

Een zoektocht naar multifunctionaliteit

Multifunctioneel ruimtegebruik als nieuwe formule voor stedelijke problemen.



Masterthesis

M.F. Soetens
0490369
Utrecht, Juni 2011

Universiteit Utrecht
Faculteit Geowetenschappen
Planologie

Begeleider: dr. F. Filius



Universiteit Utrecht

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Summary	6
1. Inleiding	8
Aanleiding voor dit onderzoek	8
Maatschappelijke relevantie	8
Wetenschappelijke relevantie	9
Doelstelling en centrale vraag	10
Onderzoeksgebied	11
Leeswijzer	11
2. Multifunctioneel ruimtegebruik.....	13
2.1 Beleidscontext	13
Intensiveringsbeleid	14
Resultaat van decennia ruimtelijk beleid	14
Sociaal-economische prognose	15
2.2 Definitie multifunctionaliteit.....	18
2.3 Jane Jacobs	21
2.4 Ruimtelijke kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik.....	24
Stedelijk karakter	25
Grondwaarde en ruimtedruk	26
Nabijheid knooppunten	29
Nabijheid groenvoorzieningen en water	30
Minder autogebruik	31
2.5 Sociale kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik.....	32
Leefbaarheid	32
2.6 Beleidsmatige kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik	36
Structuurvisie	36
Bestemmingsplan	36
Dominantie van één enkele functie	37
2.7 Synthese: Ruimtelijke kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik	39

3. Methodologie	41
3.1 Hypothesen	41
3.2 Meetmethode	43
3.3 Data	45
3.4 Operationalisatie en meeteenheden	46
Multifunctioneel ruimtegebruik	46
Bebouwingsdichtheid.....	51
Grondwaarde.....	52
Bezoekerspotentieel	53
Mobiliteitsknooppunten	56
Groenvoorzieningen.....	57
4. Resultaten.....	59
4.1 Correlatie.....	60
4.2 Multiple regressieanalyse.....	61
5. Conclusie	63
5.1 Veronderstellingen vanuit de theorie	63
5.2 Meetbaarheid in de praktijk.....	63
5.3 Niet-correlerende kenmerken.....	64
5.4 Wat betekent dit voor de praktijk?	65
6. Discussie	66
7. Literatuur	67
8. Bijlagen	71
1.1 Stadsdelen Amsterdam	71
1.2 Verdeling cases over stadsdelen	72
1.3 Beschrijving data	75
1.4 Correlatiecoëfficiëntenmatrix	75
1.5 Gedeeltelijke correlatiecoëfficiënten.....	76
Grondprijs	76
Bebouwingsdichtheid.....	76
Bezoekerspotentieel	76
1.6 Residuen-analyse.....	77
1.7 Multiple regressieanalyse (methode: enter).....	78
1.8 Frequentieverdeling variabele bezoekerspotentieel	79

Voorwoord

Van jongs af aan hebben steden mij gefascineerd. Als kind speelde ik als zovelen het befaamde spel SimCity en trachtte ik steden met wolkenkrabbers te realiseren. Ik streefde naar een zo compleet mogelijke stad waarin alle functies uit het spel toegepast kon worden. Om te zorgen dat een stad geen immense en onwerkbare omvang kreeg, moest er goed afgewogen worden welke functie waar kwam. Onbewust was ik hier al bezig met efficiënt ruimtegebruik.

De fascinatie voor de stad heeft mij na mijn vwo doen besluiten de opleiding planologie aan de universiteit Utrecht te volgen. In de bacheloropleiding merkte ik dat het spanningsveld tussen verschillende actoren/belangen bij stadsontwikkeling mijn interesse wekte. Tijdens mijn studie is juist dit spanningsveld in deze processen zeker zo interessant gebleken als de fysieke uitkomst. Daarom heb ik ervoor gekozen om een minor stedenbouwkunde aan de TU Delft te volgen om meer inzicht te krijgen in hoe een ontwerp deze soms tegenstrijdige belangen verenigd. Tijdens mijn stage bij LOS Stadomland adviesbureau mocht ik meewerken aan centrumplannen met een multifunctioneel karakter. De complexiteit van deze projecten sprak mij erg aan.

Graag wil ik mijn begeleidster vanuit de Universiteit, dr. Friedel Filius bedanken. Haar kritische blik op mijn vorderingen heeft mij geholpen evenwicht te vinden tussen mijn planologische en stedenbouwkundige visie. Daarnaast wil ik mijn stageadres LOS Stadomland bedanken en Roelof Goodijk in het bijzonder voor de feedback in het beginstadium van mijn scriptie. Tot slot wil ik mijn vriendin bedanken voor de steun en aanmoediging bij het schrijven van deze scriptie.

Dit gezegd wens ik u veel leesplezier.

Summary

Since the economic crisis of 2007 in the Netherlands, a new found interest in the economic vitality of cities manifested. According to several studies, cities act like engines within the national economy. Therefore public policy is focused on the conditions that stimulate or frustrate the economic vitality of urban neighborhoods. In respect to economic vitality, inner-city livability problems are major issues to deal with. The vitality of cities heavily depends on the livability in their neighborhoods.

Multifunctional land-use is one of the instruments that are put forward as the cure to several livability issues that are in the way of the vitality of neighborhoods. There are promising results from studies that researched the correlation between multifunctional land-use and the livability of neighborhoods. Even policy-makers generally embrace the idea of diversity. How come, that even today the focus on the majority of the development sites is still monofunctional? Which factors determines the variation in multifunctional and monofunctional land-use?

This study tries to find an explanation to this question by giving an insight in the coinciding location characteristics of multifunctional land-use. By focusing on the differences in location characteristics and surroundings of multifunctional and monofunctional sites, this study tries to find under which conditions multifunctional land-use will thrive or perish. The demarcation of this research is bound by the municipality of Amsterdam. Several districts, which correspond to the daily living environment of its inhabitants, will be investigated on its characteristics and coincide with multifunctional land-use.

In the Netherlands, multifunctional land-use is often seen as a component in urban intensification policy. This policy includes combining different functional purposes on many different levels and scales. Horizontal mixture within the scale of an area or building, above or beneath each other, even mixture within time is mentioned. Also, intensification as such is an objective to be achieved within this policy. Therefore it is easy to link multifunctional land-use solely to intensification goals.

The groundwork of multifunctional land-use however, dates from 1962 and is bundled in the study "Death and Life in Great American Cities" by Jane Jacobs, and has been written in a different perspective. Jacobs criticize the post-war urban planning method of her time, which is strongly influenced by ideas of Le Corbusier and the CIAM-conference (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne). This resulted in lifeless monofunctional neighborhoods with low economic vitality. Jacobs stresses the importance of (architectural) diversity in the characteristics of neighborhoods as a necessity for urban vitality. Jane Jacobs' work will therefore be the starting point of this study.

By consulting existing literature (among which the study by Jacobs) several location characteristics emerge, which theoretically are coinciding with multifunctional land-use. Multifunctional land-use tends to occur in a high density urban environment with a relatively high land value due to its centrality and accessibility caused by

their proximity to public transport hubs and highway exits. Hence, these locations have a high visitors potential. Surprisingly, mixed-use locations can also be found near urban parks and recreational water areas.

In succession to these theoretical findings, the study contains an empirical research to these coinciding characteristics. Using a multiple regression analysis some remarkable findings emerge. Out of the theoretical coinciding characteristics, only the variables of land value and density remain significant. The excluded variables are not at all significantly correlating with multifunctional land-use (proximity to parks, public transportation hubs and highway exits), or their correlations are not valid due to multicollinearity (visitors potential). The remaining model explains 38 per cent of the variation in multifunctional land-use ($p < 0,01$). This is a substantial amount.

This study proves that location characteristics are indeed partial responsible for the variation in multifunctional land-use. The influence from parameters as land value and density is significant which subscribes the assumption that multifunctional land-use is merely an urban phenomenon. Due to the complexity and high costs of multifunctional land-use (in oppose to monofunctional development), there might be a need for intensive land-use to compensate the costs. These locations are generally complex by nature and need custom solutions. This way, developers cannot profit on these locations from the low-cost-advantages of monofunctional land-use.

In addition to this conclusion, several remarkable findings emerge. First, parks seem to be not as important as the literature did presume. This conclusion might relate to the high densities used on multifunctional locations. This implicates that public space on these locations is an expensive purpose of use, and therefore will be reduced to a minimum. In that respect, parks demand a lot of space. For this reason it is more likely planners would choose to invest in instruments like architecture to upgrade public space.

Second, it is remarkable that visitors potential does not significantly correlate with multifunctional land-use. This could be the consequence of the selected travel time of 15 minutes, which resulted in a less refined model that could not accurately detect differences on the scale of the used districts. When using a shorter travelling time, it is plausible the results would have been different.

A third remarkable finding is the non-correlation between variables as public transport hubs and highway exits with multifunctional land-use. This is remarkable because there was a lot of literature pointing in this direction. The non-correlation could be the consequence of a too confined measuring of a hub and highway exit. After all, a broad area around these locations profit from the spillovers.

This study underlines the importance of location factors as land value and density, when looking at multifunctional land-use. Succeeding research should determine if multifunctional land-use is indeed therefore merely applicable in highly urban areas. A final marginal comment in this study is however needed. Jacobs and several other authors implicate that social problems can be cured solely by physical interventions. Multifunctional land-use had indeed in some cases a positive effect on the livability of neighborhoods, however complementing social, cultural and economic actions are still required to achieve a vital neighborhood and a vital city.

1. Inleiding

“It may be romantic to search for the salves of society’s ills in slow-moving rustic surroundings, or among innocent, unspoiled provincials, if such exist, but it is a waste of time. Does anyone suppose that, in real life, answers to any of the great questions that worry us today are going to come out of homogeneous settlements?”

“Dull, inert cities, do contain the seeds of their own destruction and little else. But lively, diverse, intense cities contain the seeds of their own regeneration, with energy enough to carry over for problems and needs outside themselves”.

Jane Jacobs – The Death and Life of Great American Cities.

Aanleiding voor dit onderzoek

Sinds de eerste tekenen van de economische crisis eind 2007 zichtbaar werden, is er steeds meer aandacht gekomen voor de economische vitaliteit van steden. Steden zouden namelijk de motor zijn achter de nationale economie (Jacobs, 1992; Van Dijk & Schutjens, 2007). De economische vitaliteit van steden zou sterk samenhangen met de leefbaarheid in wijken en buurten (Jacobs, 1992, pp. 150- 151). Met deze toegenomen aandacht is er ook een zoektocht gaande naar een nieuwe werkwijze binnen de ruimtelijke ordening. Multifunctionaliteit wordt opvallend vaak naar voren geschoven als de nieuwe formule voor het aanpakken van leefbaarheidsproblemen in de grote steden. Rapporten over de positieve uitwerkingen van multifunctionaliteit op de leefbaarheid in de wijk zijn er in overvloed en ook de te nemen obstakels zijn in deze beschouwingen vaak helder (Van den Hoek, 2010). Hoe verhoudt dit zich tot de overwegend monofunctionele nieuwbouw en gebiedsontwikkeling die wordt bedreven?

Het streven naar multifunctionaliteit in stedelijke wijken is ontstaan als reactie op eerdere discussies over monofunctionele woonwijken en ruimtelijke kwaliteit. Monofunctionaliteit resulteert niet alleen in een groter beslag op de ruimte, maar zou ook een negatieve weerslag hebben op de vitaliteit en levendigheid van de wijk of buurt. In de Nederlandse situatie waar de vraag naar aantrekkelijke woon- en werkmilieus hoog is, is een alternatieve benadering van functies daarom gewenst. Uit diverse onderzoeken blijkt dat de wenselijkheid van het ontwikkelen van binnenstedelijke multifunctionele milieus breed gesteund wordt (Gemeente Amsterdam, 2005; Volkers, 2001, p.29). Deze toegenomen ruimtelijke aandacht is de aanleiding geweest voor de start van dit onderzoek.

Maatschappelijke relevantie

Leefbaarheidsproblemen als de toename van onveiligheidsgevoelens, overlast van jongeren en een gebrek aan sociale cohesie zijn onderdeel van het publieke en politieke debat. In de stedelijke vernieuwing is er behoefte aan een interventiestrategie die een oplossing biedt voor de problemen op het gebied van leefbaarheid en

veiligheid. Organisaties en instellingen investeren veel geld in deze projecten. Soms met resultaat, maar ook veel te vaak zonder enig aantoonbaar effect.

Multifunctioneel ruimtegebruik heeft aangetoond een positief effect te hebben op de sociale aspecten van een wijk (Ostendorf & Musterd, 1996, p. 95; Pols et al, 2009, p. 26). De levendigheid en vitaliteit van de wijk zouden sterk samenhangen met de mate van multifunctionaliteit van de wijk. Deze constatering werd al meer dan vijftig jaar geleden gedaan (1961) door Jane Jacobs in haar studie 'The Death and Life of Great American Cities' (Jacobs, 1992). Vandaag de dag wordt haar werk nog steeds gezien als leidraad in het debat over multifunctionaliteit.

De maatschappelijke meerwaarde van dit onderzoek zit in winst voor beleidsmakers en organisaties die zich bezig houden met wijkontwikkeling in Amsterdam. Met dit onderzoek komt er meer kennis beschikbaar over de samenhang van ruimtelijke kenmerken met multifunctionaliteit. Deze kennis kan ingezet worden in wijken met vitaliteitsproblemen. Door er voor te zorgen dat de samenhangende ruimtelijke kenmerken aanwezig zijn, kan worden bijgedragen aan de multifunctionaliteit van de wijk. Immers, wanneer bekend is welke ruimtelijke factoren als voorwaarde gezien kunnen worden voor multifunctionaliteit, kunnen instanties daar met hun beleid op inspelen. Voorbeelden van deze instanties zijn ontwikkelaars, woningcorporaties en gemeenten.

Wetenschappelijke relevantie

Het merendeel van het onderzoek naar multifunctionaliteit in Nederland wordt gedaan met het perspectief vanuit het intensiveringsbeleid. Multifunctionaliteit kan gezien worden als een onderdeel van meervoudig ruimtegebruik: een instrument in het intensiveringsbeleid. Veel Nederlandse studies naar multifunctionaliteit en intensivering zijn daarom gedaan onder de noemer van meervoudig ruimtegebruik. Deze term behelst echter meer dan slechts het mengen van functies. Naast multifunctioneel ruimtegebruik is ook intensief ruimtegebruik een onderdeel van meervoudig ruimtegebruik. De bijdrage van intensief ruimtegebruik aan het intensiveringsbeleid is evident. De bijdrage van multifunctioneel ruimtegebruik aan het efficiënter omgaan met de ruimte, is niet altijd even groot.

Ook het tekort aan ruimte in Nederland kan volgens Spit & Zoete (2005, p. 81) betwist worden. Daarom is het niet zonder meer zo dat het motief voor multifunctioneel ruimtegebruik ligt in de absolute schaarste van ruimte. Intensief ruimtegebruik moet volgens Spit & Zoete (2005) naast ruimtebesparing ook andere drijfveren kennen. Een mogelijk motief hiervoor is ruim vijftig jaar geleden door Jane Jacobs aangedragen. Jacobs ontdekte wanneer zij door steden liep dat de levendige en vitale delen van steden gekenmerkt werden door een menging van een veelvoud aan functies (Jacobs, 1992, pp 152-177).

In Nederland wordt multifunctionaliteit steeds vaker geassocieerd met innovatie en kennisontwikkeling en gaat de betekenis verder dan de veel voorkomende associatie met het compacte stedenbeleid (Lagendijk en Wisserhof, 1999, pp. 145-146). Multifunctioneel ruimtegebruik is niet alleen een instrument in het intensiveringsbeleid, maar is ook een middel om vitaliteit en leefbaarheid in wijken te krijgen. Dit laatste perspectief is nog

onderbelicht in de literatuur (Raspe et al, 2010). Het vertrekpunt van veel studies is dat multifunctionaliteit nuttig is vanuit de overweging dat het leidt tot ruimte besparing, terwijl het streven naar meer vitaliteit in wijken ook hoog op de beleidsagenda staat.

In 2010 hebben Raspe et al. (2010) het rapport 'Bedrijvigheid en leefbaarheid in stedelijke woonwijken' gepubliceerd. Dit is het eerste kwantitatieve onderzoek in Nederland waarin op nationaal niveau de relatie tussen multifunctionaliteit en vitaliteit in wijken is onderzocht. Dit geeft aan dat de invalshoek van multifunctioneel ruimtegebruik als stimulerende kracht voor vitale en levendige wijken nog in de kinderschoenen staat. Daarbij komt dat studies naar multifunctionaliteit voorsnog hoofdzakelijk kwalitatief van aard zijn. Sinds Jane Jacobs (1992) is er nauwelijks een poging gedaan om systematisch de definitie en toepasbaarheid van multifunctionaliteit uit te werken (Pols et al, 2009; Van den Hoek, 2010). Deze studie tracht door middel van een nieuwe benadering van multifunctionaliteit een aanvullen te zijn op het huidige planologische- en stedenbouwkundige instrumentarium. Deze benadering biedt een nieuwe definitie van multifunctionaliteit welke zowel gericht is op de programmatische invulling als iets zegt over de beleving en vitaliteit van buurten. Dit kan bijdragen aan een meer integrale benadering van het begrip multifunctionaliteit. Om deze redenen is deze studie een waardevolle aanvulling op de bestaande literatuur. Hiermee wordt bijgedragen aan onderzoek naar de relatie tussen ruimtelijke kenmerken en multifunctionaliteit.

Doelstelling en centrale vraag

Ondanks dat de basisprincipes van het mengen van functies al ruim 50 jaar geleden door Jane Jacobs (1961) zijn gelegd, zijn er nog legio gebieden aan te wijzen waar monofunctionaliteit de boventoon voert. Zelfs recente stedelijke uitbreidingen onder de Vierde Nota Extra (VINEX) blijken in de praktijk voornamelijk functioneel eenzijdig opgezet. Dit terwijl de VINEX-wijken aanvankelijk de nieuwe vorm van stedelijkheid zouden moeten belichamen met een vergaande menging van functies (Snellen, 2005). Ondanks de gevarieerde gevels kan de overvloed aan rijtjeshuizen niet verbloemen dat de VINEX-wijken niet meer zijn dan de vertrouwde buitenwijken uit de jaren zestig en zeventig. Dit wijst er op dat de kennis over multifunctioneel ruimtegebruik niet overal aanwezig is, of op zijn minst niet volledig is (Pols et al., 2009, p. 9).

Doordat de beleidsdoelstellingen uit de VINEX (ondanks de brede steun van beleidsmakers) (Snellen, 2005, p.4) met betrekking tot functiemenging niet gehaald zijn, is de beperkende factor wellicht niet in het proces te vinden maar juist op de locatie zelf.

Wanneer gekeken wordt naar de ruimtelijke spreiding van multifunctioneel ruimtegebruik lijkt er een patroon te zijn. Voornamelijk vooroorlogse buurten met een hoge mate van centraliteit (absoluut of relatief), blijken een vruchtbare bodem voor multifunctioneel ruimtegebruik (Pols et al, 2009, pp. 26-28). Opvallend is dat dit patroon overeen lijkt te komen met spreidingspatronen van andere locatiekenmerken. Deze kenmerken kunnen mogelijk een verklaring geven voor de variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik. Eenduidige conclusies over de samenhang van deze kenmerken met multifunctioneel ruimtegebruik zijn in de literatuur echter nog niet voorhanden (Van der Reijden et al, 2003, p. 3).

Door de basisprincipes van Jacobs te herwaarderen voor de Nederlandse situatie en aan te vullen met de kennis van nu, tracht dit onderzoek een verklarend licht te werpen op de variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik. De centrale vraagstelling in dit onderzoek luidt dan ook:

- *In welke mate zijn locatienkenmerken bepalend voor de variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik?*

Onderzocht wordt of er een significant verband is tussen de spreiding van multifunctioneel ruimtegebruik en de spreidingspatronen van kenmerken welke vaak in samenhang met multifunctionele locaties voorkomen. Uit de bevindingen kan de mate waarin multifunctionaliteit en vitaliteit voorkomen in een buurt, verklaard worden door middel van de ruimtelijke kenmerken van de buurt. Het doel is om samenhang aan te tonen tussen de diverse ruimtelijke kenmerken en multifunctionaliteit in het ruimtegebruik. Om dit doel te bereiken zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

1. *Welke ruimtelijke kenmerken komen volgens de theorie vaak voor in samenhang met multifunctioneel ruimtegebruik?*
2. *Is er in de praktijk een relatie tussen de locaties waar deze kenmerken aanwezig zijn en de mate van multifunctionaliteit in het ruimtegebruik?*
3. *Zijn de ruimtelijke kenmerken van een locatie bepalend voor de mate waarin multifunctioneel ruimtegebruik voorkomt?*

Alvorens bovenstaande vragen worden beantwoordt, wordt de context geschetst waarin het concept multifunctioneel ruimtegebruik is ontstaan. Dit is noodzakelijk om de bevindingen uit het onderzoek juist te kunnen interpreteren.

Onderzoeksgebied

Als onderzoeksgebied is gekozen voor de gemeente Amsterdam. Amsterdam is een stedelijk gebied met een herkenbare differentiatie aan wijkkarakteristieken. Hoogbouw in de Bijlmer is afgewisseld met tuindorpen in Amsterdam-Noord en aaneengeschakelde grachtenpanden in het centrum. Ook lopen de bouwperiodes sterk uiteen. Tegelijkertijd kent Amsterdam ook een grote differentiatie in de mate waarin multifunctioneel ruimtegebruik wordt toegepast. Zo zijn er veel vooroorlogse stadsdelen welke sterk gemengd zijn, maar hebben ook na de oorlog veel stadsuitbreidingen plaatsgevonden. Deze naoorlogse periode was tevens de periode waarin de functionele scheidingsdrang overheerste.

Leeswijzer

Nu de aanleiding, maatschappelijke- en wetenschappelijke relevantie en doelstelling van het onderzoek uiteengezet is, wordt het theoretisch kader opgesteld. Hierin wordt de beleidscontext en literatuur over multifunctioneel ruimtegebruik behandeld. Hierbij worden ook waardeoordelen gegeven aan de kenmerken met betrekking tot het belang voor de multifunctionaliteit in het gebruik van de ruimte. Uiteindelijk worden er enkele samenhangende kenmerken geselecteerd, waarvan in theorie aannemelijk is dat deze samenhangen met

multifunctionaliteit. Uit het theoretisch kader vloeien enkele hypothesen welke de leidraad vormen in het onderzoek. In het opvolgende methodologische hoofdstuk wordt uiteengezet welke instrumenten en meeteenheden zijn gehanteerd om de hypothesen te kunnen beantwoorden. In het hoofdstuk resultaten wordt duidelijk welke kenmerken uiteindelijk bijdragen aan de verklaarde variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik. In een slothoofdstuk wordt er aan de hand van de gevonden resultaten een terugkoppeling gemaakt naar de centrale vraagstelling uit de inleiding.

2. Multifunctioneel ruimtegebruik

In de directe omgeving van multifunctionele locaties blijken opvallend vaak dezelfde ruimtelijke kenmerken voor te komen. In dit hoofdstuk wordt getracht een relatie te leggen tussen diverse kenmerken en de multifunctionaliteit in het ruimtegebruik. Het doel van dit hoofdstuk is door middel van bestaande literatuur de achtergrond van multifunctionaliteit in kaart te brengen. Allereerst wordt de beleidscontext geschetst waarbinnen multifunctioneel ruimtegebruik wordt toegepast. Daarnaast wordt het onderscheid tussen de definities van meervoudig- en multifunctioneel ruimtegebruik uiteengezet. Vervolgens wordt de theoretische context van multifunctioneel ruimtegebruik besproken. De theorie wordt uiteen gesplitst in drie delen: de ruimtelijke-sociale en beleidsmatige kenmerken van multifunctioneel ruimtegebruik. Hierbij gaat extra aandacht uit naar de grondlegger van het denken over functiemenging: Jane Jacobs. Dit contextueel kader biedt tevens de basis voor de hypothesen welke in het volgende hoofdstuk worden opgesteld.

2.1 Beleidscontext

Steden zijn verzamelingen van diverse ruimten, die op uiteenlopende wijzen verbonden kunnen worden. Deze verbindingen zijn allermindst vanzelfsprekend en zijn door herstructureringsprocessen dynamisch gebleken in de tijd. Het scheiden van functies staat niet op zichzelf. Het is een poging tot beheersing van externe effecten, en een uiting van het denken in tegenstrijdigheden; stad tegenover landschap, cultuur tegenover natuur, en mobiliteit tegenover milieu (Pols et al., 2009, p. 10).

Het idee van de functionele stad kreeg voor het eerst bijval in 1933 tijdens het Congrès Internationaux d'Architecture Moderne (CIAM) in Athene. De scheiding van functies werd zelfs tot een stedenbouwkundig principe verklaard. Volgens deze stroming diende wonen, werken, en recreatie gescheiden plaats te vinden, maar onderling wel bereikbaar te zijn door een efficiënte verkeersstructuur. De CIAM stroming is echter nergens in Nederland in zijn zuivere vorm toegepast, maar heeft wel enkele decennia geleid tot het bouwen in gescheiden ruimten (Harts et al., 1999, p. 4).

Rond 1980 besepte men dat er aan het scheiden van functies ook nadelen kleefden. De druk op de ruimte (in het bijzonder in de Randstad) is een belangrijke aanleiding geweest voor een vernieuwde waardering van functiemenging. In dezelfde periode ontstond er voor het eerst politieke aandacht voor de problemen in de naoorlogse wijken. Men realiseerde zich dat er, door het nastreven efficiënter ruimtegebruik, een kans was de vitaliteit en de leefbaarheid van deze wijken te verbeteren (Peters, 2005, p. 20). De Nederlandse steden waren sinds het CIAM-congres plaatsvond veel veranderd. Vooral in de Randstad was de ruimtedruk en de automobilititeit sinds 1933 sterk toegenomen (Bijlsma et al., 2010, p. 153). Daarom vond men het niet langer zinvol om door te gaan met een strategie die enkele decennia geleden is ingezet. Een andere manier van denken en werken was vereist.

Intensiveringsbeleid

Met het vaststellen van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening in 2001 is het begrip meervoudig ruimtegebruik als wenselijke interventiestrategie in het stedelijk gebied geïntroduceerd. Meervoudig ruimtegebruik is een verzamelaar voor projecten waarbij verschillende functiecategorieën gecombineerd worden, maar tegelijkertijd ook onafhankelijk van elkaar zijn (Wilde, 2002, p. 5). Ook in de Nota Ruimte en Randstad 2040 wordt gestreefd naar intensiever ruimtegebruik en wordt er een pleidooi gehouden voor de ontwikkeling van meervoudige milieus. Door deze strategie toe te passen op binnenstedelijke locaties is het volgens het VROM (2001, p. 27) mogelijk om zowel ruimte- als kwaliteitswinst te boeken.

Vaak wordt gesteld dat het instrument meervoudig ruimtegebruik geboren is uit de 'noodzaak' om intensiever de ruimte in Nederland te benutten (Peters, 2005, p. 20). Een belangrijk aspect van meervoudig ruimtegebruik is de efficiëntie waarmee met ruimte wordt omgegaan. Door het steeds schaarser worden van wenselijke uitleglocaties is spaarzaam omgaan met de ruimte een belangrijke doelstelling geworden in de afgelopen beleidsnota's (Volkers, 2001, pp. 4-7; VROM, 2007). Nieuwe woningen en bedrijfslocaties moeten daarom zoveel mogelijk binnen de bestaande contouren van de stad worden gerealiseerd.

Resultaat van decennia ruimtelijk beleid

Het beleid van de afgelopen decennia heeft zijn weerslag gehad op de bebouwde stedelijke omgeving. Deze is gefragmenteerd geraakt en kent een grote diversiteit (tabel 2.1). Opvallend is dat de meest recente wijken een lage dichtheid hebben, gescheiden zijn opgezet en hoofdzakelijk bestaan uit woonfuncties. Dit is in lijn met de scheidingsdrang die sinds het CIAM in het Nederlandse bouwbeleid heerst (Pols et al, 2009, p. 19). Dit in tegenstelling tot de oudere binnenstad en centraal gelegen wijken (revolutiebouw). Hier is een al dan niet natuurlijk gegroeide menging van functies en gaat gepaard met een hoge dichtheid (Bijlsma et al, 2010, pp. 104-105).

Tabel 2.1. Enkele kenmerkende stedelijke woonmilieus naar stedenbouwkundige opzet.

Periode	Karakterisering woonmilieu	Dominantie menging/ scheiding	Dichtheid	Dominantie woontypen	Dominantie huur/koop	Dominantie publiek/ priva- te ruimte
Voor 1900	Oude stad	Menging	Hoog	Eengezins	Koop	Publiek
1900-1920	Revolutiebouw	Menging	Hoog	Meergezins	Huur	Publiek
1920-1940	Tuindorp	Scheiding	Middel	Eengezins	Koop	Privaat
1940-1960	Vroeg naoorlogs	Scheiding	Middel	Meergezins	Huur	Publiek
1960-1975	Hoogbouw	Scheiding	Laag	Meergezins	Huur	Publiek
1975-1990	Bloemkoolwijk	Scheiding	Laag	Eengezins	Koop	Privaat
Na 1990	VINEX	Beide	Laag	Eengezins	Koop	Privaat

Bron: Bijlsma et al, 2010, p.105

De laatste decennia is gebleken dat vitale stedelijke milieus niet zo vanzelfsprekend zijn als men dacht. Wanneer gekeken wordt naar de wijken met leefbaarheidsproblemen scoren de naoorlogse wijken hoog (Kleinhaus, 2005, p. 3). De vitale (vaak oudere) buurten hebben in tegenstelling tot de naoorlogse wijken een lange voor-

geschiedenis aan diversiteit. Deze buurten hebben in het verleden al diverse transformatieprocessen doorleefd en hebben zo een wel afgewogen mix van functies gekregen. Door deze processen is er een wijde variatie aan functies, bouwperiodes en gebruikers ontstaan (Jacobs, 1992, pp. 189-199). Wanneer er vervolgens verder ingezoomd wordt op steden valt er een ruimtelijk patroon te ontdekken in de menging van woon- en werkfuncties. In figuur 2.1 is de Functiemengingsindex (FMI) van Amsterdam weergegeven. Deze index is het resultaat van de verhouding tussen banen en woningen.

Figuur 2.1 Functiemengingsindex Amsterdam



Bron: Pols et al, 2009, p. 28

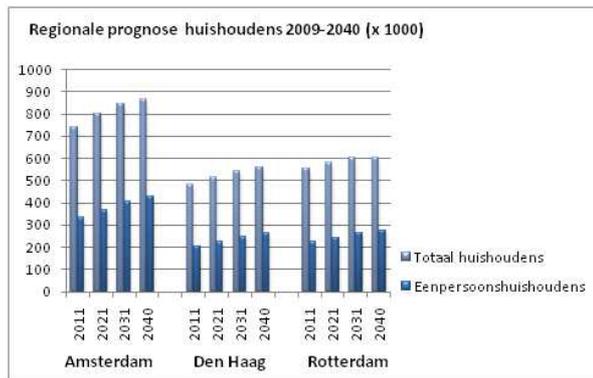
De functiekaart van Amsterdam is te lezen als een jaarring van een boom. Grofweg kan gesteld worden: hoe ouder de buurt, des te meer menging van woon en werkfuncties in het stadsdeel. Dit is het resultaat van de ruimtelijke ordening in de naoorlogse periode, welke gericht was op functionele scheiding.

Sociaal-economische prognose

Nederland krijgt in de komende decennia te maken met een aantal sociaal-economische ontwikkelingen waaronder: de toenemende mate van individualisering, de toenemende informaliteit, toenemend gebruik van informatica, internationalisering en intensivering (Koolen & Tertoolen, 2006, p.1). Deze ontwikkelingen zullen een stempel drukken op de maatschappij en het ruimtelijke beleid. Vooral de demografische ontwikkelingen uit het verleden en de prognose voor de komende decennia hebben er in het verleden toe geleid dat intensivering van het ruimtegebruik als een belangrijk beleidsdoel is gesteld (Volkers, 2001, p. 6).

Uit de prognoses van het CBS komt naar voren dat het aantal huishoudens de komende dertig jaar met ongeveer 12 procent zal gaan toenemen (figuur 2.2). De toename van het aantal huishoudens is niet alleen het gevolg van de verwachte bevolkingsgroei, maar ook het gevolg van de afname van de gemiddelde huishoudengrootte. Deze afname is toe te schrijven aan de vergrijzing en de individualisering van de maatschappij, waardoor de vraag naar eengezinswoningen stijgt (Priemus et al., p.31).

Figuur 2.2 Prognose huishoudens Randstad



CBS Statline (2010)

De toename van het aantal huishoudens heeft verstrekkende gevolgen voor het ruimtegebruik. Vooral de sector ‘wonen’ zal een groter beslag op de ruimte gaan leggen (figuur 2.3). De rijksoverheid zet daarom in op verdere verdichting en functiemenging in stedelijke gebieden. Maar liefst 40 procent van de nieuw te bouwen woningen wordt gerealiseerd binnen het bestaande stedelijke gebied. Dit lijkt niet in lijn met de bestaande woonwensen waaruit blijkt dat een grondgebonden woning in een groene omgeving met een relatief lage bebouwigsdichtheid hoog scoort (Bijlsma et al., 2010, p. 103).

Figuur 2.3 Relatieve verandering in het ruimtegebruik (in %)

	Stadsgewest Amsterdam			Stadsgewest Rotterdam			Stadsgewest Den Haag		
	2000	2040 trendmatige groei	2040 hoge groei	2000	2040 trendmatige groei	2040 hoge groei	2000	2040 trendmatige groei	2040 hoge groei
Wonen	17,7	23,2	25,5	23,7	28,4	31,2	34,7	52,0	63,2
Werken	4,5	6,5	7,9	9,9	12,0	13,2	5,6	3,9	3,0
Recreatie	1,0	1,4	1,4	1,3	1,8	1,7	1,3	1,6	0,5
Natuur	5,3	10,1	10,1	5,6	9,2	9,3	12,2	15,1	10,8
Landbouw	38,7	29,6	25,9	37,4	30,5	26,6	36,6	20,1	15,2
Infrastructuur	4,1	4,3	4,3	4,7	4,9	4,9	3,8	3,9	3,9
Water	25,1	24,9	24,9	13,0	13,1	13,1	1,9	3,4	3,4
Overige	3,7	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0

Bron: VROM, 2007, p.11

Uit onderzoek van Bijlsma et al. (2010) blijkt dat de multifunctionele herstructureringsprojecten die tot heden hebben plaatsgevonden, niet tot significant negatievere woonmilieuscores hebben geleid. Menging wordt door bewoners niet als bezwaarlijk gevonden en wordt vaak ook niet als dusdanig ervaren. Ook verdere verdichting van het stedelijk gebied hoeft niet per definitie een negatief effect te hebben op de beoordeling van de woonomgeving door bewoners. Verder verdichting kan juist ook bijdragen aan de leefomgevingskwaliteit (Williams, 2004, p. 50). In de studie van Pols et al. (2009) worden enkele mogelijke toepassingsvormen geschetst van het

toevoegen van multifunctioneel ruimtegebruik in bestaande wijken. Ook de ontwerpstudies van Berghauser Pont en Haupt uit 2004, Verdonk et al. uit 2009 en Uytenga uit 2009 laten zien dat er weldegelijk aantrekkelijke woon- werkmilieus mogelijk zijn met een hoge dichtheid en een groot aandeel grondgebonden woningen (Bijlsma et al., 2010, pp. 113-114).

Ondanks dat meervoudig ruimtegebruik soms ook als doel op zichzelf wordt gezien, wordt het in het kader van het intensiveringsbeleid hoofdzakelijk als een middel gezien. Een middel om de ruimte efficiënter en intensiever in te richten met meer menging van functies (Hooimeijer et al, 2001, p.12; VROM, 2001, p.27). Het instrument meervoudig ruimtegebruik heeft bewezen (doormiddel van efficiënt ruimtegebruik) succesvol te zijn in het verlagen van de druk op de ruimte. Het streven naar meer gemengde milieus en een flexibelere benadering bij het bestemmen van de ruimte kan een positief effect hebben op zowel financiële als maatschappelijke aspecten bij gebiedsontwikkeling. Deze maatregelen kunnen leiden tot vernieuwende combinaties van gemengd ruimtegebruik. Bovendien past meervoudig ruimtegebruik als instrument in het intensiveringsbeleid uitstekend in de binnenstedelijke verdichtingsopgave waar veel steden in de Randstad voor staan (VROM, 2007).

Over het motief van het intensiveringsbeleid kan getwist worden (Spit & Zoete, 2005, p. 81). De schaarste aan ruimte in Nederland is namelijk een subjectief en grotendeels een geconstrueerd probleem (Van der Voogd, 1999, pp. 25-27; Wilde, 2002, p. 5). Of een locatie intensief gebruikt wordt, kan alleen worden bepaald in vergelijking met een andere locatie en is daarnaast afhankelijk van de normstelling van de observant. Wanneer met Japanse normen naar de Nederlandse steden gekeken wordt, kan men concluderen dat de Nederlandse steden niet intensief gebruikt worden. In tegenstelling tot de binnenlandse opinie in Nederland waar de discussie over ruimtegebrek volop gehouden wordt. Daarom zou gesteld kunnen worden dat een ruimte of locatie intensief gebruikt wordt, wanneer deze intensiever gebruikt wordt dan de beschikbare ruimte in de omgeving (Wilde, 2002, pp. 6-7).

Daarbij is er zowel in de Randstad als daarbuiten nog veel onbebouwd en ongebruikt terrein. Er staat momenteel maar liefst zes miljoen m² kantoorruimte leeg, waarvan er één miljoen m² als 'kansloos' wordt aangemerkt voor verdere exploitatie (Keeris, 2007, p. 204). Ook is er een toenemende trend gaande van bedrijfsbeëindiging in de agrarische sector. Transformatie en herbestemming van dit vastgoed kan deels voorzien in de behoefte naar ruimte. Het probleem dat echter vervolgens ontstaat, is niet kwantitatief van aard. Deze is ruimtelijk kwalitatief: de grond die vrijkomt door leegstand op de kantoormarkt of door bedrijfsbeëindiging in de agrarische sector, ligt lang niet altijd in het zelfde gebied als de plaats waar de vraag naar grond groeit (Spit & Zoete, 2005, p. 231).

Ook zijn er voldoende technologische mogelijkheden om de ruimte verder te intensiveren door middel van hoogbouw. Zowel herbestemming als hoogbouw worden vaak als niet wenselijk beschouwd. De groene ruimte in en om steden moet gespaard blijven om de steden leefbaar te houden. Ook het realiseren van hoogbouw stuit doorgaans op veel weerstand. Schaarste en druk op de ruimte zijn in Nederlandse steden vaak niet fysisch van aard, maar zijn veelal het resultaat van psychologische factoren (Van der Voogd, 1999, p. 28).

Aan de hand van de prognoses kan worden aangenomen dat de druk op de ruimte (geconstrueerd of niet) in het stedelijk gebied alleen maar groter wordt. Met de toename wordt ook het intensiveringsbeleid een steeds belangrijker wapen in de strijd tegen inefficiënt ruimtegebruik. Daarom is het belangrijk te doorgronden waarom in het huidig bouwbeleid nog vaak wordt terug gegrepen op monofunctionaliteit in nieuwbouw en gebiedsontwikkeling (Van den Hoek, 2010).

2.2 Definitie multifunctionaliteit

In de literatuur worden diverse termen door elkaar gebruikt wanneer het gaat over het mengen van functies. Functiemenging, wijk economie en meervoudig ruimtegebruik zijn allemaal instrumenten waarin multifunctionaliteit een belangrijke voorwaarde is. Het Habiforum constateert dat de drie begrippen ieder een eigen inslag hebben, maar er wordt min of meer hetzelfde nagestreefd: het mengen van functies (Louw, 2004, p. 7).

Echter omdat de term wijk economie insinueert dat er slechts gericht wordt op bedrijvigheid in woonwijken, en term functiemenging ietwat oubollig aandoet, wordt er in de recente literatuur voornamelijk gesproken worden over term meervoudig ruimtegebruik. Verschillende auteurs hebben getracht de betekenis van meervoudigheid te benaderen. Allen hebben hierbij het combineren van functies centraal staan. Priemus et al. (2000) hanteren de volgende definitie:

- *"Het vervullen van meer functies in een bepaalde ruimte in een bepaalde tijd".*

Harts et al. (2000) beschouwen meervoudig ruimtegebruik als:

- *"het voorkomen van verschillende functies in elkaar nabijheid in een gebied".*

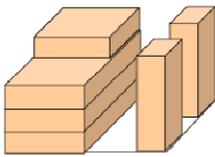
Het begrip meervoudig ruimtegebruik is tegelijkertijd ook een relatief begrip. Afhankelijk van de schaal waarop en tijdspanne waarin gekeken wordt, kan men meer of minder verschillende functies tellen op de zelfde locatie. Zo kan op pand- of blokniveau een pure woonfunctie waar te nemen zijn, terwijl op wijkniveau de locatie meer gemengd is. Hiermee wordt de heterogeniteit van de locatie gemeten. Dit is op zichzelf een goede indicator waaruit kan worden afgeleid op welk schaalniveau meervoudigheid plaats vindt. Ook kunnen functies van gedaante verwisselen op verschillende tijdstippen en op verschillende dagen (Volkers, 2001, p.6). Zo kan een plein als parkeervoorziening dienen terwijl het op andere dagen als marktplein fungeert. Om de bovenstaande redenen is in dit onderzoek gekozen om de definitie te hanteren van meervoudig ruimtegebruik zoals het Habiforum deze heeft opgesteld:

- *"Ruimtegebruik is meervoudig als de bestaande ruimte intensiever wordt ingericht, met meer menging van functies, als meer ruimte wordt gecreëerd op hetzelfde oppervlak, of als de ruimte in de tijd duurzamer wordt ingericht"* (Hooimeijer et al., 2001, p. 12).

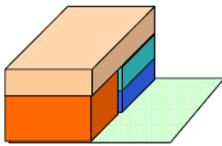
Deze definitie is niet bruikbaar zonder onderscheid te maken tussen functioneel en morfologisch ruimtegebruik. Het betreft het onderscheid tussen de functionele activiteiten welke beslag leggen op de ruimte (subject)

en de manifestatie van deze activiteiten in fysieke ruimtelijke objecten (object). Als voorbeeld kan een bedrijfspand gelden als morfologisch object en het aantal werkzame personen als functionele component. Wanneer door herbestemming de functie van het pand verandert in een woonbestemming, verandert de functionele betekenis van de ruimte maar blijft het morfologische aspect bestaan. Ondanks dat er theoretisch een onderscheid te maken is tussen functioneel en morfologisch ruimtegebruik blijkt in de praktijk, dat beide vaak samengaan. Dit komt door dat gebouwen vaak nog gerealiseerd worden voor één enkele functie en niet voor multifunctioneel gebruik (Remøy, 2007, p. 202).

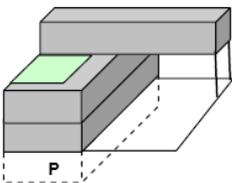
Doorgaans worden er vier dimensies van meervoudig ruimtegebruik onderscheiden (Volkers, 2001, pp. 6-7). Deze vormen van meervoudig ruimtegebruik worden aangeduid met de termen intensivering; multifunctioneel ruimtegebruik; verticale menging en menging in de tijd. Hieronder wordt er aan de hand van vijf illustraties uiteengezet wat er onder deze termen verstaan wordt.



1. Bij intensivering gaat niet zozeer om het meervoudig gebruik van de ruimte als het efficiënter gebruik van de ruimte. Dit komt in de praktijk neer op meer volume op een kleiner oppervlakte. Zoals de illustratie in de kantlijn laat zien gaat het hier vaak om hoogbouw en bebouwing met hoge dichtheden. Vanzelfsprekend wordt de ruimtelijke kwaliteit hierbij in het oog gehouden.



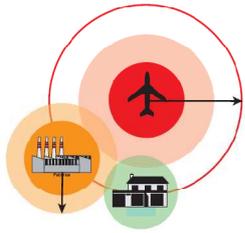
2. Bij multifunctioneel ruimtegebruik worden meerdere functies geïntegreerd en verweven binnen één gebied. Dit kan zich zowel op pand-, blok- of wijkniveau manifesteren. De illustratie geeft een voorbeeld weer van multifunctioneel ruimtegebruik op pandniveau. In de Engelse literatuur worden dit ook wel 'mixed-use development' genoemd (Coupland, 1997, pp. 5-6). Een voorbeeld hiervan is gestapelde bouw en wonen boven winkels.



3. Bij verticale menging wordt gebruik gemaakt van de ondergrondse ruimte, de ruimte boven infrastructuur en de toepassing van hoogbouw. Binnen deze dimensie liggen in Nederland nog veel kansen, zeker wanneer dit in combinatie met de tweede dimensie wordt bekeken.



4. De vierde dimensie van meervoudig ruimtegebruik (menging in de tijd) houdt in dat de ruimte op verschillende tijden van de dag door andere functies gebruikt wordt. Een school kan bijvoorbeeld in de avonden fungeren als buurthuis. Menging in de tijd is hierdoor een belangrijk instrument in het efficiënter omgaan met de ruimte. Overigens wordt er in het werk van Jane Jacobs (1992) ook gesproken over 'diversity in time', hier wordt echter de diversiteit van oude en jonge gebouwen bedoeld.



5. Tot slot onderscheiden Lagendijk en Wissershof (1999) ook nog een weinig besproken vijfde, virtuele dimensie. Deze dimensie is niet tastbaar of expliciet zichtbaar zoals de overige vier dimensies, maar bestaat uit de invloedsgebieden van functies. Gedacht kan worden aan de geluids- en stankcirkels rondom vliegvelden en agrarische bedrijven welke van invloed zijn op de ontwikkeling van functies in de nabije omgeving. Op deze wijze leggen functies ook in deze dimensie beslag op de ruimte.

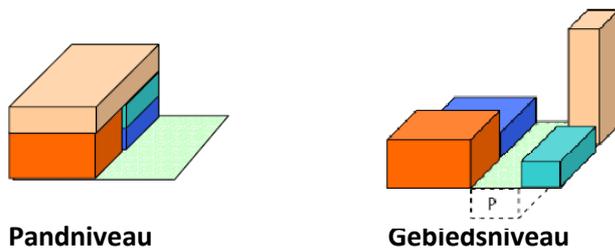
In deze studie wordt gericht op de tweede dimensie, namelijk multifunctioneel ruimtegebruik. Multifunctionaliteit wordt in dit onderzoek benaderd vanuit het perspectief van Jane Jacobs (1992), namelijk als middel om economisch vitalere en levendigere wijken te genereren. Een bijkomend voordeel is dat het multifunctioneel ruimtegebruik ook is opgenomen in het intensiveringsbeleid. Multifunctionaliteit als onderdeel van het instrument meervoudig ruimtegebruik, wordt ingezet ten behoeve van het efficiënter gebruik van de ruimte. Om deze reden zullen veel multifunctionele locaties in Nederland in samenhang voorkomen met intensief ruimtegebruik. Echter intensief ruimtegebruik integreert niet per definitie meerdere functies. Dit terwijl juist de multifunctionaliteit in de literatuur wordt benadrukt als voorwaarde voor vitaliteit en levendigheid (Jacobs, 1992). De focus ligt primair op het multifunctionele en niet op intensief ruimtegebruik.

Intensivering krijgt eigenlijk pas zijn multifunctionele meerwaarde wanneer deze ook in combinatie met de andere dimensies voorkomt. Dit wordt vaak pas duidelijk wanneer de dimensie op een hoger schaalniveau bekeken wordt. In dit perspectief is de term meervoudig ruimtegebruik eigenlijk te smal gedefinieerd. In de Nederlandse literatuur wordt in dit kader dan ook vaak van optimaal ruimtegebruik gesproken (Coupland, 1997).

Bij de overige varianten is de beschikbaarheid van volledige kwantitatieve gegevens te beperkt om een degelijke studie te onderbouwen. Daarbij worden de mogelijkheden voor menging in de tijd voor een groot deel bepaald door bouwtechnische eigenschappen van panden waardoor dit niet per definitie een planologisch vraagstuk is. Wanneer er vanaf dit punt en verder over meervoudig ruimtegebruik gesproken wordt, wordt hoofdzakelijk gedoeld op de tweede dimensie. Namelijk multifunctioneel ruimtegebruik.

Multifunctionaliteit in het ruimtegebruik komt voor in een tweetal varianten (figuur 2.4). Enerzijds kunnen functies geïntegreerd zijn op pandniveau en anderzijds wordt ook van multifunctioneel ruimtegebruik gesproken wanneer er sprake is van meerdere functies binnen één onderzoeksgebied.

Figuur 2.4 Varianten multifunctionaliteit



Het ligt voor de hand voor dat het integreren van functies binnen één gebouw op meer weerstand stuit tussen de gebruikers, dan wanneer dit op de schaal van een buurt of wijk plaats vindt. Theoretisch is het mogelijk om woningen en bedrijven te mengen zonder dat deze te ernstige hinder van elkaar ondervinden. De functiemengingscategorieën A, B, en C van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) zijn hierin vaak leidinggevend. Categorie A bedrijven kunnen bijvoorbeeld aanpandig gemengd worden met woningen. Bedrijven uit categorie B moeten bouwkundig gescheiden blijven van woonfuncties maar kunnen wel in de zelfde straat gemengd voorkomen met woningen. Categorie C bedrijven kunnen echter niet overal geplaatst worden, door de hoge verkeers- stank- of geluidsoverlast die deze bedrijven te weeg brengen. Deze laatste categorie bedrijven zullen langs hoofdontsluitingswegen gevestigd moeten worden (Pols et al., 2009, p.12). Het is belangrijk om te realiseren met wat voor bedrijvigheid men te maken heeft, zodat de hinder beperkt blijft.

Zowel het integreren van functies op pandniveau als op buurtniveau worden gehanteerd bij het definiëren van het begrip meervoudig ruimtegebruik.

2.3 Jane Jacobs

Uit de voorgaande paragraaf blijkt dat multifunctioneel ruimtegebruik een bijzonder complex begrip is. Ondanks diverse pogingen uit de literatuur zijn er nog geen eenduidige verklaringen waarom het ruimtegebruik op de ene plek multifunctioneel is en elders niet. Daarom is het zinvol om de achtergrond van huidige vitale multifunctionele locaties te bestuderen en te analyseren hoe deze multifunctionele locaties qua ruimtelijke karakteristiek verschillen van monofunctionele locaties.

De eerste aanzet tot het denken over het mengen van functies is al meer dan 50 jaar geleden gedaan. Jane Jacobs (1916-2006) bestudeerde met haar 'sociale blik' op de ruimte diverse stedelijke buurten in de Verenigde Staten. Veel van deze buurten hadden te maken met een afnemende economische vitaliteit als gevolg van beleid dat geïnspireerd was door aanhangers van de CIAM-gedachte (Le Corbusier en Ebenezer Howard). Jacobs trachtte doormiddel van observaties van meer- en minder vitale buurten, mechanismen in kaart te brengen die noodzakelijk zijn voor het voortbestaan van de stad. Haar bevindingen zijn gebundeld in het boek 'The Death and Life of Great American Cities' (1961). Deze studie is later leidinggevend gebleken voor het denken over het mengen van functies en meervoudig ruimtegebruik. In haar werk stelt Jacobs de stad centraal als motor van de economie en weet ze relaties te leggen tussen de ruimtelijke karakteristiek van buurten en de eco-

nomische veerkracht van een wijk. Dit is wellicht de reden dat haar werk vandaag de dag (in het perspectief van de economische crisis) opnieuw veel aandacht krijgt.

In de studie van Jacobs stond multifunctionaliteit centraal. Naast het perspectief van eventuele ruimtebesparing (de overwegende gedachte in Nederland), stelt Jacobs dat multifunctionaliteit vooral leidt tot de verbetering van levendigheid en vitaliteit van wijken. Multifunctionaliteit is volgens Jacobs (1992, pp. 150-151) geen doel op zich, maar een instrument om tot een situatie te komen waarin het economisch potentieel van een stad optimaal benut wordt en een buurt of wijk kan floreren.

Uit de empirische observaties van Jacobs blijken economisch vitale buurten opvallend vaak de volgende kenmerken te bezitten:

- Een hoge dichtheid van personen die om wat voor reden dan ook aanwezig zijn;
- Een leeftijdsdifferentiatie in het vastgoed;
- Primaire functies zijn op buurtniveau gemengd;
- Er is sprake van een fijnmazig netwerk van straten en blokken.

Veel vitale buurten kennen een hoge concentratie van personen. Deze personen, welke om verschillende redenen het gebied bezoeken (wonen, werken, recreatie), vormen het draagvlak voor de functies in het gebied. De hoge bezoekersdichtheid kan er mogelijkwijs op duiden dat multifunctionaliteit louter een stedelijk fenomeen is (Peters, 2005, p. 19). De studie is echter wel gericht op Amerikaanse binnensteden die een doorgaans een veel hogere dichtheid kennen dan de Nederlandse binnensteden. Dit kan betekenen dat een concentratie van personen in de Nederlandse steden misschien niet voldoende is (De Wilde, 2002, p. 7).

Jacobs zag dat in buurten met een hoge economische vitaliteit de gebruiksfunctie van de ruimte belangrijk was. Het naast elkaar bestaan van primaire functies op buurtniveau blijkt overeen te komen met de vitaliteit van de buurt. Onder de primaire functies kunnen functies worden verstaan als wonen, werken en voorzieningen. Deze functies zijn volgens Jacobs noodzakelijk om mensen naar een plek te trekken en maakt ook de komst van secundaire functies mogelijk. Deze secundaire (dienstverlenende) functies zijn nodig om de mensen voor de buurt te behouden.

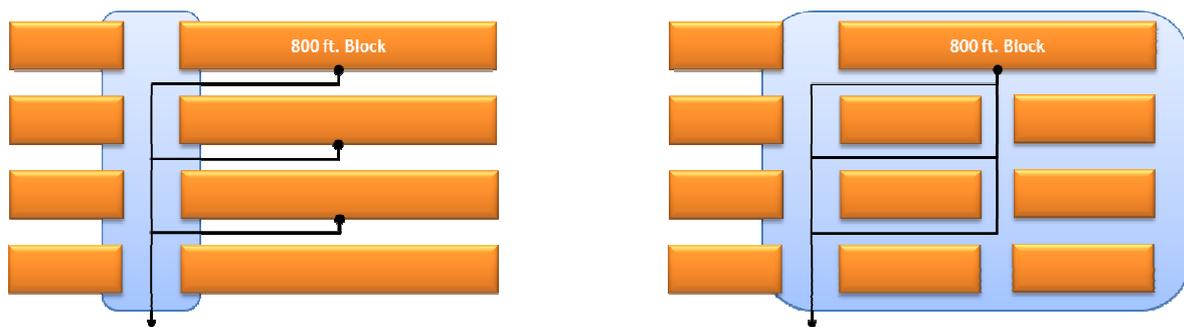
Boven alles benadrukte Jacobs het belang van multifunctionaliteit voor vitale wijken (Talen, 2008, p. 30). Multifunctionaliteit en diversiteit worden door diverse auteurs beschouwd als indicatoren voor een gezonde structuur voor zowel een organisatie, als een ecologisch- of stedelijk systeem ((Jacobs, 1992, pp. 150-151; Coupland, 1997, pp. 160-162; Neuman, 2005, p. 19). Als gevolg van scheidingsbeleid dat gevoerd werd bij de aanleg van de buitenwijken zijn deze functies veel meer gescheiden geraakt. Hierdoor neemt de diversiteit aan primaire functies af aan de randen van de stad waar de latere stadsuitbreidingen hebben plaatsgevonden. Wanneer één enkele functie te sterk domineert kan dit een verstikkend effect hebben op de dynamiek in het gebied. Toch zijn deze locaties volgens Jacobs niet verloren (1992, p. 174), mits er voldoende aandacht wordt geschonken aan de transformatie naar een meer gemengde situatie.

Daarnaast is er op vitale locaties doorgaans meer variatie in de leeftijd van het vastgoed aanwezig. Dit is een aanwijzing dat multifunctionele locaties misschien niet overal in het stedelijk gebied even succesvol kan zijn (Jacobs, 1992, pp. 150-151). De leeftijdsvariatie van het vastgoed leidt volgens Jacobs tot een gevarieerd aanbod van huurprijzen. Dit verlaagt de drempel voor startende ondernemingen en starters op de woningmarkt om zich te vestigen. Dit heeft een positieve invloed op de dynamiek in een gebied. Echter door het grote aantal subsidieregelingen voor startende ondernemers en de grote sociale huursector in Nederland, is het verdedigbaar om te denken dat dit waarschijnlijk geen kenmerk van economisch vitaliteit is voor Nederlandse buurten.

Wel kan in de Nederlandse situatie gesteld worden dat er een duidelijke scheiding is in vooroorlogse- en naoorlogse wijken. Beide typen wijken hebben een totaal andere karakteristiek door de opkomst van de CIAM gedachte in 1933. Zowel op de punten van dichtheid, multifunctionaliteit en leefbaarheidscores zijn er tussen de wijken van vóór en na 1933 verschillen te ontdekken. De vooroorlogse wijken hebben doorgaans een hogere leeftijdsdifferentiatie doordat hier in het verleden meerdere herstructureringsprocessen hebben plaatsgevonden (Pols et al, 2009, p. 25).

Ook de fijnmazigheid van het netwerk van straten en blokken achtte Jacobs van belang (figuur 2.5). De veel gebruikte '800 feet blocks' in New York bijvoorbeeld, leidden tot lange monotone straten met een isolerende werking op de personen die leven in dit gebied (Jacobs, 1992, pp. 178-186). De mobiliteitsstromen van personen wordt op deze wijze beperkt tot slechts enkele hoofdwegen en hiermee ook de economische kansen van de wegen die niet zijn aangesloten op deze passantenstromen. Jacobs pleit daarom voor korte bouwblokken waardoor passantenstromen verdeeld worden over de buurt en minder gestuurd worden.

Figuur 2.5. Fijnmazig netwerk van straten en blokken als voorwaarde voor goede verdeling van passantenstromen over een buurt.



Bron: Jacobs, 1992, pp. 178-186.

Dit kenmerk is waarschijnlijk niet heel relevant voor de Nederlandse situatie. Veel Nederlandse steden zijn historisch gegroeid en hebben hierdoor een fijne stedenbouwkundige textuur. De meeste Amerikaanse steden hebben geen historische binnenstad en worden gekenmerkt door een grovere structuur. Ook de relatief jonge stadsdelen in Nederland zijn qua schaal niet te vergelijken met de '800ft blocks' textuur van New York. De Nederlandse bouwblokmaat is over het algemeen lang en smal en lijkt goed samen te gaan met een gemengd

milieu (Pols et al., 2009, p. 64). Daarom is het aannemelijk dat de economisch vitale (multifunctionele) locaties in Nederland minder gerelateerd zijn aan de textuur van het bouwblok.

De gevonden kenmerken van Jane Jacobs kunnen gezien worden als condities vitale buurten en geven inzicht in de gemeenschappelijke kenmerken van vitale (multifunctionele) locaties. Hoe meer van deze kenmerken in kaart gebracht worden, des te beter kan de variantie tussen economisch veerkrachtige en marginale locaties (zogenoeten fringe area's) worden verklaard.

In het werk van Jacobs komt haar geloof in de verstrekkende invloed van architectuur en stedenbouwkunde duidelijk naar voren. Haar studie wordt daarom vaak uit angst voor fysisch determinisme of maakbaarheidsgedachten genegeerd (Gans, 1991; Boonstra et al, 2009, p. 35). Dit fysisch determinisme komt overigens overeen met de CIAM-gedachte die zij juist aanviel. Over effectiviteit van de aanpak van sociale problemen middels fysieke ingrepen is momenteel veel discussie gaande. In de praktijk blijkt dat deze methode vaak gehanteerd wordt (bijvoorbeeld bij de Vogelaarwijken).

Er zijn namelijk ook aanwijzingen voor een verband tussen de fysieke en sociale kwaliteit van een wijk (Klein-hans, 2005, p. 69). Uit de studie van Klein-hans naar de sociale implicaties van herstructurering (2005) blijkt in veel gevallen dat fysieke ingrepen weldegelijk kunnen bijdragen aan het sociaal kapitaal in de wijk. Wel moet geconstateerd worden dat voor een optimale kans van slagen de fysieke ingrepen gepaard zouden moeten gaan met sociale ingrepen. In de praktijk blijkt echter dat de sociale pijler zowel in financiële- als programmatische zin, vaak achter loopt bij de fysieke pijler (Klein-hans, 2005, p. 270).

Naast het fysisch deterministisch argument negeert Jacobs volgens Herbert Gans (1991, pp. 36-41) ook de economische, culturele en sociale factoren bij het verklaren van vitaliteit van buurten. Jacobs zou daardoor blind zijn voor de daadwerkelijke verklarende factoren van vitaliteit.

Bovenstaande kritiek biedt het werk van Jacobs in perspectief maar haalt het niet volledig onderuit. De studie is zeker belangrijk om een eerste inzicht te verkrijgen in processen van stadsontwikkeling. Daarnaast geeft het aanleiding tot het kijken naar 'wat er al is' en 'wat er werkt' alvorens in te grijpen doormiddel van herstructurering. Jacobs' "Death and Life in Great American Cities" vormt een startpunt in de zoektocht naar multifunctioneel ruimtegebruik (Bijlsma et al., 2010, p. 30; Boonstra et al., 2009, p. 35).

2.4 Ruimtelijke kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik

Uit de studie van Jacobs blijkt dat vitale buurten vaak een hoge dichtheid aan personen hebben en ruimte bieden aan meerdere primaire functies. Er kan worden aangenomen dat wanneer multifunctionaliteit voorkomt in combinatie met een hoge dichtheid aan personen, de kans op een economisch vitale buurt toeneemt. Wanneer de literatuur er op wordt nageslagen blijkt dat dit niet de enige kenmerken zijn die veelvuldig voorkomen in de nabijheid van multifunctioneel ruimtegebruik. In deze paragraaf worden naast de dichtheid aan personen nog enkele ruimtelijke kenmerken besproken. Namelijk: het stedelijk karakter van de locaties, de hoge grondwaar-

de en bebouwingsdichtheid, de nabijheid van knooppunten en groenvoorzieningen en de lage automobilititeit op multifunctionele locaties.

Stedelijk karakter

De acceptatie van hinder door bewoners blijkt hoger in meervoudige milieus die centraler in de stad zijn gelegen (Pols et al, 2009, p. 63). Dit heeft te maken met de aanwezigheid van veel compenserende factoren in de binnensteden (DRO, 2003). Dit kan verklaren waarom bedrijvigheid in woonwijken in hoog stedelijke gebieden minder problemen oplevert. Priemus et al. (2000, p. 13) hebben eerder gewezen op het belang van stedelijke concentraties voor meervoudig ruimtegebruik. Ook uit de studie van Pols et al. (2009, p. 65) naar de mogelijkheden van het mengen van woon en werkfuncties blijkt dat de ligging in en nabij een stadscentrum een voorwaarde is voor multifunctionaliteit. Er wordt in de studie van Pols et al. (2009) echter niet duidelijk wat bedoeld wordt met het begrip stadscentrum. Een objectieve grens tussen stedelijke centra en suburbane gebieden is daarom moeilijk te trekken.

Stedelijkheid is enigszins een subjectief begrip en kan op verschillende manieren benaderd worden. De traditionele opvatting van stedelijkheid wordt gezien als een concentratie van personen, een aaneenschakeling van bebouwing of als begrip om de clustering van activiteiten en functies te benoemen (Peek, 2006, 105). In de moderne definitie wordt stedelijkheid niet meer direct gezien als collectief waarneembaar en direct verbonden aan de stad, maar is het een individuele beleving van samengestelde activiteiten en locaties, waarbij snelheid, vrijheid en autonomie bepalend zijn voor de ervaring van stedelijkheid (Peek, 2006, p. 105). Knooppunten zijn hierin van belang omdat vanuit deze locaties veel stedelijke activiteiten binnen een acceptabele reistijd te bereiken zijn. Op deze wijze kunnen mensen zich ook stedeling voelen terwijl ze niet in een hoog stedelijk milieu wonen.

Wel kan uit het onderzoek van Pols et al. (2009) worden aangenomen dat er een duidelijke relatie is tussen de mate waarin wonen en werken gemengd zijn en de ligging ten opzichte de binnenstad. De binnensteden van Amsterdam, Den Haag en Arnhem scoren allen hoog op de functiemengingsindex (FMI). Deze index geeft de verhouding weer tussen het aandeel banen en woningen. Wanneer er naar de meer suburbane voorbeelden wordt gekeken, verschuift het accent naar voornamelijk wonen of werken (Pols et al., 2009, p. 63). Dit kan er op wijzen dat centraliteit een indicator is voor multifunctionele milieus.

De causaliteit kan mogelijk ook de andere richting in wijzen. Gedacht kan worden dat de dichtheid aan functies en voorzieningen een rol kunnen spelen in het ontstaan van stedelijkheid. Mede door de overvloed en diversiteit aan voorzieningen en arbeidsplaatsen rondom hoogstedelijke gebieden, worden veel mensen aangetrokken tot deze gebieden. Stedelijke centra zijn daarbij over het algemeen goed ontsloten en vormen vaak een knooppunt in het mobiliteitsnetwerk waardoor de dichtheid aan bezoekers toeneemt. Uit studies van Bruinsma et al. (2002a, pp. 10-11) en De Graaf et al. (2008, p. 32) blijken dat in de Nederlandse situatie de werkfuncties de inwoners volgen in niet vice versa. Hierdoor kan worden aangenomen dat multifunctionaliteit het resultaat is van stedelijke omgeving.

Uit het onderzoek van Pols et al. (2009) wordt niet duidelijk welke meetbare eenheden gehanteerd zijn voor de definitie en afbakening van 'stedelijke centrum'. Door het subjectieve karakter van de term 'stedelijkheid', wordt het kenmerk 'nabijheid van een stedelijk centrum' niet als dusdanig meegenomen in dit onderzoek.

Bijlsma et al. (2007, p. 23) stellen in een studie naar de huidige ruimtelijke staat van de Nederlandse steden dat stedelijkheid een complex begrip is en verband kan houden met aspecten als dichtheid, openbaarheid, levendigheid, bevolkingssamenstelling, concentratie van personen en economische activiteiten, centrumfunctie en ook functiemenging. Voorheen lag het zwaartepunt van deze samenhangende kenmerken in het centrum van de stad. Naarmate men de stadsranden naderde, kwamen ook deze aspecten minder vaak voor. De afgelopen decennia zijn deze aspecten echter verspreid geraakt over de stad. Dit proces werd veroorzaakt door het afgenomen belang van de nabijheid door de opkomst van de auto en de centrifugale beweging van bedrijven en voorzieningen naar de randen van de stad. Hierdoor verdween de integrale stedelijkheid en er ontstonden plekken met nieuwe vormen van stedelijkheid: bijvoorbeeld gebieden met een hoge bebouwingsdichtheid, met veel levendigheid, een grote bereikbaarheid, of met een hoge specialisatiegraad van voorzieningen (Bijlsma et al, 2010, p. 23).

Omdat niet duidelijk is op welk type stedelijkheid Pols et al. (2009) doelen, is er voor gekozen om de kenmerken bebouwingsdichtheid, de hoogte van de grondwaarde, het bezoekerspotentieel en de knooppuntfunctie van een locatie te hanteren als maatgevers voor het begrip stedelijkheid. Tevens komt de samenhang tussen deze kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik ook in andere studies afzonderlijk van elkaar naar voren (Bertolini & Spit, 1998, p.61; Hooimeijer et al, 2001; Jacobs, 1992, p. 151; Pols et al, 2009, p.34 Priemus, 2000, pp. 11-13). Om te bepalen of multifunctioneel ruimtegebruik louter een stedelijk fenomeen is, kan dus gekeken worden naar de samenhang van multifunctionaliteit en de beschreven kenmerken.

Grondwaarde en ruimtedruk

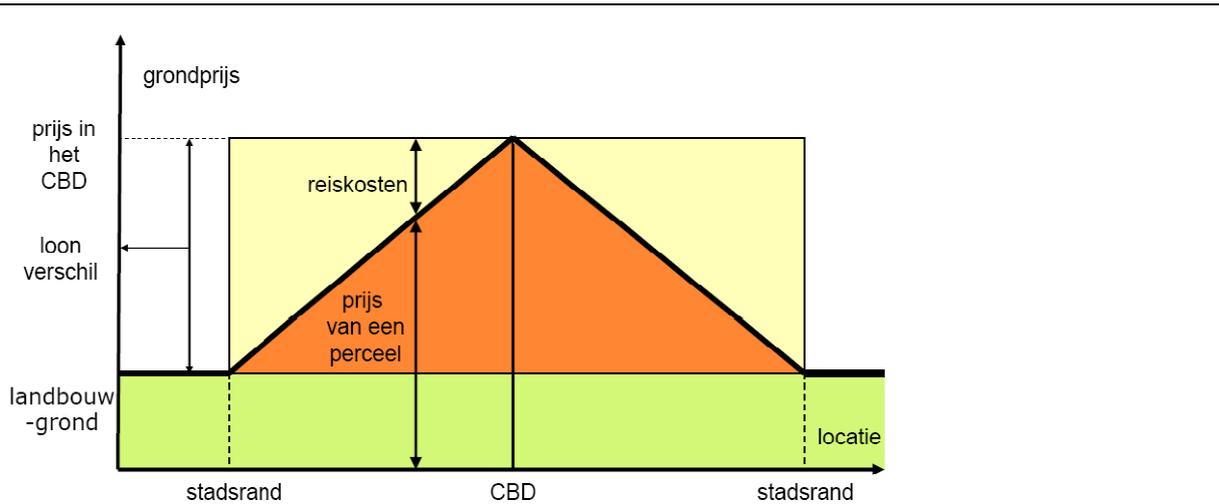
Wanneer naar de locaties gekeken wordt waar veel multifunctionaliteit is, blijken dit vaak centraal gelegen locaties te zijn met een hoge grondwaarde (Pols et al, 2009, p. 60). Een mogelijke verklaring hiervoor ligt in het feit dat zowel een centrale ligging van een locatie als de grondwaarde, verband houden met intensief ruimtegebruik in stedelijke gebieden.

De waarde van grond wordt mede bepaald door de productiemogelijkheden (banen en bereikbaarheid) en consumptiemogelijkheden (voorzieningen) in de nabijheid van de locatie (Filatova et al, 2007, p. 2; Teulings, 2011, p. 17). Dit komt er in de praktijk op neer dat de grondwaarde hoofdzakelijk bepaald wordt door de ligging ten opzichte van de 'central business districts' (CBD). Hoe dichterbij deze centra gelegen des te hoger de grondwaarde zal zijn (Figuur 2.6).

Deze grondwaardebenadering is gebaseerd op het model van Von Thunen uit 1826 (Wilson et al., 2000). Het model van Von Thunen beredeneerde de ideale locatie voor landbouwactiviteiten aan de hand van de reiskosten tot het afzetgebied (de stad). Hij verklaarde de allocatie van activiteiten aan de hand van de winstmaximalisatie van producenten (de agrarische ondernemingen). Dit hield een zo groot mogelijk verschil tussen de prijs

op de afzetmarkt en de prijs voor transport en productie. Uit het model van Von Thunen bleek dat des te dicht-ter de producten bij de stad verkocht werden, des te hoger was de netto opbrengst voor dezelfde producten. Toenemende transportkosten leidde volgens Von Thunen tot minder intensief grondgebruik. Dicht bij het stad worden producten in grote getallen geproduceerd en is er productie van melk en versproducten. Iets verder van de stad werd graan geproduceerd en nog verder werd vlees geproduceerd. Aldus ontstaan er productiecir-kels rondom de stad van landbouwactiviteiten. Hoe groter de afstand tot de stad, des te extensiever de land-bouw bedreven werd (Wilson et al, 2000, pp. 51-52).

Figuur 2.6 Effect van de locatie op de grondprijs.



Bron: Teulings, 2011, p. 17

Central Business Districts zijn naast de hogere lonen, ook aantrekkelijk vanwege het hoge aanbod van banen en voorzieningen. De grondwaarde blijkt ook hoger te zijn op plaatsen waar veel werkgelegenheid is. Op deze locaties kan men met relatief weinig reiskosten veel banen en voorzieningen bereiken. Om deze reden kan ook verwacht worden dat in de nabijheid van mobiliteitsknooppunten de grondwaarde hoog is. Ook voor deze locaties geldt dat er een goede bereikbaarheid is. Dit zijn tevens de locaties waar vaak multifunctioneel ruimtegebruik is (Bertolini & Pol; 1998, Hooimeijer et al, 2001; Pols et al, 2009).

Ook voor enkele voorzieningen en omgevingskenmerken geldt dat de nabijheid significant is gebleken voor het verklaren van de grondwaarde. Uit het onderzoek van Teulings (2011) blijkt dat vooral de nabijheid van cultuur en winkelvoorzieningen een stuwend effect hebben op de grondwaarde (zie tabel 2.7).

Maar liefst 77% van de variantie in grondprijzen wordt verklaard door de productie en consumptiemogelijkheden die aanwezig zijn in de omgeving. Ook uit de studie van Priemus et al. (2000, p. 11) blijkt dat het huidig ruimtegebruik via processen op de grondmarkt invloed heeft op de grondprijs. Opvallend is dat dezelfde omgevingskenmerken uit de studie van Teulings (2011) voor het verklaren van de grondprijs, ook gebruikt worden in de studie van Pols et al. (2009). Hier worden deze omgevingskenmerken echter aangemerkt als condities voor meervoudig ruimtegebruik. Dit is nog een indicatie dat er mogelijk een verband is tussen een hoge grondprijs

en meervoudig ruimtegebruik. Er is echter geen aanwijzing gevonden waaruit blijkt dat de mate waarin de consumptie- en productiefactoren gemengd zijn (lees: functiemenging), van invloed is op de grondwaarde.

Tabel 2.7. Factoren van invloed op de grondprijs.

Grondprijzen	Verklaarde variantie
Productie	34%
Bruto uurloon	1%
Bereikbaarheid banen, per auto	25%
Bereikbaarheid banen, per openbaar vervoer (ov)	6%
Nabijheid station	2%
Consumptie	43%
Nabijheid natuur	4%
Nabijheid stadspark	3%
Ligging aan zee	3%
Aantal rijksmonumenten	8%
Podium kunsten	7%
Culinair aanbod	2%
Winkels voor mode en luxe artikelen	11%
Winkels voor dagelijkse boodschappen	3%
Overlast	2%
Totaal	77%

Bron: Teulings, 2011, p.20

Wanneer multifunctionaliteit en meervoudig ruimtegebruik in het perspectief van het intensiveringsbeleid wordt gezien, wordt het verband met de grondwaarde nog waarschijnlijker. Als instrument in het intensiveringsbeleid wordt meervoudig ruimtegebruik ingezet op locaties met een hoge ruimtedruk. Bij een verhoogde vraag naar ruimte wordt het aanbod van de ruimte relatief schaars en is de waarde van grond op deze locaties automatisch hoger. De vraag naar ruimte leidt via actoren op de grondmarkt tot een ruimtevraag naar grond. Dit vergroot de dynamiek in het grondgebruik en intensief en efficiënt gebruik van de ruimte is dan gewenst. Het ligt dus voor de hand dat multifunctionaliteit en meervoudig ruimtegebruik als bruikbare opties gezien kunnen worden daar waar de druk op de ruimte (en de grondwaarde) hoog is (Priemus et al. 2000, p. 11). Hieruit kan worden aangenomen dat het waarschijnlijk is dat de grondwaarde een verklarende waarde is ten aanzien van multifunctionaliteit en niet vice versa.

De ligging ten opzichte van het CBD en een hoge vraag naar ruimte leidt via processen op de grondmarkt tot een verhoogde grondwaarde. Om de grondwaarde terug te verdienen, worden er door ontwikkelaars op deze locaties vaak ook grotere bouwvolumes en dichtheden gerealiseerd dan op locaties met een lagere grondwaarde. Dit resulteert in een hogere bebouwingsdichtheid en het gevolg dat er een natuurlijke tendens ontstaat om efficiënter om te gaan met de schaarse ruimte (Priemus et al, 2000, p. 11). Om deze reden is het niet verwonderlijk dat meervoudig ruimtegebruik vaak wordt toegepast op locaties met een zekere mate van stedelijkheid.

Uit onderzoek van Priemus et al. (2000, p. 13) blijkt dat de nabijheid van stedelijke dichtheden leidt tot een verhoogde kans op dynamiek in het grondgebruik. Deze dynamiek staat volgens Priemus et al. (2000) aan de basis van meervoudig ruimtegebruik en multifunctionaliteit.

Nabijheid knooppunten

Internationaal gezien worden multifunctionele locaties hoofdzakelijk door private partijen ontwikkeld in de directe nabijheid van mobiliteitsknooppunten (Schwanke, 2003, p. 34). Knooppunten als vliegvelden en grootstedelijke stationslocaties lijken bij uitstek een multifunctioneel karakter te hebben.

Uit een studie van Bijlsma et al. (2010) blijkt dat rond intercity- en stoptreinstations beduidend meer menging van functies plaatsvindt. Zo zijn in de directe nabijheid van het Amstelstation veel woonfuncties met werklocaties gecombineerd (zie figuur 2.7). Ook het knooppunt Bijlmer ArenA wordt gekenmerkt door combinaties van wonen, werken en voorzieningen (zie figuur 2.8). De grotere stations vormen belangrijke knopen in het vervoersnetwerk en hebben een grotere intensiteit en diversiteit aan stedelijke functies. Op deze locaties is zowel de knoopwaarde als de plaatswaarde erg hoog (Bijlsma et al., 2010, p. 70). Het merendeel van de intercitystations ligt in of nabij het centrum van de stad. Het is dan ook niet verwonderlijk dat op deze locaties vaak intensiever ruimtegebruik gehanteerd wordt. De wetenschap dat multifunctionele vitale buurten vaak gepaard gaan met het een hoge dichtheid aan personen en in vaak voorkomen in de nabijheid van stations, lijkt bereikbaarheid een belangrijke component voor de mate van multifunctionaliteit in het ruimtegebruik.

Figuur 2.7.

Omgeving nabij het Amstelstation.



Bron: Google Earth, 2011

Figuur 2.8.

Omgeving nabij station Amsterdam ArenA.



Bron: Google Earth, 2011

Bertolini & Spit (1998, p. 61) stellen dat op plekken waar veel vervoerstromen elkaar kruisen er een hoog bezoekerspotentieel is en dus genoeg draagvlak is om een divers palet aan functies te kunnen ondersteunen. Naarmate de knooppuntfunctie van een locatie toeneemt, zijn meer functies op de locatie mogelijk. Functies die afhankelijk zijn van een toestroom van mensen zullen zich rond deze knooppunten vestigen om zo veel mogelijk bezoekers aan te trekken (Ascher, 2003, p. 15).

Hooimeijer et al. (2001) haken in op deze bevindingen met een studie naar ruimtelijke kwaliteit op stationslocaties door de toepassing van meervoudig ruimtegebruik. Ook deze studie komt tot de conclusie dat een hoge

dichtheid aan personen en vooral een goede bereikbaarheid van de locatie, gerelateerd zijn aan het multifunctionele karakter van de locatie.

Pols et al. (2009) heeft in een recent onderzoek naar de voorwaarden voor het mengen van woon- en werkfuncties, diverse gedateerde bedrijventerreinen onderzocht die getransformeerd zijn naar een meer gemengde bestemming. De aanwezigheid van een station, spoor of snelweg bleek hier significant samen te hangen met de transformatie naar multifunctioneel ruimtegebruik. Het aantal multifunctionele plannen blijkt hier twee maal zo hoog (Pols et al., 2009, p. 34). De nabijheid van intercitystations wordt vooral in middelgrote steden gezien als een belangrijke conditie voor multifunctionaliteit. In mindere mate zou dit in de grotere steden ook kunnen gelden voor metrostations, knooppunten van buslijnen en afritten bij snelwegen. Ook afritten van snelwegen kunnen relevant zijn omdat multifunctionele locaties opvallend vaak lijken voor te komen aan de randen van de bebouwde kom (Pols et al., 2009, p. 63). Dit zijn tevens locaties met een goede autobereikbaarheid en vaak een vrije toegang tot de doorgaande infrastructuur.

Nabijheid groenvoorzieningen en water

Naast bebouwingdichtheden en knooppunten lijken ook andere omgevingskenmerken van belang. Uit de zelfde studie van Pols et al. (2009) blijkt dat multifunctionele locaties vaak in de nabijheid van waterpartijen, groenvoorzieningen in binnenstedelijke milieus gelegen zijn. Zo is te zien dat in de nabijheid van het Rembrandtpark veel 'wonen-boven-winkels' plaats vindt (zie figuur 2.9). Ook rondom het Vondelpark wordt de woonfunctie afgewisseld met diverse voorzieningen (zie figuur 2.10). Pols et al. (2009) concluderen dat naarmate een monofunctioneel bedrijventerrein meer van deze kenmerken bezit, de multifunctionele transformatieplannen significant toenemen (Pols et al., 2009, p. 34; pp. 63-65).

Figuur 2.9.

Omgeving nabij het Rembrandtpark.



Bron: Google Earth, 2011

Figuur 2.10.

Omgeving nabij het Vondelpark.



Bron: Google Earth, 2011

Omdat multifunctionele locaties vaak in een stedelijke omgeving gelegen zijn en een hogere bebouwingdichtheid hebben, blijft er in verhouding minder oppervlakte over voor de openbare ruimte. Dit heeft volgens Breheny (1992) een negatieve werking op de attractiviteit van de ruimte. Om deze reden worden er vaak hogere eisen gesteld aan de invulling van de ruimte. Door aanwezigheid van groenvoorzieningen als het Rembrandt-

park en het Vondelpark, is de openbare ruimte kwalitatief hoogwaardig en kan dit als compensatie dienen voor de negatieve 'spillovers' van een hoge bebouwingsdichtheid.

Daarnaast wordt een hoogwaardige openbare ruimte vaak ingezet als instrument bij de acceptatie van bedrijvigheid in woonwijken (Peters, 2005, p. 24-25). De acceptatie van bedrijven in woonwijken is vaak afhankelijk van imago en uitstraling van het bedrijf. Wanneer bedrijvigheid gepaard gaat met een vorm van hinder kunnen compenserende maatregelen als groenvoorzieningen noodzakelijk zijn. Ellis Talen (2008) onderstreept daarom in haar studie naar de ruimtelijke kenmerken van 'mixed-use developments' het belang van de kleinschaligheid van bedrijvigheid in woonwijken. Op deze wijze blijft de overlast tot een minimum beperkt (Talen, 2008, p. 136).

Het is echter aannemelijker dat groenvoorzieningen aangelegd worden als compensatie voor hoge bebouwingsdichtheden dan voor de acceptatie van bedrijven in woonwijken. Voor een enkel bedrijf met negatieve 'spillovers' zullen doorgaans kleinere ingrepen in de openbare ruimte volstaan (bijvoorbeeld sierlijke bestrating of architectuur). Daarom kunnen groenvoorzieningen gezien worden als een indicatie voor gebieden met een hoge bebouwingsdichtheid en zo ook een indicator voor efficiënt- en multifunctioneel ruimtegebruik.

Minder autogebruik

Het algemene beeld dat de literatuur schetst is dat er in veel gevallen een relatie is aangetroffen tussen de ruimtelijke inrichting en mobiliteit (Bruinsma et al, 2002b, p. 57). Wanneer naar multifunctioneel ruimtegebruik gekeken wordt, blijkt dit in veel gevallen gepaard te gaan met een lagere automobiliteit. Het is echter aannemelijk dat dit berust op een schijnverband, omdat veel multifunctionele locaties centraal gelegen zijn en goed ontsloten zijn door het openbaarvervoer. Veel beleidsmakers zijn er echter van overtuigd dat het stimuleren van intensief ruimtegebruik en multifunctionaliteit leidt tot een afname van het autogebruik (Bruinsma et al, 2002b, p. 39). Kortere reisafstanden tussen woon- en werkfuncties en meer 'multipurpose trips' zijn debet aan het dalen van het autogebruik. Volgens Breheny (1992) is deze doelstelling uit het intensiveringsbeleid niet doordacht. Door bestaande stedelijke gebieden te intensiveren neemt de attractiviteit van de ruimte dusdanig af, dat er een migratie ontstaat naar de buitenwijken. Hierdoor neemt volgens Breheny het forensenverkeer juist toe. Ook uit Nederlandse studies ontstaat het vermoeden dat veel gevallen onterecht de assumptie wordt gewekt dat multifunctioneel ruimtegebruik en intensivering ingezet kunnen worden voor de vermindering van het autogebruik (Boonstra et al., 2009, p. 35; Dieleman et al. 1999, p. 619). Het blijkt dat deze relatie slechts op een matige correlatie berust.

Coupland (1997) zet echter een kanttekening bij deze beweringen. De algemene studies (Boonstra et al, 2009; Breheny, 1992; Dieleman et al, 2009) laten inderdaad niet altijd een afname van het autogebruik zien. Hierbij wordt echter geen rekening gehouden met de locationele eigenschappen zoals centraliteit en dichtheid. Studies gebaseerd op centraliteit en dichtheid laten een duidelijk verband zien tussen personen die wonen in een omgeving met een hoge dichtheid en een lager gebruik van een eigen auto. Wanneer gekeken wordt naar 'mixed-use developments' in de binnensteden van Groot Brittannië laten deze zien dat de bewoners van deze locaties gemiddeld meer gebruik maken van het openbaar vervoer en minder van de auto (Coupland, 1997,

p.19). In het bijzonder voor een land als Nederland (waar het openbaar vervoersnetwerk goed ontwikkeld is) is dit de moeite waard om nader te onderzoeken.

Echter in het beeld dat Coupland schetst speelt multifunctionaliteit slechts een secundaire rol. De afname van het autogebruik is voornamelijk een gevolg van de dichtheid en centraliteit op de locatie, en niet van de mate van multifunctionaliteit. Wanneer een locatie een hoge inwonersdichtheid heeft, worden intensieve ov-verbindingen financieel rendabel. Hierdoor wordt het ov vanzelf als een volwaardig alternatief gezien voor de auto (Bertaud & Richardson, 2004, p. 309; Newman & Kenworthy, 1999, pp. 337-341). Op locaties met een minder hoge dichtheid is een ov-verbinding met een lage frequentie vaak het hoogst haalbare. Hierdoor voelen mensen niet de prikkel om de auto te laten staan en de bus, trein of tram te nemen. Om deze reden wordt een verlaagde automobilititeit niet gezien als kenmerk dat per definitie in de nabijheid van meervoudig ruimtegebruik voorkomt.

2.5 Sociale kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik

Over de sociale kenmerken van meervoudig ruimtegebruik wordt veel gespeculeerd. Priemus et al. (2000, p. 99) stellen dat de voor- en nadelen van meervoudig ruimtegebruik in sociaal opzicht op hoofdlijnen te vergelijken zijn met die van de compacte stad. De 'compacte-stad-stroming' is als reactie ontstaan op het groeiker-nenbeleid, waarin groeikernen als slaapsteden fungeerden, de stedelijke ruimten verloederden en het milieu aangetast werd door het alsmaar toenemende woon-werkverkeer. Men streefde naar een ruimtelijke samenstelling waarbinnen alle functies (wonen, werken, voorzieningen) in elkaars nabijheid liggen. Dit zou resulteren in het verminderen van mobiliteit en levendige stedelijke milieus (Ostendorf & Musterd, 1996, p. 95). Of dat de efficiency voordelen ook daadwerkelijk opwegen tegen de het gevoel van drukte en hoge dichtheid is nog de vraag.

Leefbaarheid

Zoals eerder is opgemerkt blijkt er een patroon op te merken in mate waarin multifunctionaliteit voorkomt in een stad. Voornamelijk de vooroorlogse wijken zijn sterk gemengd en hebben een hoge economische veerkracht. Maar wat betekent dit voor het woongenot van de bewoners van deze buurten. Functiescheiding is immers bedoeld om bewoners tegen de hinder van bedrijven te beschermen.

Wanneer de functiemengingsindex (FMI) gecombineerd wordt met de leefbaarheidscores uit de Leefbarometer (VROM), is er een opvallende gelijkenis waar te nemen. Veel gemengde buurten blijken overeenkomen met een positieve leefbaarheidscore, terwijl minder gemengde buurten een lagere score laten zien (figuur 2.11). Tevens blijkt dat in de Vogelaarwijken (welke laag scoren op de leefbarometer), de ondernemers- en bedrijvigheidsquote lager is dan in andere delen van de stad (Visser & Van Dam, 2006, pp. 92-93; Gibcus et al, 2009, p. 41). Het verschil in leefbaarheidwaardering hoeft natuurlijk niet het gevolg te zijn van het ruimtegebruik. Het geeft echter wel aan dat multifunctionaliteit niet in de weg hoeft te staan van een leefbare buurt (Pols et al, 2009, p. 26).

Figuur 2.11 Functiemengingsindex (FMI) en Leefbaarheid in Amsterdam



Bron: VROM (2008), LISA (2007), CBS (2006), bewerking PBL

Bron: Pols et al., 2009, p. 28.

Mede doordat een hoge leefbaarheid en multifunctioneel ruimtegebruik in dezelfde gebieden voorkomen, is er een gedachte onder bestuurders ontstaan dat het toepassen van multifunctioneel ruimtegebruik gelijk staat aan meer leefbaarheid (Peters, 2005, p. 20). Om deze reden wordt er in veel achterstandswijken gestreefd naar het toevoegen van meer bedrijvigheid.

Omdat multifunctioneel ruimtegebruik in samenhang voorkomt met een complexe setting aan locatiekenmerken, kan het ook juist één van deze kenmerken zijn die (al dan niet indirect) de leefbaarheidsscore beïnvloed. Wanneer naar de onderliggende factoren van de leefbaarheidsscore wordt gekeken, blijkt dat multifunctionele milieus naast een hoger voorzieningenniveau ook een hogere waardering krijgen voor de openbare ruimte (Pols et al., 2009, p. 26).

De verklaring kan liggen in de studie van Blokland (2009) naar leefbaarheid en mensenmassa's in het straatbeeld. Massa draagt bij aan het gevoel van veiligheid en voorkomt dat bepaalde groepen (bijvoorbeeld junks en hangjongeren) de openbare ruimte kunnen toe-eigenen. Dit wijst erop dat een hoge dichtheid aan personen naast meer multifunctioneel ruimtegebruik (Jacobs, 1990), ook kan samenhangen met een hoge leefbaarheidsscore (Blokland, 2009, p.236). Hetzelfde principe geldt voor de verminderde autobewegingen en de nabijheid van water of groenvoorzieningen. Deze kenmerken resulteren in een hogere attractiviteit van een locatie en in potentieel hogere leefbaarheidsscores.

Van 'local communities' naar 'communities of interest'

Ook Andy Coupland (1997) stelt in het boek "Reclaiming the City" dat het instrument multifunctioneel ruimtegebruik vaak ten onrechte en op basis van verkeerde veronderstellingen wordt toegepast. Veel beleidsmakers trachten door het aanmoedigen van 'mixed-use developments' nieuwe 'communities' te creëren naar het voorbeeld uit vooroorlogse wijken. Er wordt getracht een idyllische woon-werkvorm te creëren als tegenhanger van de individualisering en de vervreemding van mensen met hun omgeving (Coupland, 1997, pp. 275-280). Met het streven naar een idyllische situatie als in figuur 2.12. wordt weergegeven, wordt eigenlijk naar meer leefbaarheid gestreefd in de wijk.

Door technologische ontwikkelingen en globalisering zijn 'communities' echter steeds minder geografisch van aard en vervangen door 'communities of mutual interest' (Coupland, 1997, p.287). Deze nieuwe 'communities' vinden plaats op een heel andere schaal. Wonen en werken binnen dezelfde wijk voorziet niet langer in een behoefte sinds het autobezit vanzelfsprekend is geworden. De toename van bereikbaarheid en mobiliteit fungeert als een structurerende factor bij stedelijke ontwikkelingen. Het aantal keuzemogelijkheden voor individuen wordt groter en geeft in steeds meerdere mate sociale relaties vorm. Daar waar deze relaties vroeger heel hecht en van lange duur waren (collega's waren ook burens, familie ook vrienden), zijn in de huidige maatschappij individuen minder gebonden aan lokale 'communities' maar maken deel uit van steeds complexere netwerken (Ascher, 2003, p. 12).

De maatschappij functioneert als een netwerk van individuele netwerken waarbinnen de mobiliteit van mensen, goederen en informatie alsmaar toe neemt en mensen schakelen tussen verschillende netwerken. Met de auto of openbaar vervoer verplaatsen mensen zich tussen woon- werk- en vrije tijdsdistricten. Op een zelfde wijze kan men via internet binnen enkele seconden verplaatsen van werk naar familie. Zo verplaatsen individuen zich fysiek en virtueel moeiteloos door sociale districten en dimensies, welke overigens sterk kunnen verschillen per individu (Ascher, 2003, p. 13).

Figuur 2.12.

Vooroorlogse 'woon-werk-communities'



Bron: Google Earth, 2011

Omdat tevens het merendeel van de inwoners een hoge woonkwaliteit zonder bedrijvigheid in de directe omgeving prefereert, kan ook getwijfeld worden aan de toegevoegde waarde van bedrijvigheid in woonwijken (Raspe et al., 2010, pp. 22-23). Toch blijken buurten met veel bedrijvigheid en ondernemerschap samen te gaan met een hoge leefbaarheidscore. Uit een onderzoek van Raspe et al. (2010) naar de relatie tussen bedrijvigheid en leefbaarheid in stedelijke woonwijken, blijkt dat enkele leefbaarheidsaspecten van invloed zijn op de bedrijvigheid in woonwijken. De leegstand van winkel- en horecapanden, inbraken, overlast en verloedering zorgen voor een grotere kans dat bedrijven wegtrekken, een kleinere overlevingskans hebben en minder hard groeien. Ofwel een slechte leefbaarheid belemmert de bedrijvigheid in de wijk. Voor opstartende bedrijven in de buurt blijken leefbaarheidsaspecten minder van belang (Raspe et al., 2010, pp. 102-113).

Een slechte leefbaarheid in woonwijken kan echter ook leiden tot juist een toename van bedrijvigheid. In wijken met veel overlast worden namelijk relatief veel bedrijven in de consumentendiensten opgericht. Consumentendiensten blijken minder verhuisgevoelig als gevolg van bedrijfsinbraken en groeien harder in buurten met een slechte leefbaarheid. Anderzijds is het ook mogelijk dat bedrijven met een belangrijke ontmoetingsfunctie juist de veroorzakers zijn van overlast. In het bijzonder kan dit gelden voor consumentendiensten, welke zoals eerder gesteld, een sterke samenhang vertonen met hoge overlastscores. De bezoekers van deze diensten kunnen immers de bron zijn van deze overlast. Uit het onderzoek van Raspe et al. (2010) blijkt dat de buurtsupermarkten niet alleen in positieve zin een ontmoetingsplek zijn. De negatieve effecten hebben hier in veel gevallen de bovenhand. De aanwezigheid van winkels in buurten met veel jongeren, hangt significant samen met een toename van diefstal en overlast. De winkelcentra fungeren hier als hangplek voor de overlast veroorzakende jongeren. Ook rond horecagelegenheden blijkt de overlast en onveiligheid significant hoger te zijn (Raspe et al, 2010, p.112). Hier zijn vooral geluidsoverlast geweldsdelicten en diefstal de oorzaken. Alleen bij kleinschalige winkeliers is het aannemelijk dat deze (mede door hun sociale controlefunctie) een positief effect hebben op de leefbaarheid.

Hoewel bedrijvigheid ook kan leiden tot een afname van leefbaarheid, moet het effect van bedrijvigheid op de leefbaarheid niet overschat worden. De verschillen tussen wijken in overlast en onveiligheid wordt slechts voor 12% verklaard door de bedrijvendynamiek (Raspe et al., 2010, p. 114).

Enkele rapporten over bedrijvigheid en leefbaarheid in stedelijke woonwijken komen ook tot de conclusie dat bedrijvigheid in veel gevallen slechts een beperkte toegevoegde waarde heeft op de leefbaarheid (Peters, 2005; Raspe, 2010). Hieruit blijkt dat bedrijvigheid in een woonwijk zeker niet per definitie leidt tot meer leefbaarheid. Een voorbeeld hiervan is het Oostelijk Havengebied in Amsterdam. Veel bedrijven die zich hier vestigden, dragen in de praktijk nauwelijks bij aan de levendigheid in de wijk. Doordat veel bedrijven in de woningen gevestigd waren, is niet het type bedrijvigheid ontstaan waar op was gehoopt. Hierdoor bleven de dynamische uitstraling en passantenstromen uit. Er is als het ware een onzichtbare functiemenging ontstaan (Peters, 2005, p. 26).

Meer bedrijvigheid leidt dus niet per definitie tot meer leefbaarheid. Wat een opvallende conclusie is, aangezien veel beleidsmakers in de veronderstelling zijn dat het stimuleren van bedrijvigheid ten goede komt aan de

leefbaarheid van stedelijke woonwijken (Peters, 2005, p. 20). Kleinschalige detailhandel vormt hierop een uitzondering, dit heeft wel een positieve uitwerking op de leefbaarheid in de wijk. Dit komt omdat het draagvlak van kleinschalige detailhandel doorgaans bestaat uit klanten uit de directe omgeving. Zo wordt de kans op ontmoetingen vergroot en neemt de sociale cohesie in de wijk toe. Een relatie tussen de oprichting van andersoortige bedrijvigheid en een vermindering van leefbaarheidsproblemen is echter niet aangetoond (Raspe et al., 2010, pp. 22-23). Om deze reden moet men zich bij het streven naar multifunctionaliteit afvragen welk soort bedrijven aangetrokken wordt, en wat voor type panden er nodig zijn, en of de benodigde voorzieningen aanwezig zijn.

2.6 Beleidsmatige kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik

De genoemde locatiekenmerken zijn eigenlijk niet los te zien van beleid. Beleid heeft haar weerslag op alle genoemde factoren. Echter in het kader van multifunctioneel ruimtegebruik kan beleid ook gezien worden als een losstaande factor die direct invloed uitoefent op de grondmarkt. Veelal gaat het in Nederland om maatregelen die multifunctionaliteit stimuleren (Priemus et al, 2000, p. 13), maar er worden ook beperkingen opgelegd. Denk hierbij aan de ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), of Landbouw Ontwikkelingsgebieden (LOG).

Structuurvisie

De grondslag voor de ruimtelijke ontwikkelingen in gemeenten is gelegd in structuurvisies. Om deze lange termijn visie te bewaken wordt iedere wijziging in het bestemmingsplan getoetst aan de structuurvisie. In de structuurvisie wordt het integrale ontwikkelingsbeleid van gemeenten voor de lange termijn (zoals EHS en LOG) vastgelegd. Aspecten als identiteit, de gewenste bebouwingsdichtheid, het woon- en werkmilieu, de ontsluiting en het voorzieningenniveau op gemeentelijk schaalniveau worden hierin opgenomen. Dit zijn allemaal aspecten die direct of indirect samenhang vertonen met de multifunctionaliteit van de ruimte. Het is dus evident dat een multifunctioneel milieu niet zonder een structuurvisie kan waarin multifunctionaliteit wordt gestimuleerd of op zijn minst mogelijk wordt gemaakt.

Bestemmingsplan

Een belangrijke drempel voor multifunctioneel ruimtegebruik ligt volgens Coupland (1997, p. 10) ook in het onvermogen van de huidige Nederlandse gemeentelijke wet- en regelgeving om met veranderend ruimtegebruik om te gaan. Het bestemmingsplan vormt een gemeentelijk instrument om de kwaliteit van ruimtelijke ontwikkelingen waar te borgen, maar biedt over het algemeen weinig ruimte voor flexibiliteit.

In het verleden hanteerden de steden Rotterdam en Utrecht de categorie 'gemengd gebruik' in het bestemmingsplan. Dit is een bestemming waarbinnen verandering en flexibiliteit mogelijk zijn en multifunctionaliteit kan ontstaan (Hek et al., 2004, p. 82; Priemus et al., 2000, p. 12). Functies kunnen elkaar in geval van leegstand makkelijker vervangen en wijzigingen van functie kunnen relatief eenvoudig in het bestemmingsplan worden ingepast. Echter lang niet overal is de categorie 'gemengd gebruik' een gemeen goed.

Deze flexibele invulling staat namelijk op gespannen voet met de (rechts)zekerheid voor eigenaren. Zekerheid biedt een basis voor verandering, maar teveel zekerheid kan verandering in de weg staan. Het introduceren van nieuwe concepten als meervoudig ruimtegebruik gaat altijd gepaard met enige vorm van onzekerheid. Het bestemmingsplan biedt juist zekerheid en vormt een basis waarop concepten kunnen bouwen (Van der Heijden, 2005, p.4). In de ruimtelijke ordening zijn het bestemmingsplan en structuurvisie instrumenten die deze zekerheid kunnen bieden. Het ruimtelijk- en sectorale beleid bepalen dus eveneens de vraag en aanbod op de grondmarkt. Via processen op de grondmarkt resulteert dit in dynamiek in het grondgebruik wat van invloed is op de kansen voor multifunctionaliteit.

Overigens blijkt uit een ex-durante evaluatie over de WRO dat het huidige bestemmingsplan een minder sturende werking heeft op de ruimtelijke ontwikkelingen dan Coupland stelt (Buitelaar et al., 2010, p. 17). Uit evaluatie blijkt dat bestemmingsplannen voornamelijk gebruikt worden om een juridische basis te verkrijgen voor bouwplannen (53%) of om bestaand of gepland grondgebruik vast te leggen (35%). Het blijkt dus dat de sturende werking van het bestemmingsplan minder vanzelfsprekend is dan gedacht en dus in mindere mate een knelpunt vormt voor multifunctionaliteit. Het bestemmingsplan zal in veel gevallen een reactie zijn op nieuwe ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening, in plaats van een leidende rol vervullen (Buitelaar et al., 2010, p. 17).

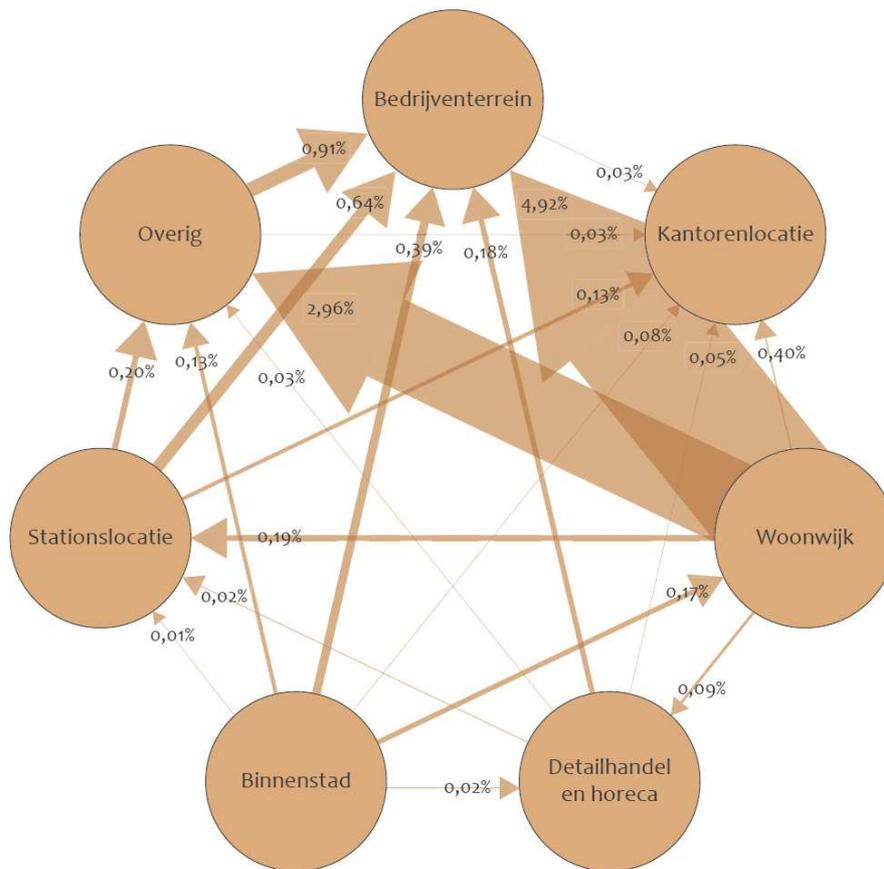
Dominantie van één enkele functie

Wel kan aangenomen worden dat wanneer een gebied te eenzijdig bestemd is (en dus gedomineerd wordt door één enkele functie), men op weerstand stuit als andersoortige functies toegevoegd worden. Dit wordt echter niet veroorzaakt door het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan wordt in deze slechts gebruikt door conflicterende partijen als juridisch instrument.

De daadwerkelijke oorzaak ligt in de negatieve 'spillovers' veroorzaakt door functies. Deze 'spillovers' hebben vaak een negatief effect op de ontwikkelingsmogelijkheden voor ander functies op naastgelegen locaties (Priemus et al, 2000, p. 93). Dit is te zien in woonwijken waar bedrijvigheid ingepast wordt. Slechts voor een beperkt type bedrijvigheid dat weinig overlast met zich mee brengt, is dit mogelijk (Pols et al., 2009, p. 12).

De functies wonen en werken blijken vaak onverenigbare eisen stellen aan de directe omgeving. In de praktijk blijkt dat in veel gevallen de woonfunctie aan het langste eind trekt. Bedrijven die door hun omvang of uitstoot te belastend zijn voor de woonomgeving, zijn genoodzaakt zich elders te vestigen (Meier-Boschaart, 2010, p. 39). Wijken met hoofdzakelijk een woonfunctie blijken hierdoor een sterk negatief saldo van bedrijfsverhuizingen te hebben zie figuur 2.13. Uit de studie van Bijlsma et al.(2010) blijkt dat er in dit type wijken slechts plaats is voor kleinschalige bedrijvigheid en startende ondernemingen. Geconstateerd wordt dat woonwijken voornamelijk fungeren als broedplaatsen voor bedrijvigheid, maar slagen er niet in deze bedrijvigheid vast te houden. Dit staat haaks op de economische pijler van het wijkenbeleid dat door het VROM (2006) gevoerd wordt (Bijlsma et al., 2010, p. 101).

Figuur 2.13. Saldo's verhuisstromen tussen typen werklocatie over de periode 1999-2006.



Bron: Bijlsma et al., 2010, p. 94

Een zelfde probleem gaat ook op voor verouderde binnenstedelijke bedrijventerreinen welke getransformeerd worden naar woonfuncties. Grond en opstal voor woondoeleinden moeten aan veel hogere eisen voldoen dan voor werkfuncties. Bodemsanering en kostbare aanpassingen zijn vaak slechts de eerste drempels die overkomen moeten worden (Gelinck, 2007, p. 276). Vaak resulteren dit type projecten in voornamelijk monofunctionele woongebieden. Resumerend kan gesteld worden dat wanneer één enkele functie domineert (en er dus geen sprake is van voldoende menging van primaire functies op buurtniveau) multifunctionaliteit wordt belemmerd.

Wanneer een functie in een gebied overheerst heeft dit een inperkende invloed op de dynamiek in het gebied (Coupland, 1997). Bedrijven zullen enerzijds op veel weerstand stuiten wanneer zij in een woonwijk willen vestigen, anderzijds zullen weinig mensen bereid zijn om op een bedrijventerrein te wonen. Iedere functie heeft zo zijn eigen vestigingsvoorkeuren welke vaak in strijd zijn met elkaar. Wanneer dit als uitgangspunt wordt genomen kan gesteld worden dat wanneer een locatie dusdanig sterk gekenmerkt wordt door één enkele functie, andere functies moeilijker kunnen bestaan zonder zich aan te moeten passen aan de dominerende functie. Dit heeft een belemmerend effect op multifunctioneel ruimtegebruik.

Wanneer een buurt gedomineerd wordt door één functie zegt dit mogelijk wat over de toekomstige kansen voor multifunctioneel ruimtegebruik. Dit kan echter niet als een samenhangend kenmerk van multifunctioneel ruimtegebruik worden gezien. Een locatie kan immers niet gelijktijdig gedomineerd worden door één enkele functie en gekenmerkt worden door multifunctionaliteit. Omdat in dit onderzoek getracht wordt vanuit de ruimtelijke karakteristiek van locaties verbanden te leggen tussen ruimtelijke kenmerken en multifunctionaliteit en niet de toekomstige kansen voor multifunctioneel ruimtegebruik te verklaren, wordt dit kenmerk niet meegenomen in de analyse.

2.7 Synthese: Ruimtelijke kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik

Na enkele decennia van monofunctionele bouwprojecten is er weer volop aandacht voor multifunctionaliteit. Concepten als functiemenging, wijk economie en meervoudig ruimtegebruik zijn verankerd in diverse beleidsnota's en hebben allen een multifunctionele component in zich. Multifunctioneel ruimtegebruik wordt echter vanuit verschillende perspectieven benaderd.

Multifunctioneel ruimtegebruik blijkt veel positieve effecten te hebben op de sociale aspecten van een wijk en wordt gezien als een remedie voor stedelijke problemen. Veel beleidsmakers zijn daarom ook overtuigd van de wenselijkheid van het concept. In de praktijk blijkt, ondanks de goede intenties, nog steeds hoofdzakelijk monofunctioneel gebouwd te worden. Om te onderzoeken of er mogelijk een ruimtelijke verklaring is voor de discrepantie tussen beleid en praktijk, wordt gekeken naar de gemeenschappelijke ruimtelijke kenmerken van multifunctionele locaties.

Multifunctioneel ruimtegebruik blijkt in Nederland ook vaak gezien te worden als een onderdeel van meervoudig ruimtegebruik. Hiermee is het concept een instrument in het intensiveringsbeleid en wordt het voornamelijk toegepast in gebieden met een hoge druk op de ruimte. Door de hoge ruimtevraag op deze locaties gaat multifunctionaliteit vaak gepaard met een hoge grondprijs. Dit is het gevolg van een achterblijvend aanbod ten opzichte van de vraag, maar ook als gevolg van de ligging van deze locaties. Veel multifunctionele locaties hebben een stedelijk karakter en zijn vaak goed ontsloten door ov-infrastructuur en/of autowegen. Om de hoge grondprijs terug te verdienen wordt er vaak in een hoge dichtheid gebouwd. Dit draagt bij aan het stedelijk karakter van multifunctionele locaties. Door de centrale ligging en het hoge voorzieningenniveau worden multifunctionele locaties vaak gekenmerkt door een groot bezoekerspotentieel.

Ondanks de hoge ruimtedruk zijn meervoudige locaties vaak attractieve en vitale plaatsen. Ze kenmerken zich door een hoge leefbaarheidscore en zijn vaak in de nabijheid van groenvoorzieningen en/of waterpartijen gelegen. In de figuur 2.13 zijn de kenmerken opgenomen welke vaak in samenhang voorkomen met een meervoudig gebruik van de ruimte.

Figuur 2.13. Locatiekenmerken welke vaak voorkomen in de nabijheid van multifunctioneel ruimtegebruik.



Uit de theorie is gebleken dat de kenmerken uit figuur 2.13 samen met multifunctioneel ruimtegebruik. Hiermee wordt een antwoord gegeven op de eerste deelvraag: welke ruimtelijke kenmerken komen volgens de theorie vaak voor in samenhang met multifunctioneel ruimtegebruik? In het volgende hoofdstuk wordt de methodologie uiteengezet waarmee onderzocht wordt of er ook in de praktijk een relatie te vinden is tussen de locaties waar deze kenmerken aanwezig zijn en de mate van multifunctionaliteit in het ruimtegebruik (deelvraag 2).

3. Methodologie

In het volgende hoofdstuk worden de hypothesen en de gebruikte methodologie van het onderzoek toegelicht. De hypothesen zijn aannemelijke stellingen die gedaan kunnen worden aan de hand van de onderzochte literatuur. De theoretische analyse uit het vorige hoofdstuk vormt het kader waarbinnen de hypothesen zijn opgesteld en de empirische resultaten te interpreteren zijn. Het hoofdstuk draagt ook bij aan de onderbouwing van de gevonden resultaten waaruit in een later stadium conclusies worden getrokken.

Met een terugblik naar de onderzoeksvragen kan gesteld worden dat er over de exacte condities voor multifunctioneel ruimtegebruik in de literatuur geen eenduidige conclusies te vinden zijn. Ook blijkt dat lang niet iedere functiecombinatie een even positief resultaat oplevert, noch op zichzelf leidt tot vitalere buurten. Wel zijn er een aantal kenmerken gevonden welke vaak in samenhang voorkomen met multifunctionaliteit. Door verbanden tussen deze kenmerken aan te tonen, wordt getracht de variantie te verklaren tussen gemengde en monofunctionele gebieden. Uit hoofdstuk 2 is gebleken dat de gevonden ruimtelijke kenmerken niet op zichzelf staan, maar mogelijk verband houden met de mate van multifunctionaliteit in het ruimtegebruik.

3.1 Hypothesen

De theorie heeft aanleiding gegeven om te stellen dat multifunctionaliteit afhankelijk is van de bereikbaarheid van locaties en potentie van locatie om bezoekers aan te trekken. Juist de locaties met een hoge bereikbaarheid en centraliteit, zijn aantrekkelijk voor functies omdat hier een hoog klantenpotentieel is. Gebieden in de nabijheid van mobiliteitsknooppunten zijn in dit kader interessant omdat veel van de aspecten van meervoudigheid: het combineren van functies, stapelen en combineren in de tijd hier aanwezig zijn. Wanneer er puur naar de locatie gekeken wordt, is er per definitie sprake van een hoge concentratie van personen en activiteiten en van combinaties van functies (Hooimeijer et al., 2001 p. 66). Om deze redenen is het aannemelijk dat:

Hp 1) Er een positief verband is tussen de nabijheid van een ov-knooppunt en de multifunctionaliteit van een locatie.

Het is mogelijk dat de bovenstaande hypothese een schijnverband vertoont. Ov-knooppunten worden namelijk gekenmerkt door een hoog bezoekerspotentieel. Dit kenmerk wordt al sinds Jane Jacobs (1961) aangehaald als een kenmerk dat gepaard gaat met een gemengd milieu. Daarom zijn niet alleen ov-knooppunten interessant om te onderzoeken. Ook de nabijheid van knooppunten die door automobilititeit veroorzaakt worden leiden tot een hoog bezoekerspotentieel. Daarom is te verwachten dat:

Hp 2) Er een positief verband is tussen de nabijheid van een snelwegafrit en de multifunctionaliteit van een locatie.

De hypothesen met betrekking tot de ov-knooppunten en snelwegafritten zijn interessant omdat beide kenmerken bijdragen aan een hoger bezoekerspotentieel. Ongeacht of bij de kenmerken causaliteit wordt gevonden, is het waarschijnlijk dat het bezoekerspotentieel samenhangt met multifunctioneel ruimtegebruik.

Hp 3) Er een positief verband is tussen het bezoekerspotentieel van een locatie en de multifunctionaliteit van een locatie.

Multifunctioneel ruimtegebruik wordt opvallend vaak toegepast in een stedelijke omgeving en gebieden met een hoge druk op de ruimte. Het is aannemelijk dat multifunctionaliteit hierdoor sterk correleert met de grondprijs. Enerzijds door schaarste van ruimte aan de aanbodzijde en de efficiencyvoordelen van multifunctioneel ruimtegebruik. Anderzijds doordat locaties met toegang tot veel arbeidsplaatsen en voorzieningen doorgaans een hoge grondprijs hebben. Daarom is te verwachten dat:

Hp 4) Er een positief verband is tussen de hoogte van de grondprijs en multifunctioneel ruimtegebruik.

Om de hoge grondprijs terug te verdienen wordt op deze locaties vaak een hogere bebouwingsdichtheid gehanteerd. Daarbij is het aannemelijk dat het bezoekerspotentieel van invloed is op de bebouwingsdichtheid. Ook om deze reden kan worden aangenomen dat een hoge bebouwingsdichtheid gepaard gaat met multifunctioneel ruimtegebruik. Zeker wanneer multifunctionaliteit (als onderdeel van meervoudig ruimtegebruik) wordt gezien als instrument in het intensiveringsbeleid, is het logisch dat hoge bebouwingsdichtheden een rol spelen.

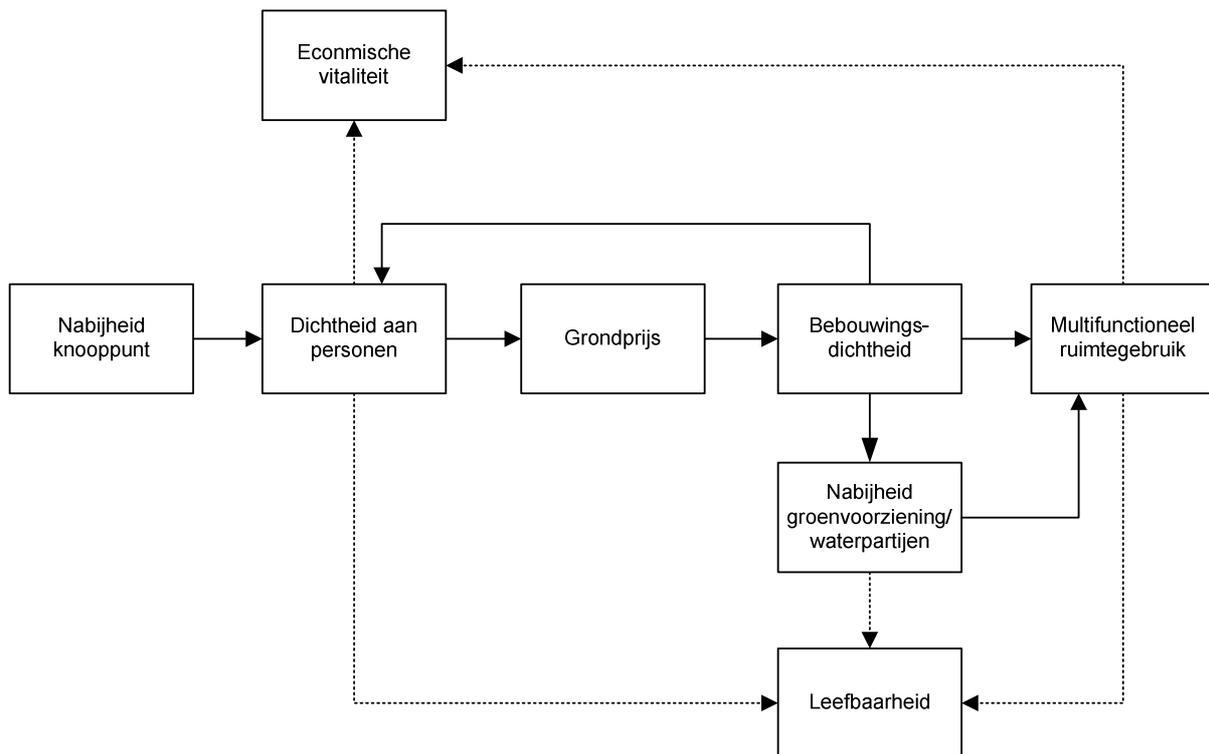
Hp 5) Er is een positief verband is tussen een hoge bebouwingsdichtheid en multifunctioneel ruimtegebruik.

Naast het bezoekerspotentieel en bebouwingsdichtheid zijn er nog meer kenmerken welke vaak in samenhang met multifunctionaliteit voorkomen. Zo vindt multifunctioneel gebruik van de ruimte vaak plaats in de nabijheid van groenvoorzieningen en water. Het is interessant te onderzoeken of ook deze relatie significant is en of er daadwerkelijk een causaal verband te constateren is. Daarom is te verwachten dat:

Hp 6) Er is een relatie tussen de nabijheid van groenvoorzieningen en multifunctioneel ruimtegebruik.

Multifunctioneel ruimtegebruik is een concept dat in combinatie met een veelvoud aan locatiekenmerken voorkomt. In figuur 3.1 wordt getracht de veronderstelde relaties tussen deze kenmerken in beeld te brengen. Wel moet benadrukt worden dat het hier om veronderstelde relaties gaat die gebaseerd zijn op bevindingen uit de literatuur. Wanneer gekeken wordt naar de verklarende waarde van de kenmerken voor multifunctionaliteit, bestaat de mogelijkheid dat deze onderling correleren. Ook de effecten van multifunctionaliteit op de economische vitaliteit en de leefbaarheid zijn moeilijk te doorgronden en niet onomstotelijk vast te stellen. Daarom is er voor gekozen om deze kenmerken verder buiten beschouwing te laten.

Figuur 3.1. Veronderstelde relaties tussen locatietekenen en multifunctioneel ruimtegebruik.



In figuur 3.1 wordt inzicht gegeven in de wijze waarop de ruimtelijke kenmerken met multifunctioneel ruimtegebruik mogelijk samenhangen. Het gaat hier om veronderstelde relaties op basis van de theorie. In de volgende paragrafen wordt de methode uiteengezet waarmee deze veronderstelde relaties in de praktijk getoetst kunnen worden.

3.2 Meetmethode

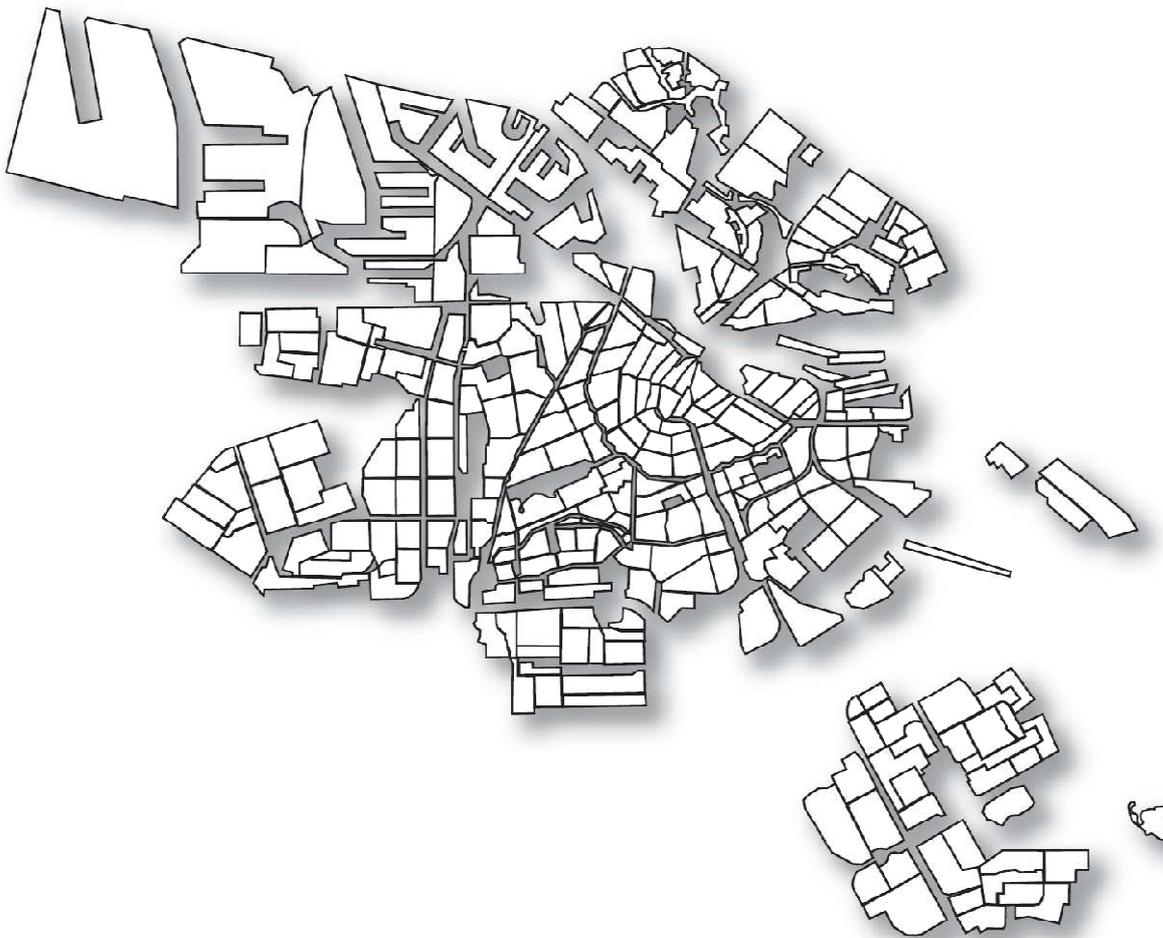
Het voorliggende onderzoek is inductief van aard. Er wordt door middel van empirische waarnemingen ('evidence') getracht een verklaring te geven voor de variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik. Deze benaderingswijze is de eerste stap in het vormen van een theorie over de conditionele setting waarin vitale stedelijke wijken ontstaan.

In dit onderzoek is gekozen voor de gemeente Amsterdam als onderzoeksgebied. Dit is een stedelijk gebied met een herkenbare differentiatie aan wijktypologieën zoals eerder in tabel 2.1 uiteengezet is. De bebouwendichtheid, structuur en de gebruikersintensiteit varieert sterk tussen de wijken en buurten. Tegelijkertijd kent Amsterdam ook een grote differentiatie in de mate waarin multifunctioneel ruimtegebruik wordt toegepast. Zo zijn er veel vooroorlogse stadsdelen welke sterk gemengd zijn, maar hebben ook na de oorlog veel stadsuitbreidingen plaatsgevonden. Deze naoorlogse periode was ook de periode waarin de scheidingsdrang overheerste. Dit maakt de gemeente Amsterdam interessant voor dit onderzoek.

De gebiedsindeling die gehanteerd wordt door Dienst Ruimtelijke Ordening Amsterdam (DRO), wijkt af van de traditionele schaal (van wijkniveau) waarop functiemenging wordt geïnventariseerd. In figuur 3.2 is deze ge-

biedsindeling weergegeven. Uit de literatuur blijkt dat onderzoek naar functiemenging zich vaak op wijkniveau afspeelt. In plaats van willekeurige eenheden als wijkindeling, postcode- of COROP-gebieden te nemen, wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van stedenbouwkundige eenheden die corresponderen met de ervaring van de dagelijkse leef- en werkomgeving. Deze 313 (n) eenheden zijn door DRO vastgesteld en bieden de schaal waarop de locatiemarken onderzocht worden. Wanneer in het onderzoek op deze stedenbouwkundige eenheden gedoeld wordt, worden deze aangeduid met de term 'buurten'. Deze term geeft bij benadering weer welke schaal gehanteerd wordt.

Figuur 3.2. Stedenbouwkundige indeling Amsterdam



Bron: DRO, 2010.

Uit de literatuur zijn enkele kenmerken naar voren gekomen welke in samenhang voor lijken te komen met multifunctionaliteit in het ruimtegebruik. Deze samenhang kan op toeval berusten, maar kan ook onderdeel uitmaken van een set van kenmerken welke structureel in de nabijheid van multifunctioneel ruimtegebruik voorkomen. Daarom wordt onderzocht of de gevonden samenhangende kenmerken daadwerkelijk significant correleren met multifunctioneel ruimtegebruik. De causaliteit tussen de kenmerken en multifunctionaliteit is daarmee nog niet onderzocht. Daarom worden de kenmerken vervolgens onderzocht aan de hand van een

multiple regressieanalyse. Door het zoeken naar causale relaties wordt het mogelijk om de variantie te kunnen verklaren tussen een gemengd- en monofunctioneel milieu.

Er is in dit onderzoek gekozen om een significantieniveau (p -waarde) van 0,05 te hanteren. Dit wil zeggen dat er met 95% zekerheid gezegd kan worden of de correlatiecoëfficiënten al dan niet significant zijn. In het geval van multifunctionele locaties is het goed mogelijk dat de diverse omgevingskenmerken onderling sterk correleren. Dit kan negatieve gevolgen hebben voor de validiteit van het model. Bij een multiple regressieanalyse moet worden uitgesloten dat de opgenomen verklarende kenmerken onderling te hoog correleren ($r > 0,9$). Wanneer dit wel het geval is, wordt er gesproken van multicollineariteit. Multicollineariteit leidt ertoe dat de relatieve invloed van de betrokken variabelen niet nauwkeurig zijn in te schatten. Bij perfecte collineariteit ($r = -1$ of 1) is dit zelfs onmogelijk. Daarom wordt voordat de kenmerken in de multiple regressieanalyse worden opgenomen getoetst op multicollineariteit.

3.3 Data

In deze paragraaf wordt uiteengezet welke methode wordt gehanteerd voor het verkrijgen van onderzoekgegevens (data). Er wordt in het onderzoek gebruik gemaakt van diverse schriftelijke bronnen en verschillende datasets. De schriftelijke bronnen bestaan uit literatuur en beleidsdocumentatie. De literatuur is gebruikt om in kaart te brengen welke kenmerken in theorie samenhangen met multifunctionaliteit. Ook wordt de literatuur gebruikt om aannemelijke hypothesen op te stellen. Uiteindelijk wordt getracht een waardeoordeel te geven over het belang van deze kenmerken voor multifunctioneel ruimtegebruik. De beleidsdocumentatie wordt gebruikt om de huidige staat van de ruimte te verklaren. Ook kan hieruit de wenselijkheid van ontwikkelingen en prognoses worden af geleid.

Door empirische data te analyseren wordt onderzocht of de veronderstellingen en aannames, die gedaan zijn op basis van de theorie in hoofdstuk twee, ook getoetst kunnen worden in de praktijk. De datasets bestaan uit gegevens over de ruimtelijke kenmerken van buurten uit Amsterdam zoals het ruimtegebruik en dichtheidsgegevens. Ook wordt er een aparte dataset gebruik om het invloedgebied van de buurten te meten doormiddel van het bezoekerspotentieel. Deze data bestaat uit reistijdisonochronen per postcode (PC4) in Amsterdam en is beschikbaar gesteld door Bureau Goudappel & Coffeng en Transumo (2010). Data uit Geografisch Informatiesystemen (GIS) hebben in het verleden hun waarde bewezen wanneer deze gecombineerd werden met ruimtelijke analyses (Priemus et al, 2000, p.94). De digitale spacemate en functiekaarten, evenals de data uit de Nationale bereikbaarheidskaart, zijn daarom waardevolle gegevens voor dit onderzoek.

De data voor de grondprijzen van Amsterdam is verkregen uit een onderzoek van het Centraal Plan Bureau (Teulings, 2011). Hierin is de gemiddelde grondprijs per m^2 op een kaart weergegeven. Ook wordt data onttrokken uit kaartmateriaal van Google Earth (2011) en DRO (2011) om de nabijheid van kenmerken als knooppunten en groenvoorzieningen te kunnen gebruiken. Deze datasets vormen de basis van het onderzoek en

worden gebruikt om relaties aan te tonen tussen de ruimtelijke kenmerken die als relevant naar voren zijn gekomen uit de literatuur en multifunctioneel ruimtegebruik.

3.4 Operationalisatie en meeteenheden

De eerder opgestelde hypothesen bestaan uit een aantal ruimtelijke kenmerken welke als variabelen aange-merkt kunnen worden. Naast multifunctionaliteit kunnen de volgende vijf variabelen onderscheiden worden: de bebouwingsdichtheid, de gemiddelde grondprijs, het bezoekerspotentieel, de nabijheid van groenvoorzieningen en de knooppuntfunctie van een locatie. Deze laatste variabele wordt opgedeeld in een variabele voor de nabijheid van ov-knooppunten en een variabele voor de nabijheid van een afrit van een snelweg. In deze paragraaf wordt verder uiteengezet hoe deze variabelen zijn vertaald naar meetbare eenheden.

Multifunctioneel ruimtegebruik

Het denken in termen van multifunctionaliteit op diverse schaalniveaus en voor verschillende tijdshorizonten leidt in veel gevallen tot grote analytische problemen (Priemus et al, 2000, p. 94). In het verleden zijn er enkele pogingen gedaan tot een meervoudige benadering van de ruimte, zoals de ruimtelijke impactanalyse. Ondanks de populariteit van deze modellen destijds, bleek de keuze voor functies vaak enkelvoudig. Er was slechts sprake van één functie per locatie.

Functiemengingsindex (FMI)

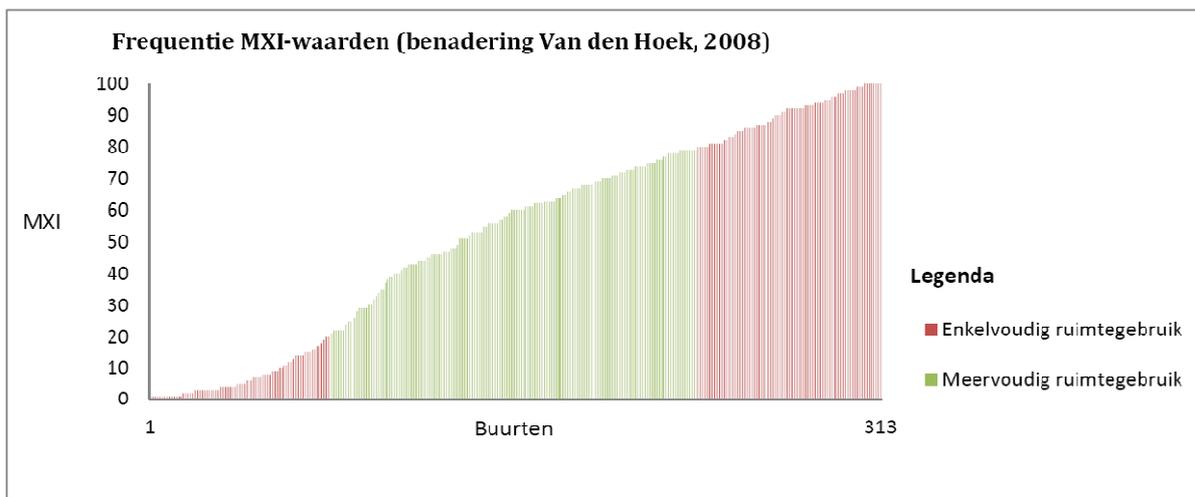
Multifunctioneel ruimtegebruik kan met een veelvoud aan perspectieven bekeken worden. Het Planbureau voor de Leefbaarheid (PBL) hanteert voor het meten van multifunctionaliteit, de functiemengingsindex (FMI) (Pols et al, 2009, p. 26). Deze index is het resultaat van de verhouding tussen banen en woningen. Figuur 2.11 uit paragraaf 2.5 geeft een voorbeeld van een toepassing van de functiemengingsindex. De FMI biedt een eerste inzicht in de spreiding van woon-werklocaties. In het kader van dit onderzoek zou het hanteren van de FMI als maat echter niet juist zijn omdat de maat FMI niets zegt over de beleving (levendigheid en vitaliteit) van de ruimte. Het aantal arbeidsplaatsen kan zich ruimtelijk manifesteren in één enkel kantoorpand of in een groot aantal zelfstandige ondernemers verspreid over de wijk of buurt. Deze spreiding heeft weldegelijk invloed op de beleving van de wijk. Het zelfde geldt voor de spreiding van het aantal woningen. Daarnaast trekt de functie 'voorzieningen' doorgaans meer bezoekers aan dan werknemers. Dit zou tot een verkeerde weergave leiden van multifunctioneel ruimtegebruik in een gebied waar veel voorzieningen zijn.

Mixed-Use-Index (MXI)

In tegenstelling tot de meetmethode van het PBL, kan ook het bruto vloeroppervlakte (bvo) van de verschillende functies gehanteerd worden voor het meten van multifunctionaliteit. Wanneer de multifunctionaliteit van een locatie wordt gemeten aan de hand van het bvo, kan de 'mixed-use-index' (MXI) worden gebruikt. Dit is een functioneel inhoudelijke index geïntroduceerd door Joost van den Hoek (2008) in een promotieonderzoek aan de TU Delft. Deze MXI is tweeledig en geeft inzicht in de verhouding tussen de functie wonen, en ander-soortige voorzieningen. Bij het meten van multifunctioneel ruimtegebruik wordt het bruto aandeel vierkante meters vloeroppervlakte (bvo) gehanteerd van de verschillende functies.

Bij het berekenen van deze index wordt het aandeel woonfuncties afgezet tegen het aandeel niet-woonfuncties (werken en voorzieningen). Voor de index wordt het aandeel vloeroppervlakte gebruikt voor wonen afgezet tegen het totaal aantal vloeroppervlakte binnen een afgebakend gebied. Een MXI van 60 wijst er op dat 60 procent van de bebouwing een woonfunctie heeft en het overige percentage bestaat uit werkfuncties en voorzieningen. Hierdoor is hoofdzakelijk het aandeel wonen van invloed op de MXI. De verhouding tussen het aandeel werken en het aandeel voorzieningen is op deze wijze niet van invloed op de MXI. Een locatie met 10 procent wonen, 45 procent werken en 45 procent voorzieningen krijgt hierdoor de zelfde MXI-score als een locatie met 10 procent wonen en 90 procent werken. Dit terwijl deze verhouding veel invloed kan hebben op de beleving van de buurt. Doordat het aandeel wonen direct gekoppeld is aan de MXI, bepaald dit aandeel of een buurt gemengd is of niet. Uiteraard is er geen harde overgang van een monofunctioneel naar een multifunctioneel milieu aan te wijzen. Grofweg wordt een MXI tussen de 20 en 80 beschouwd als een gemengde situatie, met een MXI van 50 als optimum (figuur 3.3). Om dezelfde reden zijn de gebieden met een MXI boven de 80 en beneden de 20 monofunctioneel te noemen.

Figuur 3.3 MXI-benadering volgens Van den Hoek (2008) op basis van de woonfunctie en overige functies



Bron: DRO, 2010

Driedelige benadering van de MXI

Omdat er in dit onderzoek zowel data beschikbaar is over woonfuncties, werkfuncties als voorzieningen, is gekozen om de MXI verder te differentiëren. In plaats van het aandeel woonfuncties afzetten tegen het aandeel niet-woonfuncties, wordt de verhouding tussen wonen, werken en voorzieningen gebruikt. Dit leidt tot een andere meting van multifunctionaliteit. Locaties met een mix aan bedrijvigheid en voorzieningen maar zonder woningen, worden in de MXI-benadering van Joost van den Hoek (2008) bestempeld als een monofunctioneel en dus als een negatief scenario. Dit terwijl er tal van locaties te vinden zijn waar bedrijvigheid en voorzieningen resulteren in een kwalitatief hoogwaardige, levendige en bovenal multifunctionele ruimte. Stationslocaties en vliegvelden zijn hier bij uitstek voorbeelden van.

Wanneer de MXI-benadering verder wordt gedifferentieerd met de verdeling tussen wonen, werken en voorzieningen, worden ook multifunctionele werklocaties als een positief scenario gezien. Locaties met een verdeling van één derde deel wonen, één derde deel werken en één derde deel voorzieningen worden in dit geval als een optimale multifunctionele situatie beschouwd. Anderzijds worden locaties met een hoge oververtegenwoordiging van een van de functies (> 80%) nog steeds als een negatief scenario beschouwd.

Rekenvoorbeeld:

In de eerder gegeven situatie waarin een buurt voor 10 procent bestaat uit woningen en de overige bebouwing voor 45 procent uit werken en voor 45 procent uit voorzieningen, wordt de MXI volgens de benadering van Van den Hoek als volgt berekend:

MXI(Benadering Van den Hoek): (Aandeel wonen)

MXI(Benadering Van den Hoek): (10%)

MXI(Benadering Van den Hoek): 10

In dezelfde situatie wordt de MXI volgens de nieuwe benadering als volgt berekend:

MXI(nieuwe benadering): (verdeling functies buurt / optimale gemengde verdeling) x 100

MXI(nieuwe benadering): ((10% x 45% x 45%) / (33,33% x 33,33% x 33,33%)) x 100

MXI(nieuwe benadering): (20250 / 36926) x 100

MXI(nieuwe benadering): 55

Wanneer gekeken wordt naar de praktische uitwerking van de nieuwe drieledige benadering is te zien dat de mate van menging per buurt ook daadwerkelijk verschilt van de eerdere benadering van de MXI (zie tabel 3.1). Zo werd de buurt Osdorp-Noord bestempeld als een sterk gemengd milieu, terwijl deze buurt gekenmerkt wordt door veel naoorlogse sociale huurwoningen. Er zijn echter wel werkfuncties in de buurt gelegen maar deze liggen voornamelijk aan de randen van de buurt. Op een hoger schaalniveau kan er misschien sprake zijn van matige menging. Echter de buurt wordt in geen geval gekenmerkt door een sterk gemengd milieu.

Tabel 3.1 Voorbeelden verschil in benadering MXI

Buurt	Wonen	Werken	Voorzieningen	Mate van menging (MXI volgens Van den Hoek, 2008)	Mate van menging (MXI volgens nieuwe benadering)
Herengracht	35%	30%	35%	Gemengd (35)	Sterk gemengd (99)
Osdorp-Noord	51%	45%	3%	Sterk gemengd (51)	Niet gemengd (19)
Afrikahaven	1%	99%	0%	Niet gemengd (1)	Niet gemengd (0,27)
Venserpolder	96%	1%	2%	Niet gemengd (96)	Niet gemengd (0,53)

Uit de nieuwe MXI-benadering blijkt dat in tegenstelling tot Osdorp-Noord, de grachtengordel wel sterk gemengd is. Deze buurt scoort een index van 99 bij de nieuwe benadering terwijl deze buurt er niet uitspringt qua multifunctionaliteit bij de benadering van Van den Hoek (2008). Zeker in het perspectief van vitaliteit en leef-

baarheid, kan gesteld worden dat grote delen van de grachtengordel succesvolle voorbeelden van multifunctioneel ruimtegebruik zijn (zie figuur 3.4). Overigens blijkt dat de MXI-waarde in veel andere buurten onveranderd is gebleven. In buurten met een sterke oververtegenwoordiging van één enkele functie leidt in beide benaderingswijzen tot een lage MXI-waarde.

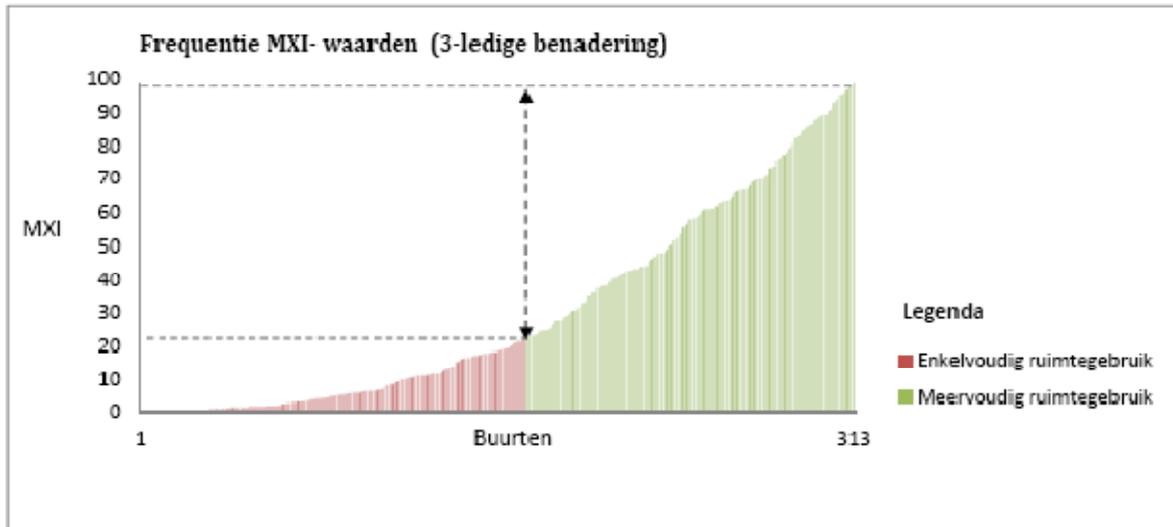
Figuur 3.4 Multifunctionaliteit in Amsterdam op basis van de 3-ledige benadering



Mede uit het onderzoek van Van den hoek (2008) blijkt dat het aandeel van de bebouwing met een woonfunctie belangrijk is voor (de perceptie van) multifunctionaliteit. De invloed van de functie wonen is sterker voor de omgeving dan die van de functies werken en voorzieningen. Ook bij de nieuwe benadering wordt de grens van multifunctioneel naar monofunctioneel bepaald op een percentage van 80 procent. Dit houdt in dat wanneer een gebied voor meer dan 80 procent bestaat uit één van de functies, het de stempel monofunctioneel toegewezen krijgt. Vooral een dominerende woonfunctie wordt als negatief gezien omdat dit de ontwikkeling van andere functies in de directe omgeving vaak belemmerd (Meier-Boschaart, 2010, p.39). Daarom kan worden gesteld dat een multifunctioneel milieu minimaal een index van 22 heeft (figuur 3.5). Een gebied met 80 procent wonen, kan immers alleen nog multifunctioneel worden beschouwd wanneer de overige 20 procent door een evenredig aandeel van werken als voorzieningen wordt ingevuld. Op dit punt ligt bij benadering de scheiding tussen een multifunctioneel en een monofunctioneel milieu. Deze scheiding is net als de scheiding bij de

benadering van Van den Hoek (2008) arbitrair (figuur 3.3), maar geeft een indicatie van de mate van multifunctionaliteit in het ruimtegebruik.

Figuur 3.5 Nieuwe MXI-benadering op basis van de functies wonen, werken en voorzieningen



Bron: DRO, 2010

Naast de verdeling van functies is ook de bouwhoogte van belang. In een gebied met laagbouw waar om de drie woningen één bedrijf gevestigd is, wordt dit gebied gedomineerd door de woonfunctie. Echter wanneer een gebied gekenmerkt wordt door drie bouwlagen, waarvan alleen de plint bezet is door een bedrijf en de overige bouwlagen door wonen, is het straatbeeld hoofdzakelijk gericht op de werkfunctie. Dit terwijl de verhouding hetzelfde is (Pols et al, 2009, p. 23). Dit leidt er toe dat wijken met verschillende bouwhoogten niet zomaar met elkaar vergeleken kunnen worden, zonder een andere MXI-waarde te krijgen.

Als correctie op de MXI is er voor gekozen om slechts de bruto vloeroppervlakte te meten in de plint. De functies in deze bouwlaag hebben de meeste impact op de omgeving met betrekking tot de levendigheid (en leefbaarheid). Dit komt doordat de plint direct contact heeft met de voetgangers in het gebied. De verdiepingen boven de plint worden hoofdzakelijk ingevuld door functies welke overeenkomen met de functie in de plint (kantoorpanden, woontorens) of door woonfuncties (wonen boven winkels). Door deze lagen niet mee te rekenen worden de MXI-verschillen tussen de buurten groter en wordt de MXI gecorrigeerd voor de bovenmatige invloed van de functie wonen.

De plint en het straatbeeld zijn volgens Jane Jacobs essentieel voor een vitale wijk. Een multifunctioneel straatbeeld draagt volgens Jacobs bij aan het gevoel van veiligheid en levendigheid. Veiligheid is niet een kwestie van politie op straat en regelgeving, maar is het resultaat van een goed werkend sociaal systeem van publieke actoren zoals winkeliers, passanten en buurtbewoners (Jacobs, 1992, pp. 31-35). Multifunctionaliteit draagt bij aan de opbouw van dit sociale systeem. In een multifunctionele wijk zijn deze actoren min of meer constant aanwezig in de wijk en zijn er 24 uur per dag ogen op de straat gericht. Om deze reden zijn de bouwlagen die direct

contact met de straat hebben het belangrijkste voor de sociale veiligheid. Ook daarom is er voor gekozen om als correctie slechts de functies in de plint mee te rekenen bij het berekenen van de MXI.

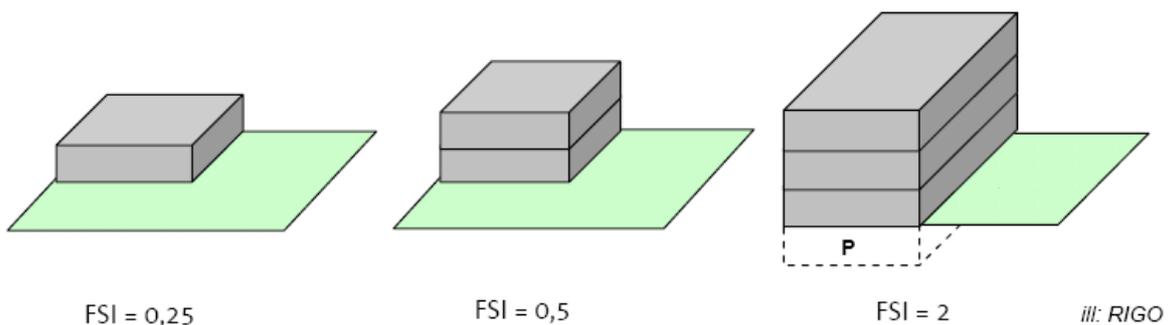
Bij het berekenen van het bvo van de functies voor de MXI worden dus alleen de vierkante meters in de plint meegerekend. Uiteindelijk kan voor iedere buurt volgens bovenstaande methode een MXI-waarde berekend worden. Deze waarden worden in tegenstelling tot de weergave in figuur 3.5 niet geclassificeerd in intervallen maar als ratiovariabele opgenomen in het model. Op deze wijze wordt deze informatie zo exact mogelijk opgenomen en gaat er geen data verloren door te generaliseren in intervallen.

Bebouwingsdichtheid

Om uitspraken te kunnen doen over de ruimtedruk op een locatie, is het interessant te kijken naar de wijze waarop de ruimte is benut. Er zijn verschillende invalshoeken mogelijk. De meetmethode die het Amsterdamse coördinatieteam Optimalisering Grondgebruik hanteert is de Floor-Space-Index (FSI). De FSI is puur een kwantitatieve maatstaf waarop de ruimte benut wordt (bebouwingsdichtheid). De kwaliteit van een locatie is volgens het coördinatieteam nauwelijks objectief te duiden en wordt daarom niet in deze meetmethode betrokken (Van der Reijden et al., 2003, p. 16).

Met de FSI wordt de ratio aangeduid tussen het bruto vloeroppervlak van de bebouwing en de totale omvang van de bebouwde omgeving (zie figuur 3.6). Functies als wonen, werken en winkels worden wel meegerekend bij de meting, maar functies als groen, infrastructuur en openbare ruimte niet. Bij het berekenen van het vloeroppervlak wordt alle oppervlakte meegerekend 'met een dak erop'. Ruimte onder een viaduct met een verkeersfunctie wordt zodoende niet meegerekend, maar wanneer deze ruimte opgevuld wordt door een winkel-functie wordt dit wel in de meting meegenomen. Ook ondergrondse oppervlakte moet worden meegenomen zelfs wanneer deze zich onder de openbare ruimte bevindt (Van der Reijden et al., 2003, p. 16).

Figuur 3.6. Illustratie floor-space-index

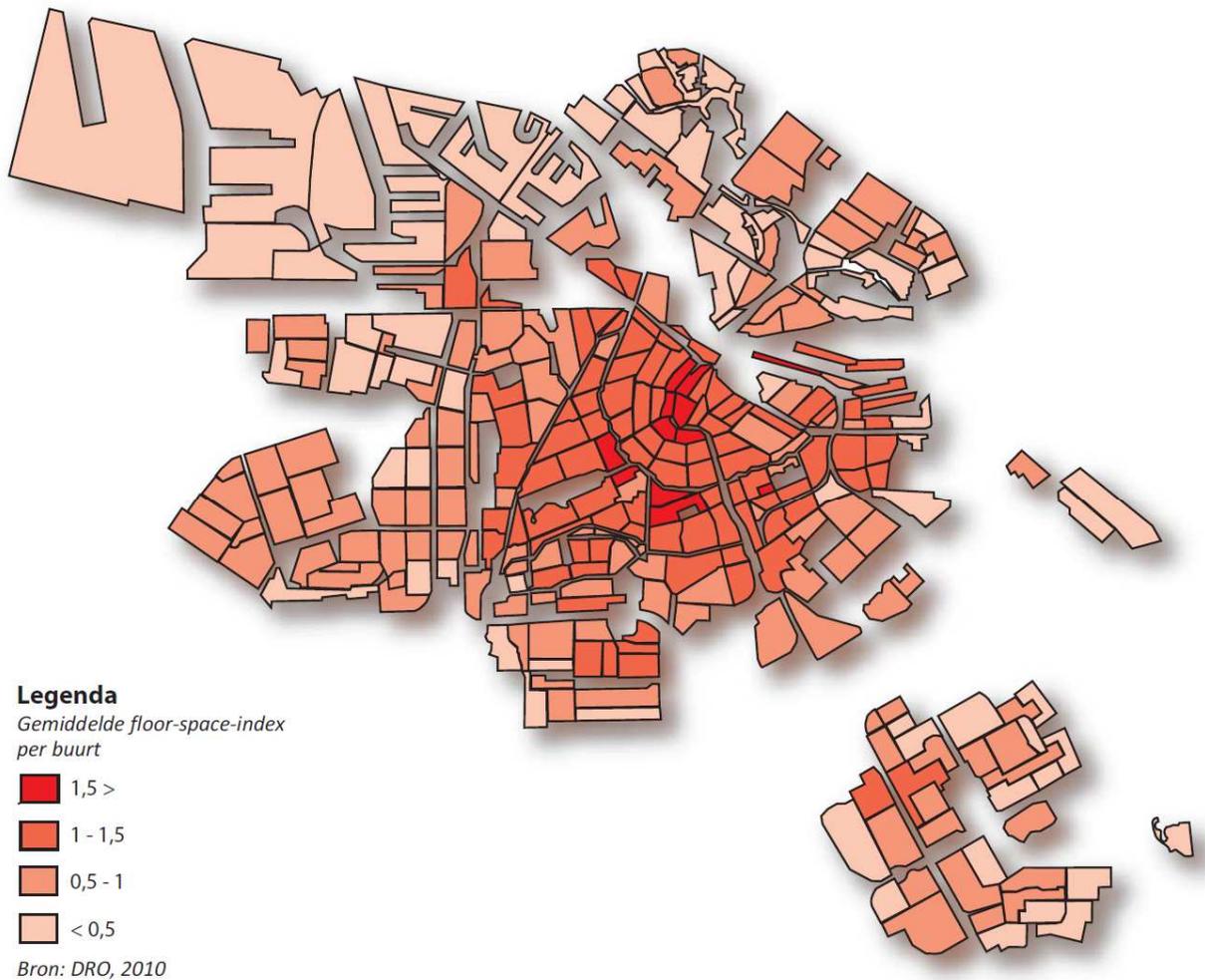


Bron: Van der Reijden et al, 2003, p.17

In tegenstelling tot de berekening van de MXI worden bij de berekening van de bebouwingsdichtheid de verdiepingen boven de plint wel meegerekend. Bij deze variabele gaat het namelijk om de mate van stedelijkheid en de dichtheid waarin functies voorkomen. Door alle bouwlagen mee te nemen in de berekening ontstaat er

een duidelijker verschil tussen intensief gebruikte locaties en minder intensief gebruikte locaties. Uit de literatuur is gebleken dat er aanzienlijke FSI-verschillen zijn binnen steden (figuur 3.7). Uit een onderzoek van Buitelaar et al. (2008) naar diverse binnenstedelijke locaties blijkt dat de FSI hier tussen de 0,3 en 2,5 ligt. Een gemiddelde VINEX-locatie heeft slechts een FSI van 0,45. Dit duidt op een lagere dichtheid en minder intensief gebruik van de ruimte (Buitelaar et al. 2008, p. 109).

Figuur 3.7. Floor-space-index per buurt.



Het is interessant om juist bij locaties waar multifunctioneel ruimtegebruik wordt toegepast te kijken of hier ook daadwerkelijk een hogere bebouingsdichtheid gemeten wordt. Ook de bebouingsdichtheid wordt met een ratioschaal opgenomen in het model.

Grondwaarde

Mechanismen op de grondmarkt blijken een grote rol te vervullen bij het tot stand komen van meervoudig ruimtegebruik (o.a. Priemus et al., 2009). Multifunctioneel ruimtegebruik blijkt vaak voor te komen op locaties met een hoge grondwaarde. Dit is mogelijk het gevolg van het intensiveringsbeleid op locaties met een hoge ruimtedruk. Hierdoor is het te verwachten dat gemengde milieus vooral ontstaan op locaties met een hoge

grondwaarde. Daarbij blijken de bestemming van functies en de ruimtedruk sterk samen te hangen met de hoogte van de grondwaarde.

Figuur 3.8. Gemiddelde grondprijs per m² in euro's.



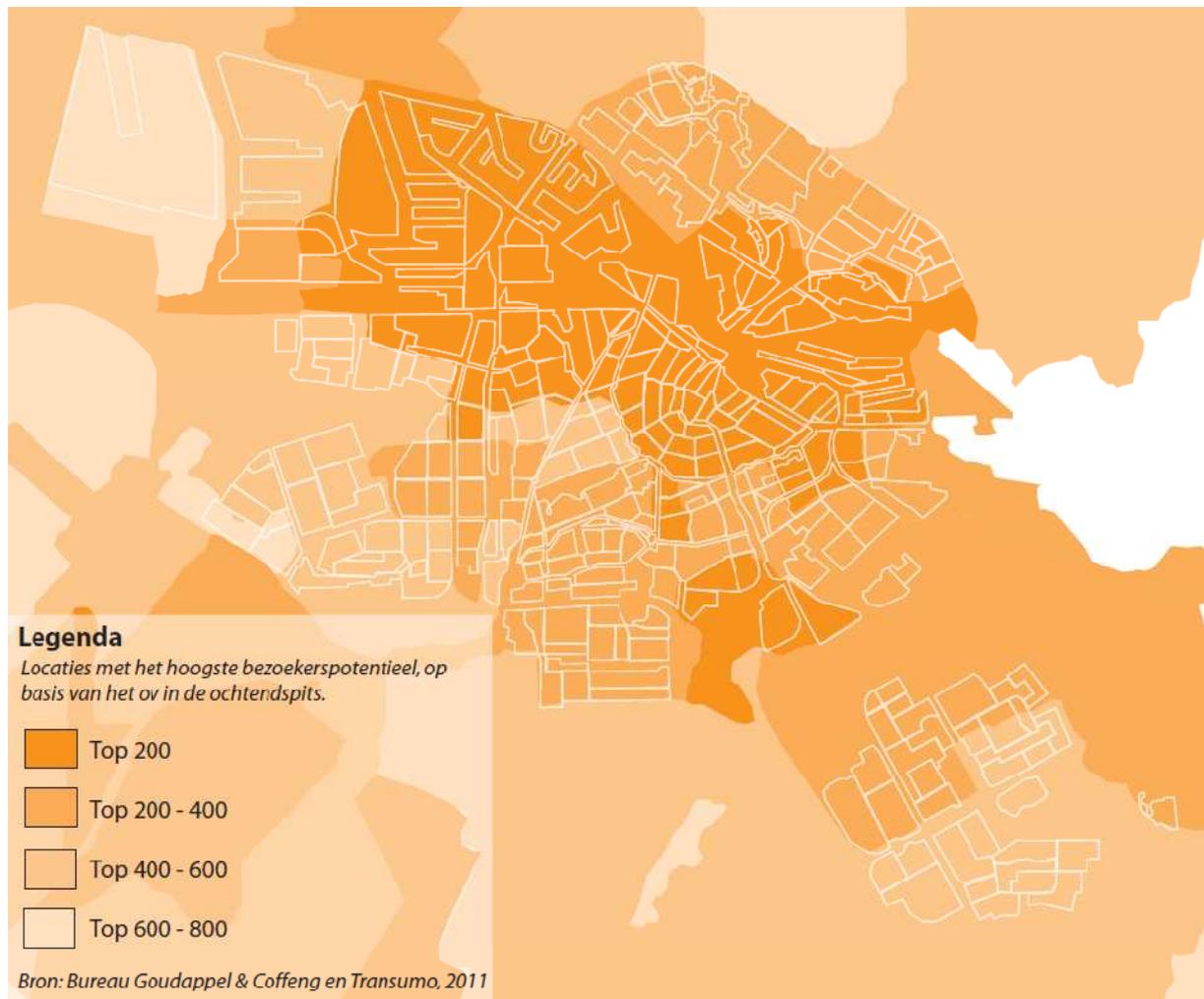
De gehanteerde data voor de grondwaarde, is afkomstig uit een onderzoek van Teulings (2011). De grondprijs is per vierkante meter berekend. De hoogste grondprijs is in de Amsterdamse grachtengordel gemeten en bedraagt 3525 euro/ m² (zie figuur 3.8). Dit is tevens de hoogst gemeten grondprijs in Nederland (Teulings, 2011, p. 8). Het is interessant om te onderzoeken of juist deze locaties ook significant multifunctioneler zijn dan locaties met een lagere grondwaarde zoals de Indische buurt of Venserpolder. De data is gecategoriseerd in zeven categorieën en is opgenomen als een intervalvariabele in het model.

Bezoekerspotentieel

Vrijwel alle auteurs sinds Jane Jacobs die gepubliceerd hebben over multifunctionaliteit, wijzen op het belang van een voldoende dichtheid aan personen in het gebied. Het gaat om personen in het gebied die om wat voor reden dan ook aanwezig zijn. Daarom is alleen de inwonersdichtheid meten niet voldoende. Ook het bezoeker-

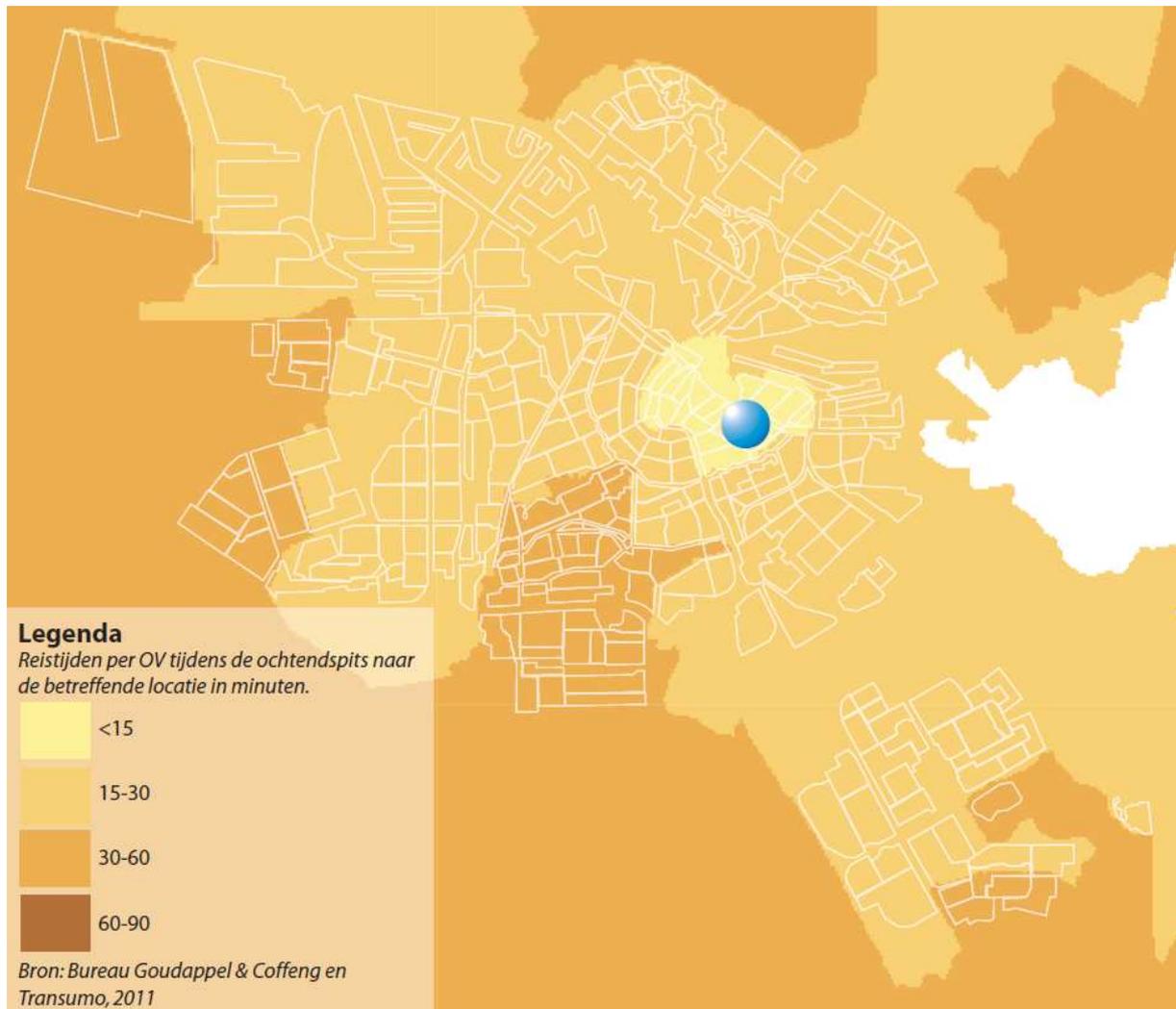
spotentieel van een locatie is relevant. Zoals figuur 3.9 laat zien verschilt het bezoekerspotentieel sterk per locatie. Vooral de gebieden in een stedelijke omgeving lijken een hoog bezoekerspotentieel te hebben.

Figuur 3.9 Bezoekerspotentieel Amsterdam.



Het bezoekerspotentieel is afhankelijk van de bereikbaarheid van een locatie en kan worden uitgedrukt aan de hand van reistijdisochronen. Deze isochronen zijn concentrische lijnen rondom een geselecteerd punt (figuur 3.10). Deze lijnen geven het gebied weer, waar binnen een bepaalde reistijd de locatie bereikt kan worden. Hieruit ontstaat een zwaartekrachtmodel waaruit (bij benadering) kan worden afgeleid hoeveel personen binnen een bepaalde reistijd een plek kunnen bereiken. De isochronen geven het bereik van een plek weer en zijn een maatstaf voor de kwaliteit van een economische locatie. De mate waarin potentiële inwoners, werknemers en bezoekers een locatie kunnen bezoeken, vormt het draagvlak voor winkels en voorzieningen.

Figuur 3.10. Voorbeeld van reistijdisochronen voor een willekeurig geselecteerde postcode in de gemeente Amsterdam.



Het bezoekerspotentieel kan per postcode-eenheid (PC4) worden berekend. Dit is de kleinst mogelijke schaal waarvoor de reistijdisochronen berekend kunnen worden. Weliswaar is dit niet met de gewenste precisie zoals de stedenbouwkundige indeling die gehanteerd wordt door DRO. De indeling is waarschijnlijk wel nauwkeurig genoeg om enkele samenhangende patronen te kunnen ontdekken tussen het bezoekerspotentieel en multifunctionaliteit.

Het aantal inwoners dat in de ochtendspits binnen 15 minuten door middel van het openbaar vervoer de locatie kan bereiken, wordt in de dit onderzoek opgenomen als variabele. De keuze voor de bereikbaarheid met het openbaar vervoersnetwerk is gemaakt omdat hier grotere verschillen in te verwachten zijn ten opzichte van de autobereikbaarheid. Wanneer er een reistijd van 15 minuten wordt gehanteerd kan men binnen een bepaalde straal met de auto vrijwel overal komen, terwijl men bij het ov afhankelijk is van de ov-infrastructuur.

Ook de keuze voor de tijdspanne van 15 minuten is niet willekeurig. Er is gekozen voor een zo klein mogelijke tijdseenheid, zodat de verschillen in invloedgebied tussen de buurten zichtbaar wordt. De kleinst mogelijke tijdspanne waarvoor data beschikbaar is, bleek een radius van 15 minuten te zijn (de isochroon met de lichtste

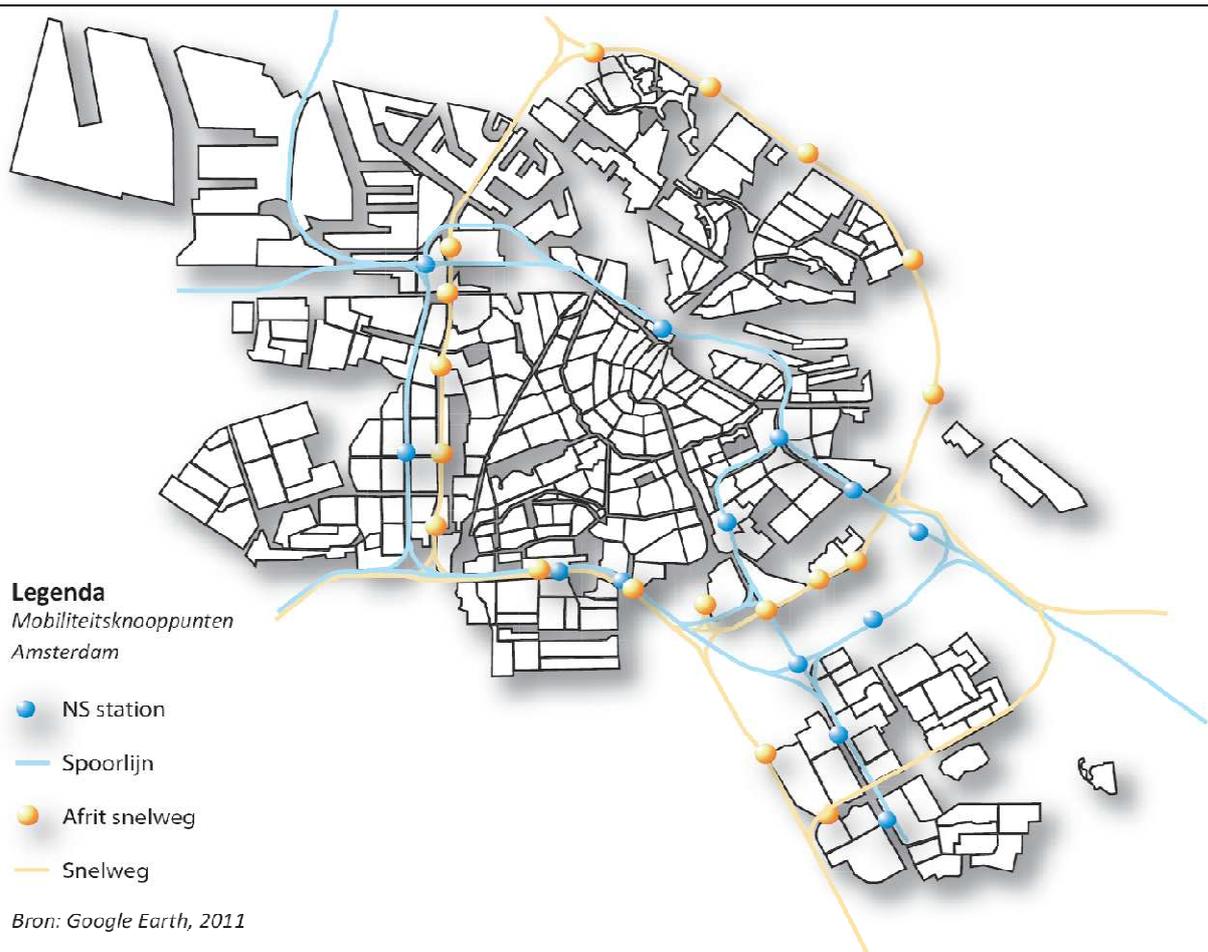
kleur). Dit is mogelijk nog een te ruime maat, waardoor het invloedsgebied van direct naast elkaar gelegen buurten niet noemenswaardig zullen verschillen. Toch heeft dit zwaartekrachtmodel hopelijk voldoende effect om significant bevonden te worden. De reistijdisochronen die worden gebruikt zijn samengesteld door het bureau Goudappel & Coffeng in samenwerking met Transumo. De data is interactief te benaderen via een link op de website van Goudappel & Coffeng.

Ieder gebied dat door een isochroon wordt afgebakend representeert het bezoekerspotentieel dat kan worden uitgedrukt in aantal inwoners dat de locatie kan bereiken binnen de gestelde reistijd. Om de accuratesse van deze gegevens te behouden is deze als ratioschaal opgenomen in het model. Voor vier cases (buurten) bleek er geen data voor handen te zijn. Deze zijn aangeduid als 'missingvalues' in de dataset.

Mobiliteitsknooppunten

Multifunctioneel ruimtegebruik blijkt opvallend vaak voor te komen in de nabijheid van vervoersstromen en mobiliteitsknooppunten. Bij het onderzoeken van deze potentiële factor wordt er onderscheidt gemaakt tussen de mobiliteitstromen van het openbaar vervoer en die per auto.

Figuur 3.11. Mobiliteitsknooppunten Amsterdam.



Openbaar vervoer

Om de nabijheid van ov-knooppunten te meten, is gekozen om alle buurten grenzend aan een NS treinstation te selecteren en deze als dummyvariabele op te nemen. Hiermee wordt niet alleen de multifunctionaliteit van de locaties gemeten maar ook de functionele bestemming in de directe omgeving. De functies in de directe omgeving van stations hebben vaak een directe relatie met de stationslocaties en zijn afhankelijk van de reizigers voor het draagvlak (Hooimeijer et al, 2001, p. 73). Een voorbeeld hiervan zijn de functies in en rondom de Amsterdam ArenA. Deze zijn voor bezoekers sterk afhankelijk van het station Amsterdam Bijlmer ArenA. Een voorbeeld hiervan zijn de Arenaboulevard en het stadion.

Er is gekozen voor treinstations omdat deze een grotere knooppuntuitstraling hebben dan metro- of busstations. Overigens zullen door de centraliteit van de treinstations veel stations corresponderen met de knooppunten in het metro- en buslijnnennetwerk.

Auto-infrastructuur

De nabijheid van knooppunten in de auto-infrastructuur wordt gemeten aan de hand van afritten op de snelwegen rond Amsterdam. Dit zijn respectievelijk de snelwegen A1, A2, A9 en A10. Deze afritten corresponderen met de bevinding van Pols et al. (2009, p. 63): multifunctioneel ruimtegebruik komt opvallend vaak voor aan de randen van de bebouwde kom. Dit is ook terug zien in figuur 3.11. Het meten van de nabijheid van deze afritten gaat op dezelfde wijze als bij het meten van de ov-knooppunten. De buurten die direct grenzen aan een snelwegafrit, worden geselecteerd en als dummyvariabele opgenomen.

Groenvoorzieningen

Uit de literatuur blijkt dat multifunctioneel ruimtegebruik opvallend vaak voorkomt op plaatsen in de nabijheid van een groengebied, water, plas of haven (Pols et al, 2009, p. 65). Echter omdat Amsterdam tal van grachten, sloten en waterpartijen heeft, is de component water voor vrijwel alle buurten dichtbij. Ook is het op een kaart moeilijk te beoordelen wat de functie van het water is (bijvoorbeeld gracht, haven, sloot of waterzuivering) en of dit de openbare ruimte ten goede komt. Zo is er in het haven gebied Westpoort veel water aanwezig met een puur logistieke functie. Dit water heeft geen toegevoegde waarde voor de omgeving. Daarom wordt in dit onderzoek slechts gericht op groenvoorzieningen. In de praktijk blijkt overigens dat veel recreatief water zoals vijvers onderdeel uit maken van stadsparken.

Voor de selectie van groenvoorzieningen worden de parken en bos gehanteerd zoals deze op de site van DRO zijn weergegeven (zie figuur 3.12). Op deze manier wordt alleen het groen meegerekend dat fungeert als stadspark en niet de begroeiing in de bermen en particuliere tuinen. De variabele 'nabijheid groenvoorziening' representeert of een buurt wel of niet grenst aan een openbaar park of bos. Deze wordt vervolgens als een dummyvariabele gescoord.

Figuur 3.12 Groenvoorzieningen Amsterdam.



4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en wordt uiteengezet of de kenmerken uit paragraaf 3.4 daadwerkelijk significant samenhangen. Ook wordt getracht eventuele causaliteit tussen deze kenmerken vast te stellen door middel van een multiple regressieanalyse. Hiermee wordt onderzocht of de veronderstelde relaties op basis van de theorie ook daadwerkelijk meetbaar zijn in de praktijk. De resultaten zijn gebaseerd op data over 313 cases (buurten) in gemeente Amsterdam. In zijn algemeenheid verschillen buurten van grote steden, afhankelijk van hun ligging, sterk van elkaar (Pols et al., 2009, pp. 28-33). Toch lijken buurten ook samenhang te vertonen. Sommige buurten zijn bijvoorbeeld meer gemengd dan anderen en lijken tegelijkertijd vaak voor te komen in de nabijheid van knooppunten en parken.

Dit is ook terug te zien in de data van dit onderzoek. Zo zijn bijvoorbeeld de buurten rondom het station Amsterdam Amstel en station Amsterdam Bijlmer sterk gemengd. Een hoge mate van multifunctionaliteit is ook terug te zien in de nabijheid van verschillende afritten aan de snelweg A10. Dit kan erop wijzen dat de knooppuntfunctie van een gebied mogelijk belangrijk is voor de multifunctionaliteit van de locatie. Wanneer er naar de data van dit onderzoek gekeken wordt over de kenmerken van buurten rondom de stadsparken Vondelpark, Sarphatipark en het Rembrandtpark, is ook hier te zien dat er duidelijk een hogere mate van multifunctionaliteit is.

Uit de literatuur is gebleken dat multifunctionele gebieden vaak samenhangen met een hoge dichtheid en een hoge grondprijs. Ook deze theoretische aanname blijkt (gebaseerd op de gebruikte data) in de praktijk bevestigd te worden voor de gemeente Amsterdam. De cases (buurten) in de grachtengordel met een hoge bebouwingsdichtheid scoren ook hoog op multifunctionaliteit. Dit terwijl cases met een lage dichtheid zoals IJburg en Gaasperdam juist gekenmerkt worden door monofunctionaliteit.

Tabel 4.1 Beschrijving van gebruikte afhankelijke variabele (Y_1) en onafhankelijke variabelen ($X_{1t/m6}$).

	Kenmerk	Bereik	M	SD	N
Y_1	Multifunctioneel ruimtegebruik (MXI)	0 t/m 100	30,07	29,47	313
X_1	Grondprijs (€/m ²)	1 t/m 7	3,20	1,57	313
X_2	Bebouwingsdichtheid (FSI)	0,1 t/m 2,14	0,74	0,39	313
X_3	Bezoekerspotentieel (×1000 personen)	0 t/m 122	19,92	23,71	309
X_4	Grenzend aan ov-knooppunt	0 of 1	0,08	0,28	313
X_5	Grenzend aan afrit snelweg	0 of 1	0,09	0,29	313
X_6	Grenzend aan groenvoorziening	0 of 1	0,35	0,48	313

De beschreven kenmerken ($X_{1t/m6}$), samengevat in tabel 4.1, zijn vanuit de literatuurstudie aangewezen als kenmerken waarvan een theoretische samenhang is te veronderstellen met multifunctioneel ruimtegebruik (Y).

De tabel geeft een overzicht weer van de data van dit onderzoek. Hierin wordt het gemiddelde, de standaarddeviatie en het aantal cases weergegeven. De resultaten van dit onderzoek zijn op deze gegevens gebaseerd.

4.1 Correlatie

Uit de correlatiecoëfficiëntmatrix (zie tabel 4.2) is af te lezen dat het multifunctioneel ruimtegebruik, de grondprijs, de bebouwingsdichtheid en het bezoekerspotentieel sterk samenhangen ($p < 0,01$). Deze samenhang wordt verklaard doordat deze kenmerken hoogstwaarschijnlijk gerelateerd zijn aan intensief ruimtegebruik (figuur 3.1). De hoogte van de bebouwingsdichtheid correleert met de ligging van ov-knooppunten. Het bezoekerspotentieel hangt sterk samen met de nabijheid van een afrit van een snelweg en in mindere mate met de ligging ten opzichte van een park. Opvallend is dat er ook een correlatie is tussen de ligging van ov-knooppunten en de ligging van snelwegafritten.

Uit de matrix (zie figuur 4.2) blijkt dat slechts drie van de zes onafhankelijke variabelen significant ($p < 0,05$) correleren met de MXI-score. Deze variabelen zijn: de grondprijs, de bebouwingsdichtheid (FSI) en het bezoekerspotentieel. De overige variabelen zijn niet significant bevonden. Dit is opvallend omdat er in de praktijk toch veel voorbeelden zijn van multifunctionele locaties in de nabijheid van knooppunten en parken. Echter blijken deze kenmerken niet structureel samen te hangen en is er geen significante correlatie gevonden.

Tabel 4.2 Pearson correlaties van de verschillende ruimtelijke kenmerken (N=313)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. Multifunctionaliteit	-						
2. Grondprijs	.000**	-					
3. Bebouwingsdichtheid	.000**	.000**	-				
4. Bezoekerspotentieel	.000**	.000**	.000**	-			
5. Grenzend aan een OV-knooppunt	.775	.976	.012*	.232	-		
6. Grenzend aan een snelwegafrit	.449	.142	.284	.010**	.001**	-	
7. Grenzend aan een park	.224	.654	.064	.013*	.652	.605	-

* $p < 0.05$ (2-zijdig getoetst) ** $p < 0.01$ (2-zijdig getoetst)(SPSS)

De grondprijs per m^2 levert een hoge correlatie op met de MXI-score van 0,55 ($p < 0,01$). Ook de bebouwingsdichtheid correleert sterk met de MXI-score. Hier wordt namelijk een correlatiecoëfficiënt gemeten van 0,51 ($p < 0,01$). Van de significant correlerende variabelen correleert het bezoekerspotentieel met de laagste waarde, namelijk 0,36 ($p < 0,01$).

Wanneer gekeken wordt naar de correlaties met de MXI-score, is het aannemelijk dat ook andere variabelen van invloed zijn op gevonden verbanden. Het is namelijk aannemelijk dat de significante variabelen ook onderling sterk samenhangen. Immers de drie kenmerken zijn tevens kenmerken van een hoog stedelijk gebied. Om deze reden wordt de correlaties tussen de onafhankelijke variabelen en de MXI-score gecontroleerd voor de invloed van de overige variabelen. Hieruit resulteren de gedeeltelijke correlaties zoals beschreven in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Gedeeltelijke correlatie coëfficiënten

		Gedeeltelijke correlatiecoëfficiënt
X ₁	Grondprijs	.35
X ₂	Bebouwingsdichtheid	.25
X ₃	Bezoekerspotentieel	Niet significant (p < 0,05).

* p < 0.05 (2-zijdig getoetst) ** p < 0.01 (2-zijdig getoetst) (SPSS)

Wanneer de gevonden correlaties tussen X_{1 t/m 3} en multifunctioneel ruimtegebruik (Y) gecorrigeerd worden voor de invloed van de overige variabelen, blijkt dat de variabele 'bezoekerspotentieel' niet langer significant (p < 0,05) is (zie bijlage 1.5). De variabelen 'bebouwingsdichtheid' en 'grondprijs' blijken namelijk een te groot aandeel in het verband te hebben.

Nadat de correlaties gecorrigeerd zijn voor de invloed van de variabelen op elkaar, blijkt dat er wel nog steeds een lineair verband blijft bestaan tussen hoogte van de FSI-waarde (bebouwingsdichtheid) en de hoogte van de MXI-score. Ook de samenhang tussen de variabele 'grondprijs' en de MXI-score blijkt hierbij nauwelijks te veranderen. Op dit moment is nog niet aangetoond of er ook causaliteit is tussen de scores van de onafhankelijke variabelen en de MXI-waarde.

4.2 Multiple regressieanalyse

In deze paragraaf worden de resultaten van het eigenlijke onderzoek gepresenteerd. Voordat de verklarende waarde van de individuele variabelen wordt onderzocht, is gekeken of de variabelen toegelaten mogen worden tot het model. Deze worden vervolgens beschreven. Er is geen overduidelijke theoretische aanleiding om te veronderstellen dat een variabele belangrijker is voor de verklaring van de mate van multifunctionaliteit dan de anderen. Daarom is bij de multiple-regressieanalyse gekozen voor de methode 'enter'. Dit houdt in dat de vooraf geselecteerde variabelen (ruimtelijke kenmerken) gelijktijdig in het model worden opgenomen, alvorens deze getoetst worden op hun verklarende waarde. Uit de residuen-analyse (bijlage 1.6) is gebleken dat aan alle voorwaarden voor de regressieanalyse wordt voldaan. De residuen zijn normaal verdeeld, de variantie is constant en het regressiemodel is lineair.

Uit de correlatiematrix is gebleken dat de Pearson's |r| van alle opgenomen onafhankelijke variabelen kleiner is dan 0,9. Dit houdt in dat er geen sprake van multicollineariteit. Hierdoor zijn er voorafgaande aan de regressievergelijking geen variabelen verwijderd. Voor de analyse zijn de variabelen gebruikt zoals deze in het me-

thode deel uiteengezet zijn. De variabelen zijn zoals eerder beschreven gelijktijdig opgenomen in een multiple-regressiemodel (enter).

Uit de variantieanalyse (zie bijlage 1.7) blijkt dat het geschetste model significant is. Aan de hand van de toetsingsgrootte F wordt de nul-hypothese verworpen ($p < 0,01$). Het model is dus significant met een betrouwbaarheid van 99,9%. Voor het verklaren van een MXI-score blijkt te kunnen volstaan met de variabelen: grondprijs (X^1) en de bebouwingsdichtheid (X^2). De variabelen bezoekerspotentieel, nabijheid ov-knooppunt, nabijheid afrit snelweg en nabijheid groenvoorziening zijn niet opgenomen in het model omdat deze geen significante toevoeging aan het regressiemodel leveren ($p < 0,05$).

De intercept (aangeduid met 'constant') en de B-waarden van de significante variabelen zijn weergegeven in tabel 4.4. Hieruit blijkt dat voor beide significante variabelen in dit model geldt dat een toename ook een toename betekent van de MXI-waarde (beide B's zijn positief). Gezamenlijk leveren de variabelen een multiple correlatie op van 0,62 ($p < 0,01$). Het beschreven model heeft met een verklaarde variantie van 38% een redelijke verklarende waarde.

Tabel 4.4 Multiple regressiemodel voor de afhankelijke variabele MXI-waarde.

Model	B-waarde	Beta	Significantie
Constant	-8,430		.017*
X ₁ GP	7,460	.395	.000**
X ₂ FSI	19,584	.261	.000**

* $p < 0.05$ (2-zijdig getoetst) ** $p < 0.01$ (2-zijdig getoetst) (SPSS)

GP= Grondprijs,, FSI = Floor Space Index.

In tabel 4.4 staan de parameters van de regressievergelijking. Voor de regressievergelijking worden de gedeeltelijke regressiecoëfficiënten B (unstandardized coëfficiënts) gebruikt. Beide variabelen zijn uiteraard significant ($p < 0,01$). De regressievergelijking ziet er als volgt uit:

Multifunctioneel ruimtegebruik = -8,430 + 7,460 × grondprijs + 19,584 × bebouwingsdichtheid.

Ook uit de gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten (Beta) van de variabelen 'grondprijs' en 'bebouwingsdichtheid' blijkt dat beide variabelen invloed hebben op multifunctioneel ruimtegebruik. De variabele grondprijs heeft de hoogste Beta |0.395| en heeft dus de grootste invloed op de MXI-waarde, gevolgd door de bebouwingsdichtheid |0.261|. De overige Beta-waarden zijn beduidend kleiner. Dit is op zichzelf niet verwonderlijk aangezien deze variabelen ook niet significant zijn.

5. Conclusie

De doelstelling van dit onderzoek was om na te gaan of locatiekenmerken van invloed zijn op de variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik. Dit werd aan de hand van drie deelvragen onderzocht.

5.1 Veronderstellingen vanuit de theorie

Allereerst is onderzocht welke kenmerken in de theorie met multifunctioneel ruimtegebruik samenhangen. Na het bestuderen van de literatuur bleek een aantal kenmerken veelvuldig naar voren geschoven te zijn als voorwaarde, of resultaat van multifunctioneel ruimtegebruik. Deze kenmerken zijn een hoge bebouwingsdichtheid, een hoge grondprijs en een hoge dichtheid aan personen. Daarnaast lijken de nabijheid van mobiliteitsknooppunten en water- en groenvoorzieningen een positief effect te hebben op de mate van multifunctionaliteit in het ruimtegebruik.

5.2 Meetbaarheid in de praktijk

Vervolgens is onderzocht of deze theoretische veronderstellingen ook meetbaar zijn in de praktijk. Hierbij is de gemeente Amsterdam gekozen als onderzoeksgebied. Daartoe zijn enkele hypothesen geformuleerd waarin een positief verband tussen deze kenmerken en multifunctioneel ruimtegebruik werd verondersteld. Deze hypothesen zijn vervolgens door middel van een multiple regressieanalyse onderzocht. In de volgende paragrafen wordt eerst besproken welke hypothesen zijn aangenomen dan wel verworpen, daarna worden de bevindingen geïnterpreteerd.

In voorbereiding van de multiple regressieanalyse bleek dat van de onderzochte kenmerken er slechts drie significant correleerden met de variabele multifunctionaliteit in het ruimtegebruik. Te weten: de grondprijs, de bebouwingsdichtheid en het bezoekerspotentieel. Wanneer vervolgens nog eens gecontroleerd werd op de onderlinge invloed van de variabelen bleken dit er nog maar slechts twee te zijn: de hoogte van de grondprijs en de bebouwingsdichtheid. In het perspectief van multifunctioneel ruimtegebruik als instrument uit het intensiveringsbeleid, lijkt het er op dat de MXI-score hoog scoort op de variabelen die gepaard gaan met intensief ruimtegebruik.

Over de verklarende waarde van de kenmerken op de variantie in MXI-waarde, is het volgende duidelijk geworden. Uit de multiple regressieanalyse is gebleken dat hypothesen met betrekking tot de hoogte van de grondprijs en de bebouwingsdichtheid aangenomen kunnen worden. De hypothesen met betrekking tot het bezoekerspotentieel, de knooppuntfunctie van de locatie (grenzend aan ov stations of snelwegafritten) en de ligging in de nabijheid van parken worden verworpen. De significante kenmerken (de hoogte van de grondprijs en de bebouwingsdichtheid) verklaren gezamenlijk de variantie in multifunctionaliteit van het ruimtegebruik voor 38%. Dit houdt een behoorlijke verklarende waarde in (Cohen, 1988).

Hiermee kan antwoord gegeven worden op de derde deelvraag: zijn de ruimtelijke kenmerken van een locatie bepalend voor de mate waarin multifunctioneel ruimtegebruik voorkomt? Er kan worden gesteld dat de verklarende waarde van de ruimtelijke locatiekenmerken voor de variantie in multifunctionaliteit in het ruimtegebruik bewezen is. Het gaat hier om een gemiddelde tot hoge verklarende waarde op de maatstaf van Cohen (1988). De variantie is niet dusdanig sterk dat er gesproken kan worden van een volledig determinerend effect van de grondprijs en de bebouwingsdichtheid op multifunctioneel ruimtegebruik. Wel kan er gesproken worden van twee condities welke bijdragen aan meer multifunctionaliteit.

5.3 Niet-correlerende kenmerken

Opvallend is dat het bezoekerspotentieel geen significante relatie heeft met de aanwezigheid van multifunctioneel ruimtegebruik, terwijl dit gegeven door diverse auteurs is aangehaald als een essentiële voorwaarde. Een voor de hand liggende oorzaak kan liggen in het ov-beleid. Dat is meer gericht is op totale dekking en voorkoming van hiaten in het netwerk, dan op het realiseren van hoogwaardige verbindingsknooppunten. Hierdoor zou er mogelijk te weinig differentiatie kunnen zijn in bezoekerspotentieel (door middel van ov) tussen de deelgebieden. Wanneer echter naar de frequentieverdeling (bijlage 1.8) van de variabele 'bezoekerspotentieel' wordt gekeken blijkt dit niet het geval te zijn. Er is, in dit onderzoek voldoende differentiatie gevonden om een verband te kunnen aantonen.

Een andere mogelijke verklaring kan liggen in het bepalen van de reistijd voor het berekenen van het bezoekerspotentieel. De reistijd van 15 minuten heeft misschien in een te grof zwaartekrachtmodel geresulteerd om verschillen op buurtniveau te kunnen meten. Echter is dit een beperking in de beschikbaarheid van data. Wellicht zullen de resultaten anders zijn wanneer er een kortere reistijd kan worden bepaald of wanneer multifunctionaliteit op een hoger schaalniveau gemeten wordt.

Ook voor het uitblijven van de correlatie tussen de knooppunten en multifunctioneel ruimtegebruik kan de verklaring gezocht worden in de methodiek. Door slechts de aangrenzende buurten aan te merken als buurten in de nabijheid van een ov station of snelwegafrit, wordt misschien tekort gedaan aan de reikwijdte van de 'spillovers' van de knooppunten. Hierdoor worden buurten die op een iets grotere afstand gelegen zijn maar wel profiteren van het knooppunt met een verkeerde waarde meegenomen in de analyse. Dit kan een verstoring effect hebben op de mate waarin de variabelen met elkaar correleren.

De nabijheid van groenvoorzieningen blijkt ook niet significant, wat er op kan duiden dat hoge bebouwingsdichtheden niet per definitie vragen om aanvullende kwaliteit verhogende maatregelen voor de openbare ruimte zoals groenvoorzieningen. Ook is het goed te stellen dat door de hoge grondprijzen op multifunctionele locaties groenvoorzieningen kostbare maatregelen zijn vanwege de benodigde oppervlakte. Wellicht zullen ingrepen in de openbare ruimte met een kleiner beslag op de ruimte de voorkeur krijgen (sierlijke bestrating, architectuur).

Ook is er een kanttekening te plaatsen bij het niet meenemen van het kenmerk 'nabijheid van water' in dit onderzoek. Dit kenmerk is mogelijk wel van belang voor multifunctioneel ruimtegebruik. Daarom is het aan te raden om bij een vervolgonderzoek in een ander onderzoeksgebied (met minder binnenstedelijk water dan Amsterdam) dit wel mee te nemen.

5.4 Wat betekent dit voor de praktijk?

Om terug te komen op de aanleiding van dit onderzoek, kan gesteld worden dat de reden dat er nog steeds hoofdzakelijk monofunctionele nieuwbouw wordt gepleegd mogelijk gezocht kan worden in de ligging van de nieuwbouwalocaties. De significant bevonden kenmerken (hoge bebouwingsdichtheid en een hoge grondprijs) wekken de indruk dat een zekere mate van stedelijkheid belangrijk is voor de mate van multifunctionaliteit in een buurt. Aangezien multifunctioneel ruimtegebruik door de complexiteit en het vereiste maatwerk vaak hogere kosten met zich meebrengt, zal dit in de praktijk door ontwikkelaars niet vaak worden toegepast op uitleglocaties aan de rand van de stad. Hier hebben, omdat er door de lage dichtheden waarmee gebouwd wordt weinig terugverdiencapaciteit is, de schaalvoordelen (lage kosten) van monofunctioneel ruimtegebruik de overhand. Dit verklaart mogelijk ook waarom op de VINEX-locaties aanvankelijk multifunctioneel ruimtegebruik is nagestreefd in beleidsnota's, maar er in de praktijk monofunctioneel gebouwd wordt.

Het onderzoek onderstreept het belang van de locatie bij multifunctioneel ruimtegebruik. De variantie in het ruimtegebruik blijkt zeker niet alleen afhankelijk van regelgeving en de welwillendheid van bestuurders, maar is ook zeker afhankelijk van locatie- en omgevingskenmerken. Ondanks dat de uitkomsten van het onderzoek erop wijzen dat geen van de onderzochte ruimtelijke kenmerken multifunctioneel ruimtegebruik garanderen, lijken de hoogte van de grondprijs en bebouwingsdichtheid wel multifunctionaliteit te bevorderen. De constatering dat de grondprijs en bebouwingsdichtheid correleert met multifunctioneel ruimtegebruik, biedt overigens geen blauwdruk voor een ruimte die economische vitaliteit garandeert. Uiteindelijk is het niet de ruimte die economische vitaliteit genereert, maar de gebruikers van deze ruimte.

6. Discussie

Bij de interpretatie van de resultaten moet met enkele zaken rekening gehouden worden. De samenstelling van de steekproef heeft ook enkele beperkingen voor de generalisatie. Allereerst is er voor de bepaling van een multifunctioneel ruimtegebruik een alternatieve benadering gehanteerd. Hierdoor zijn vergelijkingen met resultaten uit eerder gedane onderzoeken mogelijk niet betrouwbaar, omdat meervoudig ruimtegebruik daar een andere duiding heeft.

Daarnaast moet in vervolgonderzoek altijd gewaakt worden voor de terminologie over meervoudig ruimtegebruik. De termen intensivering; multifunctioneel ruimtegebruik; verticale menging en menging in de tijd worden in de literatuur veelvuldig door elkaar gebruikt onder de noemer “meervoudig ruimtegebruik”. Dit leidt tot verwarring bij de lezer en maakt vergelijking van studies haast onmogelijk. Ook blijkt dat de verschillende vormen van meervoudig ruimtegebruik vaak in verband worden gebracht met subjectieve containerbegrippen als leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor krijgt ook meervoudig ruimtegebruik een subjectief karakter en neemt de noodzaak tot een systematische benadering van het instrument toe.

Vanuit deze beperkingen volgt een suggestie voor vervolgonderzoek naar locatiefactoren voor multifunctioneel ruimtegebruik. Het kan interessant zijn om de benaderingswijze van de MXI zoals deze in dit onderzoek is gedaan te herhalen voor een ander stedelijk gebied. Hierdoor kunnen de resultaten uit dit onderzoek vergeleken worden en kan gekeken worden of de getrokken conclusies representatief zijn voor een groter gebied dan de gemeente Amsterdam.

In de literatuur zijn er veel aanwijzingen om te veronderstellen dat multifunctioneel ruimtegebruik een positief effect heeft op diverse leefbaarheidsaspecten van wijken. Er kan echter betwist worden of louter fysieke ingrepen als herstructurering het juiste antwoord zijn op de sociale stedelijke problemen van nu. In een studie van Kleinhans (2005) wordt echter onderschreven dat in veel gevallen fysieke ingrepen wel degelijk een positief effect hebben op sociale problemen in de wijk, mits deze integraal benaderd worden. Ruimtelijke kenmerken kunnen weldegelijk een generator zijn voor een bepaalde sociaal-economische dynamiek. In deze gedachte staat niet langer de maakbaarheid van de stad centraal, maar de gedachte welke processen, in al hun complexiteit, onderdeel zijn van een als maar transformerende stad, en hoe deze integraal te faciliteren en te stimuleren (Boonstra et al, 2009, p. 35). In de praktijk blijkt echter nog al te vaak dat de sociale ingrepen zowel in financiële- als programmatische zin, achter loopt bij de fysieke ingrepen (Kleinhans, 2005, p. 270).

7. Literatuur

Ascher, F. (2003), Multi-Mobility, Multispeed Cities: a challenge for architects, town planners and politicians. Rotterdam: Rotterdam Architecture Biennial Lecture, 5 september 2003.

Betraud A. & H. W. Richardson (2004), Transit and density: Atlanta, the United States and Western Europe. In: Urban sprawl in Western Europe and the United States. Aldershot: Ashgate Publishing Limited.

Bertolini L. & Spit T. (1998), Cities on Rails. Redevelopment of Railway Stations And Their Surroundings. London and New York: E & FN Spon.

Bijlsma, L., P. Van de Coevering, L. Crommentuijn, F. Van Dam, D. Evers, M. Galle, C. De Groot (...)H. Hilbers, D. Hamers, A. van Hoorn, W. Hornis, R. Kämena, R. de Niet, M. Piek, F. van Oort, O. Raspe, J. Ritsema van Eck, J. Tennekes, A. Weterings (2010), De staat van de ruimte 2010. De herschikking van stedelijk Nederland. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving

Blokland, T. (2009), Oog voor elkaar, Veiligheidsbeleving en sociale controle in de grote stad. Amsterdam: Amsterdam University press.

Boonstra, B. M. Roso, W. Mansbanden, M. Brouwer, J. van Brussel (2009), Wijken die werken - De relatie tussen stedenbouwkundige kenmerken en wijkeconomie. Delft: TNO.

Breheny M. (1992), Sustainable development and urban form. Londen: Pion

Bruinsma, F., R. Florax, F. van Oort, en M. Sorber (2002a), Wonen en werken binnen de contouren? Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.

Bruinsma, F., J. Van Dijk en C. Gorter (2002b), Mobiliteit en beleid. Assen: Koninklijke van Gorkum

Buitelaar, E., A. Segeren, P. Kronberger (2008), Stedelijke transformatie en grondeigendom. Rotterdam en Den Haag: Nai uitgevers i.s.m. Ruimtelijk Planbureau.

Buitelaar, E., A. Bregman, L. van den Broek, D. Evers, M. Galle, W. Nieuwenhuizen, N. Sorel (2010), Ex-durante evaluatie Wet Ruimtelijke Ordening. Rotterdam: Planbureau voor de leefomgeving.

Cohen (1988), Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. New Jersey: Lawrence Erlbaum associates Inc. Publishers.

Coupland, A. (1997), Reclaiming the city: Mixed use development. Oxford (UK): Alden press.

De Graaf, T., F van Oort, S. Boschman (2008), Woon-werkdynamiek in Nederlandse gemeenten. Rotterdam: Planbureau voor de Leefomgeving.

Dieleman, F., M. Dijkstra, en T. Spit (1999) 'Planning the compact city: The Randstad Holland experience', *European Planning Studies*, 7: 5, pp. 605 – 621.

DRO (2010), Functiemix en spacemate. Geraadpleegd op 22-11-2010 op <http://www.gisdro.nl>

Filatova, T., A. Van der Veen en D. Parker (2007), Modeling of a residential land market with a spatially explicit agent-based land market model (ALMA). Enschede: Universiteit Twente; Washington D.C.: George Mason University.

Gans, H. (1991), Urban vitality and the fallacy of physical determinism. In: Gans, H. (1991) *People, plans and policies*. New York: Columbia University Press, pp. 33-43

Gelinck, S. (2007), Financiële haalbaarheid. In: Van der Voort, T. (2007), *Transformatie van kantoorgebouwen: Thema's, actoren, instrumenten, en projecten*. Rotterdam: Uitgeverij 010. Pp 272-277.

Gemeente Amsterdam (2005). *Wonen in Amsterdam*. Amsterdam: Dienst Wonen Amsterdam.

Gibcus, P., D. Snel, W. Verhoeven (2009), *Monitoring van ondernemerschap in de 40 aandachtswijken*. Zoetermeer: EIM.

Google Earth (2011), Google picture database. Geraadpleegd op 04-02-2011.

Harts J., C. Maat & D. Zeijlmans van Emmichoven (1999), *Meervoudig stedelijk ruimtegebruik – Methode en analyse*. Delft: Onderzoeksinstituut OTB.

Hek, M., J. Kamstra, & R. Geraedts (2004), *Herbestemmingswijzer: herbestemming van bestaand vastgoed*. Delft: TU Delft.

Hooimeijer, P., H. Kroon, J. Luttink (2001), *Kwaliteit in meervoud, conceptualisering en operationalisering van ruimtelijke kwaliteit voor meervoudig ruimtegebruik*. Gouda: Habiforum.

Jacobs, J. (1992), *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Division of Random House Inc.

Keeris, W. (2007) Gelaagdheid in leegstand. In: Van der Voort, T. (2007), *Transformatie van kantoorgebouwen: Thema's, actoren, instrumenten, en projecten*. Rotterdam: Uitgeverij 010. Pp. 204-211.

Kleinhans, R. J. (2005), *Sociale implicaties van herstructurering en herhuisvesting*. Delft: TU Delft

Lagendijk, A. en Wisserhof, J. (1999), *Geef ruimte de kennis, geef kennis de ruimte!*; Deel 1: Verkenning van de kennisinfrastructuur voor meervoudig ruimtegebruik. Den Haag: RMNO. Nummer 136.

Louw, E. (2004) *Functiemenging Wonen en werken*. Rijswijk: Habiforum.

Meier-Boschaart, M. (2010), *Vitale stad: Bedrijventerrein onderdeel van de stad?* Jaargang 13, nr.2, pp. 38-41.

- Neuman, M. (2005), The compact city fallacy, *Journal of Planning Education and Research* Jaargang 25, nr. 11. Sage Publications.
- Newman and Kenworthy (1999), *Sustainability and cities: overcoming automobile*. Washington DC: Island press.
- Ostendorf W., & S. Musterd (1996), Groeikernen en compacte steden. *Nieuwe grenzen voor de ruimtelijke ordening. Planologisch nieuws*, jaargang 16, nummer 2. pp. 91-101.
- Peek, G.J. (2006), *Locatie synergie. Een participatieve start van de herontwikkeling van binnenstedelijke stationslocaties*. Delft: Eburon.
- Peters, K. (2005), *Een zoektocht naar integrale stedelijke kwaliteit – Vormgeving van een evenwichtige stad*. Den Haag: Kenniscentrum Grote Steden, pp. 19-43.
- Pols, L., H. Van Amsterdam, A. Harbers, P. Kronberger, E. Buitelaar, B. Needham (2009), *Menging van Wonen en werken*. Rotterdam: Planbureau voor de leefomgeving.
- Raspe, O., A. Weterings, M. van den Berge, F. van Oort, G. Marlet, V. Schutjens, W. Steenbeek, R. Ponds, B. Sleutjes (2010), *Bedrijvigheid en leefbaarheid in stedelijke woonwijken*. Rotterdam: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Remøy, H. (2007) De markt voor transformatie van kantoren tot woningen. In: Van der Voort, T. (2007), *Transformatie van kantoorgebouwen: Thema's, actoren, instrumenten, en projecten*. Rotterdam: Uitgeverij 010, pp. 194-203.
- Snellen, D., H. Hilbers en A. Hendriks (2005), *Nieuwbouw in beweging; een analyse van het ruimtelijk mobiliteitsbeleid van VINEX*. Den Haag: NAI Uitgevers i.s.m. het Ruimtelijk Planbureau.
- Spit T. en P. Zoete (2005), *De achterkant van de planologie*. Den Haag: SDU uitgevers.
- Schwanke, D. (2003), *Mixed use development handbook*. Washington DC: Urban Land Institute
- Talen, E. (2008), *Design for Diversity – Exploring socially Mixed Neighborhoods*. Oxford (UK): Elsevier Ltd.
- Van den Hoek, J, (2008), *The MXI (Mixed-use Index)*, 44th ISOCARP Congress 2008. Delft: Delft University of Technology, department of Urbanism.
- Van den Hoek, J., (2010), *Ruimtevolk- Functiemenging als wonderolie voor de stadsontwikkeling? Geraadpleegd op 02-03-2010, <http://www.ruimtevolk.nl/print.php?id=321>*.
- Van der Heijden, G & A. Slob (2005), *Meervoudig ruimtegebruik en enkelvoudig recht: Een spanningsvolle relatie tussen recht en innovatie*. Delft: Eburon Uitgeverij.

Van der Reijden H., F. den Breejen en G. Keers (2003), *Evaluatie voorbeeldprojecten meervoudig ruimtegebruik*. Amsterdam: Rigo Research en Advies.

Van der Voogd, H. (1999), *De andere kant van ruimtelijke concentratie*, In: Van der Gaast, S., R. Liekelema, H. Schippers (red), *Ruimtelijke Ordening: Spreiding of Concentratie*, Samsom, Alphen aan den Rijn, pp. 23-48.

Van Dijk J. en V. Schutjens (2007), *De economische kracht van de stad: ontwikkelingen, verschuivingen en nieuwe kansen*. In: Van Dijk J. en V. Schutjens (2007), *De economische kracht van de stad*. Assen: Koninklijke van Gorkum, pp. 9-20.

Visser, P. en F. van Dam (2006): *De prijs van de plek*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.

Volkers, K. (2001), *Meervoudig ruimtegebruik, kansen en belemmeringen*. Gouda: Habiforum.

VROM (2001), *Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening*. Den Haag: Ministerie van VROM.

VROM (2006), *Werk in de Wijk. Economische impulsen in de stedelijke vernieuwing*, Den Haag: Ministerie van VROM.

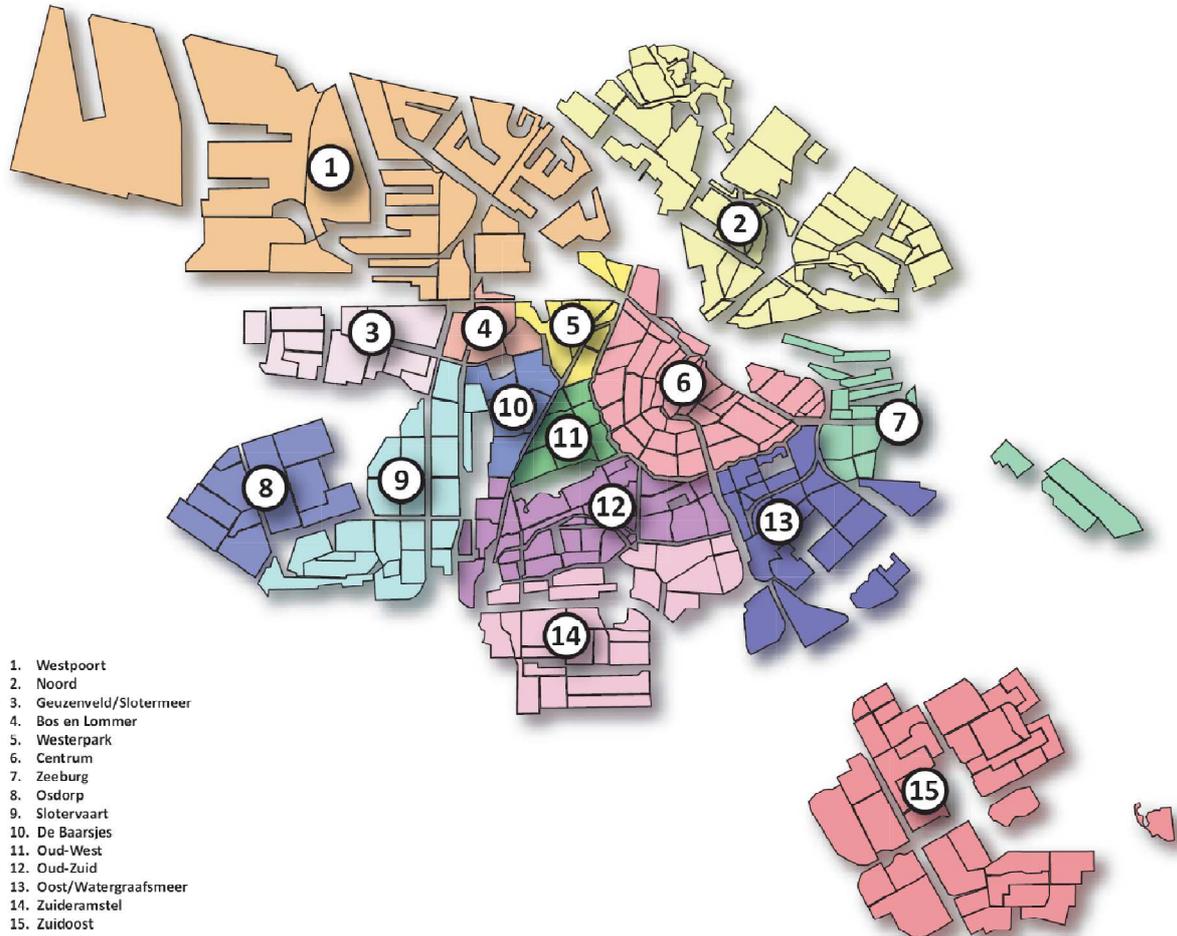
VROM (2007), *Structuurvisie: Randstad 2040 – Facts & Figures*. Den Haag: Ministerie van VROM.

Williams, K. (2004), *Reducing Sprawl and delivering an Urban Renaissance in England*. In: Richardson, H. & C. Bae (2004), *Urban Sprawl in Western Europe and the United States*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited, pp. 37-54.

Wilson, A. G. (2000), *Complex Spatial Systems. The Modeling Foundations of Urban and Regional Analysis*. Essex: Pearson Education Limited.

8. Bijlagen

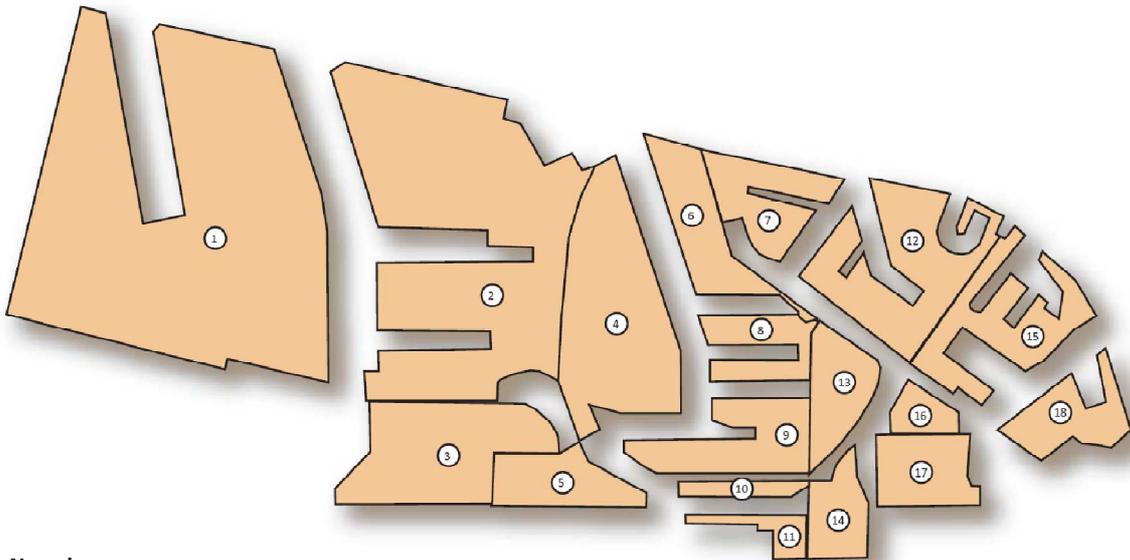
1.1 Stadsdelen Amsterdam



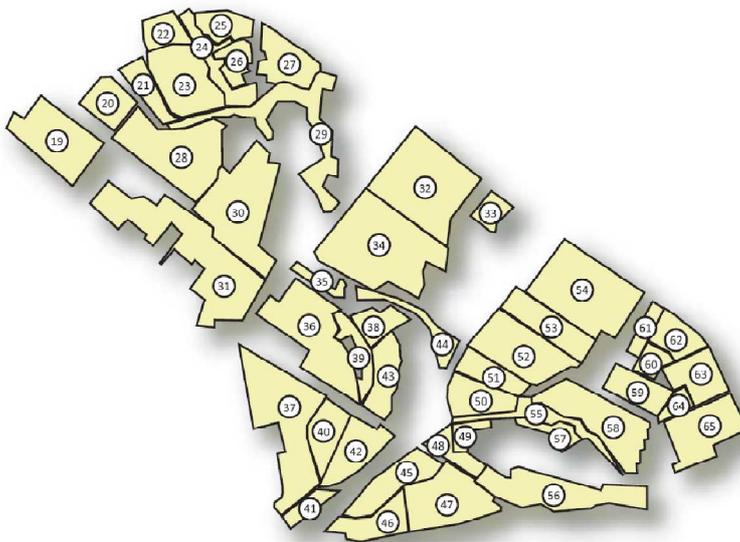
Amsterdam bestaat sinds 1 mei 2010 uit zeven stadsdelen uitgesplitst in vijftien samenvoelingen zoals hierboven is weergegeven. Elk stadsdeel heeft zijn eigen karakter en mate van multifunctionaliteit. Amsterdam is door DRO (2010) opgedeeld in 313 buurten welke corresponderen met de dagelijkse leefpatronen van de inwoners. De verdeling van deze buurten over de stadsdelen is af te lezen in bijlage 1.2 en vormen de onderzoeksgebieden uit dit onderzoek.

1.2 Verdeling cases over stadsdelen

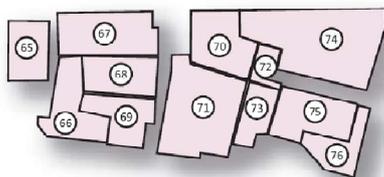
Westpoort



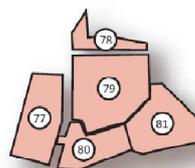
Noord



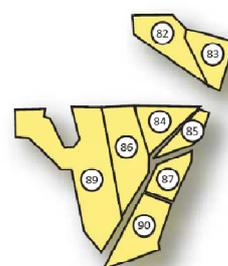
Geuzenveld / Sloterveer



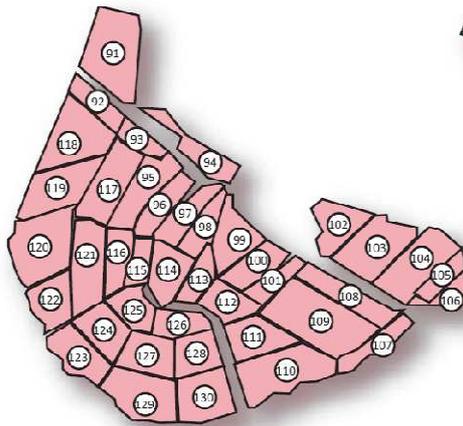
Bos & Lommer



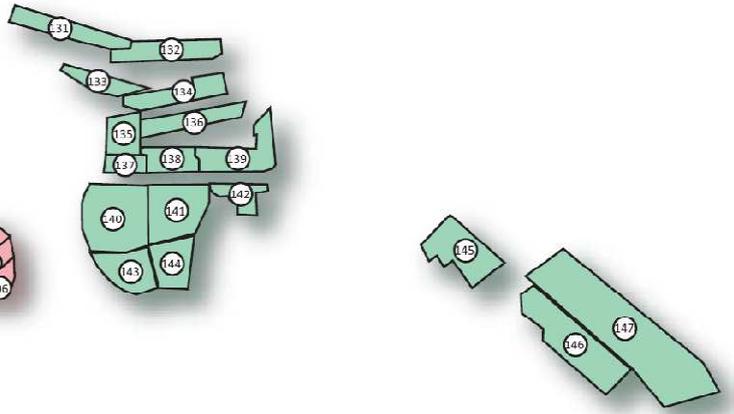
Westerpark



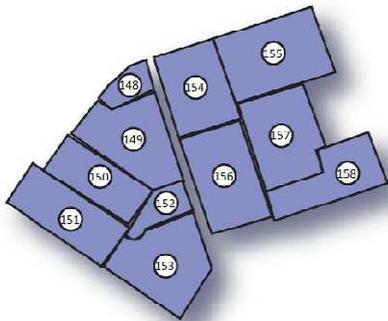
Centrum



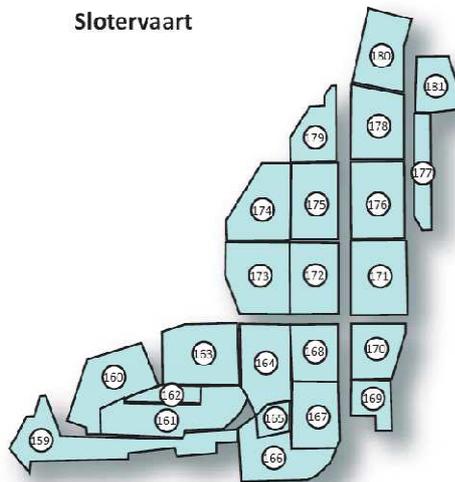
Zeeburg



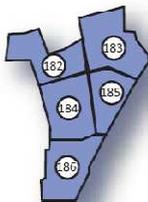
Osdorp



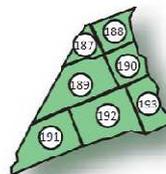
Slotervaart



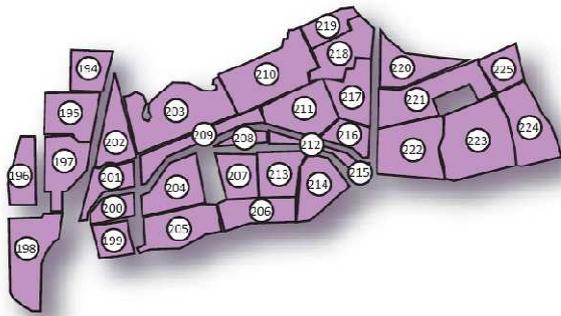
De Baarsjes



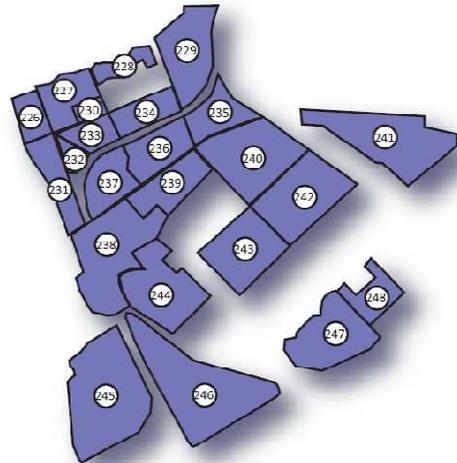
Oud-West



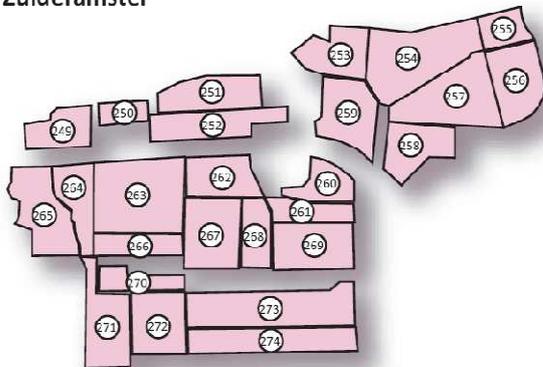
Oud-Zuid



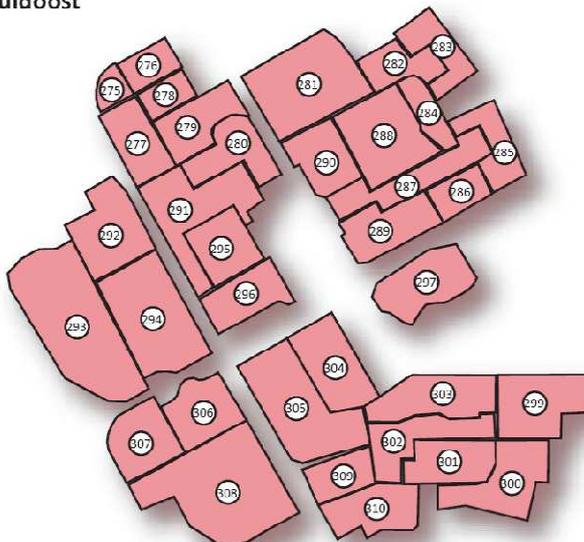
Oost / Watergraafsmeer



Zuideramstel



Zuidoost



1.3 Beschrijving data

Uit de onderstaande tabel komt naar voren dat er voor twee buurten 'missingvalues' zijn voor de rijstijdsynchronen. Deze worden daarom niet meegenomen in het onderzoek. Verder zijn de minimum- en maximum waarden, het gemiddelde en de standaarddeviatie uiteengezet in de tabel.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Floor Space Index	313	,01	2,14	,7350	,39101
Omvang reistijdsynchronen	309	0	122	19,92	23,713
MXI	313	,26	99,52	30,0658	29,47436
Grenzend aan park	313	0	1	,35	,477
Grenzend aan OV-knooppunt	313	0	1	,08	,276
Grenzend aan afslag	313	0	1	,09	,286
Gemiddelde grondprijs per m2	313	1	7	3,20	1,567
Valid N (listwise)	309				

1.4 Correlatiecoëfficiëntenmatrix

De onderstaande tabel geeft aan welke variabelen met elkaar correleren. De significant bevonden correlaties ($p < 0,05$) zijn uitgelicht in de tabel. Dit houdt in dat er met een betrouwbaarheid van 95 procent kan worden verondersteld dat de variabelen samenhangen. Voor enkele variabelen kan dit zelfs met 99 procent zekerheid gesteld worden.

		MXI	Grenzend aan park	Grenzend aan OV-knooppunt	Grenzend aan afslag	Gemiddelde grondprijs per m2	Bebouwing sdichtheid	Omvang reistijdsynchronen
MXI	Pearson Correlation	1	-,069	-,016	-,043	,554**	,511**	,363**
	Sig. (2-tailed)		,224	,775	,449	,000	,000	,000
	N	313	313	313	313	313	313	309
Grenzend aan park	Pearson Correlation	-,069	1	-,026	,029	-,025	-,105	-,141*
	Sig. (2-tailed)	,224		,652	,605	,654	,064	,013
	N	313	313	313	313	313	313	309
Grenzend aan OV-knooppunt	Pearson Correlation	-,016	-,026	1	,190**	-,002	,142*	,068
	Sig. (2-tailed)	,775	,652		,001	,976	,012	,232
	N	313	313	313	313	313	313	309
Grenzend aan afslag	Pearson Correlation	-,043	,029	,190**	1	-,083	-,061	-,147**
	Sig. (2-tailed)	,449	,605	,001		,142	,284	,010
	N	313	313	313	313	313	313	309
Gemiddelde grondprijs per m2	Pearson Correlation	,554**	-,025	-,002	-,083	1	,575**	,539**
	Sig. (2-tailed)	,000	,654	,976	,142		,000	,000
	N	313	313	313	313	313	313	309
Bebouwingsdichtheid	Pearson Correlation	,511**	-,105	,142*	-,061	,575**	1	,396**
	Sig. (2-tailed)	,000	,064	,012	,284	,000		,000
	N	313	313	313	313	313	313	309
Omvang reistijdsynchronen	Pearson Correlation	,363**	-,141*	,068	-,147**	,539**	,396**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,013	,232	,010	,000	,000	
	N	309	309	309	309	309	309	309

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

1.5 Gedeeltelijke correlatiecoëfficiënten

Het is aannemelijk dat ook de variabelen onderling van invloed zijn op gevonden correlaties met multifunctioneel ruimtegebruik. Het is te veronderstellen dat de significante variabelen grondprijs, bebouwingsdichtheid en bezoekerspotentieel onderling sterk samenhangen. Immers de drie kenmerken zijn allen kenmerken van een hoog stedelijk gebied. Om deze reden wordt de correlaties tussen de onafhankelijke variabelen en de MXI-score gecontroleerd voor de overige variabelen. In de onderstaande tabellen kunnen de correlaties worden afgelezen van de onafhankelijke variabelen met multifunctioneel ruimtegebruik gecontroleerd voor de invloed die zij onderling uitoefenen op elkaar.

Grondprijs

Correlations			MXI	Gemiddelde grondprijs per m2
Control Variables				
Bebouwingsdichtheid & Omvang reistijdsochronen	MXI	Correlation	1,000	,349
		Significance (2-tailed)	.	,000
		df	0	305
Gemiddelde grondprijs per m2		Correlation	,349	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	.
		df	305	0

Bebouwingsdichtheid

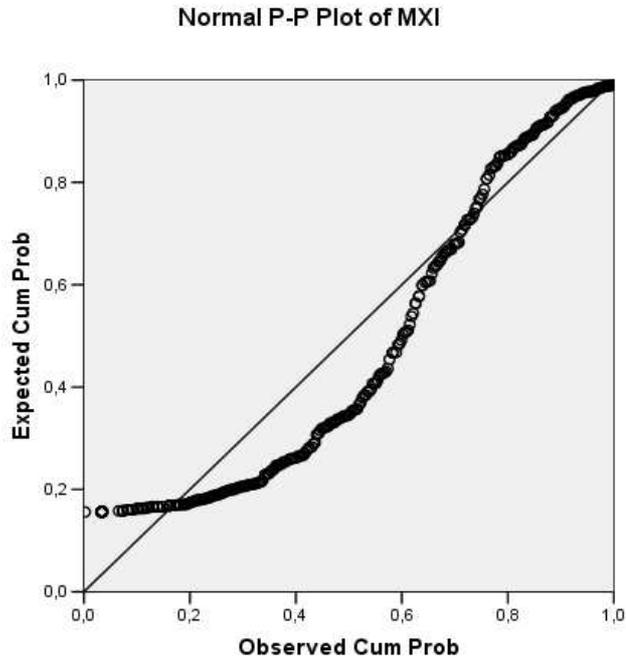
Correlations			MXI	Bebouwing sdichtheid
Control Variables				
Omvang reistijdsochronen & Gemiddelde grondprijs per m2	MXI	Correlation	1,000	,246
		Significance (2-tailed)	.	,000
		df	0	305
Bebouwingsdichtheid		Correlation	,246	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	.
		df	305	0

Bezoekerspotentieel

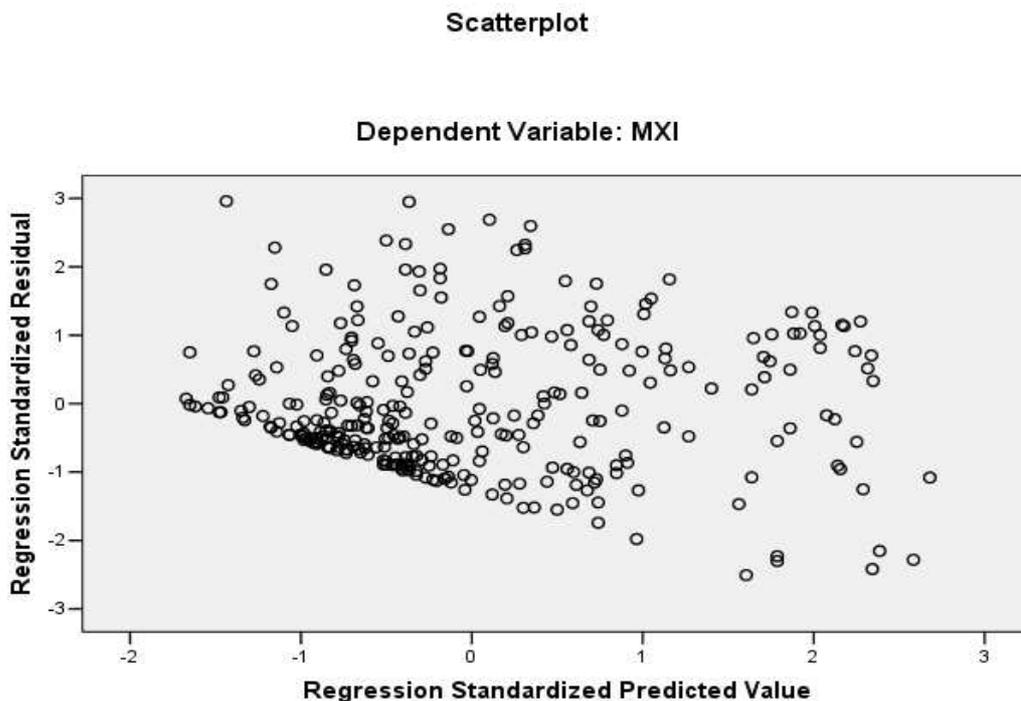
Correlations			MXI	Omvang reistijdsochronen
Control Variables				
Gemiddelde grondprijs per m2 & Bebouwingsdichtheid	MXI	Correlation	1,000	,050
		Significance (2-tailed)	.	,381
		df	0	305
Omvang reistijdsochronen		Correlation	,050	1,000
		Significance (2-tailed)	,381	.
		df	305	0

1.6 Residuen-analyse

Om een multiple regressieanalyse te mogen doen moet de steekproef normaal verdeeld zijn. Om dit te controleren wordt er een residuen-analyse gedaan.



Uit de Normal Probability Plot hierboven blijkt dat de steekproef inderdaad normaal verdeeld is. Dit is te zien aan de evenredige verdeling van de residuen rondom de nul-lijn waardoor er een systematische verdeling ontstaat. Ook uit de onderstaande Scatterplot blijkt dat de er geen patroon te ontdekken is in de variantie van de residuen wat er op duidt dat de steekproef normaal verdeeld is.



1.7 Multiple regressieanalyse (methode: enter)

De uitvoer van de multiple regressieanalyse bestaat uit drie relevante tabellen. Uit de tabel 'model summary' kan de perfectie van het model worden afgeleid. De multiple R is de correlatiecoëfficiënt van de afhankelijke variabele (MXI-waarde) met alle onafhankelijke variabelen (de samenhangende kenmerken) samen. Wanneer naar de determinatiecoëfficiënt R^2 wordt gekeken is te zien dat het model 38 procent van de variantie verklaart.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,616 ^a	,380	,367	23,44658	,380	30,821	6	302	,000

a. Predictors: (Constant), Grenzend aan park, Grenzend aan afslag, Gemiddelde grondprijs per m2, Grenzend aan OV-knooppunt, Omvang reistijdsochronen, Bebouwingsdichtheid

b. Dependent Variable: MXI

De tabel 'ANOVA' bevat de uitkomsten van variantie-analyse. Met deze analyse kan getoetst worden of het model wel of niet significant is (H_0 : multiple $p = 0$). Met de toetsingsgrootte F wordt de nul-hypothese verworpen ($p < 0,01$). Het model is dus significant met een zekerheid van 99 procent.

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	101662,1	6	16943,682	30,821	,000 ^a
	Residual	166022,1	302	549,742		
	Total	267684,2	308			

a. Predictors: (Constant), Grenzend aan park, Grenzend aan afslag, Gemiddelde grondprijs per m2, Grenzend aan OV-knooppunt, Omvang reistijdsochronen, Bebouwingsdichtheid

b. Dependent Variable: MXI

In de tabel 'coëfficiënts' is de eigenlijke regressievergelijking af te lezen. De intercept (A) is in de tabel aangegeven met de term 'constant' en is -8,430. De partiële regressiecoëfficiënten zijn af te lezen in de kolom B. Deze geven de hoeveelheid verandering in de MXI-waarde aan, wanneer de betreffende onafhankelijke variabele met één eenheid toeneemt, terwijl de overige variabelen constant blijven. Voor de twee significante kenmerken in dit model (grondprijs en bebouwingsdichtheid) geldt dat wanneer deze toenemen, ook de MXI-waarde zal toenemen (alle B's zijn positief).

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	-8,430	3,520		-2,395	,017			
	Gemiddelde grondprijs per m2	7,460	1,183	,395	6,306	,000	,576	,341	,286
	Bebouwingsdichtheid	19,584	4,351	,261	4,501	,000	,509	,251	,204
	Omvang reistijdsochronen	,065	,069	,053	,954	,341	,363	,055	,043
	Grenzend aan OV-knooppunt	-5,823	5,065	-,054	-1,150	,251	-,008	-,066	-,052
	Grenzend aan afslag	3,275	4,851	,031	,675	,500	-,036	,039	,031
	Grenzend aan park	-1,264	2,848	-,020	-,444	,657	-,066	-,026	-,020

a. Dependent Variable: MXI

1.8 Frequentieverdeling variabele bezoekerspotentieel

Wanneer naar de frequentieverdeling van het kenmerk bezoekerspotentieel gekeken wordt is te zien dat er wel degelijk een differentiatie is in de reistijdsochronen. Ook is af te lezen dat deze differentiatie niet slechts berust op enkele uitschieters maar weldegelijk een bredere basis kent.

Omvang reistijdsochronen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	25	7,9	8,1	8,1
	1	3	1,0	1,0	9,1
	3	3	1,0	1,0	10,0
	4	2	,6	,6	10,7
	5	4	1,3	1,3	12,0
	6	6	1,9	1,9	13,9
	7	4	1,3	1,3	15,2
	8	4	1,3	1,3	16,5
	9	22	7,0	7,1	23,6
	10	24	7,6	7,8	31,4
	11	31	9,8	10,0	41,4
	12	7	2,2	2,3	43,7
	13	21	6,7	6,8	50,5
	14	21	6,7	6,8	57,3
	15	20	6,3	6,5	63,8
	16	16	5,1	5,2	68,9
	17	5	1,6	1,6	70,6
	18	21	6,7	6,8	77,3
	19	3	1,0	1,0	78,3
	20	24	7,6	7,8	86,1
	39	4	1,3	1,3	87,4
	47	11	3,5	3,6	90,9
	51	3	1,0	1,0	91,9
	58	8	2,5	2,6	94,5
	69	4	1,3	1,3	95,8
	100	5	1,6	1,6	97,4
	120	5	1,6	1,6	99,0
	122	3	1,0	1,0	100,0
	Total	309	98,1	100,0	
Missing	System	6	1,9		
Total		315	100,0		