VOGON

December 2019
jaargang 18 nummer 3

Real Estate Research Quarterly

Outwitting Smart Cities: Sustainability, Equity and the Commons
door dr. Oana Druta

Stedelijke centra magneten voor woningen
door dr. Eric Koomen en dr. Dani Broitman

Van exclusieve wijkvernieuwing naar inclusieve stadsontwikkeling
door Em. prof. dr. Ed Nozeman

De optimale locatie van winkels in huishoudelijke artikelen
door Reinier Wijnands, MSc. MRE en drs. Wim van der Post

Percepties van taakcomplexiteit in de Nederlandse taxatiesector
door drs. Pim Klamer, prof. dr. Cok Bakker, prof. dr. Vincent Gruis

Slim sturen op ruimtegebruik
door Ir. Bart Valks, Ir. Arch. Herman Vande Putte, MRE, Ir. Monique Arkesteijn, MBA, Prof. dr. ir. Alexandra den Heijer

Real Estate Research Quarterly is een onafhankelijke uitgave van de Vereniging van Onroerend Goed Onderzoekers Nederland (VOGON) in samenwerking met Amsterdam School of Real Estate

COLOFON

Real Estate Research Quarterly signaleert nieuwe ontwikkelingen in de wetenschapsgebieden die relevant zijn voor de vastgoedsector. Daarnaast worden in Real Estate Research Quarterly wetenschappelijke inzichten toegepast om aanbevelingen te doen voor commerciële vastgoed-partijen, overheden, maatschappelijke instellingen en vastgoedopleidingen. Real Estate Research Quarterly biedt een podium voor analyses en discussies die kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling van de vastgoedsector.

Real Estate Research Quarterly is een onafhankelijke uitgave van VOGON. De uitgave wordt mede mogelijk gemaakt door bijdragen van sponsoren die op de achterzijde staan vermeld.

Redactieadres

Real Estate Research Quarterly
Postbus 75485
1070 AL Amsterdam
tel. 020-575 3317
e-mail info@vogon.nl

Hoofdredactie

Prof. dr. Jan Rouwendal (VU Amsterdam)

Redactie

dr. Erik Louw (TU Delft)
dr. Huub Ploegmakers (Radboud Universiteit)
drs. Bart Louw (Amvest)
drs. Wim van der Post (Amsterdam School of Real Estate)
drs. Kaj Deana (Heimstaden)
dr. ing. Jan Veuger MRE FRICS (Saxion University)
drs. Maarten Donkers (Rabo Real Estate Finance)
drs. Jos Sentel (Syntrus Achmea Real Estate & Finance)
dr. ing. Jan Veuger MRE Frics
dr. Dorinth van Dijk (DNB)
drs. Frederike Lengers (eindredactie)

Raad van Advies

prof. dr. Tom Berkhout (Nyenrode Business University), prof. dr. Jan de Haan (OTB/TU Delft), prof. dr. Pieter Tordoir (Ruimtelijk Economisch Atelier Tordoir), Em. prof. dr. Ed Nozeman (Rijksuniversiteit Groningen en Amsterdam School of Real Estate)

Vormgeving en drukwerk

Jubels bv, Amsterdam www.jubels.nl

Real Estate Research Quarterly wordt toegestuurd aan de leden van de VOGON.

ISSN 1570-7814

Real Estate Research Quarterly

Voorwoord

Voor u ligt het laatste nummer van de *Real Estate Research Quarterly* dat in 2019 in druk zal verschijnen. Het is, welgeteld, het derde. Het blad heeft zijn naam in dit jaar dus niet waargemaakt. De reden is dat de VOGON financieel even iets krapper zat, waardoor een bezuiniging noodzakelijk was. De naam van het blad is echter ongewijzigd gebleven en we hopen die in de toekomst weer eer aan te doen.

De redactie is het achterliggende jaar onder meer bezig geweest met bezinning op de vraag hoe we het beoogde lez erspubliek – de Nederlandse vastgoedprofessionals – beter kunnen bedienen. Dat heeft geleid tot de introductie van een nieuw type artikel, het Perspectief. Daarin wordt niet zozeer verslag gedaan van nieuw onderzoek, als wel een reflectie gegeven op bestaand onderzoek. Het eerste perspectief verscheen eerder dit jaar in de retailspecial. In dit nummer verschijnt de tweede bijdrage van deze soort, een terugblik van Ed Nozeman op het wijkenbeleid en de effecten daarvan.

Ook zullen we voortaan de band tussen de *Real Estate Research Quarterly* en de overige VOGON-activiteiten nauwer proberen aan te halen. Het enige tijd geleden verschenen 'promovendinummer' waarin PhD studenten op het gebied van vastgoed verslag deden van hun onderzoek was daar al een voorbeeld van. In dit nummer vindt u een bijdrage van Oana Druta die gebaseerd is op haar presentatie op het VOGON symposium dat op 8 november plaatsvond. Die geeft een kritische doorlichting van het populaire concept 'smart cities.' Is het meer dan een modewoord, en, zo ja, wat kunnen we er dan van verwachten? Inderdaad, ook een reflectie op relevante literatuur en daarom voor één keer twee Perspectief bijdragen in hetzelfde nummer.

Met de nieuwe leden Dorinth van Dijk, Jos Sentel en Jan Veuger is de redactie weer op sterkte. We hopen de komende tijd weer een aantal mooie afleveringen te verzorgen. Helaas zullen we dat zonder de assistentie van de huidige eindredacteur Frederike Lengers moeten doen. Ze heeft de afgelopen twee jaar veel betekend voor de Real Estate Research Quarterly, met name door de overgang op een meer eigentijdse presentatie via de VOGON website en sociale media. Redactie en VOGON bestuur zijn haar daarvoor zeer erkentelijk.

Momenteel zijn we op zoek naar een opvolger voor Frederike. Wij hopen u daar spoedig nader over te kunnen berichten.

Wij danken alle auteurs en referenten hartelijk voor hun bijdragen en medewerking.

Jan Rouwendal

Voorzitter redactie RERQ

Outwitting Smart Cities: Sustainability, Equity and the Commons

The rise of smart cities as an urbanization paradigm has been sharp and sudden, with Smart City Strategies increasing dramatically in the last 10 years (Roland Berger, 2019). Some 40% of these strategies stem from Europe, and 5 of the worlds 'smartest cities' are European (Roland Berger, 2019). It is difficult not to tie this rise to the post GFC austerity era, in which devolution of responsibilities, decreasing municipal budgets and increased competition for scarce resources have seen municipalities more dependent on the private sector, and public-private partnerships to advance urban development projects. The smart city might seem like the perfect techno-bureaucratic utopia, showcasing a technological fix to the environmental problem of contemporary metropolises and tackling the urban economic growth problem through large private investments. However, a first generation of research investigating actually existing smart city projects finds that the triumphalist discourse of smart city advocates falls short (Martin et al, 2018, Evans et al, 2019), in particular when it comes to the ability smart cities initiatives to promote urban sustainability and equity agendas. In order for the 'smart city' to become a transformative paradigm it must engage with key debates and challenges of our time, both conceptually and practically, and adopt a different stance in which urbanization is seen less as a business model and more as a vehicle for social change.

Oana Druta

Het Perspectief is een redactionele bijdrage
die een actueel verschijnsel op het gebied van vastgoed belicht.

Defining

What exactly is a smart city is hard to define, beyond the obvious meshing of digital technologies, such as sensor networks and big data, apps, social media and, more recently, artificial intelligence, into the urban fabric. However, a rounded conceptualization of the smart city, something that would qualify it as an urbanization paradigm, is missing (Yigitcanlar et al, 2018), and the goals of smart urbanization continuously change as the 'smart city' gobbles up other urban agendas of the knowledge city, the eco-/ sustainable city or the inclusive city. The EU (2014) identified the following elements to a smart city: a smart economy, smart people (communities characterized by high human and social capital), smart governance (good governance, inclusive public policy), smart mobility (including transport and technology accessibility), smart environment (sustainability), smart living (livability, well-being). The buzzword character of these elements is evident, and their relationship to digital technology not obvious. Nevertheless, the smart city discourse has captured the imagination of many, representing the primary focus of EU funding schemes to urban areas under the Horizon 2020 program, and grabbing much of the 'solution space' in the debates of the Habitat III conference in Quito and the subsequent Urban Agenda (Kaika, 2017).

Yigitcanlar et al, (2018) argue that the smart city concept lacks maturity, and that more precise conceptualizations will emerge as smart city debates evolve. Their own conceptualization, connects the drivers of smart city agendas (namely 'community', 'technology', 'policy') to desired outcomes related to the economy, society, environment and governance (e.g. 'productivity', 'sustainability', 'wellbeing'), arguing that the shape of a smart city should depend on the assets a city possesses, the process by which they are leveraged and the state policy goals of the city. ICT technology in this case, comes to support both process and policy goals. The authors remark that to date, research has primarily focused on the 'technology' driver of smart cities, examining the implementation of specific technical solutions. The 'policy' driver, paramount in determining which technology should be deployed, when, how and to what purpose, has received surprisingly little attention, as has the 'community' driver, beyond the lip-service paid to livability and wellbeing, something the authors find alarming.

Critiquing

The two main critiques raised against smart urbanization relate to its incorporation of the sustainability and the equity urban agendas. Namely, critiques from varied disciplines in the social science challenge the ability 'urbanization as a business model' (Datta, 2015) to answer equity concerns such as, growing social inequality, spatial segregation, inaccessibility of housing and urban services, but also entrenched power structures. Meanwhile, critiques from urban ecology, sustainability, and resilience studies call into question the implicit belief that smart urban systems are by definition sustainable. They focus on the failures of smart cities to challenge the unsustainable growth model of contemporary capitalist societies, and adequately address social sustainability.

Reviewing the literature critiquing smart cities against that analyzing actually existing smart cities projects, Martin et al (2018) identify five key tensions between smart and sustainable/equitable urbanization. The first tension points to how economic growth as it is pursued under the banner of neoliberal financialized capitalism is incompatible with sustainability, both environmental protection and social inclusion (Hollands, 2008; March, 2016). The second tension addresses the uneven distribution of the benefits of smart digital technologies, and the implication that in smart cities there is little space for those that are not 'smart' worker-consumers (Hollands, 2015; Wiig, 2016). The third tension tackles the ways in which smart technologies disempower and marginalized citizens, by instrumentalizing and transforming them, voluntarily or unwittingly, into sources of data in smart systems (Viitanen and Kingston, 2014). The fourth tension challenges the assumption that optimized, more efficient urban infrastructures do indeed contribute to environmental protection. It condemns such claims as greenwashing, particularly when smart city interventions pay little attention to urban ecosystems (Yigitcanlar and Lee, 2014, Viitanen and Kingston, 2014, Colding and Barthel, 2017). Finally, the fifth tension refers to the failure of smart urbanization to challenge consumerist cultures which in effect are stalling progress toward more sustainable urban futures (March, 2016).

When reading these critiques against 33 cases of actually existing smart cities projects, Martin et al (2018) find that the tensions do play out in a good proportion of smart cities projects in their sample. However, when it comes to awareness of these tensions and efforts to counter them, only one tension regarding the potential of digital infrastructure to disempower citizens is tackled in practice. In fact, the preoccupation with citizen engagement and governance has led to significant reorientation of smart cities initiatives, in recent years, and has rescued the paradigm somewhat from the doldrums of technological determinism and municipal entrepreneurialism. Living labs, promoting citizen-centered urban interventions, whether in urban regeneration, digital literacy, fab labs, cultural / artistic projects, have contributed a useful framework for citizen participation. However, even this type of urban interventions can easily be hijacked, and transformed in vehicles for the promotion of 'creative class' discourses, and

somewhat paternalistic means of educating 'smart citizens' (Cardullo et al, 2018).

Reframing

The smart city promises solutions to most of today's urban problems within a business-as-usual scenario, as opposed to many of the other transitions to sustainability discourses that challenge the core of capitalist society (March, 2016, Colding and Barthel, 2017). In this lies its attractiveness, and its critical flaw. That is, if leveraging the disruptive potential of smart technologies is limited to efficiency, optimization and token citizen participation, smart urbanization has truly missed its target.

Instead, on its way to maturity, the smart city needs to start grappling with key socio-politico-economic and environmental debates of our time. It needs to rethink economic growth as an underlying principle of our economic system and grapple with notions of (selective) de-growth (March, 2016). It needs to rethink the role of government in redistributing the benefits of digital innovation (Kaika, 2017) as well as the role of communities in leveraging digital technologies for urban/ environmental stewardship (Greenfield, 2017). It needs to rethink the role of technology in society, taking stock of the fact that technology is inextricably bound in social practices (Shove and Walker, 2010). As such it is only by consciously working on changing practices, that we can take advantage of the potential of technology. Finally, the smart city cannot remain a human-centric paradigm, but must engage with ecological discourses and practices that seek to heal the relationship between humanity and ecosystems, promoting imaginaries of the city in harmony with nature rather than techno-utopias of 'sustainability'.

The concept of urban commons offers a promising avenue for reengaging the digitalization and urbanization debate, and reframing the 'smart' city. Traditionally, commons refer to shared cultural and natural resources that belong to communities, and are managed by agreed upon rules and customs. Usual examples include: land, air, water, forests, fisheries, urban public space, but also more recently digitized knowledge, health, education, or time. Cities are Commons. In the last decade, an activist movement has developed around the concept of commons and especially the activity of commoning, with an agenda centered on social change toward healing the divide between the natural and the human, creating models of governance that support human creativity and alternative economies (Bollier and Helfrich, 2015). Principles of commoning include: interdependence, sustainability, equity, shared governance, deepened responsibility, and belonging.

Reframing the smart city on the commons rather than capital (Niaros, 2016) means leveraging the subversive nature of digital technologies, and their ability to make societies more horizontal through elements like digital fabrication, gamified environments, and networked infrastructures supporting citizen activities, but without the comprehensiveness of totalizing digital solutions. A commons based smart city, utilizes the sharing potential of digital infrastructures to promote alternative economies such as platform cooperativism (www.platform,coop). It banks on the speed of communication facilitated by ICT technology to increase the reach of innovation through open networks enabling global spatial configurations of cooperation and breaking through entrenched power structures. It enables communities to utilize monitoring infrastructures to support environmental stewardship, and knowledge sharing through modular network architectures, promoting resilience, as well as a pro-active attitude among citizens. But most importantly, technology as embedded in urban commons is a means to an end instead of an end in itself.

About the author

Dr. Oana Druta is an assistant Professor in Urbanism and Urban Architecture and active member in the Smart Cities Program at TU Eindhoven. She obtained her PhD at the Center for Urban Studies, University of Amsterdam, investigating homeownership pathways of young adults and intergenerational support. Oana's current research focuses on smart urban commons and housing through the life-course.

REFERENCES

- Bollier, D., & Helfrich, S. (Eds.). (2015). *Patterns of commoning*. Commons Strategy Group and Off the Common Press.
- Cardullo, P., Kitchin, R., & Di Feliciantonio, C. (2018). Living labs and vacancy in the neoliberal city. *Cities*, 73, 44-50.
- Colding, J., & Barthel, S. (2017). An urban ecology critique on the "Smart City" model. *Journal of Cleaner Production*, 164, 95-101.
- Datta, A. (2015). New urban utopias of postcolonial India: 'Entrepreneurial urbanization'in Dholera smart city, Gujarat. *Dialogues in Human Geography*, 5(1), 3-22.
- Evans, J., Karvonen, A., Luque-Ayala, A., Martin, C., McCormick, K., Raven, R., & Palgan, Y. V. (2019). Smart and sustainable cities? Pipedreams, practicalities and possibilities.
- Greenfield, A. (2017). Practices of the minimum viable utopia. *Architectural Design*, 87(1), 16-25.
- Hollands, R. G. (2008). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial?. City, 12(3), 303-320.
- Hollands, R. G. (2015). Critical interventions into the corporate smart city. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 61-77.
- Kaika, M. (2017). 'Don't call me resilient again!': the New Urban Agenda as immunology... or... what happens when communities refuse to be vaccinated with 'smart cities' and indicators. *Environment and Urbanization*, 29(1), 89-102.
- Manville, C., Cochrane, G., Cave, J., Millard, J., Pederson, J. K., Thaarup, R. K., & Kotterink, B. (2014). Mapping smart cities in the EU, Brussels: European Parliament, Directorate-General for Internal Policies.
- March, H. (2018). The Smart City and other ICT-led techno-imaginaries: Any room for dialogue with Degrowth?. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1694-1703.
- Martin, C.J., Evans, J. and Karvonen, A., 2018. Smart and sustainable? Five tensions in the visions and practices of the smart-sustainable city in Europe and North America. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, pp.269-278.
- Niaros, V. (2016). Introducing a taxonomy of the "smart city": Towards a commons-oriented approach?. *tripleC: Communication, Capitalism & Critique. Open Access Journal for a Global Sustainable Information Society*, 14(1), 51-61.
- Roland Berger (2019) Smart Cities Strategies Index, available at https://www.rolandberger.com/en/Publications/Smart-City-Strategy-Index-Vienna-and-London-leading-in-worldwide-ranking.html
- Shove, E., & Walker, G. (2010). Governing transitions in the sustainability of everyday life. *Research policy*, 39(4), 471-476.
- Viitanen, J., & Kingston, R. (2014). Smart cities and green growth: outsourcing democratic and environmental resilience to the global technology sector. *Environment and Planning A*, 46(4), 803-819.
- Wiig, A. (2016). The empty rhetoric of the smart city: from digital inclusion to economic promotion in Philadelphia. *Urban Geography*, 37(4), 535-553.
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Buys, L., Ioppolo, G., Sabatini-Marques, J., da Costa, E. M., & Yun, J. J. (2018). Understanding 'smart cities': Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. *Cities*, 81, 145-160.
- Yigitcanlar, T., & Lee, S. H. (2014). Korean ubiquitous-eco-city: A smart-sustainable urban form or a branding hoax?. *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 100-114.

Stedelijke centra magneten voor woningen

Een belangrijk deel van de woningbouwproductie sinds 2000 is gerealiseerd binnen bestaand stedelijk gebied. En binnen die gebieden blijken de stedelijke centra populaire locaties voor nieuwe woningeenheden. Een gedetailleerde analyse van lokale veranderingen in de 15 grootste historische steden in Nederland laat zien dat woningdichtheden en – in mindere mate – inwonerdichtheden dichter bij het centrum sterker toenemen dan daarbuiten. Dit artikel beschrijft hoe dat onderzocht is en gaat kort in op de factoren die hierbij van belang zijn.

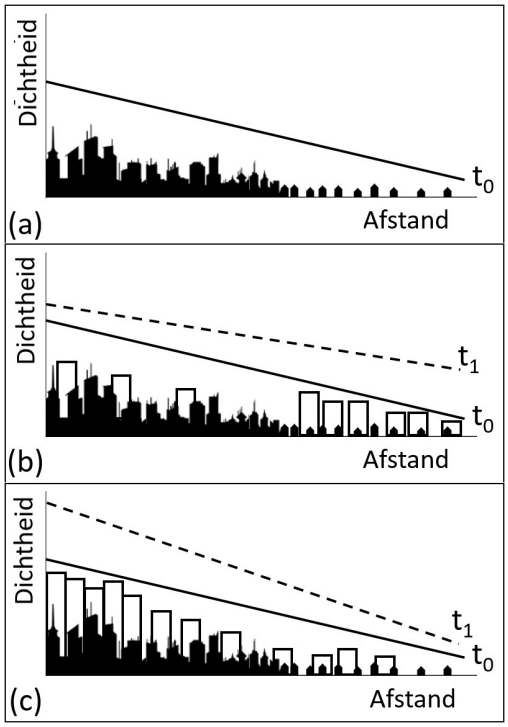
Eric Koomen en Dani Broitman

Introductie

In het monocentrische stadsmodel worden stedelijke dichtheden verondersteld steeds lager te worden naarmate je verder van het centrum komt, zoals schematisch weergegeven in Figuur 1a. Dit basisidee is sinds het klassieke werk van Alonso (1964) stevig verankerd in de ruimtelijke economie en in talloze onderzoeken verder uitgewerkt en aangetoond (bijvoorbeeld Brueckner, 1987). Voor Nederland zijn dergelijke gradiënten in onder meer woningdichtheden en grondprijzen enkele jaren geleden nog beschreven in de Stad en Land studie van CPB (de Groot et al., 2010).

De gangbare gedachte is dat de stedelijke dichtheidsgradiënt in de loop van de tijd minder steil wordt (zie onder veel meer Anas et al., 1998). Door lagere transportkosten wordt het mogelijk verder van het stadscentrum in buitenwijken of nog verder van de centrale stad te gaan wonen. Figuur 1b visualiseert de gevolgen van dit suburbanisatieproces voor de dichtheidsgradiënt. Tegelijkertijd zijn er ook andere krachten die leiden tot aanpassingen in stedelijke dichtheden. Veranderingen in bevolkingsomvang en huishoudenssamenstelling beïnvloeden de vraag naar woningen. In Nederland leidt dat de laatste jaren tot een extra vraag naar woningen voor relatief kleine woningen (voor onder meer alleenstaanden en starters, zie bijvoorbeeld Buys, 2018). Deze vraag is met name groot in en om de grote steden waar opleidingsmogelijkheden en werk zich concentreren (de Jong et al., 2019). Deels samenhangend met de demografische ontwikkelingen veranderen daarbij ook de voor-

FIGUUR 1 ▸ GESCHEMATISEERDE WEERGAVE VAN DE MOGELIJKE VERANDERINGEN IN STEDELIJKE DICHTHEDEN ALS GEVOLG VAN BEVOLKINGSGROEI



De oorspronkelijke situatie op t_0 laat lagere dichtheden zien met toenemende afstand vanaf het centrum. Op een daaropvolgend moment (t_1) kan die gradiënt minder steil worden als er meer woningen bijgebouwd worden aan de rand van stad dan in het centrum (1b) of juist steiler als er relatief veel in het centrum wordt gebouwd (1c).

keuren voor de gewenste locaties van die woningen. Stedelijke voorzieningen worden daarbij in binnen- en buitenland vaak genoemd als belangrijke aantrekkingskracht voor relatief jonge en hoogopgeleide woningzoekenden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan uitgaansgelegenheden, winkels en culturele instellingen die steden tot centra van consumptie maken (Glaeser and Gottlieb, 2006). De veranderingen in demografische samenstelling en locatievoorkeuren zouden kunnen leiden tot een grotere waardering van stedelijke centra (re-urbanisatie) en het steiler worden van de dichtheidsgradiënt (Figuur 1c).

Er zijn veel empirische studies gedaan die het bestaan van de dichtheidsgradiënten in bijvoorbeeld werkgelegenheid, woningen en inwoners op een bepaald moment in de tijd aantonen. Maar veel minder die zich richten op veranderingen over de tijd. En al helemaal weinig die dat tegelijkertijd doen voor zowel woningen als inwoners op het relatief fijne schaalniveau dat in staat is lokale, binnenstedelijke veranderingen bloot te leggen. In deze studie hebben we voor de 15 grootste historische[1] steden in Nederland onderzocht hoe beide dichtheidsgradiënten zich tussen 2000 en 2017 hebben ontwikkeld. Daartoe hebben we het gebied rond de onderzochte steden opgedeeld in een aantal steeds groter wordende concentrische ringen rond het centrum van elk 200 meter breed. Per ring berekenen we de gemiddelde dichtheid in woningeenheden en inwoners op basis van CBS-gegevens (zie de methode paragraaf verderop in dit artikel). In de studieperiode zijn, ondanks de opeenvolgende crises, in een vrij constant tempo ongeveer 1 miljoen woningen aan de totale voorraad toegevoegd, waarvan ongeveer de helft binnen bestaand stedelijk gebied is gebouwd (Claassens en Koomen, 2017).

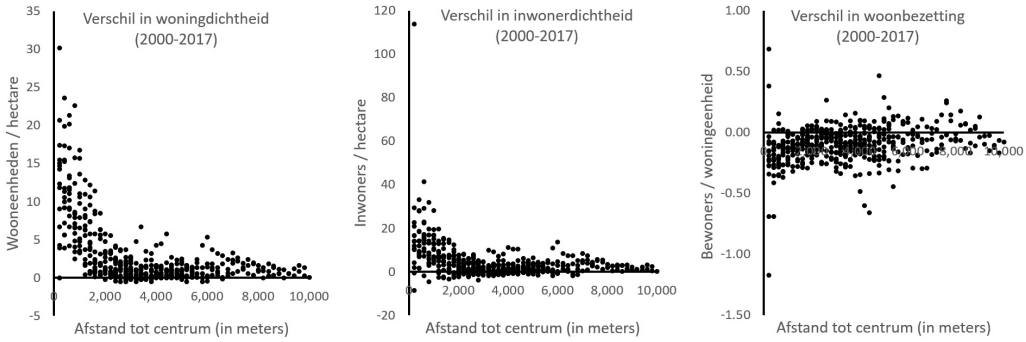
Belangrijkste conclusies

Onze analyse toont allereerst aan dat het klassieke monocentrische stadsmodel nog steeds een adequate beschrijving is van alle onderzochte steden: de dichtheden in woningen en inwoners per hectare zijn veruit het hoogst in het historische centrum. Vandaar nemen de dichtheden snel af naar buiten toe. Het algemene beeld is voor alle steden gelijk, maar er zijn natuurlijk verschillen (Figuur 2b). Allereerst zijn de gemiddelde dichtheden in het centrum van de grootste steden beduidend hoger dan in kleinere. De hoogste dichtheid (meer dan 100 wooneenheden per hectare) vinden we in de centrale ring van Rotterdam, gevolgd door Amsterdam (circa 80 eenheden per hectare) en Den Haag, Utrecht en Groningen (circa 60 eenheden per hectare). Opvallend hierbij is dat in zowel Amsterdam als Den Haag de centrale ring niet de hoogste woningdichtheid heeft, hier zullen respectievelijk voorzieningen (winkels, horeca etc.) en kantoren dominant zijn. In de overige onderzochte steden is de woningdichtheid in het centrum lager. Daarbij neemt de dichtheid in de kleinere steden scherper af met toenemende afstand tot het centrum. De figuren voor de geselecteerde steden illustreren verder dat de steden niet strikt monocentrisch zijn: op enkele kilometers van het centrum duiken kleinere secundaire centra op. Het dichtheidsprofiel is daarmee voor elke stad een unieke karakterisering waarin grootte en lokale topografie herkenbaar zijn. Maar steeds met een duidelijke relatie tussen dichtheid en afstand tot het centrum. Dat verband kan in navolging van het werk van Clark (1951) worden aangetoond met een simpele exponentiële dichtheidsfunctie: $y = a \cdot e^{\beta \cdot x}$.

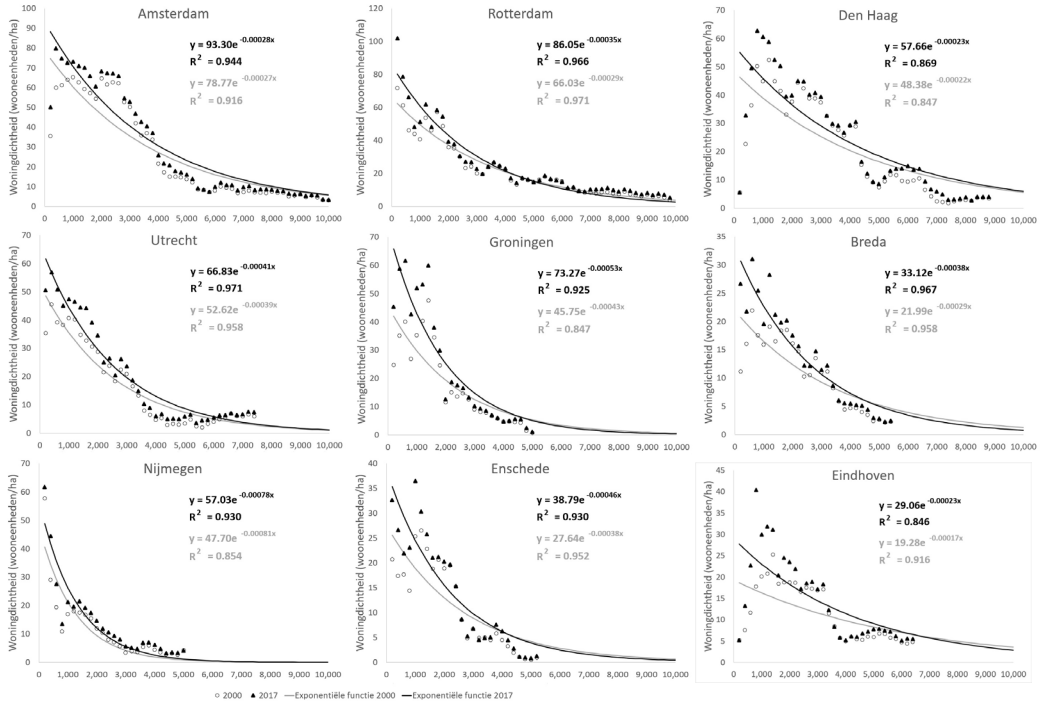
Dichtheid y (in woningen of inwoners per hectare) wordt hierin verklaard uit een constante a en een coëfficiënt β die aangeeft hoe sterk dichtheid reageert op afstand x. Aangezien toenemende afstand een lagere dichtheid geeft is de coëfficiënt negatief. Hoe lager deze is, hoe scherper dichtheid afneemt met afstand. Voor alle onderzochte steden en voor beide jaren vinden we een sterk negatief verband met een hoge verklaringskracht voor zowel woningdichtheden (R^2 tussen 0,85 en 0,97) als voor inwonerdichtheden (R^2 0,82-0,98). Ook als we de verandering in dichtheid over de tijd analyseren vinden we een negatief exponentieel verband: dichter bij het centrum neemt de dichtheid meer toe dan verderaf. Dit verband is wel iets minder sterk (R^2 tussen 0,51 en 0,95) en voor inwoners voor drie van de 15 steden niet significant op het 99% betrouwbaarheidsinterval. Maar het algemene

beeld is onbetwistbaar: de dichtheidsgradiënten in 2017 zijn steiler dan in 2000 doordat het aantal woningen en inwoners nabij het centrum harder is gestegen dan verderaf. Dat laatste blijkt ook als we simpelweg de verandering van de gemiddelde woning- en inwonerdichtheid per ring in beeld brengen (Figuur 2a). Binnen vrijwel elke ring is de dichtheid toegenomen en dichter bij het centrum is die toename hoger dan verderaf. De toename van inwonerdichtheid is daarbij grofweg tweemaal zo hoog als die van woningdichtheid. Dat laatste hangt natuurlijk samen met de gemiddelde woningbezetting, die in de bestudeerde periode overigens met ongeveer 0,1 bewoner per wooneenheid afnam.

FIGUUR 2a ▸ VERSCHILLEN IN WONING- EN INWONER- EN HUISHOUDENSDICHTHEDEN TUSSEN 2000 EN 2017 VOOR ALLE STEDEN



FIGUUR 2b ▸ DICHTHEIDSGRADIENTEN VOOR WONINGEN VOOR NEGEN STEDEN IN 2000 EN 2017



TABEL 1 ▸ REGRESSIERESULTATEN VOOR VERKLAREN VERANDERING IN WONINGDICHTHEID TUSSEN 2000 EN 2017

Variabele	Gemiddelde	Min.	Max.	Coëfficiënt
Constante				5,4288
Afstand tot centrum (in meters)	3841	200	10.000	-0,0003
Dichtheid stedelijke voorzieningen (aantal/ha)	1,44	0	20,92	0,8448
Grondprijs 2000 (euro/m^2)	1447	53	16.658	-0,0006
Grond beschikbaar voor ontwikkeling (aandeel per ring)	0,13	0	0,61	-4,6291
Afstand tot 100.000 banen (in kilometers)	6,15	1,03	10,45	-0,1506

Per variabele is de gemiddelde, minimale en maximale waarde aangegeven om een indicatie te geven van de spreiding van waarden over alle in totaal 466 ringen in de onderzochte 15 steden. De verklaringskracht (R^2) is 0,513. Alle coëfficiënten zijn significant binnen een 99% betrouwbaarheidsinterval.

De vraag is natuurlijk waarom de onderzochte Nederlandse steden zich zo ontwikkeld hebben. Om dit te onderzoeken hebben we ook nog een verklarende statistische analyse uitgevoerd waarin we de meest duidelijke verandering (in woningdichtheid) verklaard hebben uit: afstand tot het centrum, stedelijk voorzieningenniveau, grondprijs in 2000, hoeveelheid voor ontwikkeling beschikbare grond en afstand tot werkgelegenheid. Deze analyse geeft aan dat de aanwezigheid van stedelijk voorzieningen zoals horecagelegenheden, winkels en culturele voorzieningen een zeer belangrijke rol speelt: gemiddeld genomen komt er per ring 0,8 woning bij voor elke extra voorziening per hectare woongebied. Bij een 1000 euro per hectare hogere grondprijs daarentegen is de verwachte verandering in dichtheid ongeveer 0,6 woning lager. Het negatieve effect van hogere grondprijzen lijkt op het eerste gezicht wat vreemd, maar geeft mogelijk aan dat het ontwikkelen in dergelijke aantrekkelijke locaties te duur is of te lastig omdat deze wellicht al een relatief hoge dichtheid hebben. Of anders gezegd op relatief gunstige plekken (dichtbij het centrum en voorzien van veel faciliteiten) worden bij voorkeur goedkopere locaties ontwikkeld. Daarnaast leidt een ruime beschikbaarheid van ontwikkelbare grond per ring en een grotere afstand tot werkgelegenheidsconcentraties tot lagere dichtheden. Woningdichtheden nemen dus logischerwijs vooral toe waar grond voor ontwikkeling schaars is en er in de nabijheid veel banen beschikbaar zijn.

Betekenis voor vastgoedpraktijk

De studie laat zien dat stedelijke centra een sterke aantrekkingskracht uitoefenen op woningbouw. Anders dan wel gedacht wordt, neemt het woningaantal in centrale delen van de stad nog steeds toe. Uit eerder onderzoek weten we dat deze toename vaak geen grote aaneengesloten nieuwbouwprojecten betreft, maar in veel gevallen voortkomt uit diverse vaak kleinschalige ontwikkelingen (Broitman and Koomen, 2015): transformaties van bedrijfspanden naar woningen, splitsingen van bestaande woningen enzovoorts. Grootschalige ontwikkelingen komen zeker voor, bijvoorbeeld bij stadsvernieuwing in “krachtwijken” of grootschalige herontwikkelingen op voormalige haven- en industrieterreinen, maar er zijn ook veel kleine en lokale initiatieven. Voor de vastgoedpraktijk is het wellicht interessant te zien dat deze ontwikkelingen bij elkaar opgeteld ervoor zorgen dat de historische binnensteden aan relatief belang winnen ten opzichte van de buitenwijken. Horeca, winkels en andere voorzieningen die de stad een consumptiecentrum maken zijn daarbij belangrijke aantrekkingsfactoren. Juist in de nabijheid daarvan nemen woning- en inwonerdichtheden het sterkst toe. Vooral als de grondprijs er nog relatief laag is en er in de omgeving weinig grond voor ontwikkeling beschikbaar is.

In een andere analyse zagen we dat het aandeel van de woningen dat binnen bestaand stedelijk gebied gebouwd wordt tussen 2000 en 2017 is toe-

genomen van ongeveer 40% tot 66% (Claassens en Koomen, 2017). Het is opmerkelijk dat dit aandeel groter is geworden terwijl er geen uitgebreide Rijksfinanciering uit bijvoorbeeld het investeringsfonds stedelijke vernieuwing (ISV) meer beschikbaar was (Buitelaar, 2018). Dat het relatieve belang van binnenstedelijke locaties toch toenam zal deels samenhangen met het langzaamaan volraken van de uitleglocaties uit de VINEX-periode, maar het geeft wellicht ook aan dat binnenstedelijke projecten zonder extra financiering winstgevend genoeg zijn om uitgevoerd te kunnen worden. Hoe dan ook volgen de recente woningbouwontwikkelingen de doelstellingen van de zogeheten ladder voor duurzame verstedelijking.

In welke mate dit proces in de komende jaren zal blijven voortgaan is lastig te zeggen en onderwerp van diverse studies (zie bijvoorbeeld Van Duinen et al., 2016). Het feit dat binnenstedelijke woningprijzen onverminderd hoog blijven en er weinig alternatieve locaties beschikbaar zijn maakt het (her) ontwikkelen van locaties in binnensteden vooralsnog een aantrekkelijke optie. Overigens leidde het ontbreken van betaalbare woningen in grote steden als Amsterdam en Utrecht er mogelijk toe dat de binnenlandse migratie de laatste paar jaar minder sterk toenam dan eerder verwacht werd (de Jong et al., 2019), wat deze steden een extra reden kan geven de woningbouw nog meer te stimuleren.

Data en methode

De 15 geselecteerde steden hebben gemeen dat ze meer dan 150.000 inwoners hebben en al lang als zelfstandige ruimtelijke eenheden bestaan. Voor elk van de steden is het historische centrum bepaald. Dit betreft meestal de locatie waar de stad gesticht is, bijvoorbeeld de Dam in Amsterdam. Als dit onbekend was, is gekozen voor het stadhuis. Om dit centrale punt is een aantal steeds grotere concentrische ringen gelegd met telkens een 200 meter grotere straal. De maximale grootte van deze cirkels verschilt op basis van de omvang van de stad. Zie Figuur 3 voor een overzicht van de geselecteerde steden en een weergave van de concentrische ringen voor enkele steden. De ringen zijn feitelijke 200 meter brede schillen op steeds grotere afstand van het centrum.

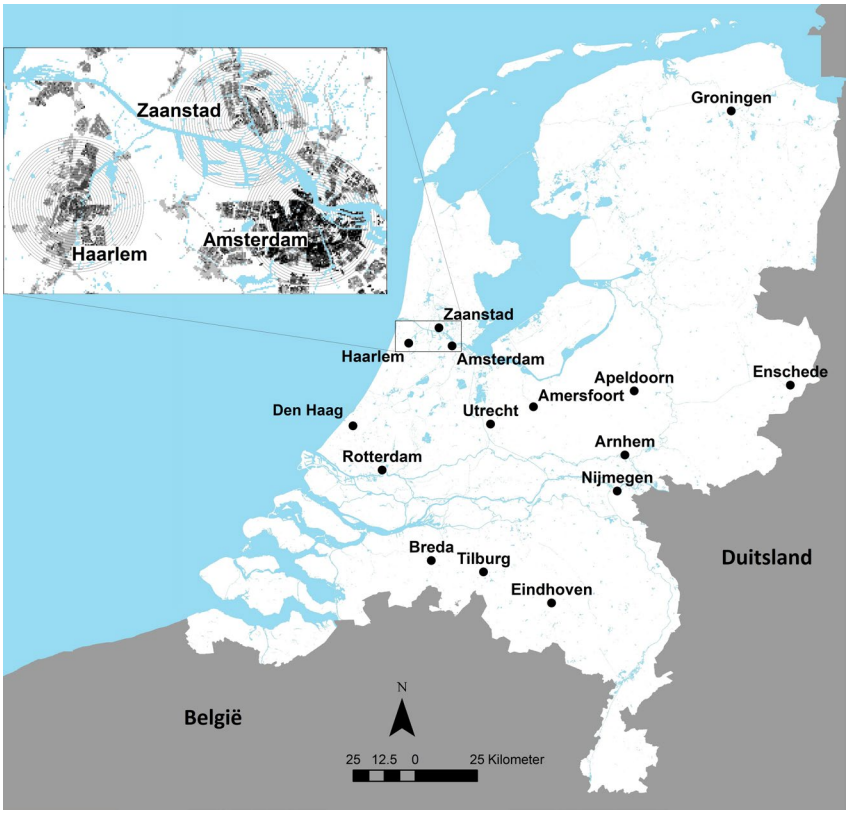
Voor de analyse maken we gebruik van gedetailleerde ruimtelijke databestanden van het Centraal Bureau voor de Statistiek die voor vierkanten van 100 bij 100 meter gegevens bevatten over aantallen wooneenheden en inwoners. Een wooneenheid kan een eensgezinswoning of een appartement zijn, maar bijvoorbeeld ook een woonboot zo lang het een zelfstandig en permanent te bewonen eenheid betreft met bijvoorbeeld een eigen toegangsdeur, toilet en keukeninrichting. De gegevens maken geen onderscheid in grootte van de wooneenheden. Recreatiewoningen en bijzondere woongebouwen voor institutionele huishoudens, zoals verpleeghuizen zijn buiten beschouwing gelaten. Voor elke afzonderlijke ring is het totale aantal woningeenheden en inwoners bepaald door de waarden van alle er binnen gelegen vierkanten op te tellen. Dit is vervolgens gedeeld door het totale oppervlak van deze vierkanten in hectaren om een gemiddelde dichtheid per ring te bepalen. Deze dichtheden zijn vervolgens voor de beide jaren van de analyse (2000 en 2017) voor alle steden afzonderlijk vergeleken.

Op basis van andere ruimtelijke datasets zijn aanvullende gegevens aan de ringen toegevoegd. De gemiddelde dichtheid aan stedelijke voorzieningen is gebaseerd op het LISA-bedrijvenregister van 2000. Hiervoor is eerst per 100 meter vierkant het totaal aantal winkels, horecavoorzieningen en culturele instellingen (musea, theaters etc.) bepaald. Dit aantal is vervolgens per ring opgeteld en net als de woning- en inwonerdichtheden gedeeld door het totaal areaal woongebied van de ring om te corrigeren voor verschillen in grootte van de ringen. De gemiddelde grondprijs per ring is afgeleid van de woningprijzen in de periode 2000-2011 op basis van de methode beschreven door de Groot (2011). Als indicatie voor het relatieve gemak waarmee nieuwe woningen kunnen worden gerealiseerd in het buitengebied, berekenen we de fractie potentieel bebouwbare grond per ring uit het areaal niet bebouwde grond zonder specifieke restricties (zoals Rijksbufferzone of natuurgebied) gedeeld

door het totale grondoppervlak per ring. Als aanduiding van het economische potentieel berekenen we de gemiddelde afstand per ring tot de dichtstbijzijnde 100.000 banen.

Met lineaire regressie analyse is vervolgens de verandering in woningdichtheid tussen 2000 en 2017 per ring verklaard uit de kenmerken van die ring. Voor deze analyse zijn de gegevens van alle afzonderlijke steden samengevoegd tot een set van 466 waarnemingen. Verklarende variabelen die onderling sterk gecorreleerd waren zijn niet tegelijk in de analyse opgenomen. Zo vonden we een sterke onderlinge correlatie tussen monumentendichtheid en stedelijke voorzieningen waardoor we niet met zekerheid konden stellen welke van de twee de belangrijkste bijdrage aan toename van het aantal woningen per ring leverde. In dit artikel rapporteren we alleen over het belang van stedelijke voorzieningen. De verklaringskracht van de gepresenteerde analyse is vrij groot (R^2 = 0,513) en beduidend hoger dan eerdere analyses die we deden op het niveau van individuele vierkanten (Broitman en Koomen, 2015). Dat bevestigt eerdere vermoedens dat het wel mogelijk is de algemene logica achter stedelijke ontwikkeling te achterhalen zoals we in deze studie doen op het geaggregeerde niveau van ringen, maar dat het benoemen van de exacte locatie van te veel, deels toevallige factoren afhankelijk is om met veel zekerheid te kunnen doen.

FIGUUR 3 ▸ **DE 15 HISTORISCHE STEDEN DIE IN DEZE STUDIE ZIJN ONDERZOCHT**



De 15 historische steden die in deze studie zijn onderzocht met linksboven een voorbeeld van de concentrische ringen rondom Amsterdam en omliggende steden. De grijstinten in de inzet komen overeen met verschillen in woningdichtheid.

Over de auteurs

Dr. Eric Koomen is universitair hoofddocent bij de afdeling Ruimtelijke Economie van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Dr. Dani Broitman heeft enkele jaren op dezelfde afdeling gewerkt en is nu universitair docent bij de faculteit architectuur en stadsplanning van het Israëlische instituut voor technologie (Technion).

De resultaten van dit onderzoek verschijnen in uitgebreidere vorm in Urban Studies (Broitman en Koomen, 2019).

VOETNOOT

1 Van de grootste 16 gemeenten laten we Almere buiten beschouwing omdat deze stad geen historisch centrum heeft en pas zeer recent is ontwikkeld.

LITERATUUR

- Alonso, W.A. (1964) Location and land use: toward a general theory of land rent. Harvard University Press, Cambridge, U.S.A.
- Anas, A., Arnott, R., Small, K.A. (1998) Urban Spatial Structure. Journal of Economic Literature 36, 1426-1464.
- Broitman, D., Koomen, E. (2015) Residential density change: Densification and urban expansion. Computers, Environment and Urban Systems 54, 32-46.
- Broitman, D., Koomen, E. (2019) The attraction of urban cores: densification in Dutch city centres. Urban Studies, 1-20.
- Brueckner, J.K., (1987) Chapter 20 The structure of urban equilibria: A unified treatment of the muth-mills model, Handbook of Regional and Urban Economics. Elsevier, pp. 821-845.
- Buitelaar, E., (2018) 5 misverstanden over binnen- en buitenstedelijk bouwen, Stadszaken.
- Buys, A., (2018) Demografie en de woningmarkt. De gevolgen van het toenemend aantal alleenstaanden voor de woningmarkt. RIGO, Amsterdam.
- Claassens, J., Koomen, E. (2017) Steden blijven verdichten. ROMagazine 35, 18-25.
- Clark, C. (1951) Urban Population Densities. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General) 114, 490-496.
- De Groot, H.L.F., (2011) Determination of land rents: A simple approach, Amsterdam.
- De Groot, H.L.F., Marlet, G.A., Teulings, C., Vermeulen, W. (2010) Stad en land. Centraal Planbureau, Den Haag, The Netherlands.
- De Jong, A., Huisman, C., Stoeldraijer, H., (2019) PBL/CBS Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2016–2040. Monitoring. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Glaeser, E.L., Gottlieb, J.D. (2006) Urban Resurgence and the Consumer City. Urban Studies 43, 1275-1299.
- Van Duinen, L., Rijken, B., Buitelaar, E., (2016) Transformatiepotentie: woningbouwmogelijkheden in de bestaande stad. PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, Nederland.

.

Van exclusieve wijkvernieuwing naar inclusieve stadsontwikkeling

Sinds de Tweede Wereldoorlog passeerden belangrijke sociaal-ruimtelijke beleidsopgaven de revue: Wederopbouw, Groeikernen, VINEX-locaties en Stadsvernieuwing. Binnen laatstgenoemde genoten de zgn. achterstandswijken al in de jaren zeventig de nodige aandacht. Met GSB, ISV en bruteringsoperatie kregen deze gebieden extra impulsen van rijkswege. Een centrale rol was toebedeeld aan woningcorporaties en gemeenten, een bescheiden rol voor private ontwikkelaars en investeerders. Een extra impuls gold voor de 40 Krachtwijken met het tienjarenplan van minister Vogelaar in 2007, waarvan de middelen evenwel binnen vijf jaar zijn afgebouwd. De leefbaarheid van deze woonwijken was een beleidsthema dat veel aandacht en discussie heeft opgeroepen op nationaal en lokaal niveau. Discussie betrof vooral de criteria bij de selectie van genoemde wijken, de gehanteerde doelen en de samenhang met de middelen, de wijze van financiering, de effectmeting en de (verschillen tussen de) ervaren en geobjectiveerde doeltreffendheid. Waar beleidsbepalers en media de al dan niet bereikte ambities benadrukten, betoonden wetenschappelijke studies zich nogal kritisch over de resultaten.

Ed Nozeman

Het Perspectief is een redactionele bijdrage die een actueel verschijnsel op het gebied van vastgoed belicht.

Ruim een decennium later heeft die vernieuwing van de vroeg naoorlogse wijken zijn beslag gekregen of nadert zijn voltooiing. De discussie over de verbeterde leefbaarheid is weliswaar niet geluwd, maar andere thema's hebben meer prioriteit gekregen. Een afgewogen eindoordeel over de mate van succes in relatie met het gevoerde beleid zou op zijn plaats zijn maar de vraag is wie dat voor zijn rekening wil nemen. Politici hechten beperkte waarde aan "mosterd na de maaltijd", onderzoekers zijn zich bewust van de voetangels en klemmen van ex post evaluatieonderzoek. Tussentijds verschenen rapportages beoordelen de fysiek-ruimtelijke gevolgen van de wijkvernieuwing (woningproductie en -differentiatie, prijseffecten) als positief, de effectiviteit van de ingezette middelen voor het sociale domein pakt echter niet onverdeeld gunstig uit. Maatschappelijke achterstanden qua gezondheid, onderwijs en kansen op de arbeidsmarkt vergen nu eenmaal langdurige en structurele interventies.

De context van de sociaal-ruimtelijke ontwikkeling is tussentijds ingrijpend veranderd. De financiële crisis zorgde voor terughoudendheid van publieke en private partijen. De rijksoverheid nam met de decentralisatie van het (sociaal-)ruimtelijk beleid merendeels afstand van wijkvernieuwing. Corporaties kregen een beperkend handelingskader opgelegd. Lokale overheden veranderden

hun grondbeleid van actief naar faciliterend. Gebiedsontwikkeling verschoof van integraal naar organisch. Meer dan voorheen werd de markt uitgenodigd om initiatieven te ontplooien. Na de crisis bleek het woningtekort groter dan ooit, terwijl de woningproductie niet navenant herstelde. Instituties droegen daaraan bij.

Aan ambities omtrent de toekomstige fysieke leefomgeving geen gebrek. Daar getuigen zowel de Opgaven voor de Nationale Omgevingsvisie als de provinciale en gemeentelijke omgevingsvisies van. Vanzelfsprekend verschilt de mate van concreetheid tussen de niveaus. Maar ook de opvattingen over de ambities per type opgave verschillen. Zo uitgesproken en concreet de rijksoverheid is over doelen op het gebied van duurzaamheid en energietransitie, zo afstandelijk is ze bij de opgave gebouwde omgeving over de haalbaarheid van de inclusieve stad getuige passages in eerdergenoemde Opgaven. Ruimtelijke segregatie beschouwt ze als onontkoombaar en onomkeerbaar, terwijl de (middel)grote steden juist de inclusieve samenleving benadrukken en streven naar gemengde wijken. De City Deal ter bevordering van inzicht in systemen die het inclusieve karakter van steden belemmeren is daarentegen wel door het Rijk gefaciliteerd. De inclusiviteit als beleidsdoel slaat vooral op compassie met en support voor bevolkingsgroepen die geconfronteerd worden met probleemaccumulatie. Maar ze zou breder getrokken mogen worden en betrekking dienen te hebben op starters, niet-westerse migranten en sleutelgroepen die voor het dagelijks functioneren van de stedelijke samenleving onontbeerlijk zijn. Voor hen schiet betaalbare huisvesting aanwijsbaar tekort.

Het beleidsinstrumentarium om de uiteenlopende ambities te bereiken is op fysiek-ruimtelijk vlak eerder af-dan toegenomen. Publieke geldmiddelen stromen minder royaal dan voorheen, woningcorporaties investeren gedwongen door crisis en Europese en nationale regelgeving bescheiden, verduurzaming van de vastgoedvoorraad blijkt nogal prijzig. De afhankelijkheid van private initiatieven is vergroot. Verleiden en stimuleren in plaats van sturen vereist een andere benadering. Rolverandering van overheid en marktpartijen is een tijd vergend leerproces.

De vastgoedsector speelt een belangrijke rol bij het waarmaken van de gezamenlijk gedragen ambities. Degelijk en klimaatbestendig vastgoed draagt bij aan de kwaliteit van de leefomgeving en daarmee indirect aan het menselijk geluk. Betrokken spelers dragen daarvoor medeverantwoordelijkheid, maar moeten manoeuvreren binnen de randvoorwaarde van financieel-economische en maatschappelijke haalbaarheid.

De ruimtelijke ontwikkeling blijft uitdagen: voor overheidsbeleid en marktpartijen maar ook voor onderzoek. Naast monitoren van trends ontbreekt het niet aan de noodzaak relevante vragen te beantwoorden: in hoeverre zijn de ambities met de verschillende opgaven met elkaar in overeenstemming, worden de doelen waargemaakt gemeten naar objectieve maatstaven, wat zijn de effecten van voorgenomen en toegepaste beleidsinterventies op lokaal en bovenlokaal vlak, leidt de Omgevingswet tot soepeler planprocessen en de beloofde integrale plankwaliteit?

Wisselwerking tussen beleid en onderzoek blijft gewenst vanuit ieders domeinspecifieke verantwoordelijkheid en taakvervulling. Beleidsbepalers zullen moeten (leren) accepteren dat ongemakkelijke uitkomsten verbonden zijn aan experimenten dan wel breder ingezette maatregelen. Onderzoekers zullen blijvend rekening dienen te houden met het risico van selectief gebruik van hun bevindingen. Breed en begrijpelijk uitdragen van verkregen resultaten verkleint de kans daarop.

Over de auteur

Em. Prof. dr. Ed Nozeman is bijzonder hoogleraar Vastgoedontwikkeling aan de Rijksuniversiteit Groningen en gasthoogleraar aan de Amsterdam School of Real Estate.

BRONNEN

- Baas, T (2013) Krachtwijkenbeleid heeft (nog) geen effect; Geraadpleegd via: https://www.bnr.nl/nieuws/politiek/10073087/krachtwijkenbeleid-heeft-nog-geen-effect
- Bol, B van der (2010) Afrekenen met de krachtwijk; Binnenlands Bestuur, 29 januari; Geraadpleegd via https://www.binnenlandsbestuur.nl/sociaal/achtergrond/achtergrond/afrekenen-met-de-krachtwijk.146444.lynkx
- Buitelaar, E (2019) Versnelling van de woningbouw: van korte- naar langetermijnperspectief; Real Estate Research Quarterly, 18,2, pp 5-11
- Dagblad Trouw (2019) Eindhoven gaat toch door met krachtwijken, 1 oktober Geraadpleegd via https://www.trouw.nl/nieuws/eindhoven-gaat-toch-door-met-krachtwijken~b8f85fb8/
- Derksen, W (2013) Vogelaarwijken: onderschatting van beleid en overschatting van onderzoek#SCP Geraadpleegd via http://www.wimderksen.com/tag/krachtwijken/
- Devillé, W (2012) *Vooronderzoek Actualisatie Systematiek achterstandsgebieden*, Utrecht, NIVEL
- Gemeente Amsterdam (2019) Startnotitie Omgevingsvisie Amsterdam 2050, B & W gemeente Amsterdam 2 juli
- Gemeente Groningen (2018) *Omgevingsvisie 'The Next City": de Groningse leefkwaliteit voorop*; Geraadpleegd via www.gemeente.groningen.nl/omgevingsvisie juli 2018
- Gemeente Maastricht (2019) *Ontwerp Omgevingsvisie Maastricht 2040, deel 1 en deel 2;* Geraadpleegd via www.gemeentemaastricht.nl/Omgevingsvisie.
- Hoek, T van & Koning, M (2018) *Klimaatbeleid en de gebouwde omgeving; Van ambities naar resultaten*, Amsterdam, Economisch Instituut voor de Bouw
- Koster, H, & Ommeren, J. van (2018) *Place-based policies and the housing market*, Discussion Paper Tinbergen Institute, Amsterdam/Rotterdam
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2017) *De opgaven voor de Nationale Omgevingsvisie*, Den Haag, Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (2016) CITY DEAL Inclusieve stad 'een sociaal investeringslab voor meedoen in de samenleving', *Staatscourant 15265*, 2-03-2016
- Norder M (2013) 'Het gaat juist beter in de krachtwijken' Geraadpleegd via https://www.omroepwest.nl/nieuws/2244314/Norder-Het-gaat-juist-beter-in-de-krachtwijken
- Permentier, M, Kullberg, J, Noije, L van (2013) *Werk aan de wijk; een quasi experimentele evaluatie van het krachtwijken-beleid*, Den Haag, Sociaal en Cultureel Planbureau
- Platform31 (z.d.) Kennisdossier Zeventig jaar stedelijke vernieuwing; Geraadpleegd via https://www.platform31.nl/wat-we-doen/kennisdossiers/stedelijke-vernieuwing/zeventig-jaar-stedelijke-vernieuwing
- Provincie Utrecht (2018) *Koersen met kwaliteit; koersdocument omgevingsvisie en omgevingsverordeningprovincie Utrecht*; Besluit GS 6 november 2018 Geraadpleegd via file:///C:/Users/Ed/Downloads/koersdocument_provincie_utrecht_10_december_2018_1.pdf
- Verweij, A, Lugt, F van der, Droomers, M (2008) *Gezondheid in veertig krachtwijken*, Blthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- Vogelaar, E,. (2007). *Actieplan prachtwijken: van aandachtswijk naar krachtwijk*. Den Haag, Ministerie van Wonen, Wijken en Integratie.
- Wittebrood, K, Permentier, M, Pinkster, F (2011) *Wonen, wijken en interventies*, Den Haag, Sociaal en Cultureel Planbureau
- Wouden, R. van der & Buitelaar E (2012) *Binnenstedelijk en organisch; Herdefiniëring van onze planningcultuur*; Geraadpleegd via https://www.gebiedsontwikkeling.nu

De optimale locatie van winkels in huishoudelijke artikelen

In dit artikel wordt getoetst welke criteria bijdragen aan de keuze van de optimale locatie voor een retailer in huishoudelijke artikelen. De afgelopen jaren heeft deze sector te maken gehad met een forse saneringsslag (CBS, 2016). De maatschappelijke urgentie is helder: een heroverweging van locatiestrategieën van huishoudelijke retailers zal consequenties hebben voor een groot aantal winkellocaties en voor eigenaren van winkelvastgoed. De belangrijkste criteria voor een optimale keuze van de winkellocatie in de huishoudbranche zijn de aanwezigheid van concurrentie en het type winkellocatie.

Reinier Wijnands en Wim van der Post

De optimale locatie

De locatie van een winkel is één van de belangrijke variabelen voor het lange termijn succes van een retailer (Turhan, 2013; Van Kampen, 2015). Een optimale locatie kan immers de hoogste omzetten en winsten genereren. Toegankelijkheid voor passerende consumenten - de *footfall* -, de nabijheid en de kenmerken van deze consumenten zoals bijvoorbeeld hun inkomen (Pope et al., 2012) en de mogelijkheid consumenten te verleiden via bijvoorbeeld brede etalages en ingangen (Hammond & Berman, 2014; Speetjens, 2012) dragen direct bij aan het succes van een winkel. Een verkeerd gekozen locatie betekent verlies van kapitaal, druk op de resultaten en mogelijke aantasting van het imago van de retailer (Pope et al., 2012). Juist in tijden waarin sprake lijkt van een tweedeling op de winkelmarkt is de keuze van een locatie steeds belangrijker.

Hoewel zich nog geen grote faillissementen hebben voorgedaan in de branche huishoudelijke artikelen, lijken dalende omzetten, de groei van *online* aankopen en toegenomen concurrentie het belang van de locatie van een winkel in dit segment te doen toenemen (interview de heer Palmer, 2016). Huishoudwinkels zijn in de crisisjaren '*één van de slechtst presterende sectoren in de detailhandel geweest* (Van Mulligen, 2016, p. 1). Het CBS meldt op 1 februari 2016 over huishoudwinkels dat: '*... het aantal vestigingen tussen 2008 en 2015 is teruggelopen van 1255 naar 995. Dat is een daling van 20,7 procent.*' Dit is geen tijdelijk fenomeen. Ook de afgelopen jaren zijn huishoudwinkels achtergebleven bij de rest van de detailhandel (CBS, 2019).

Heroverweging locatiestrategie

De omvang van de branche maakt de urgentie van een heroverweging van de locatiestrategie door retailers expliciet. De belangrijkste partijen in deze branche zijn sinds jaar en dag Blokker, Marskramer, Xenos, Kijkshop en Action (Gebra, 2015). Blokker had in 2015 nog 600 filialen, dit zijn er momenteel 430 (2019). Het concern heeft een zware tijd achter de rug en is daarmee representatief voor de actuele turbulentie in deze branche. Action bestaat sinds 1993 maar heeft vooral de afgelopen tien jaar een forse (internationale) expansie doorgemaakt en heeft in Nederland inmiddels 378 winkels (2018).

Recent zijn nieuwkomers Flying Tiger, Søstrene Grene en de discountformule Tedi toegevoegd met een beperkt aantal winkels. Qua assortiment richten de eerste twee zich ook op woonaccessoires en cadeauartikelen. Kijkshop heeft geen fysieke winkels meer na een faillissement in 2018 en de doorstart als online webshop.

Inzicht in locatiecriteria

Op dit moment ontbreekt het in de literatuur aan inzicht in de criteria die voor een retailer in huishoudelijke artikelen bepalend zijn bij de keuze van een winkellocatie. Vooral de ruimtelijk-eco-

nomische literatuur kent een uitgebreide historie van verklaringen voor de invulling van locaties (cf. Atzema, 2012; Van Dijk, 2009). Recentere literatuur kenmerkt zich door meer relevantie. Zo kijken Butink (2013) en Marlet (2009) naar de aantrekkelijkheid op het niveau van winkelgebieden. Simons (2012) bekijkt de rol van overheidsbeleid op de locatiekeuzen voor detailhandel en Hutting (2012) onderzoekt de impact van *online* bestedingen op de locatiestrategie van retailers. In bijna alle gevallen ontbreekt het echter aan criteria die specifiek de locatiekeuze van de ondernemer in huishoudelijke artikelen bepalen.

Theoretische & empirische aspecten van locatiekeuzen van winkels

De theorievorming omtrent locatieafwegingen is uitgebreid en kent een lange historie. Er is daarom gekozen om tot een selectie te komen van de meest relevante empirische literatuur omtrent het verklaren van het functioneren van winkels vanuit ruimtelijk perspectief. Uit de geselecteerde theorieën worden hypothesen afgeleid die centraal staan in de toetsing.

De *Retail Gravitation* theorie van Reilly (1931) richt zich op de aantrekkingskracht van een winkelvoorziening vanuit de beoordeling van de bezoeker, waarbij vooral de omvang van winkelgebieden en wijken en de afstand hiertussen relevant zijn. De *centrale plaatsentheorie* van Christaller (1933) verfijnt het gedachtegoed van Reilly: de grootte van het verzorgingsgebied verklaart het verschil in hiërarchie tussen winkelgebieden. De grootste plaats heeft de meest uitgebreide voorzieningen terwijl kleinere plaatsen vooral dagelijkse voorzieningen hebben. Voor de luxe, niet-dagelijkse boodschappen is de bereidheid groter om een lange(re) afstand af te leggen. Het voorzieningenniveau van een plaats bepaalt dus mede het bereik (de *range*) van een winkel. Het tweede beginsel van de *centrale plaatsentheorie* is dat er een minimale vraag of omzet moet zijn naar het product (Beguin, 1992). De combinatie van omzet en bereik bepalen of een winkel rendabel kan zijn, de zogenoemde drempelwaarde (Van der Post, 2004). De kenmerken van het verzorgingsgebied en de nabijheid van consumenten worden in de internationale en nationale literatuur breed bevestigd (Turhan, 2013; Van Pieterson, Van der Post & Droes, 2019).

In tegenstelling tot Christaller, gaat Hotelling (1929) met de *Spatial Competition theorie* in plaats van één aanbieder uit van twee of meerdere aanbieders (Brown, 1989). Afhankelijk van de productie- en transportkosten ontstaat tussen aanbieders X en Y van hetzelfde product een concurrentievoordeel. In het deel van de markt waar het bedrijf de laagste kosten en dus de laagste prijs kan aanbieden heeft ze feitelijk een monopoliepositie. Hotelling onderbouwt hiermee dat bedrijven niet zonder meer de consument opzoeken, maar mede naar de locatie van de concurrentie kijken. Auto- en meubelboulevards zijn voorbeelden die aansluiten op de theorie van Hotelling (Atzema et al., 2012, pp 58-60). Door te clusteren kunnen agglomeratievoordelen ontstaan tussen de aanbieders. Daarbij is het centrum in potentie de plaats waar maximale opbrengsten te genereren zijn (Alonso, 1964). Wie in het centrum het meest kan verdienen is bereid de hoogste prijs – ofwel *bid rent* - te betalen.

De nabijheid van concurrerende winkels maakt het voor consumenten makkelijker om te vergelijken op prijs en kwaliteit (Nelson, 1958; Brown, 1989). Deze constatering wordt ook in de recente empirische literatuur breed bevestigd (o.a. Turhan et al., 2013; Van Pieterson, Van der Post en Droes, 2019). Omgekeerd blijkt dat er ook een verzadigingsniveau kan optreden. Onder andere Li en Liu (2012) stellen in een onderzoek naar Wal-Mart en Kmart-vestigingen in Cincinnati, dat als de concurrentie vergelijkbaar of groter is in omvang en dat die zich in de relatieve nabijheid van drie kilometer bevindt, er altijd prijsconcurrentie ontstaat. Konishi (2005) bevestigt het spanningsveld tussen agglomeratievoordelen en prijseffecten in een breder onderzoek.

De recente literatuur kenmerkt zich door meer irrationele factoren die een rol spelen. De behaviourale stroming van onder andere Pred (1967) stelt dat retailers zich op basis van een individueel plaatsnut van locaties en padafhankelijkheden in locatie-

beslissingen niet altijd vestigen op plekken waar het verschil tussen kosten en opbrengsten het grootst is (Wolpert, 1964; Mahu, 2009). Een voorbeeld hiervan is de keuze voor een winkellocatie nabij de woonlocatie van de eigenaar of de keuze voor een leegstaand pand van een bekende. Deze keuzen hebben echter wel invloed op vervolgkeuzen en maken nieuwe locatiebeslissingen dus padafhankelijk: er ontstaat bijvoorbeeld een klantenkring die niet zomaar losgelaten zal worden door een *retailer*. Dit leidt ook tot verschillen tussen locatiekeuzes van soortgelijke ondernemingen. Vice versa speelt deze irrationele perceptie ook bij consumenten, concluderen Thang & Tan (2003). Kuo et al. (2002) en Irwing (1986) tonen bijvoorbeeld de positieve invloed van toegankelijkheidsfactoren zoals trottoirbreedte. Dit geldt ook voor winkelimago (Martineau, 1958; Mazursky en Jacoby, 1986; Stanley en Sewall, 1976). *Online* strategieën zijn geen expliciet onderdeel van de theorieën. In de empirie is hier ook slechts in bredere context dan de huishoudelijke goederen over gepubliceerd.

Uit theorie en empirie zijn de volgende hypothesen gedestilleerd om te toetsen:

1. *Hoe hoger de huur, hoe optimaler de winkellocatie voor een winkel in huishoudelijke artikelen.*
2. *Hoe groter het verzorgingsgebied van de winkel, hoe optimaler de locatie.*
3. *Hoe meer concurrentie aanwezig is in de branche huishoudelijke artikelen in de nabijheid van een vestiging, hoe optimaler de locatie.*
4. *Hoe groter de winkel hoe optimaler de locatie.*
5. *Hoe meer trekkers hoe optimaler de locatie.*
6. *Hoe omvangrijker de winkelvoorziening hoe optimaler de locatie.*

Data

De hypothesen worden getoetst aan de hand van paneldata, de multidimensionale dataset is gebaseerd op meerdere observaties van meerdere variabelen op verschillende momenten in de tijd. Allereerst wordt gebruik gemaakt van data van Locatus over winkels in huishoudelijke artikelen over 2005, 2010 en 2015. Deze dataset omvat informatie op gebiedsniveau van het winkelgebied waar winkels in huishoudelijke artikelen zijn gevestigd, zoals het *primaire verzorgingsgebied, concurrenten, trekkers* en het *winkellocatietype*.

Daarnaast zijn er gedetailleerde gegevens beschikbaar op pandniveau van alle voor onderhavig onderzoek relevante winkels uit de Blokker Holding. Het gaat om winkels van de formules Blokker, Marskramer, Xenos, Giraffe en Hoyng met pandgerelateerde informatie zoals de locatie, oppervlakte en huurprijs per m². De financiële resultaten van de winkellocaties zijn gedefinieerd als a) omzet en b) dekkingsbijdrage 1.[2] De data kan in algemene zin als representatief worden geduid voor de populatie van winkels in huishoudelijke artikelen in Nederland, met een dekking van circa 60% van het aantal huishoudelijke winkels. Tegelijkertijd is het van belang te vermelden dat er op organisatieniveau feitelijk sprake is van een *single case study*. Concurrenten van Blokker bleken helaas niet bereid om data te delen. Ondanks de gevoeligheid is er een zeer forse dataset beschikbaar die het onderzoek uniek maakt, niet eerder is zoveel data verzameld omtrent omzet van winkels in huishoudelijke artikelen.

Methodologie

Met behulp van het statistische programma STATA wordt met een multivariate regressie een verband gezocht tussen de omzet en dekkingsbijdrage met de volgende variabelen: *de huurprijs per m², het primaire verzorgingsgebied, het winkelvloeroppervlak, het aantal concurrenten, het aantal trekkers en het winkellocatietype en de financiële resultaten van de locaties gedefinieerd als omzet of dekkingsbijdrage 1.*

In formulevorm betekent dit:

$$Y(\text{omzet/DB1}) = \alpha + \beta_1 X_{\text{huurperm2 i}} + \beta_2 X_{\text{aantalinwonersprimairverzorgingsgebied i}} + \beta_3 X_{\text{aantalaanwezigeconcurrenten it}} + \beta_4 X_{\text{oppervlaktevandewinkel it}} + \beta_5 X_{\text{aantalaanwezigetrekkers it}} + \beta_6 X_{\text{typewinkelgebied it}} + \varepsilon$$

Waarin:

α = de constante, het punt waar de regressielijn door de y-as gaat.

β = de richtingscoëfficiënt die aangeeft hoeveel Y zal toenemen als X één eenheid toeneemt. In onze formule bijvoorbeeld één inwoner (X2) meer in het primaire verzorgingsgebied betekent een omzettoename (Y) van zoveel.

ε = storingsterm symboliseert invloed van andere factoren op de afhankelijke variabele Y.

n = aantal waarnemingen

De correlatiecoëfficiënt *r* geeft weer hoe sterk de lineaire samenhang tussen de variabelen is. Indien *r* bijna nul is, dan is er nauwelijks sprake van samenhang. Ligt de *r* in de buurt van +1 dan is er sprake van een sterke positieve samenhang. Ligt de *r* in de buurt van -1 dan is er een sterk negatieve samenhang.

Er worden meerdere analyses uitgevoerd die vanuit een basismodel worden opgebouwd. In het basismodel staan alle waarnemingen die van Blokker Holding beschikbaar zijn, bestaande uit de variabelen *aantal concurrenten, wvo, aantal trekkers* en *type winkellocatietype* voor de drie jaren (2005, 2010 en 2015). Hierna zijn meerdere variabelen toegevoegd waarbij telkens ofwel gekozen is voor de omzet ofwel voor de *dekkingsbijdrage 1 (DB1)* als afhankelijke variabele.

De basismodellen 1 en 5 zijn gebaseerd op *gepoolde* data, een samengestelde of gebundelde schatting van de resultaten over de periode 2005, 2010 en 2015. Er wordt hier echter geen rekening gehouden met mogelijke (niet geobserveerde) tijdsconstante factoren (zogenoemde *fixed effects*, zoals locatie, voorzieningen, etc.). Door het meenemen van fixed effects zouden veel van de belangrijkste onafhankelijke variabelen wegvallen. Zodoende is er gekozen voor een *random effects specificatie* in de modellen 2 en 6. Uitgangspunt van het random effects model is dat er een 'populatie' van mogelijke effecten bestaat met een verdeling rond een gemiddeld globaal effect.

De variabelen huur per m² wvo en aantal inwoners van het primaire verzorgingsgebied worden uit het basismodel gehouden en vervolgens stapsgewijs toegevoegd. De waarnemingen van de variabelen huur per m² wvo en aantal inwoners van het primaire verzorgingsgebied zijn uitsluitend voor 2015 beschikbaar. Zodoende zijn de specificaties die op basis van deze data geschat worden cross sectioneel.

In de modellen 3 en 7 wordt de *huur per m² wvo* toegevoegd aan het basismodel, voor respectievelijk omzet en DB1 als afhankelijke variabele. Hierbij neemt het aantal waarnemingen sterk af omdat deze informatie uitsluitend voor 2015 beschikbaar is. Tot slot voegen we *aantal inwoners in het primaire verzorgingsgebied* toe in specificatie 4 respectievelijk 8. Het volledige model met alle variabelen heeft een aanzienlijk kleiner aantal waarnemingen dan het basismodel. In het geval van de paneldata schattingen (*pooled* en *random effects*) zijn er geclusterde standaardfouten (op winkelniveau) gebruikt. Deze corrigeren ook voor *serial correlation*.

Resultaten

In tabel 1 zijn de resultaten van de verschillende regressies gepresenteerd.

De outputtabel van de regressie van het basismodel in kolom 1 waarbij de afhankelijke variabele omzet is, toont een *adjusted* R^2 van 0,3523. Dit houdt in dat 35,23% van de variatie in de omzet wordt verklaard door de onafhankelijke variabelen *aantal aanwezige concurrenten, oppervlakte van de winkel, aantal aanwezige trekkers* en *type winkelgebied*.

Na toevoeging van respectievelijk de variabele *huur per m² wvo* en *aantal inwoners van het primaire*

TABEL 1 ▶ RESULTATEN REGRESSIE OMZET EN DEKKINGSBIJDRAGE 1

Onafhankelijke variabelen	afhankelijke variabele: Logomzet				afhankelijke variabele: Logdekkingsbijdrage 1			
	1 Basis-Model	2 Basis-Model random effects	3 Huur per m²	4 Verz_Geb_InwPrim	5 Basis-Model	6 Basis-Model random effects	7 Huur per m²	8 Verz_Geb_InwPrim
Huur per m²			0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)			.001 (0.169)	.000 (0.417)
Verz.Geb_InwPrim_1000				0.0001052 (0.830)				.004*** (0.003)
Concurrentie	-.022*** (0.007)	-.0289*** (0.000)	-0.031** (0.018)	-0.339*** (0.000)	-.064*** (0.002)	-.071*** (0.001)	-.007 (0.855)	-.080* (0.056)
WVO	.002*** (0.000)	.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.002*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.000)	.001** (0.032)	.001* (0.070)
Trekkers	.012 (0.173)	.0236** (0.012)	0.000 (0.979)	0.004 (0.974)	-.007 (0.703)	-.003 (0.862)	-.014 (0.688)	-.009 (0.792)
Type winkelgebied								
Winkelgebtyp-cijfer_dum2	-.190*** (0.010)	-.180** (0.017)	.008 (0.932)	.008 (0.929)	-.620*** (0.000)	-.633*** (0.000)	-.894*** (0.002)	-.697** (0.022)
Winkelgebtyp-cijfer_dum3	-.674*** (0.000)	-.649*** (0.000)	-.0674* (0.0611)	-.0674 (0.613)	-1.137*** (0.000)	-1.191*** (0.000)	-.688* (0.082)	-.462 (0.256)
Winkelgebtyp-cijfer_dum4	-.283*** (0.004)	-.327*** (0.001)	-.0541 (0.615)	-.525* (0.0651)	-.351* (0.052)	-.420** (0.026)	-.009 (0.974)	-.241 (0.409)
Winkelgebtyp-cijfer_dum5	-.269*** (0.000)	-.266*** (0.000)	-.115 (0.108)	-.109 (0.172)	-.588*** (0.000)	-.611*** (0.000)	-.757*** (0.000)	-.398* (0.096)
Winkelgebtyp-cijfer_dum6	-.446*** (0.000)	-.463*** (0.000)	-.169 (0.125)	-.167 (0.147)	-.867*** (0.000)	-.910*** (0.000)	-.928*** (0.000)	-.635** (0.022)
Winkelgebtyp-cijfer_dum7	-.797*** (0.000)	-.808*** (0.000)	-.244** (0.017)	-.244** (0.018)	-1.340*** (0.000)	-1.395*** (0.000)	-1.210*** (0.000)	-.959*** (0.002)
Winkelgebtyp-cijfer_dum8	-.255*** (0.010)	-.284** (0.032)	-.574 (0.760)	-.0534 (0.781)	-.431* (0.003)	-.467*** (0.003)	-.0657 (0.755)	-.265 (0.281)
Winkelgebtyp-cijfer_dum9	-.127* (0.069)	-.135* (0.051)	-.634 (0.412)	-.587 (0.469)	-.555*** (0.000)	-.587*** (0.000)	-.867*** (0.000)	-.563** (0.027)
Winkelgebtyp-cijfer_dum10	-.929*** (0.000)	-.899*** (0.000)	.357*** (0.003)	-.156 (0.154)	-2.170*** (0.000)	-2.082*** (0.000)	-1.888*** (0.007)	-1.655 (0.172)
Winkelgebtyp-cijfer_dum11	-.281*** (0.000)	-.300*** (0.000)	-.0321* (0.0719)	-.0319 (0.724)	-.784*** (0.000)	-.829*** (0.000)	-1.008*** (0.000)	-.770*** (0.008)
Winkelgebtyp-cijfer_dum12	-.506*** (0.000)	-.527*** (0.000)	-.208** (0.023)	-.208** (0.026)	-1.227*** (0.000)	-1.276*** (0.000)	-1.345*** (0.000)	-1.076*** (0.000)
Aantal waarnemingen	2849	2849	851	848	1770	1770	638	635
Adjusted R^2	0.3523	0.3515	0.2645	0.2633	0.1750	0.1748	0.1790	0.1869

***,**,*, significant op respectievelijk 1%, 5%, 10% significantieniveau
p waardes tussen haakjes

verzorgingsgebied in model 3 en 4, neemt het verklarende vermogen van het model af (26,45% en 26,33%).

De outputtabel met als afhankelijke variabele de *dekkingsbijdrage* verklaart 17,5% door de uit de locatietheorieën geoperationaliseerde variabelen. Voegen we daar *huur per m²* en *het primaire verzorgingsgebied* aan toe dan neemt de *adjusted* R^2 iets toe naar 18,7%. In de meeste gevallen is er geen sprake van significantie van de variabelen.

De relatie tussen de afhankelijke variabele DB1 en omzet ligt in de jaren 2005 en 2010 boven de 0,8. Daaruit kan opgemaakt worden dat omzet en dekkingsbijdrage 1 oorspronkelijk in meer of mindere mate hetzelfde meten. Er is sprake van te sterke samenhang oftewel multicollineariteit. Hoe hoger de omzet, hoe hoger de winst (Janssen, 2009). Dit verband is in 2015 niet meer waarneembaar. Vanaf de referentieperiode 2015 meet *omzet* dus niet meer hetzelfde als *DB1*. Dit zou verklaard kunnen worden door het feit dat de concurrerende marktomstandigheden leiden tot een dusdanige druk op de marges dat er omzet 'gekocht' wordt ten koste van marge. Een ander effect lijkt valide toe te wijzen aan de effecten van groeiende *online* omzetten – in elk geval bij het Blokker concern zelf maar ook bij andere aanbieders, al dan niet met een *offline* winkel waaronder bijvoorbeeld Bol.com. Deze constatering maakt de hypothese plausibel dat de branche in huishoudelijke goederen niet zonder forse ingrepen kan. Verder onderzoek is hiervoor noodzakelijk.

In het basismodel wordt een beperkt aantal variabelen getoetst. Onderstaand wordt het effect van de toevoeging van variabelen op de verklaarde variantie van de omzet beschreven.

Huurprijs per m² WVO

De toevoeging van de huurprijs per m² wvo aan het model maakt duidelijk dat de huurprijs als variabele statistisch significant is (α=0.000) en positief correleert met de omzet. Als de huurprijs per m² hoger is, wordt er dus meer omzet gerealiseerd. Uit het model blijkt dat als de huur per m² wvo één euro stijgt, dat de omzet met 0,2% toeneemt, *ceteris paribus*. In alle regressiemodellen is de variabele huurprijs per m² statisch significant en positief gecorreleerd met de hoogte van de omzet. Hypothese 1 wordt dus aangenomen: hoe hoger de huur is, hoe optimaler de winkellocatie voor een winkel in huishoudelijke artikelen. Deze constateringen sluiten aan bij empirisch onderzoek van Ossokina et al. (2016). Op grond van een dataset van 4000 huurtransacties over de periode 2004-2014 blijkt dat het rendement hoger is naarmate men dichter bij de markt zit waar de huur hoger is.

Voor het model waar de afhankelijke variabele dekkingsbijdrage is toegevoegd blijkt er geen sprake van significantie en kan de hoogte van de huurprijs niet als verklaring geduid worden voor de hoogte van de dekkingsbijdrage.

Aantal inwoners in het primaire verzorgingsgebied

Het aantal inwoners in het primaire verzorgingsgebied blijkt niet significant (α>0.10). De relatie met de dekkingsbijdrage blijkt wel significant (α<0.01). Een stijging van het aantal inwoners per 1000 betekent een zeer beperkte toename van de dekkingsbijdrage met 0.03%. Dit gegeven komt overeen met hypothese 2 die op basis van de Centrale plaatsentheorie van Christaller (1933) stelt dat een grotere omvang van het primaire verzorgingsgebied een meer optimale locatie kenmerkt. Ook veel bestaande modellen hanteren de omvang en kenmerken van het verzorgingsgebied als uitgangspunt (Goodchild, 1984). De variabele is niet in alle modellen significant.

Aanwezigheid concurrentie

De variabele *aanwezigheid van concurrentie* blijkt in de meeste modellen significant negatief te correleren met de gerealiseerde omzet in de winkel. Voor elke extra concurrent neemt de omzet af met circa 2 tot 3%. De modellen voor de DB1 hebben ook een negatieve correlatie met extra concurrenten van circa 6 tot 7%. Deze resultaten stroken niet met de Spatial Competition theorie van Hotelling (1929) waarbij wordt gesteld dat een locatie meer optimaal wordt naarmate er in de omgeving meer

concurrentie aanwezig is. De hypothese dat meer concurrentie een optimalere locatie oplevert moet dus voor de winkels in huishoudelijke artikelen in onze dataset verworpen worden.

WVO huishoudwinkels

Het winkelvloeroppervlak van een winkel is in alle modellen significant (α=<0.10) en positief gecorreleerd met de omzet in de winkel. Een extra vierkante meter resulteert in een toename van de omzet met circa 0.16 tot 0.19%. Ook bij de dekkingsbijdrage is sprake van een positieve correlatie, hoewel het effect van het toevoegen van een vierkante meter met 0.07 tot 0.12% stijging van de dekkingsbijdrage per meter wvo relatief beperkter is. Hiermee wordt de hypothese aanvaard dat een grotere winkel leidt tot een meer optimale locatie. Zowel bij het basismodel als bij de modellen met toevoeging is het verband van wvo met de omzet duidelijk aanwezig en significant. Een kanttekening hierbij is dat het aantal vierkante meters binnen de gehele detailhandel in non-food tussen 2004 en 2013 met 13% is gegroeid en de omzet met 7% is gedaald. Door de dalende omzetten en de steeds grotere winkels is de vloerproductiviteit met 19% gedaald. Dit brengt het verdienmodel voor de fysieke winkel in gevaar (cf. Ministerie van Economische Zaken, 2015).

Aanwezigheid trekkers in directe omgeving

De variabele *aanwezigheid trekkers* is in bijna alle modellen niet significant (α>0.10). Uitzondering is het basismodel met *random effects* waarbij huur per m² en verzorgingsgebied niet zijn meegenomen. Bij het basismodel gaat het om 2.849 waarnemingen en in de andere modellen om een kleine 30% van de waarnemingen. Wel heeft de aanwezigheid van trekkers een beperkt positieve correlatie met de omzet van de winkel. De hypothese: hoe meer trekkers hoe optimaler de locatie, wordt hiermee verworpen door de regressieanalyse. Daarbij dient meegewogen te worden dat de definitie van trekkers in dit onderzoek beperkt is gebleven tot supermarkten.

Type winkellocatie vestiging huishoudwinkel

Het winkellocatietype is als *subsample* opgenomen, waarbij de basis gevormd wordt door als winkellocatietype 1 beschreven binnensteden met een minimaal aantal winkels van 400. Zoals uit de beschrijvende statistiek naar voren komt zijn de binnensteden de plekken waar de hoogste omzetten en dekkingsbijdragen worden gerealiseerd. Uit bijna alle modellen blijkt dat deze variabele significant is (α<0.10) en in veel gevallen significant op het niveau (α<0.01). Bij de verklaring van de omzet ten opzichte van de binnensteden vanuit het basismodel blijkt dat het winkellocatietype 3 - kernverzorgend winkelgebied klein (5-50 winkels) - een kleine 80% minder omzet genereert dan de binnenstad. De verspreide bewinkeling (winkellocatietype 10) heeft een bijna 90% lagere omzet dan de binnenstad. De binnenstedelijke winkelstraat, winkellocatietype 2, heeft een 20% lagere omzet en voor de grootschalige winkelvoorziening, winkellocatietype 4, is dit 30% minder dan de binnenstad. De afwijkingen verschillen relatief fors. De hypothese dat een meer omvangrijke winkelvoorziening een optimalere locatie betekent kan op basis van deze resultaten worden aanvaard. De beschrijvende statistiek toont een vergelijkbaar beeld. De binnensteden en grootschalige winkelvoorzieningen genereren gemiddeld genomen de hoogste omzetten. Kleinere winkelvoorzieningen maken gemiddeld genomen de minste omzet. Dit geldt overeenkomstig voor de dekkingsbijdrage.

Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan geconstateerd worden dat een optimaal locatiebeleid van een retailer in huishoudelijke artikelen in hoofdlijnen moet voldoen aan de volgende criteria:

- een primair verzorgingsgebied van minimaal 17.000 inwoners;
- een winkelvloeroppervlakte bij voorkeur niet kleiner dan 450 m²;
- een markthuurprijs als indicator voor omzet groter dan EUR 208 m² wvo;
- voorkeur voor het winkellocatietype *binnenstad* met >175.000 inwoners;

- het winkellocatietype grootschalige concentraties per locatie beoordelen kan gelet op de gemiddeld lage huurprijzen en gemiddeld hoge omzetten kansen bieden;
- het winkellocatietype (moderne) buurtcentra en grote wijkwinkelcentra met een sterke focus op dagelijkse boodschappen in gebieden met voldoende verzorgingsgebied en bij voorkeur afwezigheid van concurrentie uit de huishoudbranche.

Niet alle uit de theorie afgeleide criteria blijken toepasbaar voor winkels in het huishoudelijke segment. Het aantal inwoners in relatie tot de omzet, de mate van concurrentie en de variabele *aantal trekkers* (supermarkten) kennen een beperkte of ontbrekende correlatie met financiële parameters.

Door inzicht te krijgen in de locaties die kansrijk zijn voor het huishoudelijke segment ontstaan tegelijkertijd bruikbare inzichten in breder perspectief. De relatief sterke afname van de omzet en dekkingsbijdrage per winkel tonen aan dat een beperking van het aantal verkooppunten noodzakelijk is. Daaruit valt af te leiden dat de huishoudbranche niet zonder forse ingrepen kan. Het betreft dan vooral vestigingen in verouderde kleine wijkcentra en kernverzorgend klein met een te klein primair verzorgingsgebied (<17.000 inwoners). Uitzonderingen hierop zijn eventueel te kleine winkels in de binnenstad. Indien voldaan wordt aan de hiervoor geformuleerde goede winkellocatietypen is het zinvol te bekijken of uitbreiding mogelijk is voor die kleine winkels in binnensteden. Deze resultaten maken het ook voor beleggers en gemeenten helder dat verlies van banen en toename van de leegstand in gebieden die niet aan bovenstaande criteria voldoen op middellange termijn onontkoombaar zullen zijn. Dit maakt ook de maatschappelijke urgentie evident.

De werkelijkheid heeft de conclusies reeds ingehaald en verdiept. De data was helaas slechts beschikbaar tot 2016; juist in de jaren hierna heeft Blokker te kampen gehad met verliezen en teruglopende omzet. In een poging het tij te keren werd geïnvesteerd in verbouwing en modernisering van de winkels en zijn winkels gesloten. Na een eerste sluiting van 50 vestigingen werd in mei 2017 bekend dat nog eens 100 Blokkerwinkels in Nederland zullen sluiten. Op 1 april 2019 werd bekend dat het concern middels een management buy out van de huidige topman verder gaat zonder de familie Blokker. De investeerder neemt ook de winkelketen Big Bazar en de restanten van Marskramer over. De groei van zowel *online* als *offline* concurrentie zal een belangrijk speerpunt zijn voor de nieuwe eigenaren.

Een methodologische verfijning kan de conclusies van dit onderzoek meer valide maken. Allereerst gaat het dan om het gebruik van een ander schaalniveau, met name aangaande het winkellocatietype. Ook het toevoegen van meer variabelen zou de verklarende kracht van de verbanden ten goede komen, waardoor mogelijk meer bepalende criteria vastgesteld kunnen worden. Bijvoorbeeld de invloed van de variabele online verkopen op de omzet is hiervoor een interessante toevoeging, maar ook het verbreden van de dataset met andere retailers zal de robuustheid van het model ten goede komen.

Over de auteurs

Reinier Wijnands MSc. MRE is Asset manager real estate bij HB Capital. Hij schreef dit artikel obv zijn onderzoek 'Criteria voor de keuze van de optimale winkellocatie' in 2016 aan de Amsterdam School of Real Estate.

Drs. Wim van der Post is Programma manager van de MRE opleiding en is werkzaam op het raakvlak van strategie en vastgoed (Leadership, Strategy & Real Estate) aan de Amsterdam School of Real Estate.

VOETNOTEN

1 Per 1 april 2019 heeft de familie Blokker haar meerderheidsbelang verkocht aan de huidige topman, Michiel Witteveen. De investeerder neemt ook de winkelketen Big Bazar en de restanten van Marskramer over.

2 De dekkingsbijdrage is de marge die overblijft per product om de constante kosten te dekken, dat wat overblijft vormt de winst. Er is geen data beschikbaar over de online bestedingen en eventuele online afvloeiing in de onderzoeksperiode.

LITERATUUR

- Alonso, W. (1964). *Location and land use. Toward a general theory of land rent.* Harvard University Press.
- Atzema, A., T. van Rietbergen, J. Lambooy en S. van Hoof. (2012). *Ruimtelijke Economische Dynamiek.* Bussum: Coutinho.
- Beguin, H. (1992). Christaller central place postulates. *Annals of Regional Science, 1992*(26), 209-229.
- Brown, S. (1989, december). Retail Location Theory: The Legacy of Harold Hotelling. *Journal of Retailing*, 65, 450-470.
- Butink, L. (2013). *De aantrekkelijkheid van Nederlandse binnensteden als investeringsmilieu voor institutionele beleggers.* Utrecht: Universiteit Utrecht.
- CBS Statline (2016; 2019). *Detailhandel omzetontwikkeling winkels huishoudelijke artikelen.* Heerlen: Statline.
- Christaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Süddeutschland.* Jena: Gustav Fischer Verlag.
- Dijk, M. van (2009). *Locatietheorieën - Een historisch overzicht.* Rotterdam: Erasmus Universiteit.
- Eaton, B. C. and Lipsey, R. G. (1979). Comparison shopping and the clustering of homogeneous firms. *Journal of Regional Science*, 19: 421-435.
- Gebra (2015). *Huishoudelijke artikelzaken.* Zoetermeer: Vereniging Gebra.
- Goodchild, M. (1984, Spring). A Location-Allocation Model for Retail Site Selection. *Journal of Retailing*, 1984 (60), 84-100.
- Hammond, R., & Berman, B. (2014). *Your succes in the retail business.* New Jersey: FT Press Delivers.
- Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *The Economic Journal*, 39 (153), 41-57.
- Hutting, C. (2012). *The Changing Establishment in Retail*. Nijmegen: Radboud Universiteit.
- Irwing, B. (1986). *Basic retailing.* Illinois, USA: Irwin, Inc.
- Kampen, M. van (2015). *Voorspellen van winkelsluitingen of het succes van winkels.* Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Konishi, H. (2005). Concentration of competing retail stores. *Journal of Urban Economics*, 58(3), 488-512.
- Kuo, R.J., Chi, S.C. & Kao, S.S. (2002). A decision support system for selecting convenience store location through integration of fuzzy AHP and artificial neural network. *Computers in Industry*, 47, 199-214.
- Li, Y. & Liu, L. (2011). Assessing the impact of retail location on store performance: a comparison of Wal-mart and Kmart stores in Cincinatti. *Applied Geography*, 32, 591-600.
- Marlet, G. (2009). *De aantrekkelijke stad : moderne locatietheorieën en de aantrekkingskracht van Nederlandse steden.* Nijmegen.
- Martineau, P. (1958). The personality of the retail store. *Harvard Business Review*, 36, 47-55.
- Mazursky, D. & Jacoby, J. (1986). Exploring the development of store images. *Journal of Retailing*, 62, 145-165.
- Mulligen, P. van (2016, Februari 1). Winkels in huishoudelijke artikelen draaien slecht jaar. *Financieel Dagblad*, p. 1.
- Mahu, J. (2009). *De invloed van overconfidence op de vestigingsplaatskeuze als investeringsbeslissing in de detailhandel.* Rozenburg: Open Universiteit Nederland.
- Ministerie van Economische Zaken (2015). *Retailagenda.* Ministerie van Economische Zaken. Den Haag.
- Nelson, R.L. (1958). *The selection of retail location.* New York: McGraw-Hill Company, Inc.
- Ossinka, I., Svitak, J., Teulings, C., & Zwaneveld, P. (2016). *Winkelleegstand na de crisis.* Den Haag: Centraal Plan Bureau.
- Pope, J., Lane, W., & Stein, J. (2012). A Multiple-Attribute Decision Model for Retail Store Location. *Southern Business Review*, 2012 (37 issue 2), 15-25.
- Post, W.J. van der (2004). *Retail, Ruimte en Rendement*. Amsterdam School of Real Estate, Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Pred, A. (1967). *Behaviour and Location: Foundations for a Geographic and Dynamic Theory*. Lund: The Royal University of Lund, Department of Geography Studies.
- Preston McAfee, R. (2009). *Introduction to Economic Analysis.* Durham: Orange Grove Texts Plus.

- Reilly W.J. (1931). *The law of retail gravitation.* New York: Knickerbocker Press
- Simons, P. (2012). *Een onderzoek naar de locatiekeuze van fietsenwinkels in de theorie en de praktijk en de rol van het ruimtelijke beleid dat de overheid heeft opgesteld voor de detailhandel.* Utrecht: Universiteit van Utrecht.
- Speetjens, J.W. (2012). In: Nozeman, E.F., Post, W.J. van der, & Langendoen, M. (2012). *Het Nederlandse winkellandschap in transitie: Actoren op een dynamisch speelveld.* Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Stanley, T.J. & Sewall, M.A. (1976). Image inputs to a probabilistic model: predicting retail potential. *Journal of Marketing*, 40(3), 48-53.
- Thang, D.C.L. & Tan, B.L.B. (2003). Linking consumer perception to preference of retail stores: an empirical assessment of the multi-attributes of store image. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 10(4), 193-200.
- Turhan, G. (2013). Literature Review on Selection Criteria of Store Location. *Social and Behavioral Sciences*, (99), 391-402.
- Wijnands, R. (2016). *Criteria voor de keuze van de optimale winkellocatie*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Wolpert, J. (1964). The Decision Process in Spatial Context. *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 54, No. 4, pp. 537-558.

Complexiteit in taxeren

Percepties van taakcomplexiteit in de Nederlandse taxatiesector

In deze paper onderzoeken we oordeels- en besluitvorming door Nederlandse commercieel vastgoedtaxateurs, vanuit de invalshoek van het begrip 'taakcomplexiteit'. Om een diepgaande verkenning mogelijk te maken is als onderzoeksmethode gekozen voor een gefundeerde theoriebenadering, uitgevoerd via diepte-interviews met ervaren Nederlandse taxateurs met diverse achtergronden. Onze bevindingen wijzen erop dat taakcomplexiteit zich op diverse wijzen manifesteert in het taxatieproces en sterk situationeel geladen is. Taxateurs die werkzaam zijn in grote organisaties hebben andere ervaringen met taakcomplexiteit in hun werk dan collega's uit kleinere organisaties of zelfstandige taxateurs. Bovendien verschillen handelwijzen inzake taakcomplexiteit aanzienlijk per type taxateurs. De taakomgeving blijkt sterk mee te bewegen met percepties van taakcomplexiteit. Uit onze data hebben we drie soorten taakomgevingen afgeleid, die geënt zijn op basis van professionele normen van opdrachtgevers, concurrentieverhoudingen in de markt en de organisatorische context waarin taxateurs opereren. De aanwezigheid van situationele taakcomplexiteit in de commerciële taxatiesector wijst op de behoefte aan meer maatwerk en ontwikkeling van oordeelsvorming in opleidingsprogramma's, om taxateurs beter voor te bereiden op de omgang met taakcomplexiteit in de verschillende fasen van de eigen taxatiepraktijk.

drs. Pim Klamer, prof. dr. Cok Bakker, prof. dr. Vincent Gruis

Inleiding

Vastgoedtaxateurs produceren waardebepalingen in een relatief complexe omgeving, waarbij zij moeten omgaan met informatieambiguïteit, een ondoorzichtige markt en de commerciële belangen van klanten (Hutchison & Nanthakumaran, 2000). Deze waarderingsprocessen vereisen maatwerk en oordeels- en besluitvorming van taxateurs. Wetenschappelijk onderzoek naar oordeelsvorming in taxeren verwijst met name naar het verschijnsel oordeelsbias, vanwege de veronderstelde effecten ten aanzien van taxatienauwkeurigheid en de kwaliteit van taxatiediensten. Onder oordeelsbias wordt hier verstaan een bewuste/onbewuste cognitieve beperking die resulteert in een onzuivere oordeelsvorming. Voor een nadere beschouwing van dit verschijnsel wordt verwezen naar Klamer et al. (2017).

Relevante studies op dit gebied kunnen worden onderverdeeld naar onderzoek ten aanzien van *interpersoonlijke oordeelsbias*, waarin de oordeelsbias samenhangt met mogelijke beïnvloeding door de klant; en *intra-persoonlijke* oordeelsbiasstudies, waarbij gekeken wordt naar de effecten van informatie ambiguïteit op het proces van oordeelsvorming van de taxateur. Wat betreft interpersoonlijke oordeelsbias wijzen bijvoorbeeld Crosby et al. (2015) op de gecompliceerde relatie tussen de taxateur en opdrachtgever. Een relatie die verschillende dimensies kent in verschillende fasen van het taxatieproces (i.e. opdrachtverstrekking, delen van vertrouwelijke vastgoedinformatie en afstemmen van conceptrapportage) en die verschillende doeleinden kan dienen afhankelijk van het type instructie (periodieke herwaardering of transactie gerelateerd). Daarnaast kan op verschillende momenten

in het taxatieproces beïnvloeding door klanten[1] plaatsvinden (Chen en Yu, 2009), terwijl de grootte van het taxatieteam ook een rol kan spelen (i.e. kleine taxatiekantoren zijn meer gevoelig voor beïnvloeding door relatief grote klanten; Smolen en Hambleton, 1997). Inzake intra-persoonlijke oordeelsbias wijst Kucharska-Stasiak (2013) er op dat verschillen in percepties van informatiekwaliteit tot verschillende informatieverwerkingsstrategieën leiden. Gallimore (1994) benadrukt daarbij de complexiteit in de keuze en beoordeling van transactiereferenties wanneer taxateurs de relevantie van informatie van diverse kwaliteit moeten beoordelen. Tidwell en Gallimore (2014) wijzen op de rol van automatisering en systeemondersteuning om bias in oordeelsvorming te verminderen.

Het lijkt erop dat de taakomgeving van commerciële taxateurs rijk is aan prikkels die taxateurs tijdens het taxatieproces voor tal van uitdagingen stellen. Een (gestructureerd) overzicht van relevante prikkels en de invloed daarvan op het proces van oordeelsvorming van taxateurs ontbreekt echter. Ons doel is om met dit onderzoek bij te dragen aan de kennisbasis over taxateursgedrag door de taakcomplexiteit in de taxatiesector te onderzoeken. Specifiek richt ons onderzoek zich op de identificatie en beschrijving van de relatief complexe onderdelen in commerciële vastgoed taxatieprocessen, alsmede de wijze van handelen van taxateurs in de omgang met complexiteit. Een dergelijk gedragsgeoriënteerd onderzoek van taxateurs ontbreekt ons inziens in de (Nederlandse) vakliteratuur. Kennis van de uitvoering van taxatieprocessen leidt enerzijds tot nieuwe invalshoeken voor hypothese-toetsend onderzoek naar taxateursgedrag, en kan anderzijds bijdragen aan het verbeteren van taxatieopleidingen om de kans op oordeelsbias in taxeren te reduceren (Diaz, 1990).

Ons onderzoek is uitgevoerd in Nederland, van oudsher de thuisbasis van enkele van de grootste institutionele vastgoedpartijen wereldwijd. De Nederlandse vastgoedmarkt wordt algemeen beschouwd als een volwassen en transparante vastgoedmarkt in Europa (JLL, 2016). Nederlandse literatuur inzake taxateursgedrag is beperkt en lijkt zich te concentreren op de output van taxateurs, namelijk taxatierapporten en taxatiewaarden, en niet zozeer het taxateursgedrag zelf (o.a. Smit en Vos, 2003; Niemeijer, 2014; Van der Werf en Huibers, 2015).

Onze paper is als volgt opgebouwd. Als achtergrond behandelen we enkele basisinzichten van het concept van taakcomplexiteit en de relatie met oordeels- en besluitvormingsprocessen. Vervolgens beschrijven we onze onderzoeksmethodologie en presenteren en bespreken we onze bevindingen en conclusies ten aanzien van percepties van taakcomplexiteit en omgevingskenmerken.

Literatuur

Een taak is: een set van toegewezen a) doelen die behaald moeten worden, b) instructies die uitgevoerd moeten worden, of c) een combinatie van beide. (Gill en Hicks, 2006, p. 3). Hoewel het definiëren van een taak relatief eenvoudig lijkt ontbreekt vooralsnog een algemeen geaccepteerde definitie voor het begrip 'taakcomplexiteit' (ofschoon dit onderwerp op brede onderzoeksbelangstelling kan rekenen Liu en Li, 2012). Het gemeenschappelijke element in taakkarakteristieken die een taak tot op zekere hoogte complex maken, is de mate van cognitieve inspanning die vereist is om een taak uit te voeren. Maar omdat cognitieve inspanning niet direct tastbaar en waarneembaar is, richten veel definities van taakcomplexiteit zich op taakcomponenten of factoren die bijdragen aan taakcomplexiteit, zoals de structuur van de taak (d.w.z. vereiste handelingen of informatieprikkels) of de taakcontext (d.w.z. informatiebetrouwbaarheid, noviteit van de taak, tijdsdruk etc.) (Bonner, 1994).

Traditioneel wordt onderscheid gemaakt tussen twee benaderingen van taakcomplexiteit, namelijk de structuralistische benadering en de interactiebenadering (Liu en Li, 2012). Binnen de structuralistische benadering wordt taakcomplexiteit gezien als een functie van objectieve taakkenmerken (zoals het aantal mogelijke uitkomsten, de te volgen procedure(s), en eventuele onderlinge afhankelijkheden die de uitvoering bemoeilijken

(Campbell, 1988)). Deze benadering richt zich daarmee vooral op datgene wat 'objectieve taakcomplexiteit' wordt genoemd, waarbij uitsluitend aandacht wordt besteed aan de structuur van de taak die op voorhand beschreven kan worden (Li et al., 2011). In de interactiebenadering wordt taakcomplexiteit met name beschouwd vanuit de cognitieve inspanningen die nodig zijn om de taak uit te voeren. Complexiteit wordt hierbij gedefinieerd als het resultaat van de *interactie* tussen taakkarakteristieken en kenmerken van de taakuitvoerder, zoals kennis of ervaring. Byström en Järvelin (1995) geven hierbij aan dat met name *onzekerheid* over gepercipieerde taken (in plaats van objectief voorgeschreven taken) de basis vormt voor de interpretatie van informatiebehoeften en acties om de taak uit te voeren. Dit soort taakcomplexiteit staat bekend als 'subjectieve' taakcomplexiteit, en heeft zijn wortels in besluitvormingstheorieën van Tversky en Kahneman (1974).

In het licht van deze wetenschappelijke discussie ontwikkelde Funke (2010) het begrip 'situationele' taakcomplexiteit, waarbij de complexiteit van een taak in enge zin verband kan houden met de taakstructuur, maar in brede zin ook de invloed van de taakuitvoerder en elementen uit de taakomgeving kan omvatten. Immers, de taakomgeving waarin de taakuitvoering plaatsvindt, beïnvloedt via diverse informatieprikkels de cognitieve inspanningen van de uitvoerder. Hierbij valt te denken aan prikkels vanuit de collega's (i.e. ondersteuning), management (te volgen procedures), de klant (tijdsdruk, vergoeding), de beroepsgroep (protocollen), et cetera. In dit verband wijzen Trotman et al. (2011) erop dat in een vergelijkbare beroepsgroep als de accountancysector[2] recente literatuur op het gebied van taakcomplexiteit zich met name richt op mogelijke invloeden vanuit de taakomgeving op de subjectieve beleving van taakcomplexiteit, in de erkenning dat omgevingsaspecten impact hebben op de handelswijze bij taakcomplexiteit.

Wanneer taakcomplexiteit vereist dat een keuze moet worden gemaakt tussen verschillende uitvoerings- en/of resultaatmogelijkheden die elkaar onderling uitsluiten, is ook besluitvorming nodig. Einhorn en Hogarth (1981) maken hierbij onderscheid tussen twee belangrijke aspecten van besluitvorming: oordelen en een keuze maken. Deze processen zijn nauw verwant en komen tot stand op basis van informatieverwerking. Als verschil kan worden aangemerkt dat 'oordelen' gewoonlijk verwijst naar de inschatting van de kans op bepaalde eindresultaten en hun gevolgen (bijvoorbeeld de inschatting van toekomstige kasstromen van een project), terwijl 'kiezen' een evaluatie van deze gevolgen inhoudt, die leidt tot selectie van het beste alternatief (bijvoorbeeld wel investeren/niet investeren). Daarnaast is oordelen vereist in geval van schaarse inzet van middelen, die de keuze tussen verschillende uitvoeringsmogelijkheden of gewenste uitkomsten bemoeilijken (Campbell, 1988). Een keuze tussen snelheid en kwaliteit van uitvoering is een voorbeeld die tot dergelijke oordeelsvorming en keuze dwingt. Oordeelsvorming vormt dan ook een belangrijke inputfactor voor besluitvorming en dient om onzekerheid en mogelijke risico's bij het kiezen te verminderen, met name indien men geconfronteerd wordt met nieuwe, ongestructureerde taken. Desalniettemin blijft het mogelijk dat men om bepaalde omgevings- of persoonsgebonden redenen een irrationele keuze maakt; oftewel een keuze 'tegen beter weten in' (Abdolmohammadi en Wright, 1987).

Individuele verschillen in cognitieve verwerkingscapaciteit of persoonlijke motivatie kunnen derhalve van invloed zijn op de (on-)bewuste informatieverwerkingsprocessen. Een bekend fenomeen bij de informatieverwerking van complexe taken is het optreden van 'heuristiek'; zogenaamde aangeleerde denkstrategieën of vuistregels die onbewust in de hersenen optreden bij informatieverwerking.[3] Deze heuristiek helpt ons om informatie makkelijker te verwerken, maar kan ook tot onjuiste of onvolledige analyses leiden als we 'te kort door de bocht gaan' (Chapman en Johnson, 2002). Een bekende onzuiverheid in oordeelsvorming door heuristiek bij taxaties is *anchoring bias*, ofwel de vermeende invloed van de kennis van een referentiepunt ('anker') zoals een voorgaande taxatiewaarde of aankoopprijs (Tidwell en Gallimore, 2014).

Dit brengt ons terug bij de huidige kennisbasis van besluitvormingsprocessen en oordeelsbias bij taxateurs, waarbij we kunnen stellen dat oordeels- en besluitvorming, en dus ook oordeelsbias, zich met name kunnen voordoen in geval van gepercipieerde taakcomplexiteit tijdens het taxatieproces.

In dit onderzoek sluiten we ons aan bij de recente visies op taakcomplexiteit van ondermeer Funke (2010), en hanteren we het begrip 'situationele taakcomplexiteit', waarbij taakcomplexiteit kan verwijzen naar zowel de taakstructuur als persoons- en omgevingskenmerken. Als zodanig definiëren we taakcomplexiteit als 'een taakgerelateerde situatie waarbij cognitieve inspanning van de uitvoerder is vereist ten aanzien van taakaanpak en/of uitvoering'.

Methodologie

Om een zinvol inzicht te verschaffen in aspecten van commerciële vastgoedtaxaties die als complex worden ervaren is gekozen voor een *grounded theory* approach of gefundeerde theoriebenadering (Corbin en Strauss, 2008). De gefundeerde theoriebenadering is een kwalitatieve onderzoeksmethode die wordt gebruikt om de gevoeligheden van (inter-)actiepatronen van en tussen verschillende soorten actoren te vast te stellen (Verschuren en Doorewaard, 2015). Met behulp van deze methode richten we op percepties van taakcomplexiteit van taxateurs, en hebben we de volgende onderzoeksvraag opgesteld: "Wat zijn de gepercipieerde aspecten van taakcomplexiteit in het taxatieproces van commercieel vastgoed, en hoe gaan ervaren Nederlandse taxateurs om met deze aspecten?" Voor een uitgebreidere toelichting op de methodiek verwijzen we naar Klamer et al. (2018).

Dataverzameling & analyse

In lijn met de gehanteerde onderzoeksaanpak zijn diepte-interviews gehouden met ervaren taxateurs uit diverse delen van Nederland. Op basis van literatuuronderzoek omtrent internationale taxatierichtlijnen en -standaarden van NRVT (2017), RICS (2017) en TEGoVA (2016), is een breed interviewprotocol opgesteld (zie bijlage 1). Aan het begin van elk interview is de volgende vraag gesteld: "Kunt u een beschrijving geven van de verschillende fasen die u doorloopt bij het uitvoeren van een commerciële vastgoed taxatieopdracht?" Daarna is elke taxatiefase uitvoerig besproken om aspecten van taakcomplexiteit te identificeren, waarbij de respondent de vrijheid werd gelaten een kwestie uitgebreider te bespreken indien hij/zij dit nodig achtte. De interviews vonden plaats in de periode maart-mei 2017 en werden face-to-face gehouden. Onze uiteindelijke steekproef bestond uit 18 commerciële vastgoedtaxateurs met een gemiddelde leeftijd van 49 jaar, een gemiddelde werkervaring van twintig jaar, en een mix van organisatorische en geografische achtergronden (zie tabel 1). Naast de basiskwalificatie als register-taxateur (in onderstaande tabel aangegeven met 'RT'), hebben de meeste respondenten een internationale RICS- of TEGoVA-certificering behaald.

In tabel 1 zijn de respondenten gerangschikt op basis van organisatieomvang en van groot naar klein. Respondenten die werkzaam zijn bij grote taxatiebureaus (> 20 taxatieprofessionals) werken veelal aan relatief grote taxatieopdrachten of portefeuilles en opereren in een (inter-)nationaal werkgebied. De tweede categorie respondenten werkt op kleinere taxatieafdelingen (tot 10-15 taxateurs) in organisaties met een regionale oriëntatie. Zij voeren relatief kleinschaligere taxatieopdrachten uit dan hun landelijk opererende collega's. Tot slot hebben zelfstandige respondenten veelal een specifieke taxatie-expertise ontwikkeld, bijvoorbeeld met betrekking tot een bepaald geografisch gebied, een nichesector of incourant type vastgoed, danwel een combinatie hiervan. De omvang van taxatieopdrachten bij zelfstandigen varieert afhankelijk van hun expertise.

Voor de data-analyse zijn strikte coderingsprocedures gevolgd, waarbij gebruik werd gemaakt van open, axiale en selectieve coderingsprincipes (Corbin en Strauss, 2008). Tevens vond in juni 2017 een focusgroep discussie plaats om met behulp van feedback van de deelnemers de coderingsschema's waar nodig aan te passen.

TABEL 1 ▸ OVERZICHT RESPONDENTEN

Respondent	Taxatieteam	Certificering	Leeftijdsklasse	Opleiding	Werkgebied
R1	Groot	RT MRICS	31-40	Bsc/Msc	Nationaal
R2	Groot	RT MRICS REV	41-50	Bsc/Msc	Nationaal
R3	Groot	RT FRICS	41-50	Bsc/Msc	Nationaal
R4	Groot	RT MRICS REV	41-50	Bsc/Msc	Nationaal
R5	Groot	RT REV	31-40	Vakopleiding	Nationaal
R6	Klein - middelgroot	RT REV	>60	Vakopleiding	Regionaal
R7	Klein - middelgroot	RT	41-50	Vakopleiding	Regionaal
R8	Klein - middelgroot	RT	41-50	Bsc/Msc	Regionaal
R9	Klein - middelgroot	RT REV	41-50	Vakopleiding	Regionaal
R10	Klein - middelgroot	RT MRICS	41-50	Bsc/Msc	Regionaal
R11	Klein - middelgroot	RT	>60	Vakopleiding	Regionaal
R12	Klein - middelgroot	RT MRICS	41-50	Bsc/Msc	Regionaal
R13	Klein - middelgroot	RT REV	51-60	Vakopleiding	Regionaal
R14	Zelfstandige	RT MRICS	41-50	Bsc/Msc	Nationaal
R15	Zelfstandige	RT MRICS REV	41-50	Bsc/Msc	Nationaal
R16	Zelfstandige	RT MRICS	41-50	Bsc/Msc	Regionaal
R17	Zelfstandige	RT REV	>60	Bsc/Msc	Nationaal
R18	Zelfstandige	RT MRICS	51-60	Bsc/Msc	Regionaal

Percepties van taakcomplexiteit

Om een systematisch overzicht te geven van de interviewdata hebben we de taxatieactiviteiten gegroepeerd en gestructureerd per taxatiefase. Analoog aan Bonner (1994) hebben we het taxatieproces opgedeeld in drie fasen: een inputfase (opdrachtverstrekking en informatieverzameling); een procesfase (analyse en verwerking); en een outputfase (rapportage en oplevering). Om recht te doen aan de uiteenlopende organisatorische en contextuele achtergronden van de deelnemers, zijn tevens respondenten in deze paper als volgt onderverdeeld:

- Categorie 1 - taxateurs die werkzaam zijn bij grote, landelijk of internationaal opererende vastgoedorganisaties;
- Categorie 2 - taxateurs die werkzaam zijn bij kleine of middelgrote, regionaal opererende organisaties; en
- Categorie 3 - taxateurs die als zelfstandige in een bepaalde regio of nichemarkt werkzaam zijn.

De interviewdata hebben geresulteerd in zes aspecten van taakcomplexiteit in taxeren. Deze aspecten doen zich respectievelijk voor in de inputfase (i.e. één aspect); de procesfase (i.e. drie aspecten); en de outputfase (i.e. twee aspecten) van het taxatieproces. Tevens zijn per complexiteitsaspect diverse handelswijzen van taxateurs weergegeven.

Inputfase

Standaardactiviteiten in de inputfase betreffen de overeenkomst van taxatie-instructies, het verzamelen van informatie en het inspecteren van vastgoed. Respondenten geven aan dat taakcomplexiteit in deze fase met name betrekking heeft op klanten met relatief beperkte taxatiekennis.

Aspect 1: relatiebeheer.

Gemiddeld nemen relatief eenvoudige commerciële taxatie-instructies tussen de 8 en 12 uur in beslag. Een efficiënt begin van de taxatieopdracht is zeer wenselijk, aangezien een mogelijke vertraging in de inputfase volgens respondenten gevolgen heeft voor de beschikbare tijd voor de andere taxatie-fasen. Overwegingen van respondenten omtrent extra tijdsinvesteringen houden verband met i) de uitleg van NRVT rapportagevereisten en de daarmee verband houdende vergoeding voor de taxatiedienst; ii) het tijdig opvragen en verkrijgen van actuele, volledige en geverifieerde vastgoedinformatie; en/of iii) het vooraf afzwakken van te optimistische of zelfs irreële verwachtingen van klanten omtrent de uiteindelijke waardebepaling. Dergelijke vertragingen hebben meestal te maken met klanten die slechts over een beperkte kennis van taxatieprocedures beschikken, zoals een ondernemer of een eigenaar-gebruiker. In de omgang met dit aspect van taakcomplexiteit geven respondenten blijk van een zeer gedifferentieerde aanpak. Sommige categorie 2-respondenten geven uit tijdsoverwegingen aan zoveel mogelijk af te zien van klantcontact in deze fase om discussie te vermijden en verwijzen naar hun algemene voorwaarden ("Het werk begint bij tijdige ontvangst van informatie"). Anderen geven er juist de voorkeur aan om te investeren in klantcontact, om via persoonlijk contact de inputfase sneller te laten verlopen. Cat. 1-respondenten vermeldden dergelijke klantenkwesties slechts sporadisch, enerzijds omdat zij veelal grotere opdrachtgevers bedienen die zelf over vastgoed en taxatiekennis beschikken, en anderzijds omdat zij vaak beschikken over een interne sales afdeling die het klantcontact in deze fase verzorgt. Omdat cat. 1-respondenten relatief vaak portfolio-instructies verwerken, is hun belangrijkste zorg gerelateerd aan efficiënt procesbeheer en tijdige oplevering, om eventuele schadevergoedingsclaims van klanten te voorkomen. Cat. 3-respondenten werken eveneens vaak voor opdrachtgevers met relatief weinig taxatie-expertise en ervaren dus gelijksoortige taakcomplexiteit als cat. 2-respondenten. Toch lijken cat. 3-respondenten een meer uniforme aanpak te hanteren bij het uitvoeren van niche- of specialistische taxatie-instructies, gericht op intensief klantencontact in de inputfase om zoveel mogelijk vastgoedinformatie (achtergrond, geschiedenis, plattegronden) te vergaren ("de cliënt zit op een berg aan relevante informatie waarvan hij zich vaak niet bewust is"). Deze respondenten geven echter aan dat er voor hen meer tijd beschikbaar is voor inputfase-activiteiten, omdat zij hogere kosten in rekening kunnen brengen voor niche taxatieopdrachten.

Procesfase

Relevante activiteiten in de procesfase van de taxatiepraktijk zijn onder meer de referentieanalyse, analyse van het huidige marktsentiment en modeloverwegingen. Elk van deze drie stappen kan volgens de respondenten uitdagingen op het gebied van taakcomplexiteit opleveren.

Aspect 2: referentieanalyse.

Een belangrijke en soms tijdrovende activiteit in de procesfase is het onderzoeken en analyseren van vergelijkbare huur- en prijstransacties. De keuze voor een specifieke transactie als referentie voor het huidige taxatieobject vereist volgens de respondenten een zorgvuldige afweging, niet alleen met betrekking tot de mate van vergelijkbaarheid, maar ook aangaande de kwaliteit van de informatie die wordt verstrekt over de details van die transactie ("Je hebt informatie over de context van de transactie nodig om de relevantie ervan te kunnen bepalen"). Waar cat. 1-respondenten vaak gebruik maken van een interne transactiedatabase die geverifieerd wordt door collega's van research- en makelaarsafdelingen, geven cat. 2- en cat. 3-respondenten aan dat zij zich vaak bedienen van online transactiedatabanken om transactiegegevens te verkrijgen. Helaas wordt de kwaliteit van de informatie in publieke databanken als 'gemiddeld' ervaren, aangezien deze om redenen

van vertrouwelijkheid niet altijd volledige openheid inzake transactiegegevens bieden. Dit maakt vervolgens eigen verificatie noodzakelijk. Zowel cat. 2- als cat. 3-respondenten gaven aan voor dit doel contact op te nemen met makelaars die bij een specifieke transactie betrokken waren, de eigen makelaarsafdeling te raadplegen om de degelijkheid van geregistreerde database-informatie te bespreken, of relevante referenties visueel te inspecteren ("Het kan zeer moeilijk zijn om de authenticiteit van bepaalde kenmerken van vergelijkbare transacties te achterhalen"). Daarnaast hebben sommige cat. 2- en 3-respondenten een eigen databank opgebouwd door potentieel interessante transacties binnen hun (niche-)gebied te registreren en te analyseren.

Aspect 3: analyse van marktsentiment.

Om een accuraat en actueel beeld te verkrijgen van het heersende marktsentiment inzake het taxatieobject, raadpleegt de taxateur diverse bronnen zoals collega-taxateurs, makelaars en vastgoedbeleggers ("Databases lopen veelal achter op de huidige marktontwikkelingen"). Omdat transactiegegevens gewoonlijk niet of beperkt buiten de eigen organisatiegrenzen worden verspreid, zien veel respondenten interne makelaardijcollega´s over het algemeen als de belangrijkste link met de markt. Dit perspectief overheerst zowel bij cat. 1- als cat. 2-respondenten ("ik praat met verhuurcollega's of beleggingsafdelingen om te beschikken over informatie over het huidige marktsentiment"). Cat. 3-respondenten beschikken als zelfstandigen niet over deze mogelijkheid. Zij geven aan veel tijd te besteden aan externe marktanalyse via het raadplegen van relevante marktpartijen of de analyse van onderzoeksrapporten en transacties in nieuwsbrieven ("Ik besteed het grootste deel van mijn tijd aan onderzoek en contact houden met makelaarskantoren om te achterhalen wat de investeringsvoorkeuren en risicopercepties van beleggers zijn").

Aspect 4: modeloverwegingen.

Respondenten maken gebruik van verschillende taxatiemodellen om hun waardebepalingen te onderbouwen, waaronder DCF, inkomenskapitalisatie (BAR/NAR) en specifieke modellen zoals de taxatiesoftware van TMI. Het gebruik van diverse taxatiemodellen vereist van taxateurs dat zij de validiteit en betrouwbaarheid van hun inputparameters beoordelen en het juiste model kiezen. Cat. 1-respondenten geven aan dat zij veelal hun eigen taxatiemodellen hanteren, waarvan inputparameters geverifieerd zijn in samenspraak met interne researchafdelingen (zoals huurgroei, disconteringsvoet en exit yield). Niet zelden nemen zij research collega´s mee naar klantafspraken om marktvisies toe te lichten ("Je product verkopen vereist de nodige uitleg en onderbouwing"). Veel cat. 2-respondenten die niet over dergelijke interne ondersteuning beschikken om hun berekeningen te onderbouwen, prefereren de BAR/NAR-methode. DCF-modellen worden soms als te gecompliceerd ervaren, vanwege de verscheidenheid aan toekomstgerichte inputvariabelen die nodig zijn of uit klantoverwegingen ("Ik zie er vaak van af DCF te gebruiken. Wat weet de gemiddelde klant nu van exit yields en discount rates?"). Andere respondenten geven er de voorkeur aan juist twee modellen te gebruiken, om een vergelijking en onderbouwing van waardebepalingen mogelijk te maken. Cat. 3-respondenten die zich bezighouden met taxaties van nichemarkten of incourant vastgoed, signaleren andersoortige modeluitdagingen. Hun keuze voor een bepaald model is grotendeels gebaseerd op de beoordeling van de waarschijnlijkheid van het verkrijgen van relevante inputparameters binnen de gestelde tijd en met redelijke inspanningen ("Ik moet soms contact opnemen met lokale overheidsinstellingen om relevante vastgoedinformatie te verzamelen").

Outputfase

De outputfase wordt gekenmerkt door het afgeven van conceptrapportage, ontvangen van eventuele feedback van klanten en eventueel aanpassen en afronden van de rapportage en de opdracht. Tijdens de interviews is de bespreking van en aanpassing van conceptrapporten geïdentificeerd als twee activiteiten met een hoog complexiteitsgehalte in de outputfase.

Aspect 5: bespreking van conceptrapport.

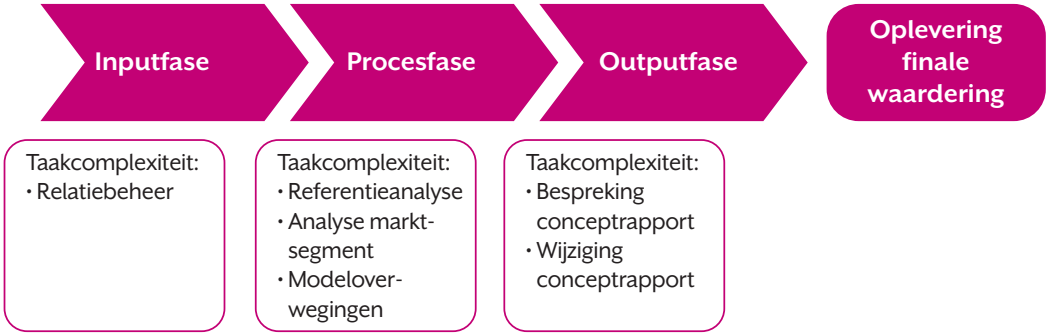
Respondenten geven aan dat klantbesprekingen in de outputfase gecompliceerd kunnen worden, indien afgegeven conceptcijfers niet aansluiten bij de commerciële belangen of verwachtingen van de klant ("Meer dan de helft [van de klanten] geeft aan welke uitkomst zij prefereren"). Respondenten hadden verschillende visies op de bespreking van conceptrapporten. Sommigen stelden dat ze bewust vergaderingen met klanten organiseren uit oogpunt van feitenverificatie voorafgaand aan afronding ("Het is mogelijk dat ik slordig ben geweest in mijn rapportage vanwege hoge werkdruk"). Anderen geven aan klantcontact op te zoeken om potentiële conflicten met opdrachtgevers te vermijden ("Het is belangrijk dat de klant begrijpt wat ik heb opgeschreven om potentiële conflicten te voorkomen. Hoe meer vragen ik krijg, hoe beter"). Sommige cat. 1-respondenten geven aan dat deskundige klanten veelal een conceptbespreking verlangen om onderliggende aannames van de waardebepaling te bediscussiëren ("Een goede taxateur zal graag marktvisies bespreken met de klant, maar houdt zijn eigen bandbreedte van de waarde in het oog"). Sommige cat. 2-respondenten verklaren dat ze klantafspraken in dit stadium bij voorkeur vermijden indien opdrachtgevers geen of weinig expertise hebben op het gebied van taxaties, of vergaderingen alleen bijwonen op verzoek van de klant ("Onwetende klanten zullen meestal ongegronde vragen stellen"). Anderen geven er de voorkeur aan om in het licht van relatiemanagement proactief persoonlijk contact met hun klanten te zoeken. Cat. 3-respondenten geven aan dat een conceptbespreking veelal nodig is om bijvoorbeeld bij gespecialiseerde opdrachten vast te stellen of geen relevante informatie buiten beschouwing is gebleven, voordat het rapport definitief wordt gemaakt.

Aspect 6: wijziging van conceptrapportage.

Conceptrapporten worden volgens respondenten aangepast wanneer fouten zijn ontdekt of wanneer bijvoorbeeld last-minute marktinformatie beschikbaar komt. In geval van bijvoorbeeld nieuwe referentie informatie, zullen taxateurs zowel de bron als de informatie zelf moeten verifiëren. Sommige respondenten verklaren dat de verificatie van nieuwe, vertrouwelijke of klantvriendelijke marktinformatie een tijdrovende bezigheid kan zijn, maar meestal slechts een geringe impact heeft ("Eerlijk gezegd zien we in 90% van de gevallen geen reden tot wijziging"). Andere respondenten geven aan dat zij hun eerdere conceptwaarde kunnen aanpassen, zij het binnen een bepaalde bandbreedte ("Zolang ik aanpassingen kan verdedigen op basis van beschikbare marktgegevens, ben ik bereid mijn eerdere visie op de taxatiewaarde te heroverwegen"). Zowel cat.1- als cat. 2-respondenten benadrukken dat zij, in geval van feedback van klanten, hun autonomie over mogelijke wijzigingen willen behouden om hun expertise en onafhankelijkheid te benadrukken. Soms krijgen respondenten op het laatste moment nog te maken met nieuwe gebouwinformatie die geverifieerd moeten worden ("Wanneer klanten de conceptcijfers zien, kunnen ze proberen deze alsnog te wijzigen door geactualiseerde vastgoedinformatie voor te leggen die voorheen niet gedeeld was"). In het geval van cat. 3-respondenten hield dit vooral mede verband met taxaties van incourant onroerend goed.

Samengevat stellen de respondenten dat de verschillende taxatiefasen verschillende aspecten van taakcomplexiteit bevatten, die verband houden met zowel de taak zelf als de omgeving waarin deze wordt uitgevoerd. Terwijl activiteiten in de inputfase meestal cognitieve inspanning vergen in verband met communicatie met en informatievoorziening door (onwetende) klanten, kenmerkt de procesfase zich door de cognitieve inspanning met betrekking tot relevante dataverzameling en (model)analyse. Activiteiten in de outputfase vergen zowel communicatieve als analytische inspanningen om tot een finale taxatie te komen en een taxatierapport op te leveren. Daarnaast stellen we vast dat taxateurs in de omgang met elementen van taakcomplexiteit verschillende strategieën hanteren om complexiteitseffecten te reduceren of te neutraliseren. Hierbij vertonen categorie 2-taxateurs relatief de meeste variëteit in hun aanpak. In *figuur 1* hebben we de percepties van de zes aspecten van taakcomplexiteit in de drie taxatiefasen schematisch weergegeven.

FIGUUR 1 ▸ PERCEPTIES VAN ASPECTEN VAN TAAKCOMPLEXITEIT IN DE NEDERLANDSE TAXATIEPRAKTIJK



Taakomgevingen

Om hun handelswijze bij taakcomplexiteit toe te lichten, zijn respondenten gedurende de interviews dieper ingegaan op de taakomgeving waarin zij acteren. Deze contextuele informatie varieert per type taxateur (d.w.z. categorie 1/2/3- taxateurs). Op basis van de gefundeerde theoriebenadering van interviews is per type respondent een taakomgeving geconstrueerd die we onderstaand beschrijven. Tevens illustreren we hoe omgevingsfactoren de percepties van taakcomplexiteit bij de respondenten kunnen beïnvloeden.

Taakomgeving van categorie 1-taxateurs

Categorie 1-respondenten werken overwegend voor opdrachtgevers met relatief veel vastgoed in beheer of op de balans en hebben de capaciteit om grootschalige (portfolio) taxaties op efficiënte wijze te verwerken. Dergelijke klanten vertegenwoordigen vaak professionele vastgoedondernemingen – zoals institutionele beleggers of financieringsbanken – die vastgoed acquireren, beheren of financieren en behoefte hebben aan periodieke taxatie-updates. Aangezien vastgoed veelal de primaire bedrijfsactiviteit van deze opdrachtgevers is, beschikken contactpersonen van taxateurs binnen deze klantenorganisaties vaak zelf over de nodige taxatie-expertise. Bovendien vragen de aanzienlijke taxatievolumes van deze klanten om tijdige verwerking van instructies. Vanuit oogpunt van kwaliteitscontrole werken dergelijke opdrachtgevers veelal via periodieke roulatie samen met verschillende taxatiefirma's. Marktconcurrentie wordt dan ook vooral ondervonden vanuit andere grote (inter-)nationaal opererende taxatieafdelingen. In de samenwerking met dergelijke klanten, richten cat. 1-taxateurs zich op het optimaliseren van de doorlooptijd van taxaties en het vermijden van vertragingen. Procesbeheer wordt als een topprioriteit beschouwd ("Zodra we vertraging oplopen omwille van factoren die buiten onze macht liggen, zoals informatie aanlevering, wordt de klant onmiddellijk geïnformeerd om misverstanden over onze procesbeheer te voorkomen"). Daarnaast geeft het merendeel van dit type respondenten aan te werken met vooraf overeengekomen raamovereenkomsten en (volledig) geautomatiseerde en gedigitaliseerde taxatieprocessen, om efficiënt te werken en routinetaken te verlichten. Om maatwerk te kunnen leveren en op expertniveau te kunnen sparren met klanten, bijvoorbeeld tijdens conceptbesprekingen, werken cat. 1-taxateurs vaak in sectorspecifieke teams (bijvoorbeeld taxatieteams voor de bankensector of zorgsector). Verder onderhouden deze respondenten vaak nauwe contacten met andere afdelingen binnen de eigen organisatie, zoals beleggings- en verhuurmakelaars, andere adviseurs en researchcollega's om waardebepalingen van onderbouwing te voorzien. Daarnaast kunnen zij vaak gebruik maken van intern geverifieerde informatiebronnen over marktontwikkelingen en referenties, die helpen

om besprekingen met klanten te faciliteren. Cat. 1-taxateurs proberen op deze manier te voldoen aan de hoge eisen die klanten hen stellen op het gebied van procesuitvoering, deadlines en marktexpertise.

Taakomgeving van categorie 2-taxateurs

Categorie 2-respondenten werken vaak bij vastgoedorganisaties die qua bedrijfsvoering met name regionaal georiënteerd zijn, en die naast taxaties ook nog andere vastgoedactiviteiten aanbieden, zoals makelaardij en vastgoedmanagement. Hoewel ze ook kunnen werken voor financieringsbanken en professionele vastgoedklanten, taxatieopdrachten waarvoor een diepgaande marktkennis is vereist, verwerken ze meestal geen grote portfolio-taxaties. Een aanzienlijk deel van hun klanten zijn lokale eigenaar-gebruikers, retailbanken, lokale overheidsinstellingen en particuliere beleggers. Dit zijn veelal klanten met een bescheiden of beperkte taxatiedeskundigheid ("Het gebeurt vrij regelmatig dat klanten vragen om een taxatie voor financieringsdoeleinden, terwijl ze na doorvragen een ander type taxatiedoeleinde blijken te hebben"; en "Ik moet vaak me vaak in Jip & Janneke-taal uitdrukken om het taxatieproces uit te leggen en relevante informatie te verkrijgen"). Cat. 2-taxateurs werken soms met gestandaardiseerde instructieformulieren voor taxatieopdrachten in geval van terugkerende klanten. Taxatieprocessen van cat. 2-respondenten zijn tot op zekere hoogte geautomatiseerd en gedigitaliseerd, zij het door het gebrek aan schaalgrootte niet zo geavanceerd als die van cat. 1-taxateurs. Cat. 2-taxateurs concurreren vaak met andere cat. 2-taxateurs, alsook met ZZP'ers (categorie 3) die vanuit eigen kantoor werken. Hierdoor staan taxatietarieven onder druk en daarmee ook de beschikbare tijdsbudgetten voor taxeren ("Ik voel me genoodzaakt om 's avonds of in het weekend te werken om taxatierapporten tijdig af te krijgen"). Aangezien de omvang van hun organisaties gewoonlijk weinig ruimte voor specialisatie toelaat, zijn cat. 2-respondenten genegen om veel voorkomende typen taxatiediensten zelf te verlenen binnen hun werkgebied (behoudens nichemarkten). Om marktinput te verkrijgen of verifiëren, hebben cat. 2-taxateurs weliswaar een interne makelaardij-afdeling tot hun beschikking, maar ontbreekt het veelal aan een (omvangrijke) researchafdeling die kan worden ingezet voor de analyse van taxatierelevante informatie. Samenvattend kan worden gesteld dat klanten van cat. 2-taxateurs minder behoefte hebben aan (gedetailleerde) taxatie-expertise, en zich minder bemoeien met procesuitvoering, omdat zij doorgaans geen grootschalige taxatieopdrachten afgeven. Niettemin ervaren cat. 2-taxateurs eveneens strakke deadlines die tot op zekere hoogte vergelijkbaar zijn met die van de cat. 1-respondenten, terwijl zij het niveau van interne ondersteuning of procesautomatisering lijken te missen waarop laatstgenoemden een beroep kunnen doen.

Taakomgeving van categorie 3-taxateurs

De ZZP'ers in deze categorie bieden vaak gespecialiseerde taxatiediensten aan. Doorgaans hebben zij taxatiedeskundigheid in een bepaalde regio ontwikkeld, of hebben ze zich gespecialiseerd in bepaalde marktniches die zij op nationaal niveau bedienen, zoals de taxatie van industriële complexen of 'leisure' vastgoed. Een niche specialisme biedt, omwille van de beperkte concurrentie, tot op zekere hoogte een bevoorrechte positie op het vlak van tariefonderhandelingen ("In onze markt leveren we rapporten op maat, die 35 tot 50 pagina's beslaan, afhankelijk van de opstallen"). Wanneer zij met cat. 2-taxateurs concurreren voor taxatie-opdrachten aangaande courant vastgoed in hun regio, kunnen cat. 3-taxateurs relatief lage tarieven bieden vanwege beperkte vaste organisatiekosten. Afhankelijk van hun expertise werken zij voor diverse opdrachtgevers, maar de meerderheid van hun klanten zijn niet-professionele vastgoedpartijen, zoals eigenaar-gebruikers. Bovendien kunnen ze worden gecontracteerd door andere taxateurs, wanneer gespecialiseerde taxatieverzoeken ontvangen. Het komt voor dat cat. 3-respondenten taxatieraamovereenkomsten gebruiken, maar in veel gevallen moeten zij hun klanten door de inputfase (en andere taxatiefasen) loodsen. Hoewel zij vaak aan gespecialiseerde opdrachten kunnen werken, ontbreekt het hen aan interne research- of makelaarsondersteuning. Cat. 3-taxateurs besteden daarom relatief veel tijd aan

onderzoek en marktanalyse, bijvoorbeeld door proactief marktpartijen te benaderen en aan databankbeheer te doen. Omdat zij zelfstandig werken, kunnen cat. 3-taxateurs relatief een beperkt beroep doen op procesautomatisering vanwege een gebrek aan schaalgrootte of financiën. Dit gebrek aan procesoptimalisatiemogelijkheden wordt echter tot op zekere hoogte gecompenseerd door langere doorlooptijden van taxatieopdrachten.

Ter illustratie hebben we de belangrijkste variabelen van de taakomgevingen uit onze analyse samengevat in tabel 2.

TABEL 2 ▸ TAAKOMGEVINGSCONSTRUCTEN VOOR DRIE TYPEN TAXATEURS

Taakomgevings-kenmerken	Categorie 1-taxateur	Categorie 2-taxateur	Categorie 3-taxateur
Proceseisen klant	Gemiddeld - hoog	Laag - gemiddeld	Laag
Taxatiedeskundig-heid klant	Gemiddeld - hoog	Laag - gemiddeld	Laag - gemiddeld
Organisatorische ondersteuning taxatieprocessen	Hoog	Gemiddeld	Laag
Mate van proces-automatisering	Gemiddeld - hoog	Gemiddeld	Laag - gemiddeld
Tijdsbudget	Krap	Krap - gemiddeld	Gemiddeld

Conclusies en aanbevelingen

Het doel van onze studie was het onderzoeken van percepties van en omgang met taakcomplexiteit in de Nederlandse taxatiesector. Uitgaande van een gefundeerde theorie benadering hebben we 18 ervaren Nederlandse commerciële taxateurs geïnterviewd, om in diepgaande dialoog professionele oordeels- en besluitvorming in kaart te brengen. Ons vertrekpunt hierbij was de volgende onderzoeksvraag: “Wat zijn de gepercipieerde aspecten van taakcomplexiteit in het taxatieproces van commercieel vastgoed, en hoe gaan ervaren Nederlandse taxateurs om met deze aspecten?”

Onze bevindingen leveren twee hoofdconclusies op. Deze dienen als illustratief voor de Nederlandse markt te worden beschouwd gezien het belang van lokale marktomstandigheden voor percepties van taakcomplexiteit. Allereerst wijzen we op het bestaan van situationele taakcomplexiteit in de commerciële taxatiesector. Taxateurs leveren diverse cognitieve inspanningen om verschillende taakcomponenten van taxeren af te stemmen op omgevingsfactoren. Taakcomplexiteit manifesteert zich met name in zes aspecten van het taxatieproces. Taakcomplexiteit in de inputfase houdt verband met relatiebeheer van (niet-deskundige) klanten om een efficiënte start van de taxatieopdracht te bewerkstelligen. In de procesfase manifesteert taakcomplexiteit zich in de analytische inspanningen die vereist zijn om onzekere marktinformatie en vergelijkbare referenties te beoordelen en te modelleren. De complexiteit van de outputfase hangt samen met concept-rapport besprekingen en afwegingen ten aanzien van last-minute rapportageaanpassingen, waarbij zowel analytische als communicatieve cognitieve inspanningen van taxateurs vereist zijn. Dergelijke percepties van taakcomplexiteit verschillen echter substantieel per type taxateur.

Ten tweede wijzen we, wat betreft de omgang met deze elementen van taakcomplexiteit, op de verschillen in aanpak tussen taxateurs. Hoewel respondenten een breed scala aan omgangsmethoden vertoonden, hebben we vastgesteld dat de taakomgeving een belangrijke variabele is bij het verklaren van deze verschillen in aanpak. De taakomgeving-constructen die uit onze analyse naar voren kwamen, vertegenwoordigen hoofdzakelijk elementen van professionele vastgoedstandaarden van klanten eisen ten aanzien van taxatieproces en marktconcurrentie, alsmede marktconcurrentie, alsmede de organisatiecontext waarbinnen de taxateur handelt. Hieruit blijkt dat omgevingskenmerken sterk meebewegen met de percepties van taakcomplexiteit door het taxatieproces.

De bevindingen leiden tot de volgende aanbevelingen. Ten eerste: dit onderzoek beoogt bij te dragen aan een beter begrip van de totstandkoming van oordeelsvorming in de dagelijkse taxatiepraktijk. Nader onderzoek is noodzakelijk om de aard en omvang van relaties tussen taakcomplexiteit, oordeelsvorming en -bias in taxeren te kunnen bepalen. Ten tweede: dit onderzoek legt weliswaar verband tussen taakomgeving en taakcomplexiteit, maar het verklaart niet waarom gedragingen van taxateurs binnen categorieën verschillen. Gedragswetenschappelijk onderzoek naar de invloed van persoonlijksheidkenmerken, zoals motivatie, cognitieve en communicatieve vaardigheden op oordeelsvorming in taxeren is hiervoor vereist, zeker in vergelijking tot bijvoorbeeld de rijkdom aan wetenschappelijke literatuur in de accountancysector op dit terrein. Tot slot voorzien wij gevolgen voor taxatieonderwijs. Het gegeven dat zowel analytische als communicatieve vaardigheden als belangrijke taxatiecompetenties worden gezien in de omgang met taakcomplexiteit, wijst op de behoefte aan (continue) professionele ontwikkeling. Deze ontwikkeling dient ons inziens niet vanuit een 'one-size-fits-all' principe gestimuleerd te worden, maar sluit aan op de verschillen in taakomgeving en percepties van taakcomplexiteit van diverse typen taxateurs.

Deze paper is een bewerkte en ingekorte vertaling van het origineel dat onlangs is gepubliceerd in het Journal of Property Research.

Over de auteurs

Drs. Pim Klamer is docent en onderzoeker bij Universiteit Utrecht, Hogeschool Utrecht en de Academie voor Vastgoed. Zijn promotieonderzoek handelt over de uitvoering van commerciële taxatieprocessen.

Prof. dr. Cok Bakker is hoogleraar Levensbeschouwelijke Vorming bij de faculteit Geesteswetenschappen van Universiteit Utrecht en lector Normatieve Professionalisering bij Hogeschool Utrecht.

Prof. dr. Vincent Gruis is hoogleraar Housing Management bij de faculteit Bouwkunde van Technische Universiteit Delft.

VOETNOTEN

1 De termen opdrachtgever en klant worden in dit artikel als synoniem door elkaar gebruikt.

2 Van de accountancysector is eerder gesteld dat deze overeenkomsten vertoont qua werkprocessen en taakafbakening met de taxatiesector (o.a. Amidu en Aluko (2007)).

3 Typen heuristiek die veelvuldig voorkomen zijn bijvoorbeeld confirmation bias, de neiging om informatie die niet bij je opvattingen aansluiten te negeren; en recency bias d.w.z. de neiging om relatief meer waarde te hechten aan recente informatie ten opzichte van oudere informatie.

LITERATUUR

- Abdolmohammadi, M., & Wright, A. (1987). An examination of the effects of experience and task complexity on audit judgments. *The Accounting Review , 62* (1), 1-13.
- Amidu, A., & Aluko, B. (2007). Client influence on valuation: Perceptual analysis of the driving factors. *International Journal of Strategic Property Management , 11*, 77-89.
- Bonner, S. (1994). A model of the effects of audit task complexity. *Accounting, Organizations and Society , 19* (3), 213-234.
- Byström, K., & Järvelin, K. (1995). Task complexity affects information seeking and use. *Information Processing and Management , 31* (2), 191-213.
- Campbell, D. (1988). Task complexity: a review and analysis. *Academy of Management Review , 13* (1), 40-52.
- Chapman, G., & Johnson, E. (2002). Incorporating the Irrelevant: Anchors in judgments of belief and value. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. (. Kahneman, *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (pp. 120-138). New York: Cambridge University Press.
- Chen, F., & Yu, S. (2009). Client influence on valuation: does language matter? A comparative analysis between Taiwan and Singapore. *Journal of Property Investment & Finance , 27* (1), 25-41.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Crosby, N., Devaney, S., Lizieri, C., & McAllister, P. (2015). Can institutional investors bias real estate portfolio appraisals? Evidence from the market downturn. *Journal of Business Ethics* , 1-17.
- Diaz, J. (1990). How appraisers do their work: a test of the appraisal process and the development of a descriptive model. *The Journal of Real Estate Research , 5* (1), 1-15.
- Einhorn, H., & Hogarth, M. (1981). Behavioral decision theory: processes of judgment and choice. *Annual Review of Psychology , 32* (1), 53-88.
- Funke, R. (2010). Complex problem solving: a case for complex cognition? *Cognitive Processing , 11* (2), 133-142.
- Gallimore, P. (1994). Aspects of information processing in valuation judgment and choice. *Journal of Property Research , 11*, 97-110.
- Gill, T., & Hicks, R. (2006). Task complexity and informing science: a synthesis. *Informing Science Journal , 9*, 1-30.
- Hutchison, N., & Nanthakumaran, N. (2000). The calculation of investment worth: issues of market efficiency, variable estimation and risk analysis. *Joumal of Property Investment & Finance , 18* (1), 33-51.
- JLL. (2016). *Global Real Estate Transparency Index.* London: JLL.
- Klamer, P., Bakker, C., & Gruis, V. (2018). Complexity in valuation practice: an inquiry into valuers' perceptions of task complexity in the Dutch real estate market. *Journal of Property Research , 35* (3), 209-233.
- Klamer, P., Bakker, C., & Gruis, V. (2017). Research bias in judgement bias studies – a systematic review of valuation judgement literature. *Journal of Property Research , 34* (4), 285-304.
- Kucharska-Stasiak, E. (2013). Uncertainty of property valuationas a subject of academic research. *Real Estate Management and Valuation , 21* (4), 17-25.
- Li, Y., Chen, Y., Liu, J., Chen, Y., Wang, X., Chen, P., et al. (2011). Measuring task complexity in information search from user's perspective. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology , 48* (1), 1-8.
- Liu, P., & Li, Z. (2012). Task complexity: a review and conceptualization framework. *International Journal of Industrial Ergonomics , 42*, 553-568.
- Niemeijer, J. (2014). *Het effect van de taxateurswissel [The effect of a change of valuer].* Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- NRVT. (2017). *Reglement Bedrijfsmatig Vastgoed NRVT*. Rotterdam: NRVT.
- RICS. (2017). *RICS Valuation – Global Standards.* London: Royal Institution of Chartered Surveyors.
- Smit, W., & Vos, G. (2003). Variations in valuations: Will identical data input lead to identical output of valuation results? *ERES Conference*, (pp. 1-14). Helsinki.
- Smolen, G., & Hambleton, D. (1997, January). Is the real estate appraiser's role too much to expect? *The Appraisal Journal* , 9-17.
- TEGoVA. (2016). *European Valuation Standards, eighth edition*. Brussels: The European Group of Valuers' Associations.
- Tidwell, O., & Gallimore, P. (2014). The influence of a decision support tool on real estate valuations. *Journal of Property Research , 31* (1), 45-63.
- Trotman, K., Tan, H., & Ang, C. (2011). Fifty-year overview of judgment and decision-making research in accounting. *Accounting and Finance , 51*, 278-360.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgement under uncertainty: heuristics and biases. *Science Approach , 11*, 24–31.
- Van der Werf, Y., & Huibers, F. (2015). *The effect of appraiser change Dutch institutional investors' expericence*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Verschuren, P., & Doorewaard, J. (2015). *Het ontwerpen van een onderzoek [Research design]*. Amsterdam: Boom Lemma uitgevers.

Bijlage 1 – Interviewonderwerpen

Algemeen:
- Leeftijd
- Taxatie ervaring
- Opleiding
- Tijdsbesteding aan taxeren
- Omvang organisatie
- Omvang taxatieteam

Introductievraag:
1. Beschrijving van de diverse stappen tijdens de uitvoering van een taxatieproces

Instructie en Opdrachtaanvaarding:
2. Introductie klant en doel taxatieopdracht
3. Opdrachtbrief en uitleg
4. Belangenverstrengeling en eerdere betrokkenheid
5. Taxatie expertise in relatie tot de opdracht
6. Collegiale samenwerking in relatie tot de opdracht

Informatieverzameling:
7. Verzameling relevante informatie van object en markt
8. Informatiebronnen en onderzoeksactiviteiten
9. Gebouwinspectie en bijzonderheden
10. Omgang met gebrek aan/beperkte informatie
11. Voorkennis van transactieprijs en/of voorgaande taxatiewaarde
12. Klantonderzoek en type klanten

Informatieanalyse en verwerking:
13. Verificatie aannames versus feiten
14. Onzekerheid over kwaliteit/hoeveelheid informatie
15. Risicoanalyse en marktvolatiliteit
16. Keuze taxatiemodel in relatie tot opdracht
17. Inschatting van huurdersrisico en gebouw-risico
18. Verzoening van waarde bepalende factoren

Rapportage en afronding:
19. Conceptversie aanlevering
20. Bespreking conceptversie en aanpassingen
21. Klantbelangen en klantfeedback
22. Bandbreedte taxatie en finale waarde-bepaling
23. Kwaliteitsmanagement

Klant:
24. Onafhankelijkheidsrisico's en klantrelaties
25. Klanttevredenheid en conflicten
26. Klantverzoeken en waardebepaling
27. Conflict en opdrachtinstructie
28. Relevantie taxatiecontext
29. Kwaliteitscontrole en deadlines

Overig:
30. Impact regelgeving
31. Courant versus incourant vastgoed
32. Overige aspecten

Smart tools voor campusbeheer

Slim sturen op ruimtegebruik

Al lange tijd bestaat bij universiteiten het vermoeden dat het ruimtegebruik in hun instellingen aanzienlijk effectiever en efficiënter kan. Dit was voor de campusmanagers van dertien Nederlandse universiteiten aanleiding om in 2016 onderzoek te laten doen naar het gebruik en potentieel van smart tools om ruimten toe te wijzen. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de Nederlandse universiteiten 26 smart tools gebruiken die gericht zijn op de studenten en medewerkers enerzijds, en op roosteraars en managers anderzijds. De tools informeren de gebruikers en leveren waardevolle managementinformatie over het feitelijke ruimtegebruik op de campus. Zo dragen ze bij aan de functionele en strategische doelstellingen van het campusmanagement.

Bart Valks, Herman Vande Putte, Monique Arkesteijn, Alexandra den Heijer

Meer doen met minder

De Nederlandse universiteiten hebben te maken met grote, verouderende vastgoedportefeuilles die vernieuwing behoeven. Ze worden geconfronteerd met een toename van het aantal studenten, een afname van de publieke financiering per student en toenemende verwachtingen ten aanzien van de kwaliteit van de onderwijsruimten en laboratoria. Dit betekent dat de universiteiten met relatief minder middelen meer moeten doen (Den Heijer, 2011; TU Delft, 2016). Onderzoek lijkt uit te wijzen dat dit niet alleen een probleem is in Nederland maar voorkomt in heel Europa (Den Heijer et al., 2014).

Van oudsher is het ruimtegebruik binnen universiteiten zeer territoriaal: ruimten werden toegewezen aan organisatorische eenheden zoals faculteiten, afdelingen of individuen. Deze werden alleen door deze eenheden gebruikt. Mede onder druk van schaarse middelen, is dit de afgelopen decennia geleidelijk veranderd. Echter, het gebeurt nog vaak dat college- en vergaderzalen worden geboekt, maar toch niet worden gebruikt en dat studenten geen lege studieplek kunnen vinden op de locaties die hun vertrouwd zijn zoals de bibliotheek of het eigen faculteitsgebouw terwijl er genoeg studieplekken beschikbaar zijn op andere locaties.

De intensivering van het ruimtegebruik in universiteitsgebouwen is een belangrijk thema, terwijl er nauwelijks onderzoek werd gedaan naar technieken om dat te realiseren. Daarom lieten de campusmanagers van de Nederlandse universiteiten in 2016 onderzoeken *welke smart tools de Nederlandse universiteiten inzetten om hun ruimtegebruik te verbeteren, en wat de mogelijkheden zijn van dergelijke tools in de toekomst*. Het is hun hypothese dat het ruimtegebruik efficiënter kan worden ingericht door de ruimten op een andere manier toe te wijzen. Dit artikel rapporteert over de tools in gebruik.

Wat zijn smart tools voor ruimtebeheer?

De opdracht van de campusmanagers riep drie deelvragen op:

1. Hoe situeert deze vraag zich in de missie van het corporate real estate management (CREM) van de universiteiten?
2. Hoe wordt ruimtegebruik gemeten?
3. Wat is een ‘smart’ tool in de context van het verbeteren van ruimtegebruik?

De doelstellingen van CREM

Als vastgoed geen positieve impact heeft, zou geen enkele organisatie, samenleving of individu er middelen aan besteden (Den Heijer, 2011, p. 91).

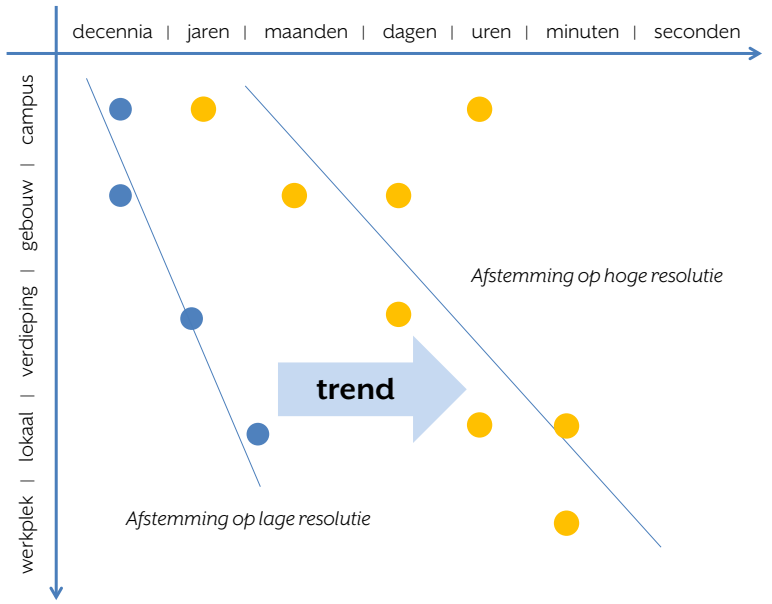
Voor universiteiten geldt dit ook: het campusmanagement moet bijdragen aan of in ieder geval geen belemmering vormen voor het doel van de instelling. De populatie op de campus is heterogeen – studenten versus medewerkers, laboranten versus kantoorwerkers – en elke groep heeft verschillende verwachtingen ten aanzien van de huisvesting. Een bijkomende complicatie is dat universiteiten beschikken over een grote verscheidenheid van ruimten: zalen voor hoor- en werkcolleges, practicumzalen, studielandschappen, kantoorruimten, etc. De waarde die men kan toevoegen door een 'verbeterd gebruik' en de wijze waarop, verschillen dus ook per ruimtesoort.

Enkele decennia geleden werden gebouwen exclusief aan een bepaalde faculteit toegewezen en was het gebruiken van elkaars faciliteiten uitzonderlijk. Periodiek werd geëvalueerd of de gebouwen nog aansloten op de behoeften. Met de intrede van de FMIS systemen aan het einde van de jaren 90 werd het mogelijk om ruimtegebruik te monitoren op schaal van gebouwzones en deze gegevens jaarlijks of per kwartaal te actualiseren (Varcoe, 1993; Wagstaff, 1996). Rond die tijd werd het ook gebruikelijk om in gebouwen sensoren aan te brengen om de aanwezigheid van personen te meten en op basis daarvan de licht- en verwarmingsinstallaties te sturen zodat energie bespaard kon worden. Anno 2016 stellen de universiteiten zich de vraag of het mogelijk is de resoluties waarop de afstemming tussen vraag en aanbod plaatsvindt stelselmatig te verhogen (zie Figuur 1). Daartoe wil men doorlopend meten welke lokalen en werkplekken in gebruik zijn. Deze trend is ook merkbaar in andere sectoren dan het onderwijs. De beoogde baten zijn onder meer het verder verlagen van het energieverbruik, terugdringen van leegstand, verhogen van het comfort van de gebruikers en betere allocatie van het onderhouds- en servicepersoneel

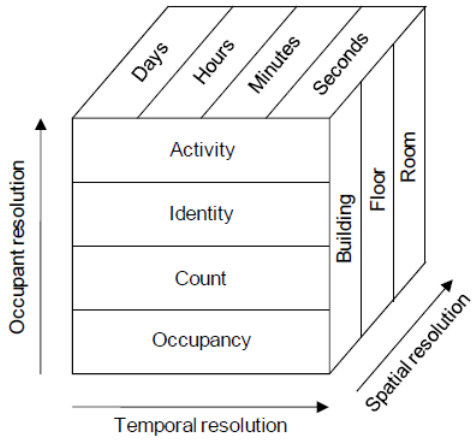
Ruimtegebrek meten

Voor een definitie van het begrip ruimtegebruik verwijzen verschillende studies (Beyrouthy, 2008; Ibrahim et al., 2011; Kasim et al., 2012) naar de Space Management Group (2006). Die definieert ruimtegebruik als het product van bezettingsgraad en benuttingsgraad. Hierbij is de bezettingsgraad de tijd dat de ruimte in gebruik is ten opzichte van haar beschikbaarheid en de benuttingsgraad het aantal aanwezigen vergeleken met haar capaciteit.

FIGUUR 1 ▸ DE RESOLUTIE VAN DE AFSTEMMING NEEMT TOE



FIGUUR 2 ▸ DRIE DIMENSIES VAN HET METEN VAN RUIMTEGEBRUIK EN HUN RESOLUTIES (CHRISTENSEN ET AL., 2014)



Christensen et al. (2014, pp. 7-8) meten daarnaast ook de gebruikersidentiteit (wie zijn de personen in de ruimte) en de gebruikersactiviteit (welke taken verrichten de personen in de ruimte). Voor de ruimten onderscheiden zij drie resoluties: gebouw, verdieping, kamer (zie ook Figuur 2). Campusmanagers gaven aan dat zij ook gegevens over de campus en de werkplek nodig hebben. Voor de tijdsintervallen van de metingen onderscheiden Christensen et al. (2014, pp. 7-8) dagen, uren, minuten, seconden. Campusmanagers meten ook op lagere temporele resoluties: jaren, kwartalen, maanden, weken. Elk van de bovenstaande dimensies kan gemeten worden voor het geplande en voor het feitelijke ruimtegebruik.

De dimensies van 'smartness'

Smart is een trendy term met een vage betekenis. Voor het vertaalwoordenboek Engels-Nederlands van Van Dale betekent 'smart': (1) bijdehand, ad rem, gevat; (2) toonaangevend, in de mode; (3) scherpzinnig, pienter. Iets wat 'smart' is steekt boven het gangbare uit. Het begrip 'smart tools' is nauwelijks getheoretiseerd, en binnen corporate real estate management werd de term ten tijde van het onderzoek nagenoeg niet gebruikt. Onderzoekers richtten zich daarom in de eerste plaats op de verwante begrippen 'smart buildings' en 'smart cities'.

Volgens Buckman et al. (2014), die een studie maakten over 'smart buildings', evolueren gebouwen van primitieve, eenvoudige (*simple*) en geautomatiseerde gebouwen naar intelligente en slimme (*smart*) gebouwen. Dat uit zich volgens hen in vier aspecten. 1) In slimme gebouwen is de sturing op het comfort van de gebruiker niet lokaal of centraal geregeld maar interactief door de integratie van sensorinformatie. 2) Gebruikers hebben er controle over de voorzieningen zonder dat dit ten koste gaat van de efficiëntie. 3) Slimme gebouwen zijn fysiek geavanceerd. Ze beschikken o.m. over een IP-backbone en een adaptieve gebouwstructuur. 4) De interactie tussen de gebruikers en de exploitatie om die gebruiker te ondersteunen, vindt er plaats in real time en door systeemintegratie. Voor Buckman et al. (2014) is het bovendien kenmerkend dat deze vier aspecten gebruik maken van elkaars informatiesystemen.

Gil-Garcia et al. (2015) onderzochten het begrip 'smart cities'. Ze wijzen erop dat smart niet beschouwd kan worden als een dichotomie in termen van 'smart' en 'not smart'. Ook is het een begrip dat zich nog volop ontwikkelt. Voor de één heeft het te maken met het gebruik van informatie- en communicatietechnologie, de ander relateert het aan duurzaamheid, ecologie, economie, sociaal-culturele aspecten of bedrijfsvoering. Gil-Garcia et al. (2015) onderscheiden vijf kenmerken: een smart city maakt gebruik van informatietechnologie, geeft aandacht aan kritieke infrastructuren (fysieke en digitale), heeft tot doel betere diensten aan te bieden aan de burgers, richt zich voor haar ontwikkeling op de combinatie, integratie en verbinding van systemen, en beoogt een betere toekomst.

Tijdens het onderzoek kwamen onderzoekers nog enkele andere dimensies van smart tools op het spoor. Er is een vorm van *smartness* die te maken heeft met de sensoren die de gegevens verzamelen. In hun overzicht van positioneringstechnieken binnenshuis schrijven Mautz (2012, p. 107) en Serraview (2015) dat vrijwel elk type sensor in aanmerking komt om gegevens over populaties in een gebouw te verzamelen: WiFi, passieve en actieve infraroodsensoren, RFID, ultra wide band, bluetooth, camera's, CO_2 sensoren, etc.

Het ene type sensor wordt daarbij niet 'smarter' genoemd dan het andere. Wel 'smart' is, volgens onderzoekers, sensoren gebruiken die al in het gebouw aanwezig zijn maar niet bedoeld zijn om gegevens over het ruimtegebruik te verzamelen zoals een bewegingssensor die is aangebracht om de verlichting van een ruimte te schakelen.

Een andere vorm van *smartness* is gerelateerd aan de labeling van de populatie. Er is een klasse van sensoren die de intrinsieke kenmerken van een persoon registreren zoals lichaamswarmte, gelaatsvorm, bewegingen of CO_2 uitstoot. Voor deze metingen is de medewerking van de te meten populatie niet vereist. Een inbraakdetectiesysteem beschikt – vanzelfsprekend – over dergelijke sensoren. Een andere klasse van sensoren registreert labels. Personen moeten dan een label bij zich dragen of een label creëren door een specifieke handeling. Voorbeelden hiervan zijn de RFID badges, het GSM- of bluetoothsignaal van de mobiele telefoon, de WiFi-verbinding van een laptop, het aanloggen van een student op een vaste PC in een leslokaal. Populaties zijn soms maar gedeeltelijk gelabeld, soms meervoudig. Labels kunnen anoniem zijn of uniek (zoals de IP-adressen). In dat laatste geval kunnen ze gekoppeld zijn aan identiteit, wat toelaat om naast bezetting en benutting ook de identiteit van de gebruikers van een ruimte te bepalen. Dit kan conflicteren met de privacy van de geobserveerde populatie.

De *smartness* van een tool wordt ook beïnvloed door de nauwkeurigheid van de metingen, die sterk verschilt per type sensor. Het aantal WiFi-verbindingen op een antenne bijvoorbeeld, is een onnauwkeurige meting van de populatie aangezien de labeling zowel gedeeltelijk als meervoudig kan zijn. Een camera met patroonherkenningssoftware daarentegen telt het aantal personen in een ruimte vrijwel correct. Christensen et al. (2014) onderzochten de precisie van een passieve infraroodsensor die de bezetting van een werkplek registreert. De precisie van deze metingen, alhoewel uitgevoerd met een expliciete sensor, bedraagt slechts 61%.

Bijkomende dimensies om tools te onderscheiden zijn, volgens de onderzoekers, de frequentie waarmee de metingen plaatsvinden (op aanvraag, op vastgestelde tijden, doorlopend), de tijd die verloopt tussen de meting en de verspreiding van de verwerkte gegevens (enkele weken, dagen, uren, in real-time), de plaats waar deze informatie ter beschikking wordt gesteld (op de locatie van de meting, in het gebouw, op de campus, overal), en de personen die toegang tot de informatie hebben (ruimtebeheerders, ruimtegebruikers, iedereen).

Methoden van onderzoek

Het onderzoek vond plaats in het voorjaar van 2016. Het eerste deel bestond uit een vragenlijst die verzonden werd aan de vastgoedmanagers van de universiteiten en peilde de smart tools voor ruimtegebruik die operationeel zijn of gepland, de soorten ruimten waarin gemeten wordt, de doelstelling van de meting, het gebruikte sensortype en de gemeten variabelen. Het tweede deel van het onderzoek bestond uit semigestructureerde interviews van één beleidsmedewerker en één vastgoedmanager per universiteit. Het protocol van deze interviews werd opgesteld nadat de antwoorden uit de vragenlijsten verwerkt waren en was gericht op het toelichten van de informatie uit de enquête.

De smart tools van universiteiten

Alle dertien Nederlandse universiteiten vulden de vragenlijst in en namen deel aan de interviews. Met uitzondering van de EUR, hebben de universiteiten minstens één smart tool in gebruik. WU en UT zijn koplopers en hebben 4 respectievelijk 5 smart tools in gebruik (zie Tabel 1). In totaal zijn er 29 applicaties van 26 verschillende smart tools. Van deze 26 tools zijn er 12 zelf ontwikkeld en 14 commercieel beschikbaar.

In de onderwijszalen worden metingen uitgevoerd om periodiek te rapporteren over het ruimtegebruik. LEI zet deze metingen naast de boekingen en heeft daartoe zelf een rapportagetool gemaakt.

TABEL 1 ▸ AANTAL OPERATIONELE SMART TOOLS PER UNIVERSITEIT EN PER RUIMTETYPE

	EUR	LEI	RU	RUG	TiU	TUD	TUE	UM	UT	UU	UvA/HvA	VU	WU	Totaal	*Totaal**
Onderwijszalen: bezettings- & benuttings-metingen		1					1						2	**4**	***4***
Studieruimte: beschikbare PC plekken		1	1	2	1	1							1	**7**	***7***
Studieruimte: zelfboekingssystemen			2		1	1		1	1		1		1	**8**	***5***
Studieruimte: faciliteren zelfstudie in onderwijs- en vergaderzalen							1				1	1		**3**	***3***
Kantoorruimte: beschikbaarheid vergaderzalen / zelfboekingssysteem kantoren en vergaderzalen							1		1	1				**3**	***3***
Overige tools: koppeling roosters en GBS, oriëntatie, parking				1					3					**4**	***3***
Totaal	**0**	**2**	**3**	**3**	**2**	**2**	**3**	**1**	**5**	**1**	**2**	**1**	**4**	**29**	***26***

bron: vragenlijst en interviews.
(*) In deze kolom staat het aantal verschillende smart tools.

TUE meet bezetting en benutting niet door mensen langs de zalen te sturen, maar door in de backoffice te tellen via camera's in de zalen. WU analyseert de Wi-Fi connecties in de onderwijszalen. Die informatie wordt naast de roosters gelegd en toont welke vakken structureel no-shows en een lage benutting hebben. WU heeft ook een tool waarmee het gebruik van vaste PC's wordt gemonitord zodat de roosteraars vraag en aanbod kunnen afstemmen.

Voor de studieruimten worden campusbreed tools ingezet om de studenten te helpen bij het vinden van een beschikbare studieplek en het boeken van overlegruimten. Enkele universiteiten stellen kleine onderwijs- en vergaderzalen open voor zelfstudie en communiceren via smart tools wanneer die ruimten beschikbaar zijn.

In de kantoorruimte experimenteren TUE, UT en UU met tools om de beschikbaarheid van vergaderzalen en werkplekken te rapporteren en het boeken te vereenvoudigen. Deze tools worden partieel toegepast, in één gebouw of een deel ervan.

Andere tools zijn de koppeling van het gebouwbeheersysteem (GBS) aan de roostering van de onderwijszalen om energie te besparen, in gebruik bij RUG en UT. Bij UT is er ook een tool die de plattegronden van de gebouwen integreert in Google Maps om de oriëntatie op de campus te verbeteren. Tot slot, is er bij UT een tool die de vrije parkeerplekken aangeeft.

Analyse van de tools in gebruik

De antwoorden uit de enquête en de interviews werden geanalyseerd volgens de 15 dimensies die in het theoretisch kader werden ontwikkeld.

[1] geadresseerde stakeholders en hun verwachtingen: van de 26 tools richten er zich 17 op studenten (o.m. studieplekken, ruimte reserveren), 6 op de medewerkers (o.m. vergaderzaal en werkplek boeken), en 6 op de ruimtebeheerders (o.m. monitoren van het ruimtegebruik); 3 tools richten zich op studenten én medewerkers (ruimte reserveren, oriëntatie, parking)

[2] ruimtesoort: zoals aangegeven in Tabel 1 zijn er 15 tools voor de studieruimten, 4 voor de onderwijszalen, en 3 voor de kantoorruimten; er is 1 applicatie voor parkeren, en 3 applicaties richten zich op alle ruimtetypes (koppeling GBS, oriëntatie).

[3] resolutie van ruimtegebruik: alle universiteiten meten bezettings- en benuttingsgraad; het meten van identiteit ligt gevoelig en er is geen interesse in het meten van activiteit.

[4] resolutie van ruimte: 17 smart tools meten op kamer- en 9 op werkplekresolutie; van de lagere resoluties wordt het ruimtegebruik beheerd in het FMIS systeem. Of de metingen worden geaggregeerd naar de lagere resoluties is niet onderzocht.

[5] temporele resolutie: 14 tools meten in minuten of uren, dit zijn vooral de ruimtereserveringstools; 11 tools meten in seconden, dit zijn vooral de tools die doorlopend de beschikbaarheid van werkplekken meten; de tool voor oriëntatie kent geen temporele resolutie.

[6] gepland versus feitelijk ruimtegebruik: er zijn 16 tools die het geplande gebruik meten (zoals de ruimtereserveringssystemen voor de medewerkers) en 15 die het feitelijke gebruik meten; 6 tools vergelijken het geplande en het feitelijke ruimtegebruik – dit zijn de tools die ter beschikking staan van roostering.

[7] dimensies van smartness volgens Buckman et al. (2014): bij 10 tools zijn het de gebruikers die zelf hun comfort sturen: door zelf een ruimte te boeken informeren ze elkaar; voorzieningencontrole door gebruikers komt niet voor; 3 tools maken gebruik van wat men geavanceerde technieken zou kunnen noemen; de dimensie 'real time' wordt hierna geanalyseerd; 3 tools integreren informatie van verschillende bronnen.

[8] dimensies van smartness volgens Gil-Garcia et al. (2015): alle smart tools maken gebruik van informatietechnologie; ze geven aandacht aan de kritieke infrastructuur – door de aanhoudende groei en de beperkte middelen is vastgoed en in het bijzonder de grote onderwijszalen een schaars goed geworden –; 20 tools hebben tot doel de diensten aan de gebruikers te verbeteren; 3 tools integreren informatie (zoals hierboven al gesteld); door middel van de smart tools draagt CREM bij aan de strategische doelstellingen van de universiteit.

[9] gebruik van bestaande of specifieke sensoren: er zijn 17 smart tools die gebruik maken van bestaande sensoren in het gebouw zoals logingegevens, camera's, WiFi, sleutelgebruik of gegevens uit de roosters; 11 tools gebruiken specifieke sensoren zoals boekingen en infrarood; 3 tools combineren bestaande en specifieke sensoren; de oriëntatietool gebruikt geen sensoren.

[10] labeling van de populatie: 19 van de 26 tools werken met labels zoals de WiFi-connecties, log-in- en boekingsgegevens; 6 tools werken zonder labeling (camera, infrarood); voor de oriëntatietool is labeling niet van toepassing. Alle universiteiten geven aan dat de labels geanonimiseerd worden en nooit opgeslagen.

[11] nauwkeurigheid van de sensoren: het controleren van de nauwkeurigheid van de tools door onderzoekers was geen onderdeel van het onderzoek; respondenten geven aan dat de nauwkeurigheid van de metingen verschilt per ruimtetype en bezettingsgraad; over het algemeen meten login en IR nauwkeuriger dan een camera, en de metingen met WiFi zijn het minst nauwkeurig door onvolledige en dubbele labeling.

[12] frequentie van de metingen: van de 26 tools zijn er 2 waarbij metingen op aanvraag worden uitgevoerd (vergelijking roosters met in-situ metingen); 4 tools meten op vastgestelde tijden (koppeling roosters en GBS, oriëntatie); 20 tools meten doorlopend (studieplekken, ruimten boeken).

[13] tijd die verloopt tussen de metingen en de rapportage: de managementondersteunende tools en de oriëntatietool hebben een rapportagetijd van dagen of weken (6 tools van 26). De andere 20, meestal tools voor de gebruikers, rapporteren in real-time.

[14] plaats waar de informatie van de metingen beschikbaar wordt gesteld: 17 tools stellen de informatie ter beschikking via het web of in een app; 6 tools stellen de informatie uitsluitend ter beschikking op een besloten locatie (o.m. gebouwbeheer); 2 tools informeren de gebruikers op de plek van de meting (ruimte boeken, parkeren), 2 tools doen dat in het gebouw (studieplekken, parkeren), en 1 tool op de hele campus (parkeren).

[15] toegang tot de informatie: van 10 tools is de informatie toegankelijk voor iedereen via het internet of panelen (o.m. studieplekken, parkeren, oriëntatie); 7 tools zijn toegankelijk voor de hele universitaire gemeenschap (o.m. ruimten boeken); 3 tools voor de medewerkers (o.m. ruimten reserveren); van 6 tools is de informatie slechts beschikbaar voor specialisten van roostering of gebouwbeheer (o.m. onderwijszalen, koppeling rooster en GBS).

Bespreking tools

Twee soorten smart tools zijn dominant. De eerste soort zijn tools die studenten en medewerkers helpen om beschikbare ruimten te vinden of te boeken. Ze zijn ingevoerd als gevolg van de groeiende populatie en zijn gericht op het gebruik van gedeelde desktop-PC's en zelfreserveringssystemen voor kleine ruimten. Deze applicaties zijn op vele campussen geïmplementeerd. Er zijn drie implementaties aangetroffen van smart tools die helpen bij het vinden van lege kantoorwerkplekken: één bij een faculteit die verhuisd was van individuele naar gedeelde werkplekken en twee bij universiteiten die ervaring wilden opdoen met zo'n smart tool.

De tweede soort zijn tools die het gebruik van onderwijsruimten monitoren. Doelgroep van deze tools zijn de vastgoedbeheerders en de medewerkers die de roosters opmaken. Door het groeiend aantal studenten en medewerkers aan universiteiten worden onderwijsruimten steeds vaker gedeeld tussen faculteiten, waardoor het gebruik van deze ruimten op campusniveau gemonitord wordt. Daartoe zijn smart tools geïnstalleerd die werken op basis van de roostering, het sleutelgebruik of WiFi signalen.

Bijna de helft van de geïdentificeerde smart tools verzamelt gegevens over ruimtegebruik via roosters, ruimtereserveringen en handmatige tellingen. Het lijkt er eerder op dat de universiteiten de tools als smart categoriseren wanneer deze leiden tot een beter ruimtegebruik en ook wanneer ze het ruimtegebruik op een efficiëntere of effectievere manier meten of rapporteren dan de handmatige tellingen. Het precies en doorlopend meten van het feitelijke ruimtegebruik wordt nagestreefd maar er is ook veel interesse voor het vergelijken van het geplande en feitelijke gebruik.

Alle universiteiten meten ruimtebenutting op het niveau van bezettings- en benuttingsgraad. Het meten van identiteit en activiteit komt niet voor. Zorgen om de privacy spelen daarin mee. Toch komen tools die geen labeling vereisen weinig voor, ondanks de sterk wisselende populatie.

Het blijkt dat campusmanagers eerst de mogelijkheden van de aanwezige sensoren zoals WiFi- en PC-connecties exploreren en nauwelijks investeren in specifieke sensoren. De beperktere nauwkeurigheid van de aanwezige sensoren ervaren ze daarbij niet als een probleem. De labels gebruikt in deze sensoren zijn geanonimiseerd door het design van het meetinstrument.

De verspreiding van en toegang tot de gegevens hangt samen met de doelgroep. Universiteiten zijn open instellingen. De informatie over de beschikbaarheid van de studieplekken is voor iedereen toegankelijk (zoals de meeste universiteitsgebouwen dat ook zijn). Managementinformatie over onderwijszalen is afgeschermd.

Conclusie

De resultaten van het onderzoek suggereren dat de 26 smart tools reëel bijdragen aan de doelstellingen van de universiteiten. De real-time ruimtegebruiksinformatie verhoogt het comfort van de gebruikers en intensiveert het ruimtegebruik van studieplekken en kantoorruimten. Voor roostering leveren de smart tools een waardevolle terugkoppeling over het feitelijke gebruik van de (kostbare) onderwijszalen. Voor het campusmanagement wordt waardevolle informatie verzameld over de situatie in situ. Smart tools zijn een waardevolle aanwinst voor het sturen van het ruimtegebruik en dragen bij aan een betere besluitvorming over de huidige en toekomstige campus van de universiteiten. In doctoraal vervolgonderzoek zal worden nagegaan hoe deze smart tools onderdeel kunnen worden van het beslissingsondersteunende informatiesysteem van de campusmanagers.

Het onderzoek werd uitgevoerd door Bart Valks, Monique Arkesteijn, Alexandra Den Heijer en Herman Vande Putte van de afdeling Management in de Built Environment van de Faculteit Bouwkunde TU Delft. De rapporten van dit onderzoek uit 2016 en de vervolgstudies uit 2017 en 2018 zijn te vinden op de website https://managingtheuniversitycampus.nl. Daar wordt ook verwezen naar alle wetenschappelijke publicaties over dit onderzoek.

Over de auteurs

Ir. Bart Valks is beleidsmedewerker bij de afdeling Campus & Real Estate van de TU Delft en PhD kandidaat. Hij werkt onder meer aan de vastgoedstrategie van de universiteit en onderzoekt hoe smart tools waarde toevoegen voor universiteiten.

Ir. Arch. Herman Vande Putte, MRE is universitair docent, gespecialiseerd in corporate real estate strategies. Zijn promotieonderzoek beoogt de implementeerbaarheid van bedrijfshuisvestingsstrategieën ex ante te evalueren.

Ir. Monique Arkesteijn, MBA is universitair docent en gespecialiseerd in corporate real estate alignment. Zij finaliseert haar promotieonderzoek over het verbeteren van besluitvorming in CREM.

Prof. dr. ir. Alexandra den Heijer is hoogleraar Public Real Estate. Zij richt haar onderzoek op het (eind)gebruikersperspectief bij het managen van publiek vastgoed en in het bijzonder universiteitscampussen.

VOETNOTEN

De afkortingen van de namen van de universiteiten zijn als volgt:

EUR – Erasmus Universiteit Rotterdam
LEI – Universiteit Leiden
RU – Radboud Universiteit
RUG – Rijksuniversiteit Groningen
TiU – Universiteit Tilburg
TUD – Technische Universiteit Delft
TUE – Technische Universiteit Eindhoven
UM – Universiteit Maastricht
UT – Universiteit Twente
UU – Universiteit Utrecht
UvA/HvA – Universiteit van Amsterdam/Hogeschool van Amsterdam
VU – Vrije Universiteit (Amsterdam)
WU – Wageningen University

LITERATUUR

- Beyrouthy, C. (2008). *Models, solution methods and threshold behaviour for the teaching space allocation problem.* (PhD), University of Nottingham, Nottingham.
- Buckman, A. H., Mayfield, M., & Beck, S. B. M. (2014). What is a smart building? *Smart and Sustainable Built Environment, 3*(2), 92-109. doi:10.1108/SASBE-01-2014-0003
- Christensen, K., Melfi, R., Nordman, B., Rosenblum, B., & Viera, R. (2014). Using existing network infrastructure to estimate building occupancy and control plugged-in devices in user workspaces. *International Journal of Communication Networks and Distributed Systems, 12*(1), 4-29. doi:10.1504/IJCNDS.2014.057985.
- Den Heijer, A. C. (2011). *Managing the university campus: information to support real estate decisions.* (PHD thesis), Delft University of Technology, Delft.
- Den Heijer, A. C., & Tzovlas, G. (2014). *The European campus heritage and challenges.* Delft: Delft University of Technology.
- Gil-Garcia, J. R., Pardo, T. A., & Nam, T. (2015). What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Polity*, 20(1), 61-87.
- Ibrahim, I., Wan Yusoff, W. Z., & Sultan Sidi, N. S. (2011). An effective management use of lecture room by space charging model. *International Journal on Social Science, Economics and Art, 1*(2), 131-138.
- Kasim, R., Nor, H. M., Masirin, M., & Idrus, M. (2012). Assessing space utilisation for teaching and learning facilities at the higher education institution: a case study of G3 building, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. *OIDA International Journal of Sustainable Development, 4*, 125–134.
- Mautz, R. (2012). *Indoor positioning technologies*. (Habilitation thesis), ETH Zurich, Zurich.
- Serraview. (2015). *Managing workplace utilization. IoT & other technologies for tracking workplace utilization*. Retrieved from info.serraview.com
- Space Management Group. (2006). *Space utilisation: practice, performance and guidelines*. Retrieved from smg.ac.uk
- TU Delft. (2016). Campus NL - Investeren in de toekomst (in opdracht van de VSNU en 14 universiteiten). Delft: TU Delft, Faculty of Architecture, Department of Management in the Built Enviroment (MBE).
- Varcoe, B. (1993). Facilities systems — What of the future? *Facilities, 11*(10), 7-11. doi:10.1108/EUM0000000002258
- Wagstaff, T. (1996). Productive use of IT in support of FM solutions. *Facilities, 14*(1/2), 43-46. doi:10.1108/02632779610108503

Deze uitgave wordt mede mogelijk gemaakt door:

AlterA

Rabobank Rabo Real Estate Finance

a.s.r. real estate

REDEVCO

CUSHMAN & WAKEFIELD

Schiphol Real Estate

ORTEC FINANCE

syntrus | achmea real estate & finance

nsi