uitsluitend het stedelijke gebied is af te leiden dat in alle provincies de stedelijke dichtheid minder toeneemt dan in het buitengebied. Met andere woorden, dat in alle provincies de stedelijke concentratie van activiteiten relatief afneemt.

Ook de verschillen in menging van activiteiten zijn groot. Dit hangt sterk samen met dichtheid. Met een grotere dichtheid is er meestal meer menging. De menging neemt met name in Overijssel en Limburg toe en in Zuid-Holland en Zeeland iets af. Er is samenhang tussen de toename van de dichtheidindex en de toename van de mengingsindex per provincie (correlatie = 0,720).

De ontwikkeling in de menging binnen het stedelijk gebied van de provincies is veel geringer dan in de hele provincies. Dit is weer een aanwijzing voor de toename van activiteiten buiten het stedelijk gebied. Hierbij moet aangetekend worden dat menging alleen meetbaar is in cellen waar minimaal een activiteit is (woonadres, baan of winkel). In het deel van het buitengebied waar deze activiteiten plaatsvinden neemt de menging veel meer toe dan in het stedelijk gebied.

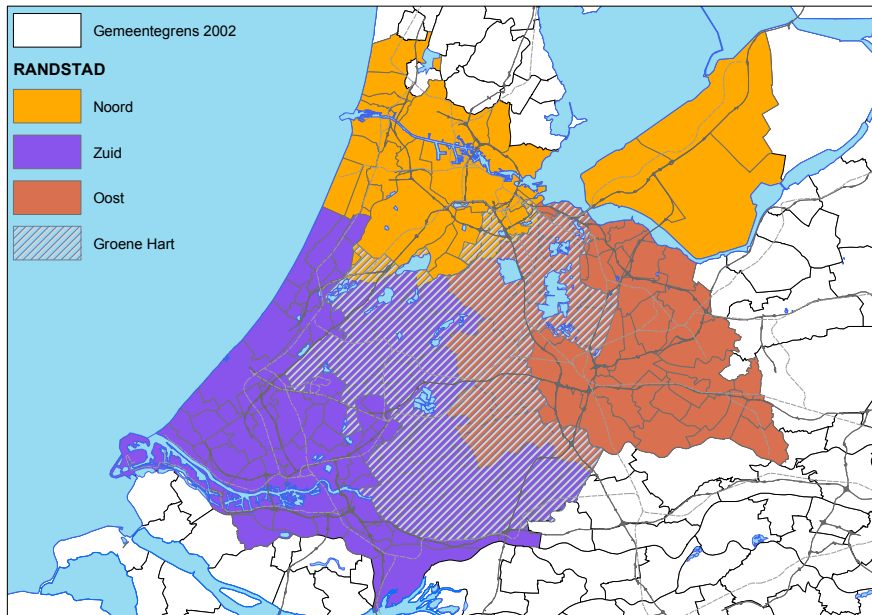
De conclusie is dat in provincies met meer ruimte de uitbreidingen van het stedelijk gebied sneller gaat. In Friesland is de procentuele toename het grootst. Groningen, Zeeland en in mindere mate Overijssel blijven wat dit betreft wat achter. De stedelijk groei in de minder verstedelijkte provincies gaat relatief meer in de vorm van ruimte opeisende milieus zoals bedrijventerreinen en dorpse woonmilieus. In de meer verstedelijkte provincies vindt meer verdichting plaats. De verschillen tussen de provincies in aard van de verstedelijking worden eerder groter dan kleiner.



3.3 De Randstadvliegels en het Groene Hart

Ook tussen de Randstadvliegels Noord, Zuid en Oost (Utrecht en 't Gooi)^{xix} en het Groene Hart blijken nogal wat verschillen te bestaan (tabel A12). De Zuidvliegel is het meest verstedelijkte gebied. In de Oostvliegel is de verstedelijkingsgraad veel minder en het karakter is ook minder grootstedelijk, wat blijkt uit de soort centrum- en woonmilieus. Het Groene Hart is natuurlijk veel minder verstedelijk (14,8%) en het verstedelijkte deel heeft ook een laagstedelijk karakter.

Figuur 3.2 De Randstadvliegels en het Groene Hart



Opvallend is het verschil in ontwikkelingen binnen de Randstad. De uitbreiding van het stedelijk gebied in Zuid is weliswaar met 24 km² aanzienlijk, maar relatief is het minder (2,7%) dan in de andere delen van de Randstad. Het gebrek aan ruimte speelt hier ongetwijfeld een rol. Noord laat de grootste relatieve groei zien (4,0%), wat nog iets onder het Nederlands gemiddelde van 4,5% uitkomt.

In de Randstad Noord valt de groei van het, vooral hoogstedelijke, centrummilieu op. Terwijl in de Randstad Zuid het totale centrummilieu in omvang iets terugloopt. In de Randstad Oost is vooral de groei van woonmilieu sterk en boven het Nederlandse gemiddelde. In het algemeen ligt in de hele Randstadregio het accent op groei van de dichtere woonmilieus. Dat geldt niet voor het Groene Hart, waar het laagstedelijke woonmilieu de grootste groeier is.

Het groeitempo in het Groene Hart ligt iets hoger (3,5%) dan in de Zuidvliegel, maar blijft onder dat van de Noord- en Oostvliegel en het Nederlandse gemiddelde. Bij stedelijke uitbreidingen binnen het Groene Hart ligt de nadruk op de groei van bedrijvenmilieus en woonmilieu laagstedelijk.

3.4 Stedelijke netwerken

Ook tussen de groepen van gemeenten die tot een stedelijk netwerk behoren (figuur 3.4) zijn er aanzienlijke verschillen. De gemeenten in de Randstad zijn het meest verstedelijkte, in Twente het minst (figuur 3.5). De opbouw van de verstedelijking verschilt ook hier aanzienlijk. De Brabantse en Twentse gemeenten hebben relatief veel centrummilieu, maar vooral van het dorpse type. De omvang van het woonmilieu in Arnhem-Nijmegen valt op en de woonmilieus in de Brabantse, Limburgse en Twentse gemeenten hebben vooral lage dichtheden (tabel A13). In de Randstadgemeenten en Arnhem-Nijmegen is relatief weinig bedrijvenmilieu. De omvang van de bouwplaatsen in de Randstadgemeenten valt op.

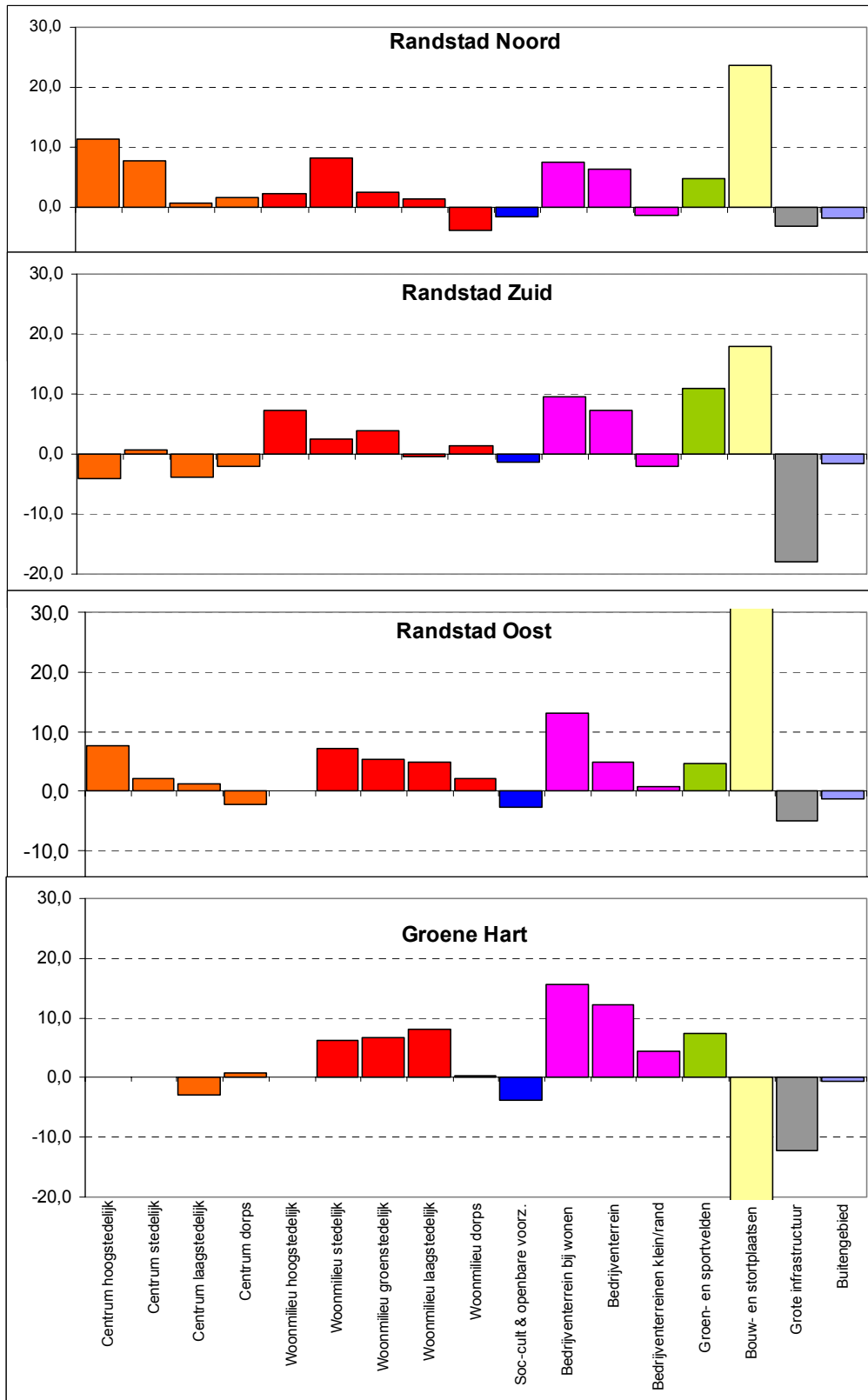


De groei in de minder verstedelijkte regio's is wat groter dan in de andere, maar de groei van Arnhem/Nijmegen blijft hierbij wat achter. De verschillen in aard van de groei tussen deze regio's zijn aanzienlijk (tabel A14). In de netwerkregio Brabant neemt de verstedelijking het meeste toe, in Limburg het minst. Dit komt overeen met lage en negatieve groeicijfers van de bevolking aldaar (Derks, 2004). Met uitzondering van het stedelijke woonmilieu nemen daar alle woonmilieus in omvang af. Alleen in de Randstad en Limburg netwerkregio's groeit het centrummilieu aanzienlijk. In Twente en Arnhem/Nijmegen ligt het accent vooral op uitbreiding van woonmilieus, in Groningen en Brabant op uitbreiding van bedrijvenmilieus.

Ook tussen de gemeenten in de stedelijk netwerken zijn er aanzienlijke verschillen in situatie en ontwikkeling. Het is vergelijkbaar met de verschillen tussen de provincies. In de meest verstedelijkte netwerkregio's komen meer dichte centrum- en woonmilieus voor. In de minder verstedelijkte netwerken is de groei van het stedelijke in het algemeen groter en vooral in milieus met een extensiever grondgebruik.

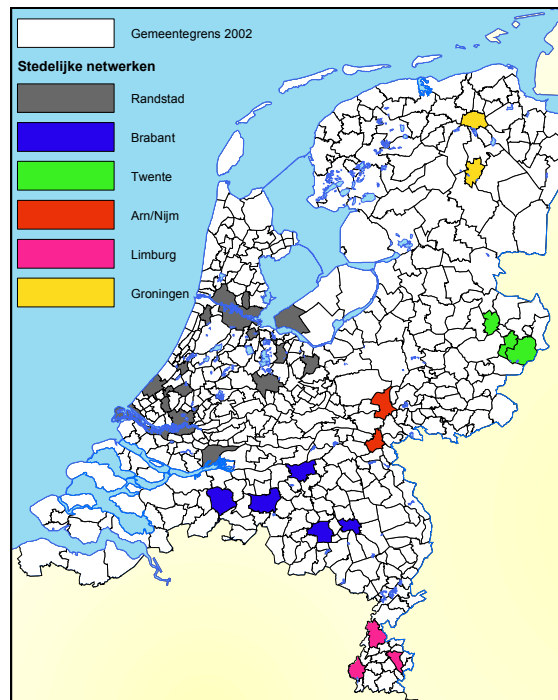


Figuur 3.3 Ontwikkeling in de omvang per stedelijk milieu in de Randstadregio's





Figuur 3.4 Stedelijke netwerkgebieden



Ontwikkelingen in dichtheid en menging in de Randstad en de netwerkregio's

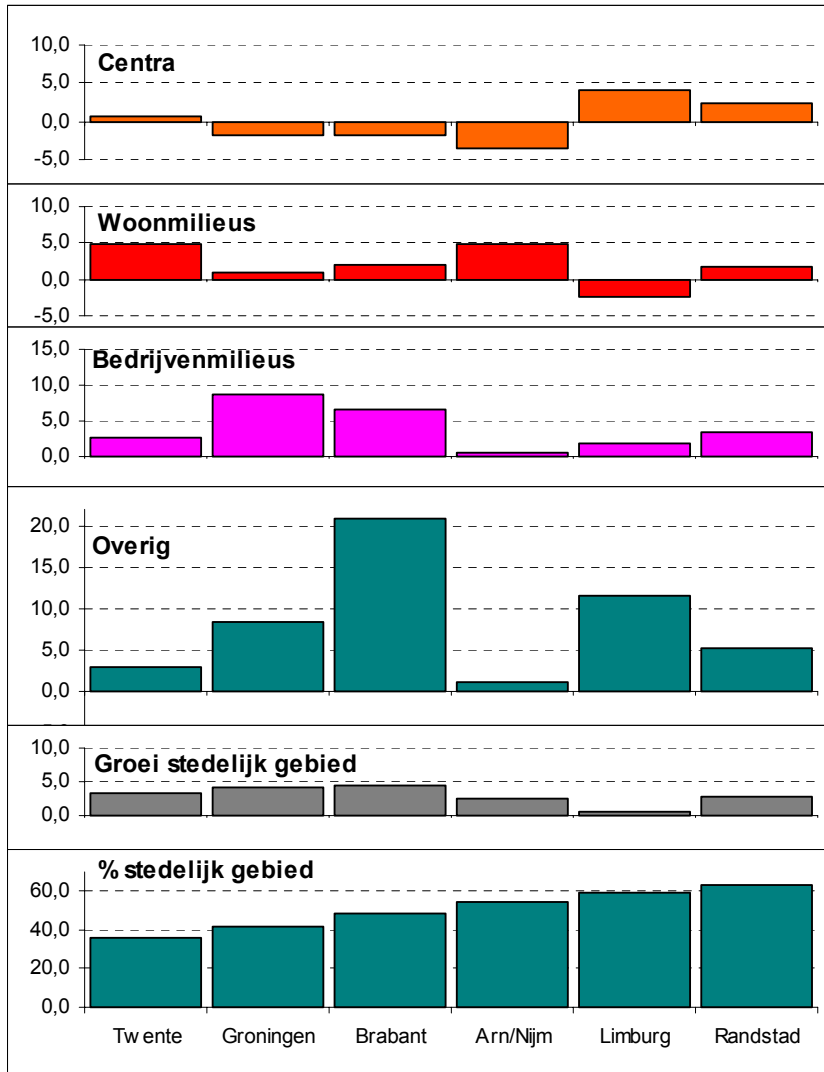
In de Randstad is de dichtheid in Noord en Zuid bijna hetzelfde, maar het is vooral in Noord aanzienlijk toegenomen, meer dan het gemiddelde voor Nederland (tabel A15). In de Oostvleugel is de toename nog iets groter, vooral binnen het stedelijk gebied, maar daar is de dichtheid nog steeds aanzienlijk lager dan in de Noord- en Zuidvleugel. Voor de Randstad Zuid is de groei van de dichtheid onder het Nederlands gemiddelde. In het Groene Hart ligt de toename van de dichtheid tussen die van de Noord- en Zuidvleugel in.

De menging van activiteiten in het gehele Randstadgebied en in het verstedelijkte gebied vertoont kleine verschillen. Opvallend is dat de Zuidvleugel afname van menging vertoont, terwijl in Noord en Oost nog wel een kleine toename van menging plaatsvindt.

De stedelijke netwerkgebieden verschillen aanzienlijk in dichtheid, maar de menging in het stedelijk gebied van deze gemeenten ontloopt elkaar niet veel en de samenhang met dichtheid is in dit geval zelfs andersom: hoe minder dicht hoe meer gemengd! Wel zijn er aanzienlijke verschillen in de ontwikkelingen in de laatste jaren, waarbij de dichtheid vooral in Twente en Limburg toeneemt en samenhangend hiermee ook de toename van menging.



Figuur 3.5 Ontwikkeling in de omvang per stedelijk milieu in de Netwerkregio's in %



De regionale uitsplitsingen hebben het beeld genuanceerd. Het blijkt dat er aanzienlijke verschillen zijn in de situatie en ontwikkeling van steden in de meer en minder verstedelijkte gebieden van ons land. Het zijn niet alleen verschillen tussen de Randstad en de overige landsdelen, maar ook binnen de Randstad zijn er aanzienlijke verschillen. Het algemene beeld is dat minder ruimte tot intensiever gebruik van de ruimte leidt. Anderzijds wordt dit mogelijk gemaakt doordat meer ruimteconsumerende stedelijke functies in de minder verstedelijkte delen van Nederland een plaats kunnen vinden.

3.5 Samenvatting van de bevindingen

Regionale verschillen

Er is een sterk verband tussen het percentage stedelijk gebied in een provincie en de stedelijke dichtheid. De Randstadprovincies zijn meer verstedelijkt en de dichtheid van het verstedelijkte gebied is er tweemaal zo groot als de stedelijke dichtheid in Drenthe en Zeeland.

- De dichtheid in het stedelijk gebied hangt sterk samen met de omvang van de woonmilieus en de bedrijvenmilieus. Als er relatief veel woongebied is, verhoogt dat de gemiddelde stedelijke dichtheid. Veel bedrijvenmilieu drukt de dichtheid.



- Minder ruimte leidt tot een intensiever gebruik van de ruimte, maar wellicht ook tot het uitschuiven van meer ruimteconsumerende stedelijke functies naar minder verstedelijkte delen van Nederland. In provincies met veel ruimtedruk is relatief minder woonmilieu in lage dichtheden en is het bedrijvenmilieu relatief veel kleiner.
- Naarmate er minder ruimte beschikbaar is, is de stedelijke groei beperkter. In vergelijking met de periode 1990-1996 manifesteert zich dit nu duidelijk. In Zuid-Holland is de groei het laagst, in Friesland, Drenthe en Flevoland het sterkst. In Groningen, Zeeland en Overijssel is op basis van de beschikbare ruimte de groei minder dan verwacht.
- De nationale trend dat de verschillen tussen de woonmilieus toenemen, met een relatief sterkere groei van de dichtste woonmilieus, weerspiegelt zich in alle provincies.
- De bedrijvenmilieus breiden relatief vooral uit in de minder verstedelijkte provincies, al moet bedacht worden dat de uitbreiding van het oppervlak bedrijvenmilieus in de Randstad met 27 km² nog aanzienlijk is.
- De Randstad Zuidvleugel is het meest verstedelijkt en blijft nu achter in groei (2,7%) in vergelijking met de Noord- (4,0%) en Oostvleugel (3,7%). De centra in de Zuidvleugel leiden absoluut en relatief verlies in vergelijking met de Noord- en Oostvleugel. De stedelijke groei van de Randstad blijft onder het Nederlandse gemiddelde (4,5%).
- De verstedelijking in het Groene Hart is iets sterker (3,5%) dan in de Zuidvleugel van de Randstad, maar lager dan in de Noord- en Oostvleugel en blijft daarmee ook onder het Nederlandse gemiddelde. Het accent ligt op uitbreiding van bedrijventerrein. De uitbreiding van het woonmilieu is gematigd maar wel voornamelijk in de vorm van laagstedelijke en groenstedelijke woonmilieus.
- De ontwikkelingen in de gemeenten die tot een stedelijk netwerk behoren weerspiegelen de provinciale trends. In de minst verstedelijkte gebieden zijn er meer milieus met lagere dichtheden en is de groei sneller, vooral van ruimtevrage functies. Er zijn lokale karakteristieken. Arnhem-Nijmegen valt op door de dominantie van woonmilieu en de sterke groei daarvan, terwijl het woonmilieu in Limburg in oppervlak krimpt. In de Randstadgemeenten en Limburg groeit het centrummilieu. De groei van bedrijvenmilieus is in Groningen en Brabant sterker.





4 Samenhang met de stedelijke agglomeratie

4.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is het patroon van de stedelijke ruimte beschreven op basis van een typologie van stedelijke milieus. Ieder milieu geeft een bepaalde combinatie en intensiteit van activiteitenlocaties weer op een laag ruimtelijk schaalniveau (micro-niveau), namelijk vanuit het perspectief van een straal van circa 425 meter rond een denkbeeldige waarnemer.

In dit hoofdstuk wordt geanalyseerd in welke mate het patroon en de dynamiek van de stedelijke milieus samenhangen met de ruimtelijke structuur op het schaalniveau van de stedelijke agglomeratie (meso-niveau). Met andere woorden: als een cel van een bepaald stedelijk milieu is of naar een bepaald type stedelijk milieu transformeert, is dat dan mede het gevolg van de structuur op een hoger ruimtelijk schaalniveau?

De veronderstelling dat deze twee schaalniveaus samenhangen is gebaseerd op het keuzegedrag van individuen, huishoudens en bedrijven. Huishoudens kiezen een woonlocatie die zo goed mogelijk aansluit bij hun gewenste activiteitenpatroon en hun mogelijkheden. Overwegingen zijn onder meer de mate van stedelijkheid, voorkeur voor centraliteit of stadsrand en bereikbaarheid. Vanzelfsprekend is het preferentiepatroon complexer, zoals de keuze voor nabijheid tot voorzieningen, de hoeveelheid groen rond de woning en de acceptatie van eventuele hinder. Tegelijkertijd worden de preferenties beperkt door de mogelijkheden en beperkingen die de ruimtelijke context biedt, zoals het woningaanbod en de financiële mogelijkheden. Bedrijven optimaliseren hun preferenties vooral ten aanzien van de ruimtelijk-economische context. Hiertoe behoren ondermeer behoeften ten aanzien van de nabijheid tot stedelijke voorzieningen, openbaar vervoer of klanten. Autobereikbaarheid komt tot uiting in nabijheid tot snelwegen of parkeergelegenheid. Voor industriële bedrijvigheid is ligging apart van het overige stedelijke gebied veelal gewenst.

De locatiekeuzes weerspiegelen de interactie tussen de individuele ruimtelijke preferenties en de relatieve aantrekkelijkheid van de locatie. Ruimtelijk variatie is derhalve de gewogen optelsom van locatiekeuzegedrag van alle actoren. Achtereenvolgens wordt door schatting van logistische regressiemodellen geanalyseerd in hoeverre deze variabelen van invloed zijn op:

- de ontwikkeling van nieuw stedelijk gebied;
- de variatie van stedelijke milieus;
- de dynamiek van stedelijke milieus.

In de volgende paragraaf worden de locatiefactoren geoperationaliseerd en beschreven, gevolgd door een introductie van de toegepaste modeltechniek en de beschrijving van de geschatte modellen. Tenslotte volgen conclusies. Zie voor vergelijkbare modelbenaderingen Schotten et al., 2001; Maat en Stead, 2002; Verburg et al., 2004.

4.2 Kenmerken van de ruimtelijke structuur

Centraliteit

Om te toetsen hoe centraal of juist decentraal de milieutypen binnen het stedelijk gebied zijn gelegen, zijn enkele potentiaalmaten^{xxx} berekend die voor iedere cel de centraliteit in het stedelijk gebied weergeven.

Voor iedere cel is de invloed van het stedelijk gebied berekend, waarbij de invloed afneemt naarmate de



afstand toeneemt. Hoe hoger de waarde, hoe meer een cel omgeven is door stedelijke cellen, en hoe centraler deze dus gelegen is in het stedelijk gebied. Omgekeerd neemt de potentiaalwaarde af naarmate de cel naar de rand van het stedelijk gebied schuift of zelfs daarbuiten komt te liggen. Er is een lineair afstandsverval toegepast, dat wil zeggen dat de hoeveelheid stedelijk gebied omgekeerd evenredig gewogen wordt met de afstand. De waarden variëren tussen 0 en 100. Er zijn potentialen berekend op twee schaalniveaus. De intra-stedelijke ligging wordt weergegeven op basis van een potentiaal tot een maximum afstand van 750 meter. Hieruit is afleidbaar of een cel geheel binnenstedelijk, aan de rand of net daarbuiten ligt. De tweede potentiaal is berekend met een maximum afstand van 5 kilometer en heeft derhalve ook enigszins de interstedelijke ligging weer.

Nabijheid tot infrastructuur

De nabijheid tot openbaar vervoer wordt getoetst op basis van de ligging ten opzichte van intercitystations en overige stations. De afstand is berekend als de hemelsbrede afstand, en is vervolgens geïnclassificeerd in drie ringen, te weten de ligging van een cel binnen loopafstand, namelijk 750 meter, de ligging tussen 750 en 1500 meter, en daarbuiten^{xxi}. Voor snelwegafslagen zijn dezelfde ringen toegepast, hoewel het argument loopafstand hier niet van toepassing is.

Verstedelijking lijkt evenwel niet alleen georiënteerd te zijn op de punten waar de infrastructuur toegankelijk is (stations voor spoorlijnen, afslagen voor snelwegen), maar ook de transportassen zelf. Met name een deel van de werkgelegenheid lijkt een voorkeur te hebben voor vestiging langs snelwegen, de zogeheten zichtlocaties (Priemus, 2001). Anderzijds is woningbouw juist minder gewenst in de directe nabijheid van infrastructuur. De afstand tot de snel- en spoorwegen is geïnclassificeerd in buffers, eveneens in klassen van 750 meter.^{xxii}

Groen en water

Een veel gewenste kwaliteit voor woonmilieus is de aanwezigheid van groen en natuur (Maat en De Vries, 2003; Heins et al., 2002). Tegelijkertijd verdraagt woningbouw zich niet goed met kwetsbare natuur. De nabijheid tot natuur wordt gereflecteerd door een natuurpotentiaal, waarbij de aanwezigheid van natuur omgekeerd evenredig wordt gewogen met de afstand, tot een maximum van 750 meter.^{xxiii}

Omvang stedelijke regio's

De omvang van het aaneengesloten stedelijk gebied reflecteert of, en in welke mate, bedrijven (en evt. huishoudens) een voorkeur hebben voor vestiging in een grootstedelijk gebied. Deze omvang is berekend door aangrenzende stedelijke cellen tot aaneengesloten gebieden te clusteren. Vervolgens is voor ieder cluster de oppervlakte vastgesteld. Figuur 5.3 toont deze gebieden, geïnclassificeerd naar omvang.

4.3 Inleiding multivariate modellering

De vraagstelling in dit hoofdstuk is in welke mate de variatie van de stedelijke milieus (namelijk het ruimtelijk patroon in 2000/02) en de dynamiek (de transformatie naar een ander milieutype) samenhangt met de ruimtelijke structuur op het schaalniveau van de stedelijke agglomeratie. Hoewel kruistabellen en gemiddelden een indicatie geven over de samenhang, is daarmee nog niet bepaald welke ruimtelijke factoren werkelijk een bijdrage leveren en wat de omvang is van die bijdrage. Door toetsing met behulp van multivariate modellen kan dat wel. De logistische regressiemodellen in de volgende paragrafen beschrijven de invloed van de ruimtelijke factoren op de kans dat:

- een cel in de studieperiode stedelijk is geworden (paragraaf 4.4);
- een cel in 2000/02 tot een bepaald type milieu behoort (paragraaf 0);
- een cel in de studieperiode getransformeerd is naar een willekeurig ander type milieu (paragraaf 4.6);
- een cel in de studieperiode getransformeerd is naar een bepaald type milieu (paragraaf 4.6).

Logistische regressie maakt het mogelijk verbanden inzichtelijk te maken tussen een dichotome (dus wel of niet) afhankelijke variabele en een verzameling onafhankelijke variabelen die op ieder schaalniveau gemeten mogen zijn (Pampel, 2000; Jaccard, 2001). Een toelichting op de modelstructuur is opgenomen in bijlage G.^{xxiv}



De meerwaarde van een multivariaat model ten opzichte van de univariate tabellen is dat de effecten gezien worden in samenhang tot elkaar. In het effect van de afstand tot een station is dus ook verdisconteerd of het gaat om de omvang van het stedelijk gebied. Op deze wijze kan de invloed van de ruimtelijke factoren worden vastgesteld, rekening houdend met de overige factoren.

De variabelen beschrijven alle de relatieve ligging op het schaalniveau van de agglomeratie, zodat hoge correlaties verondersteld kunnen worden. Echter, alle correlaties blijven ruim onder de kritische waarde van 0,80 (Menard, 1995).^{xxii} De modellen zijn geschat op een subset van 20 procent van het totaal aantal cellen.

De sterkte van de samenhang wordt doorgaans weergegeven als de proportie verklaarde variantie, namelijk de Nagelkerke ρ^2 (rho-kwadraat). De verklaarde variantie is in veel modellen beperkt, hetgeen aangeeft dat de meeste verklaring in andere factoren gevonden moet worden. Ongetwijfeld zijn er nog andere, ruimtelijke factoren die een deel kunnen verklaren. Een belangrijke factor is evenwel het complex aan factoren die in het verleden de locatie bepaalden. Hieronder valt onder meer het beleid dat bepaalde locaties beschikbaar en toegankelijk zijn en andere locaties juist niet via regelgeving en subsidies (contouren, WRO/BRO).

4.4 Nieuw stedelijk gebied

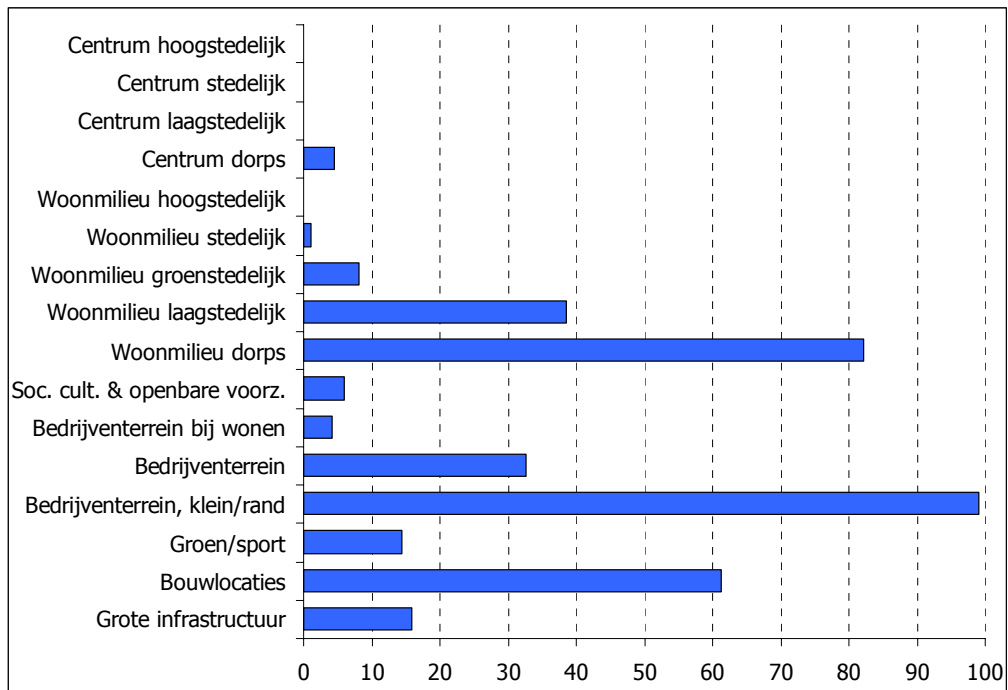
Ongeveer 10 procent van het stedelijk ruimtebeslag in 2000/02 is nieuw stedelijk gebied, dus cellen die verschoven zijn van het buitenstedelijk milieu naar één van de stedelijke milieus. Zoals blijkt uit tabel 4.1 wordt het meeste nieuwe stedelijke gebied getypeerd als laagstedelijk of dorps woonmilieu of als bedrijventerrein.

Het model in tabel 4.2 beschrijft de locatiefactoren die van invloed zijn op het ontstaan van nieuw stedelijk gebied. De verklaarde (pseudo)variantie is beperkt, namelijk 12,7 procent, hetgeen aangeeft dat de meeste verklaring in andere factoren gevonden moet worden, zoals ruimtelijk beleid.

Het blijkt dat naarmate de centraliteit stijgt, de kans op nieuw stedelijk gebied eveneens toeneemt.^{xxv} Dat kan min of meer vertaald worden met de waarneming dat nieuw stedelijk gebied aangrenzend aan bestaand stedelijk gebied is gebouwd, dan wel op plekken in de stad die voorheen als buitengebied waren getypeerd^{xxvi} (zie ook figuur 4.1).^{xxvii} De kans op nieuwe stedelijkheid is eveneens groot in de zone van 1500 meter rond de snelwegafslagen. De directe zone rond een afslag is kennelijk minder geschikt: de ruimte wordt vooral gebruikt door de infrastructuur zelf. Verder blijkt de zone direct langs de snelwegen juist zeer in trek. Uit tabel 4.3 blijkt dat nieuw stedelijk gebied voornamelijk getypeerd is als laagstedelijk en dorpswoonmilieu; ook nabij snelwegen en afslagen hebben deze milieus de overhand. Niettemin blijkt dat het aandeel bedrijventerreinen nabij snelwegen de andere milieus overtreft.



Figuur 4.1 Omvang nieuw stedelijk gebied [km²]





Tabel 4.1 Verdeling nieuwe stedelijke cellen

| Stedelijke milieus 2000/02 | Nieuwe stedelijk cellen | | Bestaand stedelijke cellen | |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| Centrum hoogstedelijk | 0 | 0 % | 193 | 0 % |
| Centrum stedelijk | 1 | 0 % | 1102 | 1 % |
| Centrum laagstedelijk | 0 | 0 % | 1841 | 2 % |
| Centrum dorps | 71 | 1 % | 4760 | 6 % |
| Totaal centrum | 72 | 1 % | 7896 | 10 % |
| Woonmilieu hoogstedelijk | 0 | 0 % | 646 | 1 % |
| Woonmilieu stedelijk | 16 | 0 % | 5341 | 7 % |
| Woonmilieu groenstedelijk | 129 | 2 % | 4000 | 5 % |
| Woonmilieu laagstedelijk | 616 | 10 % | 11103 | 14 % |
| Woonmilieu dorps | 1316 | 22 % | 12333 | 16 % |
| Totaal woonmilieu | 2077 | 35 % | 33423 | 42 % |
| Soc-cult en openbare voorzieningen | 96 | 2 % | 4513 | 6 % |
| Bedrijventerrein bij wonen | 67 | 1 % | 4141 | 5 % |
| Bedrijventerrein | 523 | 9 % | 11922 | 15 % |
| Bedrijventerreinen (klein, randen) | 1585 | 27 % | 8907 | 11 % |
| Totaal bedrijvenmilieu | 2271 | 39 % | 29483 | 37 % |
| Groen- en sportvelden | 230 | 4 % | 2340 | 3 % |
| Bouw- en stortplaatsen | 981 | 17 % | 2407 | 3 % |
| Grote infrastructuur | 254 | 4 % | 3346 | 4 % |
| Totaal alle stedelijke milieus | 5885 | 100 % | 78895 | 100 % |

Tabel 4.2 Binair model nieuw stedelijk gebied

| Ruimtelijke kenmerken | Odds |
|------------------------------------|-----------|
| Intercept | *** |
| Omvang aaneengesloten gebied | 1,000 |
| Stedelijkheidspotentiaal tot 750 m | 1,038 *** |
| Stedelijkheidspotentiaal tot 5 km | 0,987 *** |
| Afstand tot IC-station < 750 m | 0,070 *** |
| Afstand tot IC-station < 1500 m | 0,246 *** |
| Afstand tot IC-station > 1500 m | . |
| Afstand tot station < 750 m | 0,419 *** |
| Afstand tot station < 1500 m | 0,652 *** |
| Afstand tot station > 1500 m | . |
| Afstand tot snelwegafslag < 750 m | 1,128 |
| Afstand tot snelwegafslag < 1500 m | 1,149 |
| Afstand tot snelwegafslag > 1500 m | . |
| Afstand tot spoorweg < 750 m | 0,724 ** |
| Afstand tot spoorweg < 1500 m | 0,908 |
| Afstand tot spoorweg > 1500 m | . |
| Afstand tot snelweg < 750 m | 1,801 *** |
| Afstand tot snelweg < 1500 m | 1,220 * |
| Afstand tot snelweg > 1500 m | . |

Significantie: * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01

Nagelkerke $r^2 = 0.127$; Referentiecategorie = bestaand stedelijk gebied



Tabel 4.3 Nieuw stedelijk gebied per stedelijk milieu, naar nabijheid tot snelweg(afslag)

| | Ring afslag (%) | | | Buffer weg (%) | | | Totaal in ha |
|------------------------------------|-----------------|-----------|--------|----------------|-----------|--------|-----------------|
| | < 750m | 750-1500m | >1500m | < 750m | 750-1500m | >1500m | |
| Centrum stedelijk | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 | 6 |
| Centrum dorps | 1 | 14 | 85 | 7 | 15 | 77 | 444 |
| Woonmilieu stedelijk | 13 | 38 | 50 | 25 | 31 | 44 | 100 |
| Woonmilieu groenstedelijk | 10 | 20 | 70 | 19 | 27 | 53 | 806 |
| Woonmilieu laagstedelijk | 11 | 20 | 69 | 23 | 22 | 55 | 3850 |
| Woonmilieu dorps | 4 | 13 | 82 | 10 | 15 | 74 | 8225 |
| Soc-cult en openbare voorzieningen | 9 | 7 | 83 | 14 | 16 | 71 | 600 |
| Bedrijventerrein bij wonen | 21 | 27 | 52 | 39 | 21 | 40 | 419 |
| Bedrijventerrein | 28 | 19 | 54 | 42 | 11 | 47 | 3269 |
| Bedrijventerreinen (klein, randen) | 17 | 13 | 70 | 25 | 12 | 63 | 9906 |
| Groen- en sportvelden | 11 | 13 | 76 | 22 | 10 | 69 | 1438 |
| Bouw- en stortplaatsen | 13 | 26 | 61 | 24 | 26 | 50 | 6131 |
| Grote infrastructuur | 33 | 17 | 50 | 57 | 4 | 39 | 1588 |
| Totaal nieuwe stedelijk cellen | 14 | 17 | 69 | 24 | 16 | 60 | 36781 |

* Alleen de stedelijke milieus met nieuwe stedelijke cellen zijn weergegeven

4.5 Variatie stedelijke milieus

Een eerste indicatie over de samenhang tussen het micro-niveau van de stedelijke milieus en het meso-niveau op het niveau van de stedelijke regio, wordt gegeven in tabel 4.4. Allereerst blijkt er een sterke samenhang tussen de mate van stedelijkheid van de stedelijke milieus en de omvang van het aaneengesloten stedelijk gebied: hoe stedelijker de centra en de woonmilieus, hoe groter de gemiddelde omvang. De samenhang met de stedelijkheidspotentialen is vergelijkbaar. Hoe stedelijker de centra en de woonmilieus, hoe hoger de gemiddelde potentiaalwaarden en hoe centraler de milieus dus gesitueerd zijn. Tenslotte blijkt er een positieve samenhang tussen nabijheid tot het station en de stedelijkheid van centra en woonmilieus. De samenhang met de afstand tot de snelwegafslag is juist negatief. Tevens valt op dat de centra, woonmilieus en bedrijvenmilieus gemiddeld dichterbij stations liggen dan snelwegafslagen. De modellen in tabel 4.5 bevestigen dit beeld. Voor ieder stedelijk milieu (of een samenvoeging daarvan^{xxviii}), is een model geschat dat beschrijft in hoeverre de ruimtelijke meso-kenmerken van invloed zijn op de typering van het betreffende milieu. Naarmate de milieutypen een stedelijker karakter hebben, blijken de betreffende variabelen meer invloed te hebben.^{xxix} Het hoogstedelijk woonmilieu ontstaat vooral centraal in het stedelijk gebied en met name nabij IC-stations.^{xxx} Geen enkel ander milieu is zo gevoelig voor de juiste plek in het stedelijk gebied. Het hoogstedelijk woonmilieu, toch vaak samengaand met de hoogstedelijke centra, blijkt eveneens gevoelig voor centraliteit en bereikbaarheid, doch in mindere mate. Laagstedelijke centra en woonmilieus kunnen slechts in beperkte mate verklaard worden vanuit de variabelen: ze kunnen overal ontstaan. Dit blijkt ook uit het feit dat ze op bijna alle variabelen wel een beetje scoren. Conform het verwachte bereikbaarheidsvoordeel, is nabij snelwegafslagen de kans groter op voorzieningen- en bedrijvenmilieus.



Tabel 4.4 Kenmerken van relatieve ligging (celgemiddelden)

| Stedelijk milieu | Omvang (index) | Stedelijkheidspotentiaal | | Nabijheid tot infrastructuur [m] | | | |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 750 m | 5000 m | afslag | station | snelweg | spoorlijn |
| Centrum hoogstedelijk | .394 | 99.3 | 75.7 | 2628 | 849 | 2310 | 899 |
| Centrum stedelijk | .279 | 95.7 | 54.4 | 3543 | 1927 | 3117 | 1697 |
| Centrum laagstedelijk | .122 | 87.9 | 34.7 | 5017 | 3568 | 4446 | 3090 |
| Centrum dorps | .097 | 72.8 | 28.1 | 5483 | 4983 | 4930 | 4171 |
| Totaal centrum | | 80.1 | 34.4 | 5038 | 4133 | 4504 | 3500 |
| Woonmilieu hoogstedelijk | .693 | 98.9 | 91.2 | 2019 | 1479 | 1930 | 1336 |
| Woonmilieu stedelijk | .337 | 92.9 | 56.5 | 2997 | 2089 | 2584 | 1854 |
| Woonmilieu groenstedelijk | .338 | 81.3 | 52.7 | 3240 | 2558 | 2726 | 2109 |
| Woonmilieu laagstedelijk | .179 | 69.3 | 39.1 | 4104 | 3333 | 3578 | 2791 |
| Woonmilieu dorps | .057 | 52.0 | 22.9 | 5929 | 5502 | 5403 | 4525 |
| Totaal woonmilieu | | 68.2 | 38.1 | 4500 | 3855 | 4001 | 3210 |
| Soc/cult/openbare voorzieningen | .101 | 60.8 | 32.3 | 4720 | 4682 | 4263 | 3508 |
| Bedrijventerrein bij wonen | .256 | 88.4 | 48.5 | 3356 | 2672 | 2891 | 2127 |
| Bedrijventerrein | .230 | 79.0 | 38.6 | 4591 | 4465 | 4153 | 2782 |
| Bedrijventerreinen (klein, randen) | .055 | 49.4 | 21.6 | 5701 | 5609 | 5215 | 4336 |
| Totaal bedrijvenmilieu | | 67.8 | 33.4 | 4813 | 4637 | 3826 | 3652 |
| Groen- en sportvelden | .193 | 51.3 | 37.1 | 4295 | 4642 | 4353 | 3314 |
| Bouw- en stortplaatsen | .233 | 55.2 | 31.0 | 8054 | 6722 | 7554 | 4733 |
| Grote infrastructuur | .162 | 49.3 | 29.8 | 3034 | 5475 | 2404 | 4115 |
| Totaal alle stedelijke milieus | | 67.3 | 35.3 | 4745 | 4384 | 4252 | 3390 |
| Buitengebied | .0 | 5.4 | 11.1 | 8128 | 7738 | 7550 | 6341 |
| Totaal Nederland | | 14.6 | 14.7 | 7621 | 7236 | 7056 | 5900 |

4.6 Dynamiek stedelijke milieus

De dynamiek van het stedelijk gebied komt onder meer tot uiting in de cellen die gedurende de studieperiode anders getypeerd worden. In totaal wordt 20 procent van de dynamiek verklaard door de ruimtelijke factoren (model 'totale dynamiek' in tabel 4.6). Ten eerste blijkt dat de dynamiek afneemt naarmate het stedelijk aaneengesloten oppervlak toeneemt. Met name rond de intercitystations, en dus veelal in stedelijke centra, is de kans op verschuivingen tussen milieus gering. Vooral voor hoogstedelijke milieus valt dit goed te verklaren: ze staan aan de top van de stedelijke piramide waardoor verdere intensivering geen impact meer heeft op de typering. Direct rond de snelwegafslagen en direct langs de snelwegen is een grotere kans op verandering. Daarentegen staat de dynamiek langs de spoorwegen op een laag pitje.

In het voorgaande model werd de totale dynamiek verklaard. In de volgende modellen in tabel 4.6 zijn voor de milieutypes afzonderlijke modellen geschat. Enkele milieus zijn voor de leesbaarheid samengevoegd, terwijl het aantal hoogstedelijke cellen (n=13) te gering was voor het schatten van een model.

Uit Nagelkerke's rho-kwadraat blijkt dat de meest stedelijke milieus beter worden verklaard dan de overige milieus. De omvang van het stedelijk gebied is voor geen enkel milieu significant van invloed, met uitzondering van de milieus overig wonen (laagstedelijke, groenstedelijke en dorpswoonmilieus) die een negatieve samenhang met stedelijke omvang laten zien. Wonen in lage dichtheden komt dus vooral voor in kleinere stedelijke gebieden. Intercitystations, en in mindere mate de overige stations, laten samenhang zien met het ontstaan van woonmilieus en centra in de hogere dichtheidsklassen. De overige woonmilieus ontstaan juist op afstand van de stations. De zones langs de spoorwegen lijken juist iedere ontwikkeling te verhinderen.

De directe zone rond snelwegafslagen laat enige positieve samenhang zien met voorzieningen en bedrijventerreinen. Opvallend is vooral dat de zone rond afslagen een zeer goede voedingsbodem vormt voor het ontstaan van stedelijk centrummilieu. Dit is een indicatie voor de ontwikkeling van subcentra, aan de randen van de stad nabij infrastructuurknooppunten.



De corridors langs de snelwegen oefenen aantrekkingskracht uit op bedrijven. De parameterwaarde van 1,76 is buitengewoon hoog gezien het feit dat de snelwegzone in totaliteit een zeer uitgestrekt gebied betreft. Op enige afstand van de snelweg (een buffer voorkomt hinder) ontwikkelt zich bouwterrein. Hoewel verwacht werd dat de aanwezigheid van groene natuur en recreatief water aantrekkingskracht zouden kunnen uitoefenen op laagstedelijk wonen, blijkt er geen enkel effect waardoor de rho-kwadraat stijgt. Voor bedrijventerreinen zou het tegengestelde effect verwacht kunnen worden, doch ook dit bleek niet uit de modellen.

4.7 Samenvatting van de bevindingen

- Er blijkt een aanzienlijke samenhang te zijn tussen de variatie en dynamiek van de stedelijke milieus (micro-niveau) en de ruimtelijke structuur op intrastedelijk schaal (meso-niveau). De dynamiek van hoogstedelijke milieus hangt sterker samen met de omvang van het stedelijk gebied, de centraliteit en de nabijheid tot vervoersinfrastructuur dan bij de meer laagstedelijke milieus. De zoekruimte voor laagstedelijke milieus is derhalve veel groter.
- Nieuw stedelijk gebied ontstaat vooral aangrenzend aan het bestaande stedelijk gebied. Rond stations, met name IC-stations, is de ruimte voor nieuw stedelijk gebied meestal beperkt. De zone rond afslagen en langs snelwegen is wel in trek, in absolute zin vooral voor laagstedelijke en dorpse woonmilieus, doch gecorrigeerd voor de omvang vooral voor bedrijvenmilieus.
- De totale dynamiek van het stedelijk gebied (namelijk de cellen die gedurende de studieperiode anders getypeerd worden) neemt af naarmate het stedelijk aaneengesloten oppervlak toeneemt. Rond intercitystations, dus veelal in stedelijke centra, zijn de verschuivingen gering, hoewel intensivering wel plaatsvindt. Rond de snelwegafslagen en direct langs de snelwegen is de dynamiek aanzienlijk hoger. Daarentegen staat de dynamiek langs de spoorwegen op een laag pitje.
- De zone rond snelwegafslagen laat enige positieve samenhang zien met voorzieningen- en bedrijventerreinen. Bovendien is deze zone een goede voedingsbodem voor het ontstaan van stedelijk centrummilieu. Dit is een indicatie voor de ontwikkeling van subcentra, aan de randen van de stad nabij infrastructuurknooppunten. Corridors langs snelwegen oefenen een sterke aantrekkingskracht uit op bedrijvendynamiek.
- Groen en water (zoals gedefinieerd in deze studie) oefenen nauwelijks invloed uit op de dynamiek van stedelijke milieus, ook niet op de woonmilieus.



Tabel 4.5 Binaire modellen variatie stedelijke milieus

| Ruimtelijke kenmerken | Hoogstedelijk centrum | Stedelijk Centrum | Laagstedelijk/ dorpscentrum | Hoogstedelijk Wonen | Stedelijk Wonen | Overig Wonen | Vz & Bedrijven | Bouwterrein |
|------------------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|--------------|----------------|-------------|
| Intercept | *** | *** | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| Omvang aaneengesloten gebied | 0,99 | 1,00 | 1,00* | 0,99 | 1,00** | 1,00*** | 1,00* | 1,02*** |
| Stedelijkheidspotentiaal 750 m | 1,16** | 1,13*** | 1,05*** | 1,06** | 1,09*** | 0,98*** | 1,01*** | 0,98*** |
| Stedelijkheidspotentiaal 5 km | 1,07*** | 1,00 | 0,96*** | 1,16*** | 1,02*** | 1,01*** | 0,98*** | 0,99** |
| Afstand tot IC-station < 750 m | 63,98*** | 9,61*** | 1,23 | 1,29 | 1,47** | 0,88 | 0,28*** | 0,11** |
| Afstand tot IC-station < 1500 m | 11,53*** | 3,37*** | 0,92 | 2,41*** | 1,44*** | 1,28** | 0,43*** | 0,08*** |
| Afstand tot IC-station > 1500 m | | | | | | | | |
| Afstand tot station < 750 m | 1,23 | 3,09*** | 2,51*** | 2,09** | 2,17*** | 1,70*** | 0,35*** | 0,09*** |
| Afstand tot station < 1500 m | 0,80 | 1,43* | 1,33** | 1,32 | 1,75*** | 1,87*** | 0,50*** | 0,17*** |
| Afstand tot station > 1500 m | | | | | | | | |
| Afstand tot snelwegafslag < 750 m | 3,03 | 0,83 | 0,77 | 0,31 | 1,02 | 0,86* | 1,34*** | 0,66** |
| Afstand tot snelwegafslag < 1500 m | 0,47 | 0,60** | 1,40** | 1,40 | 1,19 | 0,89* | 1,16** | 0,96 |
| Afstand tot snelwegafslag > 1500 m | | | | | | | | |
| Afstand tot spoorweg < 750 m | 0,39 | 0,69* | 0,46*** | 0,51** | 0,36*** | 0,52*** | 2,84*** | 1,20 |
| Afstand tot spoorweg < 1500 m | 1,16 | 1,25 | 0,72*** | 0,68 | 0,65*** | 0,71*** | 1,58*** | 1,49*** |
| Afstand tot spoorweg > 1500 m | | | | | | | | |
| Afstand tot snelweg < 750 m | 0,01** | 0,63 | 0,72** | 0,48 | 0,79 | 0,73*** | 1,04 | 0,98 |
| Afstand tot snelweg < 1500 m | 0,43 | 1,50* | 0,98 | 0,41* | 1,04 | 1,16** | 0,81** | 0,90 |
| Afstand tot snelweg > 1500 m | | | | | | | | |
| Nagelkerke | 0,49 | 0,31 | 0,14 | 0,56 | 0,30 | 0,06 | 0,07 | 0,10 |

Significantie: * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01 ; Referentiecategorie per model = alle andere stedelijke cellen



Tabel 4.6 Binaire modellen totale dynamiek en dynamiek per stedelijke milieu tussen 1996/97 en 2000/02

| Ruimtelijke kenmerken | Totale dynamiek | Stedelijk Centrum | Laagstedelijk/dorpscentrum | Hoogstedelijk Wonen | Stedelijk Wonen | Overig Wonen | Voorzieningen en Bedrijven |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|----------------------------|---------------------|-----------------|--------------|----------------------------|
| Intercept | *** | *** | *** | *** | *** | *** | *** |
| Omvang aaneengesloten gebied | 0,99 *** | 0,69 | 0,84 | 0,66 | 1 | 0,64 ** | 1,08 |
| Stedelijkheidspotentiaal 750 m | 1,04 *** | 1,11 *** | 1,06 *** | 1,11 ** | 1,09 *** | 1,04 *** | 1,05 *** |
| Stedelijkheidspotentiaal 5 km | 1,00 | 0,98 | 0,97 *** | 1,13 *** | 1,01 | 0,99 *** | 0,97 *** |
| Afstand tot IC-station < 750 m | 0,49 *** | 3,67 * | 0,4 | 1,57 | 2,28 ** | 0,52 ** | 0,41 ** |
| Afstand tot IC-station < 1500 m | 0,54 *** | 5,19 ** | 0,71 | 2,35 ** | 1,8 ** | 0,69 ** | 0,5 ** |
| Afstand tot IC-station > 1500 m | | | | | | | |
| Afstand tot station < 750 m | 0,66 *** | 2,57 | 2,38 ** | 2,41 * | 1,59 * | 0,92 | 0,56 ** |
| Afstand tot station < 1500 m | 0,93 | 2,87 ** | 0,92 | 1,82 | 1,39 | 0,99 | 0,7 ** |
| Afstand tot station > 1500 m | | | | | | | |
| Afstand tot snelwegafslag < 750 m | 1,25 ** | 12,18 * | 0,39 | 0,37 | 1,15 | 0,8 | 1,51 ** |
| Afstand tot snelwegafslag < 1500 m | 1,09 | 1,69 | 2,07 * | 1,91 | 1,33 | 1,1 | 1,12 |
| Afstand tot snelwegafslag > 1500 m | | | | | | | |
| Afstand tot spoorweg < 750 m | 0,90 | 0,79 | 0,28 ** | 0,27 ** | 0,38 *** | 0,62 *** | 0,74 * |
| Afstand tot spoorweg < 1500 m | 0,95 | 1,22 | 0,47 ** | 0,45 ** | 0,6 ** | 0,79 ** | 1,08 |
| Afstand tot spoorweg > 1500 m | | | | | | | |
| Afstand tot snelweg < 750 m | 1,47 *** | 0,18 | 0,91 | 0,8 | 0,9 | 1,16 | 1,76 ** |
| Afstand tot snelweg < 1500 m | 0,97 | 0,64 | 1,17 | 0,7 | 0,75 | 1,2 | 0,77 |
| Afstand tot snelweg > 1500 m | | | | | | | |
| Nagelkerke | 0,20 | 0,35 | 0,21 | 0,58 | 0,38 | 0,14 | 0,16 |

Significantie: * p < 0.10; ** p < 0.05; *** p < 0.01



5 Stedelijke vorm

5.1 Inleiding

In het verlengde van het vorige hoofdstuk wordt de verstedelijking in dit hoofdstuk gerelateerd aan het hogere ruimtelijk schaalniveau door specifiek te focussen op de thema's bundeling, polycentriciteit en knooppunten.

5.2 Bundeling

Eén van de belangrijkste doelen van het compacte-stadsbeleid is het tegengaan van ongebreidelde deconcentratie van stedelijk gebied (*'urban sprawl'*). Het belangrijkste instrument is bundeling van nieuwe uitbreidingen met bestaand stedelijk gebied. In de Vinex is bundeling geoperationaliseerd als in de stad, aan de stad of nabij (dat wil zeggen op korte afstand van) de stad, waarbij concrete zones zijn aangewezen in de stadsgewesten.^{xxxii} In de Nota Ruimte worden hiertoe het instrument bundelingsgebied ingezet.

In deze paragraaf is getoetst in hoeverre het nieuwe stedelijke gebied is gebundeld met het bestaande stedelijke gebied. Bundeling is in deze paragraaf evenwel *niet* geoperationaliseerd op basis van de beleidscriteria uit de Vinex of de Nota Ruimte, maar analytisch, namelijk als het voorkomen van nieuwe stedelijke cellen nabij het bestaande stedelijke gebied van 1996/97. Nabijheid is gedefinieerd als een zone van 750 meter rond het bestaande stedelijke gebied en als een zone van 750 tot 1500 meter. Tevens is bundeling onderscheiden naar ligging ten opzichte van de omvang van het bestaande stedelijke gebied, dus of het nabij grotere of kleinere stedelijke gebieden plaatsvindt.

De mate van bundeling is als volgt berekend. Eerst zijn de aaneengesloten stedelijke gebieden verdeeld naar oppervlakte in vier oppervlakteklassen (zie de twee linker kolommen in tabel 5.1; zie ook de kaart in bijlage F). Vervolgens is voor iedere nieuwe stedelijke cel de afstand berekend tot deze gebieden. Daarna zijn de cellen die in de zone binnen 750 meter vallen, toegedeeld aan de vier oppervlakteklassen, waarbij een cel die nabij meerdere klassen ligt, is toegekend aan de grootste oppervlakteklasse.^{xxxiii} In de volgende stap zijn op dezelfde wijze de cellen binnen de tweede buffer verdeeld. De resterende cellen liggen meer dan anderhalve kilometer van het bestaand stedelijk gebied en zijn niet meer als enige vorm van bundeling gekenmerkt.

Tabel 5.1 laat zien dat 88 procent van de nieuwe stedelijke cellen in een zone van maximaal 750 meter van het bestaande stedelijke gebied is terechtgekomen, en dus direct gebundeld is. Nog eens 8 procent ligt in een zone van 750 meter daaromheen en dus op enige afstand van de bestaande verstedelijking.^{xxxiii} Slechts 4 procent ligt volledig op afstand.

Hoewel dus 88 procent strikt gesproken direct gebundeld is, moet bedacht worden dat hieronder iedere vorm van uitbreiding van steden, dorpen of bedrijfsterreinen valt. Uit de tabel blijkt dat maar liefst 50 procent van de nieuwe cellen bestaat uit uitbreidingen van kleine gebiedjes, zoals geleidelijke dorpsuitbreidingen en de toevoegingen aan bedrijfsterreinen. De bundeling met kleinere steden bedraagt 15 procent. De bundeling met de middelgrote steden en met de vier grote steden bedraagt respectievelijk 14 en 9 procent. Deze laatste typen van bundeling sluit het meest aan op de bundeling in stadsgewesten zoals beoogd in de Vinex.



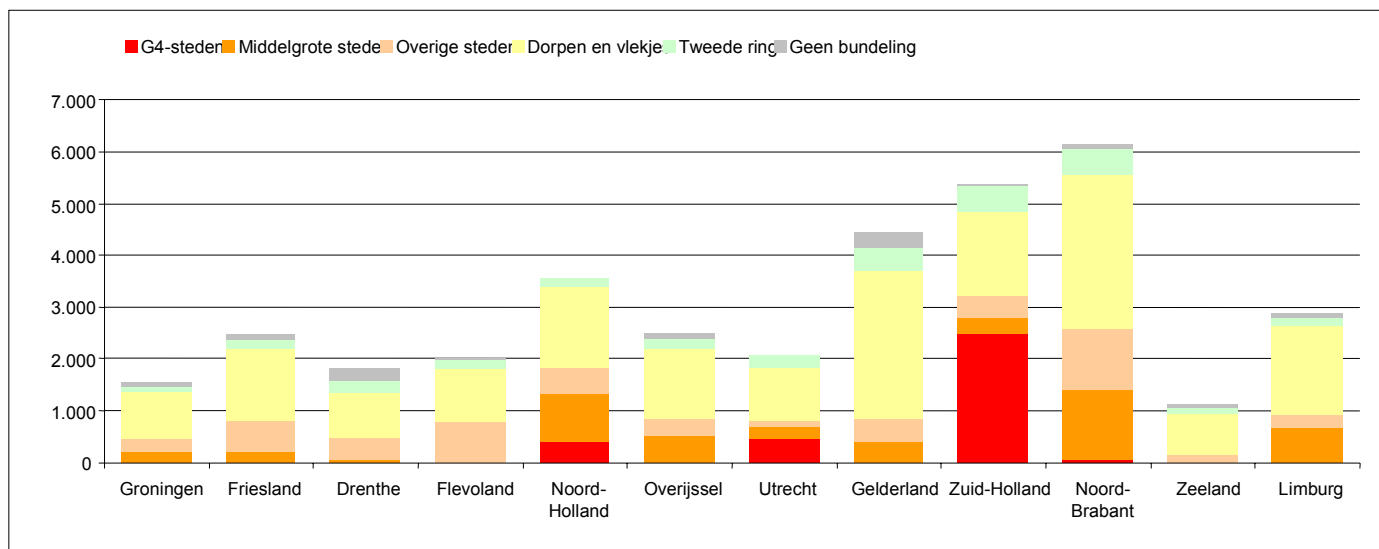
Tabel 5.1 Bundeling stedelijk gebied naar omvangsklassen en buffers

| | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------|--------|
| Bundeling binnen 750 meter | | | |
| G4-steden | oppervlak > 100 km ² | 3.419 ha | (9%) |
| Middelgrote steden | oppervlak 25 - 100 km ² | 5.000 ha | (14%) |
| Overige steden | oppervlak 10 - 25 km ² | 5.588 ha | (15%) |
| Dorpen en vlekjes | oppervlak < 10 km ² | 18.531 ha | (50%) |
| Bundeling tussen 750 en 1500 meter | | 2.906 ha | (8%) |
| Geen bundeling (> 1500 meter) | | 1.338 ha | (4%) |
| Totaal | | 36.781 ha | (100%) |

In figuur 5.1 is de bundeling verdeeld over de provincies. De grootste groeiers lopen flink uiteen. In Zuid-Holland is veel nieuw stedelijk gebied gebundeld met de grote steden: de grote nieuwbouwlocaties nabij Rotterdam en Den Haag. De bundeling met steden (dus omvangsklassen > 10 km²) bedraagt 60 procent van de nieuwe cellen. Noord-Brabant laat met 42 procent een redelijk stedelijke bundeling zien. De nieuwe Gelderse verstedelijking, voorwaar niet gering, wordt voor nog geen vijfde nabij steden teruggevonden. De verstedelijking vindt daar vooral plaats als aangroei van dorpen en is voor 17 procent zelfs zwak tot niet gebundeld (namelijk buiten de eerste zone van 750 meter).

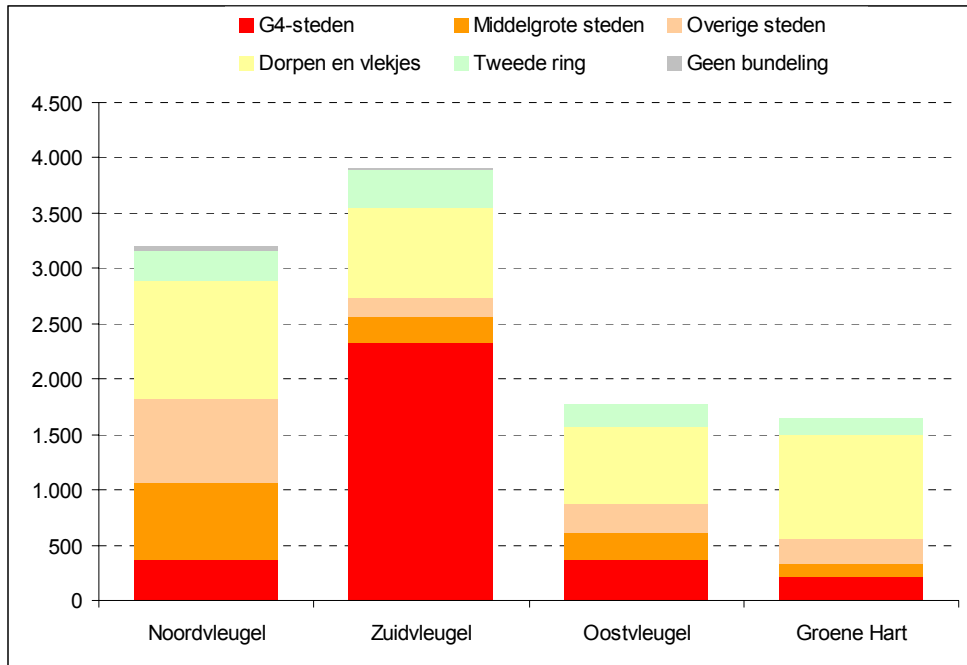
Het gebrek aan ruimte en de concentratie van beleidsinspanningen die immer op de Randstad gericht zijn, waaronder het restrictief beleid ten aanzien van het Groene Hart, blijken te leiden tot sterke bundeling (figuur 5.2). De nadrukkelijke bundeling van Zuid-Holland wordt nog verder versterkt door het beeld dat de Zuidvleugel toont. Hier is 60 procent van de nieuwe stedelijkheid gebundeld met de grote steden en nog eens 10 procent met de middelgrote en kleinere steden. Ook in dit meest verstedelijkte gebied van Nederland is overigens nog bijna een derde aangroei aan kleine vlekken en ongebundelde groei. De Noordvleugel (Amsterdam en Flevoland) laten iets minder bundeling zien, met een flink aandeel voor de kleinere steden waartoe de verschillende delen van Almere nog behoorden in 1996/97. Als gevolg van de nieuwbouw is ook Almere inmiddels uitgegroeid tot een fors aaneengegroeid stedelijk gebied. De Oostvleugel, te weten Utrecht en 't Gooi, neigen qua bundeling alweer meer naar het Gelderse. De vleugels zijn alle exclusief het Groene Hart. De groei in deze zone is met 16 procent van de totale Randstad niet onaanzienlijk. De groei valt slechts in zeer beperkte mate te verklaren als zijnde afkomstig van de verstedelijking aan de binnenkant van de Randstadring. De meeste nieuwe cellen bevinden zich echt *in* het Groene Hart, voornamelijk (57 procent) gebundeld met dorpen en vlekjes (oppervlak kleiner dan 10 vierkante kilometer).

Figuur 5.1 Verdeling van bundeling over vier omvangsklassen van bestaand stedelijk gebied voor de zone tot 750 meter, de zone tussen 750-1500 meter (tweede ring) en de zone daarbuiten (geen bundeling), per provincie, in hectaren





Figuur 5.2 Verdeling van bundeling in vier grootteklassen bestaand stedelijk gebied voor de zone tot 750 meter, de zone tussen 750-1500 meter (tweede ring) en de zone daarbuiten (geen bundeling), per Randstadvleugel, in hectaren



5.3 Polycentrische ontwikkeling

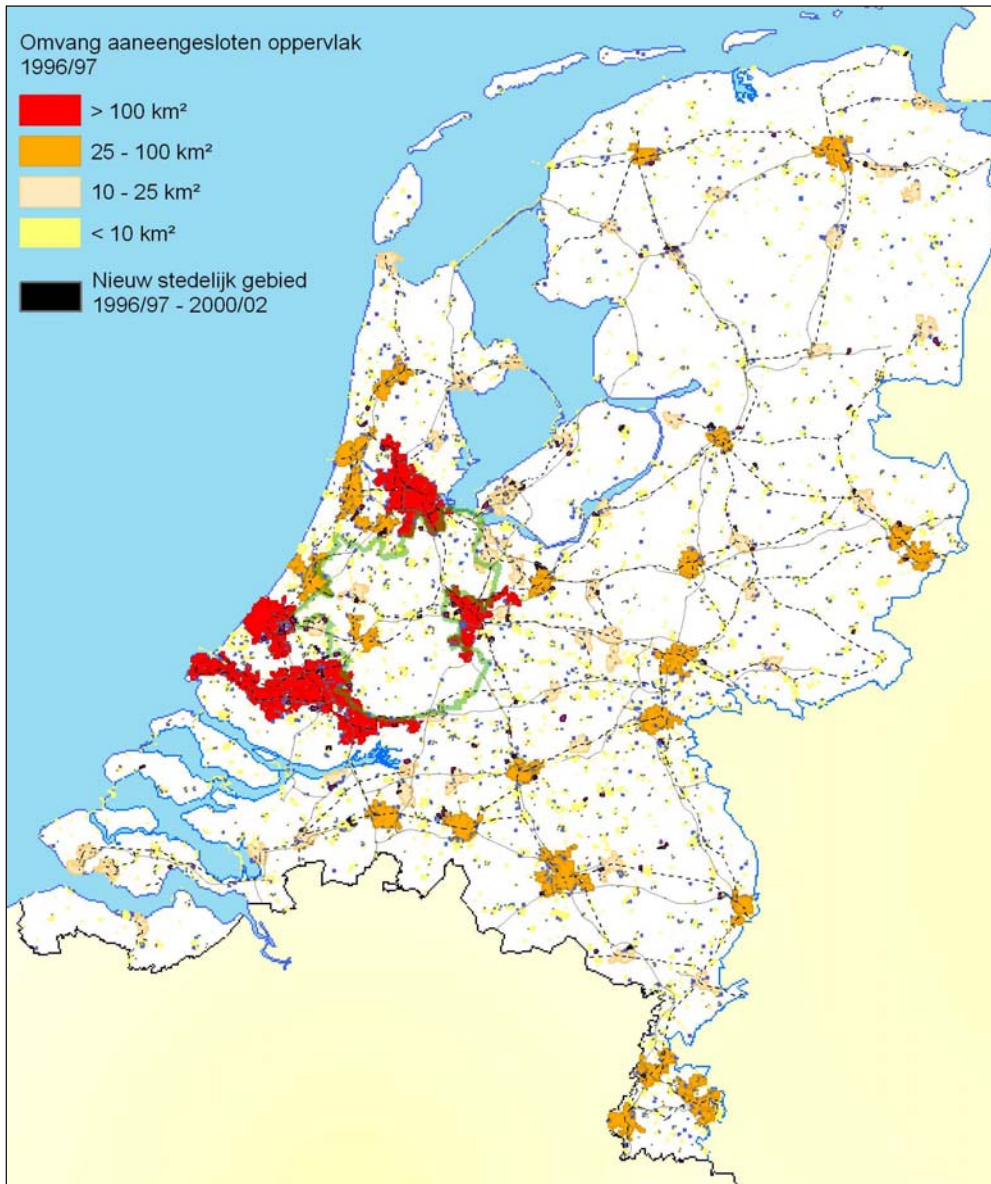
In het debat over stedelijke ontwikkeling wordt in toenemende mate beargumenteerd dat monocentrische steden langzamerhand overgaan in polycentrische stedelijke gebieden. Eén van de elementen van polycentrisme is dat de verstedelijking zich niet meer primair voordoet als uitdijning van monocentrische steden, maar in een complexere spreiding van stedelijke en landelijke gebieden, oude en nieuwe kernen over een groter stedelijk gebied.

De uitdijning van het stedelijk gebied wordt zichtbaar in het aaneengroeien van oude en nieuwe stedelijke locaties (Dieleman en Faludi, 1998:366; Priemus, 1998). Uit figuur 5.3, waarin de aaneengesloten stedelijke gebieden zijn geclassificeerd naar omvang, blijkt dat dit proces heeft geleid tot de verweving van wat voorheen afzonderlijke steden waren. Met name in de Randstad zijn steeds grotere polycentrische agglomeraties te ontstaan. Amsterdam en Rotterdam zijn verreweg de grootste, op enige afstand gevolgd door Den Haag en Utrecht. Leiden, Groningen, Arnhem, Nijmegen, Eindhoven en Heerlen-Kerkrade volgen daarna.

Figuur 5.4 laat eveneens zien dat delen van Randstad vervlechten. In de Zuidvleugel zijn dat Den Haag, Rijswijk, Delft, Nootdorp en Zoetermeer, alsook de noordrand van Rotterdam. In de Noordvleugel verweeft een ring ten zuiden van Amsterdam, namelijk Haarlem, Hoofddorp, Haarlemmermeer en Almere en naar noorden zelf een royale boog via Castricum, Alkmaar naar Hoorn, plus nog enige verstedelijking daarbinnen.

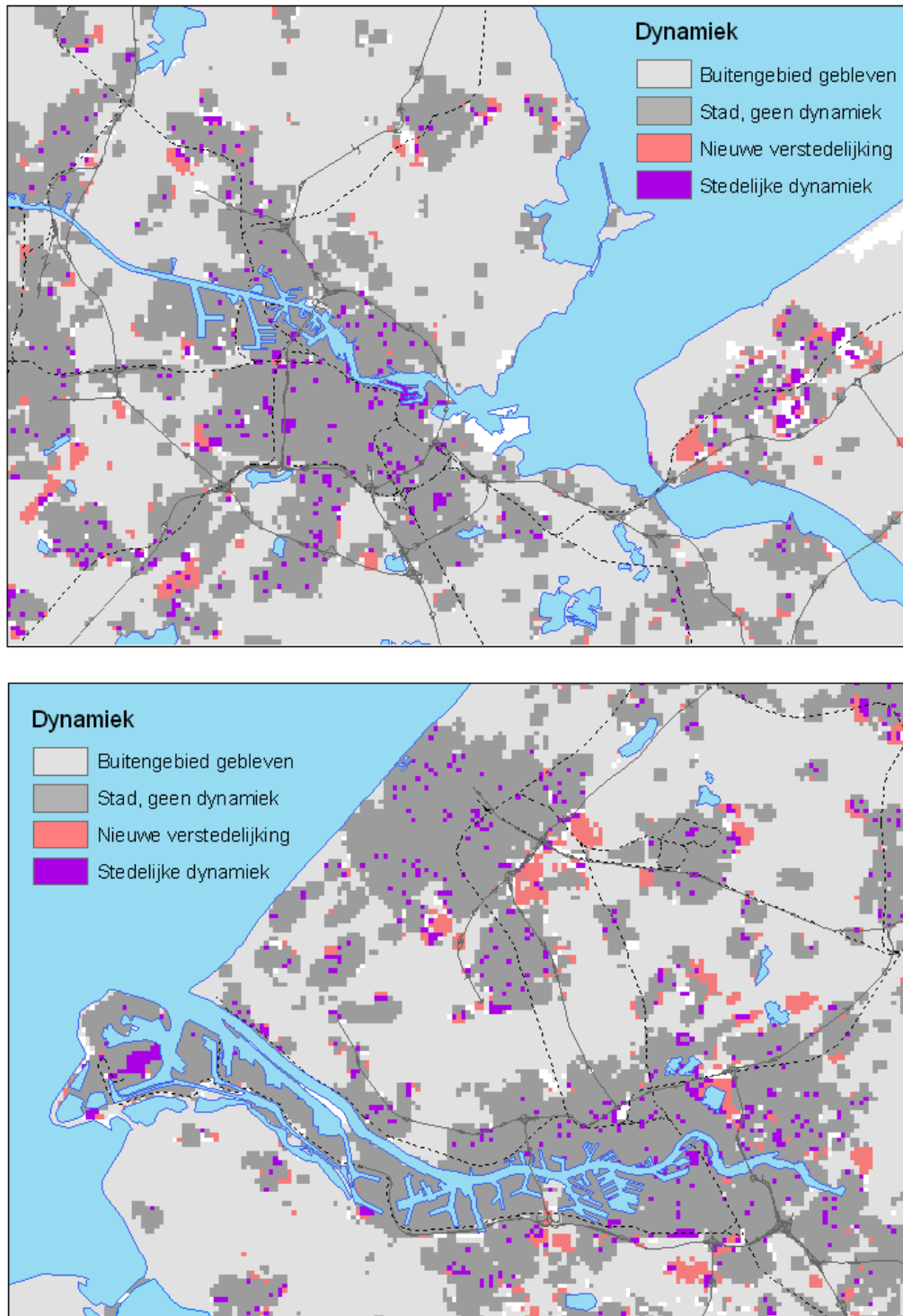


Figuur 5.3 Stedelijk gebied 1996/97 naar omvang in km² en nieuwe stedelijke cellen 2000/02





Figuur 5.4 Dynamiek van de Noordvleugel (boven) en Zuidvleugel (onder) van de Randstad





Als het meest kenmerkend voor polycentrische verstedelijking wordt de ontwikkeling van subcentra van werkgelegenheid en voorzieningen buiten de traditionele binnensteden gezien (Anas et al., 1998; Kloosterman en Musterd, 2001). Om dit te kunnen toetsen moet een onderscheid gemaakt kunnen worden tussen de traditionele binnensteden (de kerncentra), overige centra in het stedelijk gebied en subcentra aan of buiten de randen. De eerder gebruikte indeling in stedelijke milieutypen is niet toereikend omdat hier niet de traditionele binnenstad uit af te leiden is. In deze paragraaf wordt daarom een extra kenmerk toegevoegd^{xxxiv} aan de centrummilieus, namelijk of het al of niet een kerncentrum betreft, een stedelijk subcentrum, of een voorzieningencentrum:

- kerncentra: hoogstedelijke en stedelijk centrummilieus van grote en middelgrote historische steden, met uitzondering van de voormalige groeikernen;
- subcentrum stedelijk: overige stedelijke centrummilieus en aanliggende cellen van voorzieningmilieus, doch tenminste de helft van de cellen is stedelijke centrum;
- subcentrum voorzieningen: idem, doch tenminste de helft voorzieningmilieu;
- bedrijvenmilieus.

Ongeveer één procent van de stedelijke cellen behoort tot de kerncentra. In Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht bestaan de kerncentra voor een belangrijk deel uit hoogstedelijk centrummilieu, omgeven door stedelijk centrummilieu met lagere dichtheden. In enkele middelgrote steden zien we dit patroon op kleinere schaal. In de kernen van een aantal andere middelgrote steden, zoals Gouda, Hilversum en Amersfoort wordt geen hoogstedelijk centrummilieu teruggevonden.

De stedelijk subcentra zijn qua milieutype vergelijkbaar zijn met delen van de kerncentra. Ze kenmerken zich eveneens door een hoge mate van functiemenging doch door lagere dichtheden. Hiertoe behoren enkele kernen van kleinere steden en centra van voormalige groeikernen zoals Spijkenisse en Zoetermeer. Ook diverse stadsdeel- en wijkcentra van de grote en middelgrote steden zijn als stedelijk centrummilieu gekarakteriseerd, waaronder een aantal opvallende centra, zoals Alexandrium in Rotterdam en het Arenagebied in Amsterdam.

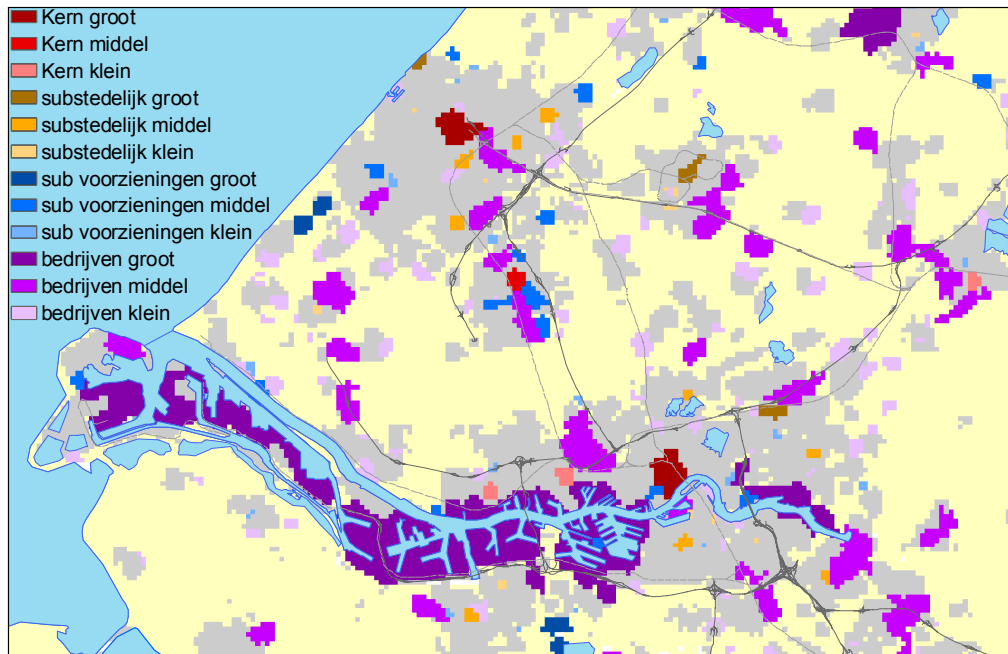
In de navolgende analyses zijn de 41 kerncentra, de 96 stedelijke subcentra en de 548 voorzieningensubcentra, alsmede de overige 1401 werkgelegenheidsconcentraties, namelijk de bedrijventerreinenmilieus, met elkaar vergeleken. In aanvulling daarop zijn de gebieden verdeeld in drie grootteklassen (tabel 5.2).

Vanzelfsprekend hebben de kerncentra, gevormd als het hart van de monocentrische steden, hogere menging en dichtheden dan de subcentra. De dichtheid is bijna het dubbele. En met name de grote kerncentra, deel uitmakend van de grote steden, hebben verreweg de hoogste dichtheden.

De ontwikkeling in oppervlakte laat een beheerste groei zien van de kerncentra (gemiddeld 3,2 procent) en een hogere groei van de stedelijke subcentra (8,5 procent) met 8 nieuwe subcentra. Vooral de groei van het aantal banen is verantwoordelijk voor de snelle ontwikkeling van de kerncentra. De werkgelegenheidsontwikkeling is aanzienlijk sterker dan in de stedelijke subcentra. De winkelontwikkeling zit evenwel zwaar in de min.



Figuur 5.5 Kern- en subcentra in de Zuidvleugel



Tabel 5.2 Ontwikkeling 1996/97 – 2000/02 in de diverse typen centra (percentages)

| Type centrum | opp. [km ²] | dichtheid | menging | wo- ningen * 1000 | banen *1000 | winkels abs | Ontwikkeling: absoluut en procentueel (..%) | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------|-------------|--------------|---|-----------------|------------------|-------------------|---------------|-------------|
| | | | | | | | opp | woningen * 1000 | banen * 1000 | winkels/horeca | dichtheid (%) | menging (%) |
| Kerncentra | | | | | | | | | | | | |
| Groot (156 - 356 ha) | 13 | 45 | 83 | 56 | 257 | 6722 | 2,4% | 5(10%) | 42 (20%) | -155 (-2%) | 8,7 | 0,5 |
| Middel (94 - 150 ha) | 20 | 34 | 84 | 76 | 203 | 9666 | 3,0% | 5 (8%) | 19 (10%) | -278 (-3%) | 3,8 | -0,2 |
| Klein (44 - 88 ha) | 12 | 26 | 81 | 35 | 82 | 5148 | 4,3% | 3 (9%) | 4 (5%) | -419 (-8%) | -0,3 | 0,7 |
| Totaal kerncentra | 45 | 35 | 83 | 167 | 542 | 21535 | 3,2% | 13 (9%) | 65 (14%) | -851 (-4%) | 4,7 | 0,2 |
| Subcentra stedelijk | | | | | | | | | | | | |
| Groot (69 - 106 ha) | 9 | 20 | 84 | 20 | 63 | 2083 | 13,2% | 2 (11%) | 8 (14%) | 63 (3%) | 8,5 | 1,0 |
| Middel (31 - 63 ha) | 23 | 19 | 86 | 60 | 123 | 6068 | 5,1% | 4 (8%) | 12 (11%) | 0 (0%) | 5,3 | 0,2 |
| Klein (6 - 25 ha) | 5 | 19 | 85 | 12 | 23 | 1152 | 17,1% | 1 (6%) | 3 (16%) | -53 (-4%) | 5,1 | 0,5 |
| Tot. subcentra stedelijk | 37 | 19 | 85 | 92 | 209 | 9303 | 8,5% | 7 (8%) | 23 (12%) | 10 (0%) | 6,1 | 0,4 |
| Subcentra voorzieningen | | | | | | | | | | | | |
| Groot (125 - 531 ha) | 86 | 2 | 52 | 27 | 114 | 558 | 1,8% | 1 (2%) | 15 (15%) | 17 (3%) | 9,7 | 5,3 |
| Middel (38 - 119 ha) | 158 | 2 | 54 | 58 | 204 | 1065 | 3,4% | 4 (7%) | 36 (22%) | 36 (4%) | 14,4 | 4,0 |
| Klein (6 - 31 ha) | 43 | 3 | 66 | 28 | 0 | 1 | 9,0% | 1 (5%) | 0 (24%) | 0 (3%) | 13,0 | 5,7 |
| Totaal subcentra voorz. | 287 | 2 | 55 | 113 | 318 | 1623 | 3,7% | 6 (6%) | 51 (19%) | 55 (3%) | 12,8 | 4,7 |
| Bedrijvenmilieus | | | | | | | | | | | | |
| Groot (625 – 5700 ha) | 336 | 3 | 53 | 106 | 578 | 4395 | 9,4% | 5 (5%) | 109 (23%) | 509 (13%) | 16,7 | 4,1 |
| Middel (125 – 619 ha) | 851 | 3 | 63 | 285 | 1388 | 14651 | 9,8% | 19 (7%) | 259 (23%) | 1846 (14%) | 16,6 | 3,9 |
| Klein (6 - 119 ha) | 510 | 2 | 74 | 187 | 426 | 7109 | 16,9% | 15 (8%) | 81 (24%) | 676 (11%) | 14,3 | 1,8 |
| Totaal bedrijvenmilieus | 1.697 | 3 | 65 | 577 | 2393 | 26155 | 11,8% | 38 (7%) | 449 (23%) | 3030 (13%) | 16,1 | 3,1 |



Ten opzichte van de stedelijke kern- en subcentra ontwikkelen de voorzieningencentra en de bedrijvenmilieus zich echter zeer sterk (zie ook paragraaf 2.3). Vooral in absolute cijfers groeien deze milieus enorm: 20 nieuwe voorzieningencentra en 126 nieuwe werkgelegenheidsgebieden, een grote toename van de oppervlakte, een zeer grote toename van het aantal banen en een spectaculaire toename van het aantal winkels/horeca (zie ook tabel A16). Tezamen nemen ook de dichtheden fors toe, hoewel bedacht moet worden dat deze in absolute zin laag zijn en blijven.

5.4 Knooppunten en corridors

In het debat over subcentra wordt veelvuldig betoogd dat deze zich ontwikkelen nabij knooppunten van infrastructuur (zie de edge cities van Garreau, 1991; Anas et al, 1998), Hall (1997) betoogt dat in Europa de oriëntatie op openbaar vervoer groter is. Om dit te toetsen is geanalyseerd hoe verstedelijking zich ontwikkeld nabij knooppunten. Uit de modellen in hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is bekend dat er een duidelijke relatie is tussen verstedelijking en ligging nabij knooppunten en langs infrastructuur.

Figuur 5.7 toont de nieuwe verstedelijking in zones rond intercitystations, snel/stoptrein-stations en snelwegafslagen en in buffers langs spoor- en snelwegen. Direct rond stations is weinig ruimte, zeker niet in de hoogstedelijke gebieden rond de intercitystations, zodat hier dan ook weinig nieuwe verstedelijking waarneembaar is. Rond afslagen is deze er wel, en met name langs wegen.

Figuur 5.8 en figuur 5.9 tonen de ontwikkeling van de werkgelegenheid nabij infrastructuur. De meeste werkgelegenheid komt terecht nabij de snelwegen. De hoogste dichtheden evenwel rond de intercitystations.

In figuur 5.6 en tabel 5.3 is weergegeven in welke mate de werkgelegenheidsgroei terecht komt in bestaand stedelijk gebied, of gebundeld is met het bestaande stedelijk gebied, of verspreid terecht komt buiten stedelijk gebied. Het blijkt dat 90 procent is terechtgekomen in het gebied dat in 1996/97 al stedelijk was; 51 procent is in de grote en middelgrote steden terechtgekomen, die daarmee dus een behoorlijk aandeel werkgelegenheidsgroei hebben aangetrokken. De banen die buiten het bestaande stedelijke gebied zijn terechtgekomen, zijn voor 7 procent direct gebundeld en slechts voor 3 procent verspreid. De spreiding van werkgelegenheid is dus uiterst beperkt.

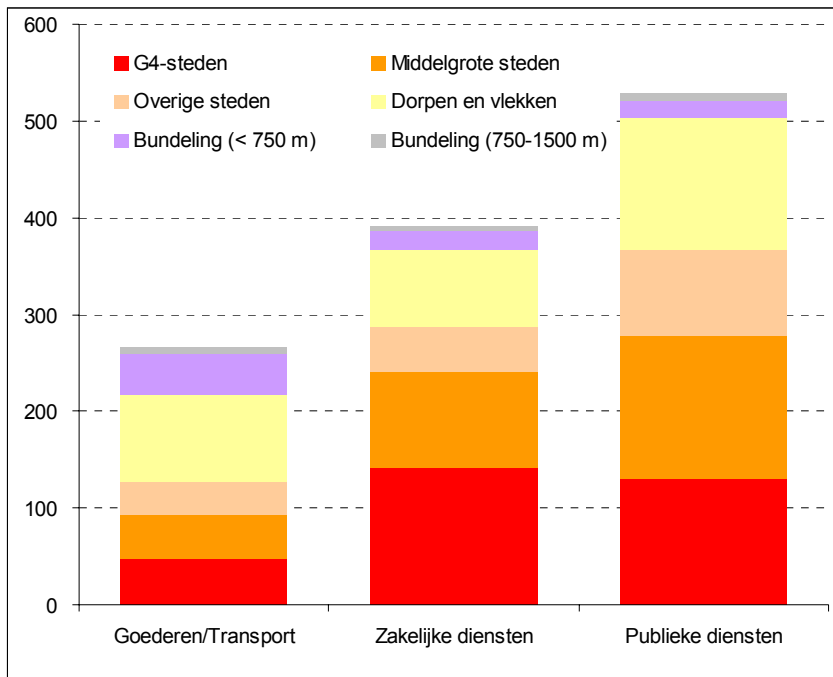
Een uitsplitsing naar type werkgelegenheid laat zien dat de zakelijke diensten zich voornamelijk in steden vestigen, met de nadruk op de (middel)grote steden, de publieke diensten regelmatig gespreid zijn over stedelijk gebied. Zoals ook bedoeld werd en wordt in het locatiebeleid, heeft de goederen- en transportsector het grootste aandeel buiten de grotere steden, namelijk in de kleinere kernen, bedrijventerreinen en nieuw stedelijk gebied, alsmede 5 procent geheel niet gebundeld.



Tabel 5.3 Werkgelegenheidsontwikkeling in sectoren, absoluut x 1000 en in procenten

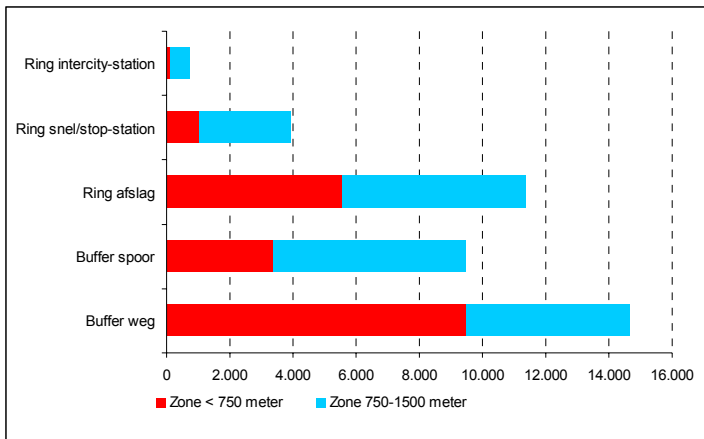
| | Goederen/Transport | | Zakelijke diensten | | Publieke diensten | | Totaal | |
|---------------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|-------------------|---------------|--------------|---------------|
| Bestaand stedelijk gebied | | | | | | | | |
| G4-steden | 47 | (17%) | 141 | (36%) | 130 | (24%) | 319 | (27%) |
| Middelgrote steden | 45 | (17%) | 100 | (25%) | 148 | (28%) | 293 | (24%) |
| Overige steden | 35 | (13%) | 47 | (12%) | 89 | (17%) | 171 | (14%) |
| Dorpen en vlekken | 91 | (33%) | 78 | (20%) | 137 | (25%) | 299 | (25%) |
| Bundeling | | | | | | | | |
| Bundeling (< 750 m) | 41 | (15%) | 20 | (5%) | 19 | (3%) | 80 | (7%) |
| Bundeling (750-1500 m) | 6 | (2%) | 5 | (1%) | 7 | (1%) | 20 | (2%) |
| Geen bundeling | 5 | (2%) | 3 | (1%) | 8 | (1%) | 18 | (1%) |
| Totaal | 271 | (100%) | 395 | (100%) | 536 | (100%) | 1.200 | (100%) |

Figuur 5.6 Verdeling van de werkgelegenheidsgroei naar omvang aaneengesloten stedelijk gebied, bundeling en verspreiding buiten stedelijk gebied

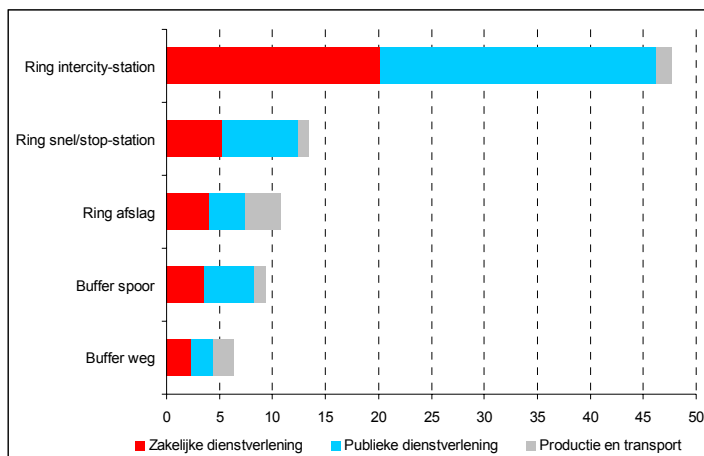




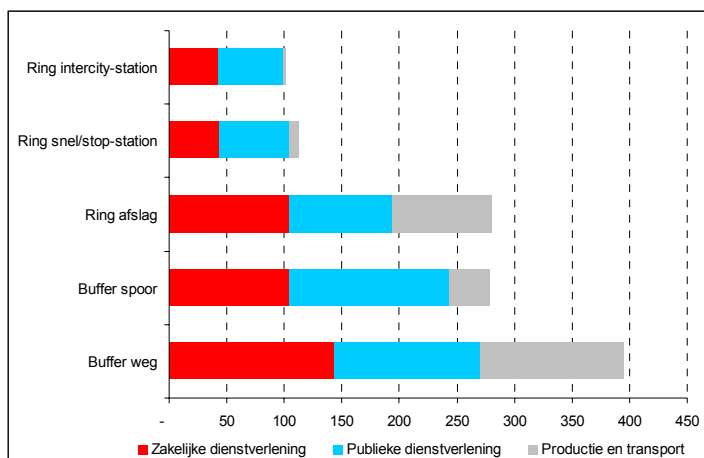
Figuur 5.7 Verdeling van nieuw stedelijk gebied nabij infrastructuur [hectare]



Figuur 5.8 Verdeling van werkgelegenheids groei per cel nabij infrastructuur [%]



Figuur 5.9 Verdeling van werkgelegenheids groei nabij infrastructuur [%]





5.5 Samenvatting van de bevindingen

Bundeling

- Het nieuwe stedelijke gebied is voor 88 procent direct gebundeld met bestaand stedelijk gebied van 1996/97. Voor 50 procent is de uitbreiding evenwel in kleine uitbreidingen nabij dorpen, bedrijventerreinen en andere kleinere vlekken: aangroei. De overige 38 procent zijn gebundeld met kleinere steden (15 procent), middelgrote steden (14 procent) en de vier grote steden (9 procent).
- De provincies lopen flink uiteen. Naast de sterk gebundelde Randstadprovincies en Noord-Brabant staat de forse Gelderse verstedelijking die viervijfde plaatsvindt als aangroei van dorpen of in het geheel niet gebundeld.
- In de Zuidvleugel van de Randstad is 60 procent van de nieuwe stedelijkheid gebundeld met de grote steden en nog eens 10 procent met de middelgrote en kleinere steden. De Noord- en Oostvleugel laten iets minder bundeling zien.
- De groei in het Groene Hart bedroeg 16 procent van de totale Randstad en vond niet aan de randen plaats. De ontwikkeling betreft voor 57 procent aangroei aan dorpen en vlekjes.

Dynamiek kern- en subcentra

- Naast de 41 bestaande historische kerncentra is het aantal stedelijk subcentra met 8 gegroeid tot 96, het aantal nieuwe voorzieningsubcentra met 20 tot 548 en het aantal bedrijvensubcentra met 126 tot een totaal van 1401. Er ontstaan dus nog steeds nieuwe subcentra.
- De dichtheid in de historische kerncentra is bijna dubbel zo hoog als in de stedelijke subcentra.
- De ontwikkeling van de historische kerncentra van de oude steden en de stedelijke subcentra verschilt. De oude centra hebben een veel grotere werkgelegenheidsgroei. Dit geldt vooral voor de grootste kerncentra. Het aantal winkels neemt in de kerncentra af, terwijl dit in de subcentra iets toeneemt. De horeca neemt overal toe, met uitzondering van de kleinste centra, doch vooral in de stedelijke subcentra.
- In de subcentra met een dominantie van voorzieningen is de menging logischerwijze gering. Door een aanzienlijke toename van banen in de dienstverlening en een gemiddelde toename van het wonen is de groei van de dichtheid groot, maar blijft laag in vergelijking met de stedelijke sub- en kerncentra.
- In de bedrijvensubcentra is de groei van werkgelegenheid, winkels en horecavestigingen relatief groter dan in de kerncentra en andere subcentra



6 Conclusies en bespreking

6.1 Doel van de studie

De jaren rond de millenniumwisseling waren op ruimtelijk gebied turbulente jaren als gevolg van de voorspoedige economische ontwikkeling, de dynamiek in de werkgelegenheid en de uitvoering van de woningbouwopgave uit de Vinex. De ruimtelijke dynamiek laat in deze periode enkele afbuigingen zien van tendensen die in het verleden ingezet zijn.

In de studie wordt de ontwikkeling van het stedelijk ruimtegebruik onderzocht voor de periode tussen 1996/97 en 2000/02.* Om inzicht te verwerven in de complexiteit van de stedelijke ruimte, is de structuur en ontwikkeling van het stedelijk ruimtegebruik geanalyseerd aan de hand van de ontwikkeling in ruimtebeslag, dichtheid, functiemenging en diversiteit. De stedelijke diversiteit is gemeten op basis van een stedelijke milieutypologie die is ontwikkeld op basis van gegevens over grondgebruik, woningen, werkgelegenheid en winkels. Tevens is de samenhang geanalyseerd tussen de milieudynamiek en de ruimtelijke factoren op het schaalniveau van de stedelijke agglomeratie.

6.2 Samenvatting en conclusies

Voortgaand stedelijk ruimtebeslag, doch compacter

In de beschouwde periode bleef het stedelijk ruimtebeslag groeien, maar met 4,5 was het groeitempo iets gematigder dan in de eerste helft van de jaren negentig. Het nieuwe stedelijke gebied kwam voor 35 procent ten goede aan de woonmilieus en voor 39 procent aan de bedrijvenmilieus. Bovendien kwamen de verschuivingen in typering voor een belangrijk deel ten goede aan de bedrijvenmilieus (als gevolg van de toevoeging van banen). Uiteindelijk komt het saldo voor een derde ten goede aan woonmilieus en voor de helft aan bedrijvenmilieus. Het ietwat gematigde groeitempo van het stedelijk ruimtebeslag, met name volgend uit de beperkte groei van de woonmilieus, is een kennelijk gevolg van de tegenvallende nieuwbouwproductie.

Hoewel er sprake was van voortgaande stedelijk ruimtebeslag, is dit niet gepaard gegaan met verdere verdunning. De toename van de gemiddelde stedelijke dichtheid met ruim 4,5 procent^{xxxxv} heeft het verlies aan landelijk gebied beperkt. Niet alleen de woningbouw heeft daar aan bijgedragen, maar vooral ook de groei van de werkgelegenheid.

Ook door bundeling kon verdere versnippering van het stedelijk gebied worden beteugeld. De nieuwe verstedelijking heeft voor 88 procent plaatsgevonden aangrenzend aan het bestaande stedelijk gebied. Merk evenwel op dat dit toch niet gezien kan worden als bundeling in termen van de Vinex. Slechts een vijfde is namelijk gebundeld met de middelgrote en grote steden. Daarentegen heeft circa de helft van de verstedelijking plaatsgevonden als 'aangroei' bij kleine kernen, waaronder geleidelijke uitbreidingen van dorpen en de uitbreiding van bedrijventerreinen.

* De gegevens dateren uit 1996 en 1997 respectievelijk 2000 en 2002.



Het regionale patroon

Hoewel in het gehele land een tendens richting een compactere verstedelijking plaatsvindt, zijn er kenmerkende regionale verschillen. Bundeling met (middel)grote steden is vooral sterk aanwezig in de Randstadvleugels. In de noord- en oostelijke vleugel neemt de dichtheid fors toe, in de al zeer verstedelijkte zuidvleugel iets minder. Weliswaar sluit deze ontwikkeling aan op de doelstelling van compacte verstedelijking, maar tegelijkertijd moet aangetekend worden dat het stedelijk gebied hier steeds meer aaneen groeit tot een amorfe bundeling van oude steden en nieuwe suburbs en subcentra (zie onder meer Reijndorp, 2002). Op de Randstadring leidt dit tot het dichtgroeien van de open ruimten tussen de steden. Bovendien vindt in de grootste steden een verdringingsproces plaats, waarbij er groen uit de stad verdwijnt (zie ook Keers et al., 2002). Buiten de Randstad zijn vooral kleinere kernen uit. Met name in Gelderland ontstaat een suburbia van snel toenemende verstedelijking rond kleine kernen.

Stedelijke milieudynamiek

De diversiteit van het stedelijk gebied is beschreven door typering in stedelijke milieus, namelijk centrummilieus en woonmilieus, variërend van hoogstedelijk tot dorps, enkele voorzieningen- en bedrijvenmilieus en ten slotte groenvoorzieningen, bouwplaatsen en grote infrastructuur. Verschuivingen in typering duiden op ruimtelijke dynamiek.

Centra

Het aandeel stedelijk gebied dat getypeerd wordt als centrummilieu is in de studieperiode nagenoeg gelijk gebleven (afname van 0,2 procent). Ongeveer een procent van het nieuwe stedelijke gebied wordt getypeerd als dorpscentrum. Niettemin vinden allerlei verschuivingen plaats waardoor uiteindelijk een afname van dorpscentrummilieus zichtbaar wordt en een geringe groei bij de overige centra. Mogelijk is dit een gevolg van de schaalvergroting en concentratie van centrumfuncties in de meest stedelijke centra. De stedelijke dichtheid laat een vergelijkbaar patroon zien: hoe stedelijker het centrum, hoe sterker de toename in dichtheid. De bestaande verhoudingen worden dus versterkt.

Woonmilieus

Het nieuwe stedelijke gebied dat als woonmilieu getypeerd wordt, is vooral dorps en laagstedelijk van karakter. Omdat tegelijkertijd verschuivingen plaatsvinden blijkt dat het saldo voor driekwart van de oppervlakte aan de drie laagstedelijke milieus toekomt en voor één kwart aan de twee meest stedelijke milieus. (De stevige absolute groei van de laagstedelijke milieus laat onverlet dat de stedelijker woonmilieus iets sneller gegroeid zijn). Alle woonmilieutypen zijn in dichtheid toegenomen, waarbij evenals bij de centra, de bestaande verhoudingen zijn versterkt: de meest stedelijke milieus hebben zich het meest verdicht.

De ontwikkeling van woonmilieus heeft een regionale dimensie. In de Randstad en Noord-Brabant groeien vooral de meest stedelijke woonmilieus. Het ruimteconsumerende dorps woonmilieu neemt het meest toe in de minder verstedelijkte delen van het land. Deels zijn de regionale verschillen het gevolg van de markt waarin de schaarste aan grond de prijs bepaalt, deels zijn ze een gevolg van het feit dat in de Randstad de woningbouw het meest beïnvloed wordt door het bundelingsbeleid. Helemaal te scheiden zijn beleid en markt niet: het restrictieve beleid ten aanzien van het Groene Hart bevordert schaarste op de Randstadring.

Bedrijvenmilieus groeien maar door

Hoewel de gunstige economische ontwikkeling heeft geleid tot groei van de werkgelegenheid in alle milieus, is deze groei toch voornamelijk buiten in het buitengebied en in de bedrijvenmilieus terechtgekomen. Dit heeft zich vertaald naar een stevig voortgaand ruimtebeslag van de bedrijvenmilieus. Vooral het areaal grote bedrijventerreinen en terreinen in de buurt van woonmilieus neemt in omvang toe. Een ontwikkeling die het ruimtebeslag van bedrijventerreinen zou kunnen terugdringen, is de stijging van de werkgelegenheidsdichtheid. Hoewel ook op de bestaande terreinen de dichtheid toeneemt, is deze vooral te danken aan de hogere dichtheden op nieuwe bedrijventerreinen. Nieuwe bedrijventerreinen stimuleren de doorstroming van bedrijven vanuit oude terreinen, wat tot inefficiënt ruimtegebruik en verkommering van oude terreinen leidt (Schoor, 2004; van den Biggelaar, 2004, Olden, 2004). Ondanks de relatief sterke stijging van de dichtheden blijven deze in absolute zin nog zeer laag en is de groei gemiddeld genomen allesbehalve compact. Ruimtegebruik is dan ook niet efficiënt op bedrijventerreinen: bedrijfsgebouwen zijn doorgaans vrijstaand, zelden hoger dan twee lagen, met veel ruimte rondom en vooral veel parkeerplaatsen (Meijnsma, 2004). Voor bedrijven zijn de terreinen aantrekkelijk, want de grond is goedkoop en de bereikbaarheid per auto is doorgaans goed. In de onderlinge concurrentie tussen gemeenten kan de ruimtevraag veelal geaccommodeerd kan worden, want



door het systeem van voorraadplanning is er altijd grond beschikbaar. Dat lokt extensief ruimtegebruik uit (Louw et al., 2004). Een dergelijke planning staat in schril contrast met de hoge grondprijzen en de uiterst zorgvuldige planning van de woningbouw. Huizenzoekers kunnen alleen maar dromen van zulke voorraden.

Het ruimtegebruik verschilt regionaal: in delen van het land met veel ruimtedruk, vooral de Randstad, is de groei van het bedrijvenmilieu lager. Minder ruimte leidt tot een intensiever gebruik van de ruimte, maar wellicht ook tot het uitschuiven van meer ruimteconsumerende functies naar de minder verstedelijkte delen van het land.

De groei van bedrijventerreinen vindt redelijk aansluitend plaats als uitbreiding van bestaande terreinen (hoewel er ook veel nieuwe terreinen ontstaan), met name in de Randstad en Noord-Brabant. Hoewel dit duidt op bundeling, is het waarschijnlijk tegelijkertijd een gevolg van voorraadplanning, waarbij een locatie deels uit reservevoorraad bestaat.

Winkels decentraliseren

Een opvallende tendens is de decentralisatie van winkels. Het aantal winkels daalde licht in het stedelijk gebied, maar nam fors toe in het buitengebied en vooral op de bedrijventerreinen (zonder twijfel is dit effect in verkoopvloeroppervlak nog sterker). Hoewel de binnensteden nog steeds een zeer dominante positie innemen, blijkt toch dat juist daar (en een beetje in de woonmilieus) het aandeel winkels afneemt (zie ook Gorter et al., 2003). Daarentegen ontwikkelen sommige bedrijventerreinen zich juist tot een specifieke winkellocatie met bouwmarkten, tuincentra en autoshowrooms. Tenminste zo opmerkelijk is dat de horeca, die in de binnensteden weliswaar licht groeit, op de grote bedrijventerreinen en in de infrastructuurmilieus een explosieve stijging laat zien. Hier gebeurt wat iedereen ziet: de macdonaldisering van de snelweg.

Decentralisatie van winkels naar perifere locaties is al sinds de jaren zestig zichtbaar in Noord-Amerika en in de ons omringende landen. Bovendien is de spreiding elders sterker, bijvoorbeeld in Frankrijk, waar perifere hypermarchés de markt domineren. Gorter et al. (2003) noemen als oorzaken de afnemende autobereikbaarheid en parkeerruimte, het tekort aan ruimte en de hoge huurprijzen in de stadscentra. Borchert (1998) noemt tevens de schaalvergroting. In Nederland heeft het Grootchalige Detailhandelsvestigingsbeleid deze tendens lange tijd verhinderd, doch dit beleid is in 1993 versoepeld (Evers en Arribas, 2001) waardoor Nederland nu bezig lijkt te zijn met een inhaalslag.

Bereikbaarheid

Er is een duidelijke samenhang tussen stedelijke dynamiek en de nabijheid tot infrastructuur. De dynamiek van het stedelijk gebied hangt samen met de kenmerken van de locatie op hogere ruimtelijke schaalniveaus. Ruimtelijke dynamiek is immers de optelsom van het locatiekeuzegedrag van personen en bedrijven. Zij optimaliseren hun ruimtelijke preferenties binnen de mogelijkheden en beperkingen die de ruimtelijke context biedt (Hägerstrand, 1970; zie ook Schotten et al., 2001; Verborg et al., 2004).

Bereikbaarheid is een belangrijke factor in het locatiekeuzegedrag. Nabij afslagen en snelwegen ontstaan laagstedelijke en dorpse woonmilieus en vooral bedrijvenmilieus. Vanzelfsprekend komt het grootste deel van de productie- en transportsector vooral terecht op snelweglocaties. Niettemin is het opvallend dat de werkgelegenheidsgroei op snelweglocaties in gelijke mate afkomstig is van de zakelijke dienstverlening en zelfs van de publieksdienstverlening zoals onderwijs en zorg als van productie- en transportbanen. Het gebied rond de snelwegafslag vormt tenslotte ook een goede voedingsbodem voor het ontstaan van stedelijk centrummilieu.

Rond stations ontstaat in absolute zin weliswaar minder werkgelegenheid, maar gecorrigeerd voor de oppervlakte is deze rond intercitystations aanzienlijk hoger dan elders. Hier is het aandeel publieksgerichte dienstverlening het hoogst.

6.3 Methodische aandachtspunten

Het analyseren van stedelijke milieus op basis van clustering van zo homogeen mogelijke groepen is een goede basis voor het empirisch beschrijven van de stedelijke variatie en dynamiek. De gevonden samenhang met het intrastedelijke schaalniveau wekt vertrouwen in de robuustheid van de gevonden structuren. Niettemin zou in een vervolgstudie nog meer aandacht besteed moeten worden aan de inter- en intrastedelijke locatie van de stedelijke variatie en dynamiek. Bijvoorbeeld de verschillen tussen oude historische centra en andere centra. De locatie van bedrijventerreinen: in binnenstedelijk of buitenstedelijk gebied. GIS is daartoe een uitstekend hulpmiddel, hoewel aanvullende databestanden onontkoombaar zijn.



Uit het onderzoek kwamen legio waarnemingen voort met betrekking tot de fysieke verstedelijking. Waar mogelijk is getracht deze op basis van de literatuur te verklaren. Een betere verklaring is echter mogelijk door de gevonden ruimtelijke structuren te vergelijken met het ruimtelijk gedrag van huishoudens en bedrijven.

6.4 Slotbeschouwing

Economische, ruimtelijke en bevolkingsdynamiek leidt steeds weer tot toename van het stedelijk ruimtebeslag. Ook in de beschouwde periode was dat het geval, hoewel in een iets trager tempo, hetgeen zonder twijfel het gevolg was van de tegenvallende woningproductie. In lijn met de beleidsdoelstellingen heeft de verstedelijking niet geleid tot verdunning en versnippering. Integendeel, de stedelijke dichtheid nam toe en bundeling heeft, vooral in de Randstad, verdere versnippering grotendeels voorkomen. Het is dus in zekere zin gelukt om compacter te verstedelijken. Tegelijkertijd blijkt dat de Randstadring weliswaar compact verstedelijkt, maar dat tegelijkertijd de stedelijke gebieden elkaar steeds meer naderen en zich verweven tot tamelijk amorphe structuren. Niet alleen maken de groene zones steeds meer plaats voor stedelijkheid, maar ook wordt de afstand tot de stadsrand vanuit het bestaande stedelijke gebied steeds groter.

Een kanttekening die bij het bereiken van compactere verstedelijking gemaakt moet worden is dat de compactere verstedelijking niet impliceert dat ook de doelstellingen van het beleid bereikt zijn, zoals de verbetering van het draagvlak voor voorzieningen en de beheersing van de mobiliteit.

Buiten de Randstad, waar de ruimtedruk minder groot is en ook het beleid minder op compactheid gericht is, vindt verstedelijking vooral plaats door aangroei van kleinere kernen. Bovendien zijn de dichtheden van deze woonmilieus aanzienlijk lager. Het is overigens de vraag of dit te laken valt, gezien de suburbane woonvoorkeuren van velen.

Eveneens opmerkelijk is de concentratie die plaatsvindt in de hoogstedelijke centra. De stedelijke en hoogstedelijke woonmilieus laten vooral groei door opwaardering van milieus zien. De echte groei vindt plaats in het laagstedelijke en dorpse segment, conform de woningbehoefte zoals die ook in de nota *Mensen Wensen Wonen* en de *Nota Ruimte* wordt geschetst.

Hoewel de werkgelegenheid tijdens de uitbundige economische ontwikkeling groeide in alle stedelijke milieus, bleek deze toch dominant in de stedelijke periferie. De gemakkelijke beschikbaarheid van grond maakte een weinig compacte uitbreiding van bedrijventerreinen mogelijk. Nu de *Nota Ruimte* inzet op ruimte voor ontwikkeling, in casu hoogwaardige vestigingslocaties, zou het daarom aan te bevelen zijn als de ruimtelijke ordening de fixatie op compact wonen zou inruilen voor een ruimte-efficiënte bedrijventerreinenplanning alsmede blijvende aandacht voor de verschuiving van winkelruimte naar de periferie. In ieder geval is coördinatie op een bovengemeentelijk niveau noodzakelijk.



Literatuur

- ABF (1999), *Woonmilieus WBO 1998*. Delft.
- Anas, A., R. Arnott and K.A. Small (1998), Urban Spatial Structure. *Journal of Economic Literature*, 36: 1426-1464.
- Anderson, W.P., P.S. Kanaroglou and E.J. Miller (1996), Urban Form, Energy and the Environment: A Review of Issues, Evidence and Policy. *Urban Studies* 33: 7-35.
- Andrenko, Andrienko and Denisovich (2004), Dynamic aggregation on grids for interactive analysis of multidimensional spatial information. In: Toppen & Prastacos (ed) AGILE 2004, 7th conference on Geographical Information Science. Crete: Crete University press: 207- 212.
- Batty, M., E. Besussi, K. Maat and J.J. Harts (2004, te verschijnen), Representing Multifunctional Cities: Density and Diversity in Space and Time. *Built Environment* 30 (4): 324-337.
- Biggelaar, A. van den (2004), Meer bedrijven met minder ruimte. In: Ruimtelijke Planbureau, Bedrijventerreinen, Den Haag: Ruimte in debat 05/2004: 10 - 12.
- Bleek, B. van, K. Maat en J.J. Harts (2000), De opkomst van het monomilieu. *Stedebouw en Ruimtelijke Ordening*, 81, 4: 51-57.
- Borchert, J.G. (1998), Spatial dynamics of retail structure and the venerable retail hierarchy, *Geojournal* 45 (2): 327-336.
- CBS (2003), *Bodemgebruik in Nederland geharmoniseerd met TOP10vector*. www.cbs.nl.
- Davoudi, S. (2003), Policentricity in European Spatial Planning: From an Analytical Tool to a Normative Agenda, *European Planning Studies* (11).
- Derks, W. (2004), Bevolking Nederland stijgt minder, aantal inwoners Limburg daalt nu al; Zeeland volgt. In: *Demos*, jaargang 20-5.
- Dieleman, F., M. Dijst en T. Spit (1999), Planning the compact city: the Randstad Holland experience. *European Planning Studies*, 7 (5): 605-622.
- Dieleman, F.M. en A. Faludi (1998), Polynucleated Metropolitan Regions in Northwest Europe. *European Planning Studies*. 6 (4): 278-288.
- Evers, D. en L. Arribas (2001), *Franse toestanden in de Hollandse polder?* In: Rooilijn, Vol. 34, No. 3: 108-113.
- Faludi, A. en A. van der Valk (1992), Growth regions and the future of Dutch planning doctrine. Breheny, M.J., *Sustainable development and urban form*. London: Pion: 122-137.
- Galle, M., F. van Dam, P. Peeters, L. Pols, J. Ritsema van Eck, A. Segeren en F. Verwest (2004), *Duizend dingen op een dag: een tijdsbeeld uitgedrukt in ruimte*. Rotterdam: NAI-uitgevers/ Ruimtelijk Planbureau.
- Garreau, J. (1991), *Edge City: Life on the new Frontier*. New York: Doubleday.
- Gorter C., P. Nijkamp en P. Klamer (2003), The attraction force of out-of-town shopping malls: A case study on run-fun shopping in The Netherlands, *Tijdschrift-voor-Economische-en-Sociale-Geografie* 94(2): 219-229.
- Hägerstrand, T. (1970), What about people in Regional Science? *Papers Regional Science Association* 24: 7-21.
- Hall, P. (1997), Modelling the industrial city. *Futures* 29: 311-329.
- Harts, J.J., C. Maat en M. Zeijlmans van Emmichoven (1999a), *Meervoudig stedelijk ruimtegebruik: methode en analyse*. Stedelijke en Regionale Verkenningen 20, Delft University Press.
- Harts, J.J., C. Maat en M. Zeijlmans van Emmichoven (1999b), *Stedelijke milieus: menging en dichtheid. Methodebeschrijving en evaluatie van varianten*. Delft: Delft University Press, OTB-werkdocument 99-04.
- Harts, J.J., C. Maat en M. Zeijlmans van Emmichoven (2000), *Monitoring stedelijke milieus: menging en dichtheid*. Stedelijke en Regionale Verkenningen 23, Delft University Press.
- Harts, J.J., M. Zeijlmans van Emmichoven en F. van Dam (2002), *Op zoek naar plattelandmilieus*. Utrecht Urban and Regional Research Centre Utrecht Faculteit Geowetenschappen Universiteit Utrecht.
- Heins, S. F. van Dam en R. Goetgeluk (2002), The Pseudo-Countryside as a Compromise between Spatial Planning Goals and Consumers' Preferences for Rural Living. *Built Environment* (28), 4: 311-318.
- Jaccard, James (2001), Interaction effects in logistic regression. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Quantitative Applications in the Social Sciences Series, No. 135.
- Keers G., S. Butter, J. van Iersel en F. van Wijk (2002), *Ruimte voor wonen in de Vijfde Nota*. RIGO, Amsterdam.



- Kloosterman, R.C. en B. Lambregts (2001), Clustering of Economic Activities in Polycentric Urban Regions: The Case of the Randstad. In: *Urban Studies* (4): 717-232.
- Kloosterman, R. en S. Musterd (2001), The Polycentric Urban Region: Towards a Research Agenda. *Urban Studies*. Vol. 38, No. 4: 623-633.
- Lambooy, J.G. (1998), Polynucleation and economic development: the Randstad. In: *European-Planning-Studies* 6 (4): 457-466
- Leeuwen, N. van (2004), bestand Bodemgebruik en Top10Vector geharmoniseerd. In: Geo-Info, jaargang 1, nr. 5: 218-222.
- Louw, E., B. Needham, H. Olden en C.J. Pen (2004), *Planning van bedrijventerreinen*. Den Haag (Sdu Uitgevers).
- Maat, K. and D. Stead (2002), Effects of Proximity to Infrastructure on Employment Development. Preliminary Evidence from a Dutch Corridor. 5th Symposium of the International Urban Planning and the Environment Association. Oxford, UK, September (verschijnt in 'Spatial Planning, Urban Form and Sustainable Transport' Ashgate Publishers).
- Maat, K. and J.J. Harts (2001), Implications of Urban Development for Travel Demand in the Netherlands. *Transportation Research Record*, 1780: 9-16.
- Maat, K. en J.J. Harts (1999), Ontmenging van functies blijft sterk. *Geografie* 8 (6): 32-36.
- Maat, K. and P. de Vries (2003), Influence of Green Space Amenities in the Residential Environment on Travel Behaviour, *Transportation Research Board, 82nd Annual Meeting*, Washington D.C., 12-16 January (CD-ROM).
- Meinsma (2004), Decennia van falend beleid voor bedrijventerreinen. In: Nova Terra 4, nr. 1: 2-5.
- Menard, S. (1995), Applied Logistic Regression Analysis. Sage Publications. Series: *Quantitative Applications in the Social Sciences*, No. 106.
- Olden, H. (2004), Meer grond, maar voor wie? In: Ruimtelijke Planbureau, Bedrijventerreinen, Den Haag: Ruimte in debat 05/2004: 17 - 19.
- Pampel, G.C. (2000), Logistic Regression. Sage Publications, Inc., Thousand Oaks.
- Pauleit S. (2003), "Perspectives on Urban Greenspace in European Cities" *Built Environment* 29: 89-93
- Priemus, H. (1998), The Randstad and the central Netherlands urban ring: planners waver between two concepts, *European-Planning-Studies*. 6 (4): 443-455
- Reijndorp, A. (2002), Nieuwe stedelijkheid: netwerken en contouren. In: Vromraad, Kwaliteit in ontwikkeling: uitwerking stedelijke netwerken, contouren en instrumenten. Den Haag.
- Romein, A. en E. Meijers (2003), *Planning polycentric urban regions in North West Europe: Theoretical and practical background to the study* (hoofdstuk 2). Delft: DUP Science.
- RIGO (2004), Gescheiden markten? Amsterdam.
- Schotten, K., R. Goetgeluk, M. Hilferink, P. Rietveld and H. Scholten (2001), Residential construction, land use and the environment. Simulations for the Netherlands using a GIS-based land use model. *Environmental Modeling and Assessment* 6: 133-14.
- Schuur, J. (2004), Meer grond, meer groei? In : Ruimtelijke Planbureau, Bedrijventerreinen, Den Haag: Ruimte in debat 05/2004: 4-9.
- Schuit, J. van der, R. Aykac, H. van Amsterdam, M. Breedijk, H. Thorborg en A. de Vries (2004), Ruimte in cijfers. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.
- Sogelée (ed, 2000), beschrijving woonmilieus en woonwerkmilieus. Delft, ABF Research, notitie N00/089GS.
- Verburg, P.H., J.R. Ritseman van Eck, T.C.M. de Nijs, M.J. Dijst and P. schot (2004), Determinants of land-use change patterns in the Netherlands. *Environment and Planning B* 31: 125-150.
- VROM (2000), Nota Mensen, Wensen, Wonen. Den Haag: Sdu uitgevers.
- VROM (2004), Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling. Den Haag.
- Wissink (2003), Spanningen in de Europese binnenstad. In: Stedebouw en Volkshuisvesting 84, nr. 6: 6-9.



-
- ⁱ De economische groei bedroeg in de tweede helft van de jaren negentig gemiddeld 3,5 procent per jaar. De werkgelegenheid groeide tussen 1995 en 2000 mee met gemiddeld 2,3 procent per jaar, daarna dalend tot 1,3 in 2001 en nog maar 0,2 procent in 2002. De omvang van de oppervlakte bedrijventerreinen nam tussen 1996 en 2002 toe met 13 procent (bron: IBIS). De hoeveelheid kantoorruimte is niet bekend; niettemin vormt het oppervlak kantoorruimte waarvoor een bouwvergunning is gegeven, eveneens 13 procent, een indicatie (Louw, 2004).
- ⁱⁱ De nieuwbouw in het jaar 2000 bedroeg 71.000 woningen, waarmee het laagste niveau is bereikt sinds het midden van de jaren vijftig van de vorige eeuw (terzijde: steeds meer tweeverdieners, stijgende koopkracht en derhalve toenemende vraag, in combinatie met een dalend aanbod en lage hypotheekrente, deden de huizenprijzen blijvend opstuwen) (CBS Index, 2002:3).
- ⁱⁱⁱ De gegevens over het begin van de studieperiode zijn afkomstig uit de jaren 1996 en 1997 en de gegevens van het einde van de periode zijn afkomstig uit 2000 en 2002. In het vervolg van dit rapport wordt dit aangeduid met 1996/97 en 2000/02.
- ^{iv} De keerzijde van het toenemend stedelijk ruimtebeslag is het beslag op de groene ruimte. Zuinig ruimtegebruik is in de Vinex daarom één van de doelstellingen. Verdunning en ontmenging van het stedelijk gebied zijn nadelig voor het draagvlak van stedelijke voorzieningen. De mobiliteitsdoelstelling heeft tenslotte betrekking op verminderd draagvlak voor het openbaar vervoer bij verdunning, maar ook toename van afstanden door ruimtelijke spreiding en het ontstaan van kriskrasrelaties door spreiding en ontmenging.
- ^v In de Vierde Nota Extra (1991) werd het idee van de compacte stad nader uitgewerkt ten behoeve van de woningbouwopgave van een kleine miljoen woningen.
- ^{vi} Het locatiebeleid voor voorzieningen en bedrijven (ABC-beleid) beoogde arbeid- en bezoekersintensieve werkgelegenheid te situeren op A- en B-locaties nabij openbaar vervoer 'kantoor bij het spoor', waarbij bovendien de hoeveelheid beschikbare parkeerruimte beperkt werd. Transport- en hindergevendende bedrijven dienden op autobereikbare C-locaties aan de rand of buiten de stad gevestigd te worden. Met name de parkeernormen riepen weerstand op. In de Nota Ruimte is het locatiebeleid versoepeld.
- ^{vii} Het GDV/PDV-beleid.
- ^{viii} De nieuwe subcentra die aan de randen van het stedelijk gebied ontstonden, vaak op knooppunten van infrastructuur, werden in 1991 door de Amerikaanse journalist Garreau als 'edge cities' betiteld, en door Hall (1997) ook in een compactere, Europese variant herkend.
- ^{ix} Winkels en horeca zijn in de meeste gevallen tezamen beschouwd. Daar waar de ontwikkelingen uiteen lopen zijn ze wel afzonderlijk beschreven.
- ^x Voor bedrijvigheid is niet een directe maat voor ruimtebeslag beschikbaar, zodat werkgelegenheid als proxy fungeert. Het ruimtebeslag van winkels zou beter gerepresenteerd kunnen worden door verkoopvloeroppervlak, doch dit was niet voor beide jaren beschikbaar, zodat gekozen is voor het aantal winkels.
- ^{xi} De waarden die per cel worden weergegeven behoren bij de cel zelf en de omliggende acht cellen, dus bij een gebied van 750 bij 750 meter. Anders gezegd, iedere cel is gebaseerd op basis van de kenmerken in een straal van circa 425 meter rond een denkbeeldige waarnemer. De straal van 425 meter voor een oppervlak van 750 bij 750 meter is als volgt afgeleid. Indien de oppervlakte van de negen cellen als de oppervlakte van een cirkel wordt beschouwd, dan kan straal r hieruit worden afgeleid, namelijk $9 \times 250^2 = \pi r^2$, dus $r = \sqrt{(r^2/\pi)} = 423 \approx 425$.
- ^{xii} Entropie een maat voor de wanorde in een systeem, oorspronkelijk afkomstig uit de thermodynamica. In de ruimtelijke wetenschappen zijn verschillende varianten gebruikt om menging weer te geven. De hier toegepaste index is afgeleid van Kockelman (1996), en is genormaliseerd met het natuurlijk logaritme zodat de waarde varieert tussen 0 (ongemengd) en 1 (volledige menging). Omdat het ruimtegebruik in onvergelykbare eenheden is gemeten (woningen, winkels, banen), zijn de waarden eerst gestandaardiseerd door te delen door de landelijke totalen.

De vergelijking luidt:



$$Entropie = - \sum_j \frac{P_j \times \ln(P_j)}{\ln(J)}$$

waarbij P_j is de gestandaardiseerde waarde voor landuse type j , te weten woningen, banen, winkels, en J is het aantal land uses (hier 3).

^{xiii} Dit cijfer komt overeen met de categorieën uit de Bodemstatistiek 2000 die in dit onderzoek als stedelijk grondgebruik zijn aangemerkt. Het valt niet exact te vergelijken omdat bijvoorbeeld van de infrastructuur alleen grote complexen (vliegvelden en dergelijke) in dit onderzoek als stedelijk zijn aangemerkt. Volgens de WBO-woonmilieu-indeling zijn de viercijferige postcodegebieden met stads- en specifieke werkmilieus 16,2 procent van het Nederlandse landoppervlak.

^{xiv} In de demografie staat een dergelijke vergelijking bekend als de 'cohort'methode, namelijk vergelijking van groepen die hetzelfde hebben meegemaakt. In analogie hiermee wordt in de vergelijking van cellen steeds dezelfde groep cellen gevolgd, namelijk de cellen die in 2000/02 stedelijk zijn.

^{xv} De milieus zijn met behulp van een clusteranalyse afgeleid uit een groot aantal variabelen. Milieus die in de grafiek dicht bij elkaar liggen, en dus een vergelijkbare gemiddelde dichtheid en menging hebben, verschillen derhalve op andere dimensies. Het laagstedelijk centrum en het stedelijk woonmilieu lijken nabij elkaar te liggen, echter in het laagstedelijk centrum is het aantal banen en winkels hoger, terwijl in het woonmilieu de dichtheid gevormd wordt door de woningen (zie tabel A1).

^{xvi} Hierbij moet worden opgemerkt dat de criteria voor de onderscheiden milieus soms dicht bij elkaar liggen en dat de situatie in het milieu van een cel niet altijd radicaal hoeft te wijzigen om bij een ander type te worden ingedeeld.

^{xvii} Hoewel bouwplaatsen vanzelfsprekend de minst dynamische milieus zijn, is het toch opmerkelijk dat toch 79 procent bouwterrein was in 1996/97 en nog steeds is in 2000/02; waarschijnlijk heeft dit in belangrijke mate te maken met de lange doorlooptermijn van bedrijventerreinen, die als gevolg van voorraadplanning lange tijd braak liggen.

^{xviii} Doorgaans wordt de verhouding tussen bevolking en werkgelegenheid als woonwerkbalans aangeduid.

^{xix} De Randstad wordt traditioneel in een Noord- en een Zuidvleugel verdeeld. In de Nota Ruimte worden Utrecht en 't Gooi als een afzonderlijke vleugel beschouwd, in deze studie aangeduid als de Oostvleugel.

^{xx} De toegepaste maat voor centraliteit is een aanpassing van de klassieke potentiaalvergelijking (zie bijvoorbeeld Geurts en Ritsema van Eck, 2001), namelijk:

$$C_i = \sum_j S_j / d_{ij} \quad \forall \quad d_{ij} = m / 250, \quad d_{ij} \max = 750$$

waarbij C_i de centraliteit is voor cel i , die berekend wordt op de cellen j , waarvoor S_j de waarde 1 heeft voor iedere stedelijke cel en 0 voor iedere niet-stedelijke cel, d_{ij} de afstand is tussen de cellen i en j , gedeeld door 250 (rekening houdend met units van 250 meter), en met een maximum afstand van 750 meter (in de 5 km potentiaal is dit 5000 meter). De potentiaalmaat is geconstrueerd op basis van een lineair afstandsverval en meet derhalve de ligging binnen het stedelijk gebied zonder verdere gedragsaannames die een specifieke vervalfunctie veronderstellen.

^{xxi} Er is weinig eenduidigheid in de maximale loopafstand tot het station. In het Vinex ABC beleid werd uitgegaan van 800 meter; ook de provincie Zuid-Holland hanteert dit als vuistregel. De actieradius vanaf de woning tot aan het station is in ieder geval groter dan vanaf het station tot aan het werk (Krygsman en Dijkstra, 2004).

^{xxii} In de modellen zijn afstandsklassen toegepast in plaats van continue afstanden omdat de invloed van afstand niet-lineair is. De invloed van de infrastructuur op verstedelijking (dus locatiekeuzes) neemt sneller af dan de afstand toeneemt. Bovendien is er een zeer sterke correlatie (0,99) tussen de afstand tot de afslag en tot de snelweg, omdat de meeste cellen op relatief grote afstand van infrastructuur liggen en de verschillen voor beide waarden op grote afstand gering zijn. In de directe nabijheid van de infrastructuur is de differentiatie veel groter waardoor de correlatie derhalve veel kleiner is.

^{xxiii} De vergelijking voor de natuurpotentiaal is vergelijkbaar met de stedelijkheidspotentiaal, waarbij S_j niet de waarde 1 heeft indien de cel stedelijk is, maar wanneer de cel natuur bevat.

^{xxiv} Logistische regressie maakt het mogelijk verbanden inzichtelijk te maken tussen een dichotome afhankelijke variabele en een verzameling onafhankelijke variabelen die op ieder schaalniveau gemeten mogen zijn (Pampel, 2000; Jaccard, 2001).



In het eerste model wordt de kans geschat dat cel i in 2000/02 een nieuwe stedelijke cel is. De volgende set modellen beschrijft het ruimtelijk patroon van stedelijke milieus in 2000/02, door de kans te schatten dat cel i tot stedelijk milieu m behoort of niet. Vervolgens wordt geschat dat cel i een dynamische cel is, namelijk dat deze in de studieperiode getransformeerd is naar een ander type milieu. In de laatste set modellen wordt de kans geschat dat cel i getransformeerd is naar type m . Voor alle modellen dient de volgende vergelijking opgelost te worden:

$$y = \alpha + \beta x + e$$

waarbij y de afhankelijke variabele is, die de waarde 1 (wel) of 0 (niet) aanneemt, α de intercept is, β de parameters zijn die de effecten van de onafhankelijke variabelen x aangeven en e de error-term is. Hoewel dit vergelijkbaar is met een lineair regressiemodel, zijn er enkele belangrijke verschillen.^{xxiv} De onafhankelijke variabele y neemt namelijk slechts twee waarden aan, waardoor de relatie tussen de afhankelijke variabele en de onafhankelijke variabelen niet lineair, maar S-vormig is. In de logistische regressie wordt de vergelijking opgelost door toepassing van het volgende model:

$$\ln(P/(1-P)) = \alpha + \beta x$$

Een logistische model gaat niet uit van kansen maar van kansverhoudingen, meestal aangeduid als odds ratio's. In deze vergelijking is P de kans op $y = 1$ ($1-P$ vanzelfsprekend de kans dat $y = 0$), en $P/(1-P)$ is dus de odds ratio. De transformatie van de odds met het natuurlijk logaritme wordt logit genoemd. De logit verdeling is S-vormig en verdeelt de odds van min oneindig tot plus oneindig. Door vervolgens de exponent te nemen, wordt de logaritme aan de linkerkant van de vergelijking geëlimineerd en kan de vergelijking worden herschreven als een kans:

$$P \text{ (dus } y=1) = \exp(\alpha + \beta x) / (1 + \exp(\alpha + \beta x))$$

De kans P dat $y=1$ is dus afhankelijk van de diverse variabelen x , waarbij de relatie niet een lineaire maar een logistische curve heeft. Het model wordt geïnterpreteerd op basis van de odds ratio's, namelijk $\exp(\beta)$.

De meerwaarde van een multivariaat model ten opzichte van de univariate tabellen is dat de effecten gezien worden in samenhang tot elkaar. In het effect van de afstand tot een station is dus ook verdisconteerd of het gaat om de omvang van het stedelijk gebied. Op deze wijze kan de invloed van de ruimtelijke factoren worden vastgesteld, rekening houdend met de overige factoren.

De sterkte van de samenhang wordt doorgaans weergegeven als de proportie verklaarde variantie. In categoriale modellen is het niet goed mogelijk deze te berekenen zoals de R^2 in lineaire regressie. Een geaccepteerde benadering is evenwel Nagelkerke's ρ^2 (rho-kwadraat).

^{xxv} Bij iedere toename van de 750-stedelijkheidspotential met 1 procent, neemt de kans dat een cel stedelijk is geworden toe met 1,04, dus met 4 procent. De toename van de potential met 1 procent is in feite één eenheid, maar omdat de schaal tussen 0 en 100 loopt, komt dit overeen met 1 procent.

^{xxvi} Het feit dat de potential op laag ruimtelijk schaalniveau (dus maximaal 750 meter van de stadsrand) positief is, doch de potential op een hoger schaalniveau (maximaal 5 km van de stadsrand) negatief, bevestigt dat nieuwe cellen ontstaan nabij de stadsrand.

^{xxvii} Vanzelfsprekend kan nieuw stedelijk gebied alleen ontwikkeld worden als er ruimte voor is, hetgeen doorgaans niet het geval is bij belangrijke stations. Het blijkt dan ook dat de nabijheid tot stations, vooral intercity stations, de kans op nieuwe cellen reduceert (de kans dat binnen 750 meter van een IC-station een cel stedelijk is geworden, is slechts 8 procent ten opzichte van de kans dat buiten 1500 meter van een IC-station een cel stedelijk wordt).

^{xxviii} Laagstedelijke en dorpscentra zijn samengevoegd, evenals de groen-, laagstedelijk en dorpse woonmilieus, alsmede de voorzieningen- en bedrijvenmilieus.

^{xxix} De verklaringskracht voor het hoogstedelijk woonmilieu is 49 procent, voor het hoogstedelijk wonen zelfs 56 procent.

^{xxx} De kans dat binnen 750 meter het stedelijk milieu als hoogstedelijk centrum is getypeerd is 64 keer groter dan dat het als een ander stedelijk milieu zou zijn getypeerd.

^{xxxi} Zie hiervoor bijvoorbeeld afbeelding B3.2 in Harts et al., 2000.

^{xxxii} De bundeling B van de nieuwe stedelijke cellen i aan omvangsklasse j (1 is G4, 2 is middelgrote steden, 3 is kleine steden, 4 is dorpen en vlekken), waarbij d_{ij} de afstand is tussen cel i en de meest nabije cel van omvangsklasse j , wordt als volgt beschreven:



$$B_i = \begin{cases} 1, & \text{als } d_{ij} \leq 750 \forall j = 1 \\ 2, & \text{als } d_{ij} \leq 750 \forall j = 2, j \neq 1 \\ 3, & \text{als } d_{ij} \leq 750 \forall j = 3, j \neq 1, j \neq 2 \\ 4, & \text{als } d_{ij} \leq 750 \forall j = 4, j \neq 1, j \neq 2, j \neq 3 \end{cases}$$

^{xxxiii} Tot de cellen die in deze tweede zone liggen behoren ook de buitenste cellen van grote nieuwe locaties. Deze cellen zijn in feite wel gebundeld, maar liggen op grotere afstand van het bestaande stedelijke gebied van 1996/97.

^{xxxiv} Om onderscheid te kunnen maken naar traditionele binnensteden en nieuwe centra (die zich dus niet onderscheiden door hun stedelijk milieu) is een extra kenmerk toegevoegd, namelijk wel/niet traditionele binnenstad.

Dit kenmerk is min of meer intuïtief (educated guess) ontstaan.

^{xxxv} De toename met 4,5 procent van zowel ruimtebeslag als verdichting is toevallig.