



rijksuniversiteit
groningen

faculteit ruimtelijke
wetenschappen

De rol van winkels op woningprijzen

Een onderzoek naar de invloed van winkels op de waarde van nabijgelegen woningen in de provincie Utrecht

Master thesis

25 mei 2018

R.F. (Romy) Dekker

S1994506

Begeleider: Dr. M. (Mark) van Duijn

Tweede beoordelaar: Prof. dr. ir. A.J. (Arno) van der Vlist



Auteur: R.F. (Romy) Dekker

Studentnummer: 1994506

Email RUG: r.f.dekker@student.rug.nl

Email: rfdekker91@gmail.com

Document: Master Thesis Real Estate Studies

Titel: De rol van winkels op woningprijzen

Datum: 25 mei 2018

Instelling: Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit: Ruimtelijke Wetenschappen

Scriptiebegeleider: Dr. M. (Mark) van Duijn

Tweede beoordelaar: Prof. dr. ir. A.J. (Arno) van der Vlist

Disclaimer

“Masterscripties zijn inleidende materialen, bedoeld om discussie en kritische commentaren te stimuleren. De gepresenteerde analyse en conclusies zijn die van de auteur en impliceren geen instemming van de begeleider of onderzoeksstaf.”

“Master theses are preliminary materials to stimulate discussion and critical comment. The analysis and conclusions set forth are those of the author and do not indicate concurrence by the supervisor or research staff.”



Voorwoord

Deze scriptie is het eindproject van mijn masteropleiding Real Estate Studies aan de Rijksuniversiteit van Groningen. Tijdens mijn studententijd ben ik veel in het buitenland geweest en de eerste ideeën voor een onderwerp voor mijn masterthesis zijn dan ook tot stand gekomen tijdens mijn buitenland semester in Seattle. Hier werd mij duidelijk dat winkels een grote rol spelen in de bepaling van de sfeer in een stad of woonomgeving. Vanwege mijn interesse in retail en vastgoed was het voor mij logisch dat ik over dit onderwerp mijn scriptie zou gaan schrijven. Het was een hobbelige weg om tot een concreet onderzoeksvoorstel te komen. Tijdens het scriptieproces heb ik veel geleerd over het analyseren en bewerken van grote datasets, waarbij mijn GIS en STATA vaardigheden zich behoorlijk hebben ontwikkeld. Mijn intentie om binnen 4 maanden de scriptie af te ronden bleek uiteindelijk wat optimistisch.

Graag wil ik de Nederlandse Vereniging voor Makelaars(de NVM) en Locatus bedanken voor het beschikbaar stellen van hun data. Daarnaast wil ik mijn begeleider Mark van Duijn graag bedanken voor zijn feedback en motiverende woorden. Tot slot ben ik mijn ouders dankbaar voor hun financiële bijdrage tijdens mijn studie en Thore voor zijn steun en bovenal geduld tijdens het schrijven van mijn scriptie.

Romy Dekker,
Groningen, mei 2018

Abstract

Onlangs toonde marktonderzoek van de Britse Lloyds Bank (2016) en de Amerikaanse online vastgoeddatabase Zillow (2016) aan dat de waarde van een woning tot 10% kan stijgen wanneer deze in de nabijheid van een winkel ligt. De wetenschappelijke literatuur gebruikt de indicatoren afstand tot dichtstbijzijnde winkel en winkelvloeroppervlakte om het effect van winkels op de woningwaarde te meten. Dit onderzoek kijkt naar de invloed van de nabijheid van winkels op de woningwaarde in de provincie Utrecht aan de hand van vier indicatoren: afstand tot dichtstbijzijnde winkel, aantal winkels in de buurt, aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte in de buurt en winkeldiversiteit. Met in totaal 144,092 woningtransacties(NVM) gekoppeld in GIS aan winkelgegevens(Locatus) wordt met behulp van een hedonisch prijsmodel de prijsverandering voor woningen berekend indien deze in de buurt van winkels ligt. Resultaten tonen aan dat de negatieve externe effecten van winkels op woningprijzen na 250 meter overheerst worden door positieve effecten, tussen de 250 en 1000 meter het hoogst zijn, waarna 1000 meter het positieve effect langzaam afvlakt. De bevindingen van Lloyds Bank(2016) en Zillow(2016) zullen genuanceerd moeten worden om vergeleken te worden met het onderhavige onderzoek. Geconcludeerd wordt dat kopers en verkopers bereid zijn om te betalen voor de nabijheid van winkels. Vastgoedinvesteerders, vastgoedspecialisten en beleidmakers kunnen dit inzicht gebruiken bij het bepalen van marktwaarden en locatiestrategieën.

Keywords: *woningprijzen, winkels, externe effecten, hedonisch prijsmodel*

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Abstract	4
1. Inleiding	6
1.1 Motivatie	6
1.2 Literatuuroverzicht	6
1.3. Doel- en vraagstelling	7
1.4 Leeswijzer	9
2. Theoretisch kader	10
2.1 Bepaling van de woningprijs	10
2.2 De rol van nabijgelegen winkels op de woningwaarde	11
2.3 Determinanten van de woningwaarde	14
2.4 Theoretische hypothesen	16
3. Methodologie en Data	17
3.1 Hedonisch prijsmodel	17
3.2 Data	20
3.3 Beschrijvende statistiek	21
4. Resultaten	24
4.1 Regressieresultaten	24
4.2 Interpretatie resultaten	27
5. Conclusie & Discussie	30
6.1 Discussie van de resultaten	30
6.2 Onderzoeksproces & Aanbevelingen	31
Bibliografie	33
Bijlagen	36
Bijlage 1: Voorwaarden lineaire regressie	36
Bijlage 2: Overzicht variabelen	39
Bijlage 3: Volledige regressieresultaten	42

1. Introductie

1.1 Motivatie

De retailmarkt is de afgelopen decennia onderhevig geweest aan veel veranderingen. Met name het online winkelen zorgt ervoor dat fysieke winkels onder druk staan. De in de vastgoedsector bekende uitspraak *locatie, locatie, locatie* lijkt meer dan ooit te gelden. Onlangs toonde marktonderzoek van de Britse Lloyds Bank (2016) en de Amerikaanse online vastgoeddatabase Zillow (2016) aan dat de waarde van een woning stijgt wanneer deze in de nabijheid van een winkel ligt. Lloyd Bank suggereert een gemiddelde prijsstijging van 8,5% in Groot Brittannië wanneer een woning in de buurt van een supermarkt ligt (Daily mail reporter, 2016). Voor premium-winkels zoals Waitrose en Sainsbury's kan dit oplopen tot 10%. Ook voor discounters zoals Lidl en Aldi geldt een kleine stijging in de woningwaarde van respectievelijk 2% en 1%. Het rapport van Zillow toont aan dat de prijs van woningen in de buurt van winkelketens Trader Joe's en Wholefoods consistent hoger liggen dan de mediane woningprijs in de Verenigde Staten tussen 1997 en 2014 (Zillow, 2016). Dit effect van winkels op nabijgelegen woningen in Engeland en Amerika is wellicht ook zichtbaar in Nederland.

De invloed van winkels op de waarde van nabijgelegen woningen geeft inzicht in de locatiekeuze van mensen en is daardoor interessant voor verschillende partijen. Voor woningbeleggers is dit van belang omdat het impact heeft op hun rendement. Wanneer omliggende winkels een positieve invloed hebben op de woningwaarde kan dit worden doorberekend in de huurprijs, wat resulteert in hogere huuropbrengsten voor investeerders. Ten tweede kan het vastgoedspecialisten, zoals makelaars en taxateurs, helpen bij het marktconform aanbieden van woningen en het bepalen van de woningwaarde. Voor winkelinvesteerders zal het eenvoudiger worden om ondersteuning van huiseigenaren van nabijgelegen woningen te krijgen bij het (her)ontwikkelen van retailvoorzieningen als winkels een positieve invloed hebben op de woningwaarde. Tot slot, winkel(concentraties) bieden levendigheid, dragen bij aan de leefbaarheid en sociale samenhang in wijken en creëren werkgelegenheid, wat hoog in het vaandel staat bij gemeenten en gebiedsontwikkelaars. Bovendien geeft inzicht in effecten van voorzieningen zoals winkels op de woonomgeving en locatiekeuze van mensen de gemeente de mogelijkheid haar beleid op bepaalde voorzieningen te beperken of te stimuleren. Denk hierbij aan het aanpassen van bepalingen in het bestemmingsplan waarin de locatie en hoeveelheid van winkels is vastgelegd.

1.2 Literatuuroverzicht

Buurtvoorzieningen zoals winkels hebben invloed op woningprijzen (Clapp et al., 2002). In internationale wetenschappelijke literatuur zijn twee indicatoren om de invloed van winkels op de waarde van nabijgelegen woningen te bepalen beschreven. Ten eerste is het effect van de afstand van een woning tot winkels op de waarde van omliggende woningen veelvuldig onderzocht (Colwell et al.,

1985; Sirpal, 1994; Des Rosiers et al., 1996; Tse & Love, 2000; Addae-Dapaah & Lan, 2010; Seago, 2013; Sale, 2015). Onderzoek wijst uit dat winkels in de buurt van woningen zowel een positief (Addae-Dapaah & Lan, 2010; Sale, 2015) als negatief effect (Tse & Love, 2000) kunnen hebben op de woningwaarde. Ten tweede vinden Sirpal (1994) en Des Rosiers et al. (1996) een verband tussen de grootte van winkels en de prijs van omliggende woningen.

Bovenstaande onderzoeken zijn uitgevoerd in Canada, Amerika, Azië en Zuid-Afrika. De onderzoeken richten zich op winkelcentra en niet op winkels in het algemeen. Dit onderzoek richt zich op alle winkelvoorzieningen in de provincie Utrecht. In de Nederlandse en tevens bredere Europese context is beperkt onderzoek gedaan naar de rol van winkels op woningprijzen. Visser & Van Dam (2006) hebben een variabele *afstand tot dichtstbijzijnde winkel voor dagelijkse boodschappen* meegenomen in hun onderzoek naar de rol van de locatie van een woning op de woningwaarde. Het nadeel van deze variabele is dat alleen een subgroep van winkels, namelijk *winkel voor dagelijkse boodschappen* is gebruikt. Daarnaast beperken Visser & Van Dam (2006) zich tot slechts een indicator om de impact van winkels te meten. Naast afstand zijn ook andere indicatoren belangrijk om nader te onderzoeken, zoals het aantal winkels, de winkelvloeroppervlakte en diversiteit van het winkelaanbod. De bijdrage van het onderhavige onderzoek is dat in Nederland wordt gekeken naar meerdere branches en niet specifiek naar supermarkten. Verder wordt in dit onderzoek niet naar één indicator gekeken die de invloed van winkels op de woningwaarde kan meten, maar naar vier. Naast de afstand tot de dichtstbijzijnde winkel wordt er gekeken naar het effect van het aantal winkels, het aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte (wvo) en winkeldiversiteit in de buurt van een woning om de invloed van winkels op woningprijzen te meten. De indicatoren *aantal winkels* en *winkeldiversiteit* zijn nog niet eerder in deze context onderzocht.

1.3. Doel- en vraagstelling

Het doel van dit onderzoek is om het effect van winkels op woningwaardes in Nederland inzichtelijk te maken. Dit leidt tot de volgende centrale vraag: ***“Wat is de invloed van de nabijheid van winkels op de waarde van woningen in de provincie Utrecht?”***

De centrale vraag wordt ondersteund door vijf deelvragen. Deze worden hieronder omschreven en methodisch kort toegelicht. Zie hoofdstuk 3 voor de volledige methodiek. Vervolgens is het conceptueel model (figuur 1) ter verduidelijking figuur opgesteld.

1. Wat verklaart de variatie in woningprijzen en wat is de rol van winkels hierin?

Wetenschappelijke literatuur wordt geanalyseerd om deze deelvraag te beantwoorden. Met deze kwalitatieve methode wordt inzicht verkregen in welke factoren de woningwaarde bepalen. Aan de hand van deze factoren wordt het basismodel van de regressie opgebouwd.

2. *Wat is het effect van de afstand tot winkels op woningprijzen in de provincie Utrecht?*

Met een geografisch informatiesysteem (GIS) wordt de variabele *afstandwinkel* gegenereerd welke vervolgens als X-variabele wordt toegevoegd aan het basismodel van een regressie. Met behulp van een hedonisch prijsmodel wordt het effect van de afstand tot winkels op woningprijzen gemeten. Door middel van deze kwantitatieve methode wordt gemeten of een positief of negatief significant verband is tussen woningprijzen en de afstand tot winkels. Daarnaast blijkt uit deze deelvraag hoe groot de verandering van de woningprijs is, indien een woning in de buurt van winkels ligt.

3. *Wat is het effect van het aantal winkels in de buurt van een woning op woningprijzen in de provincie Utrecht?*

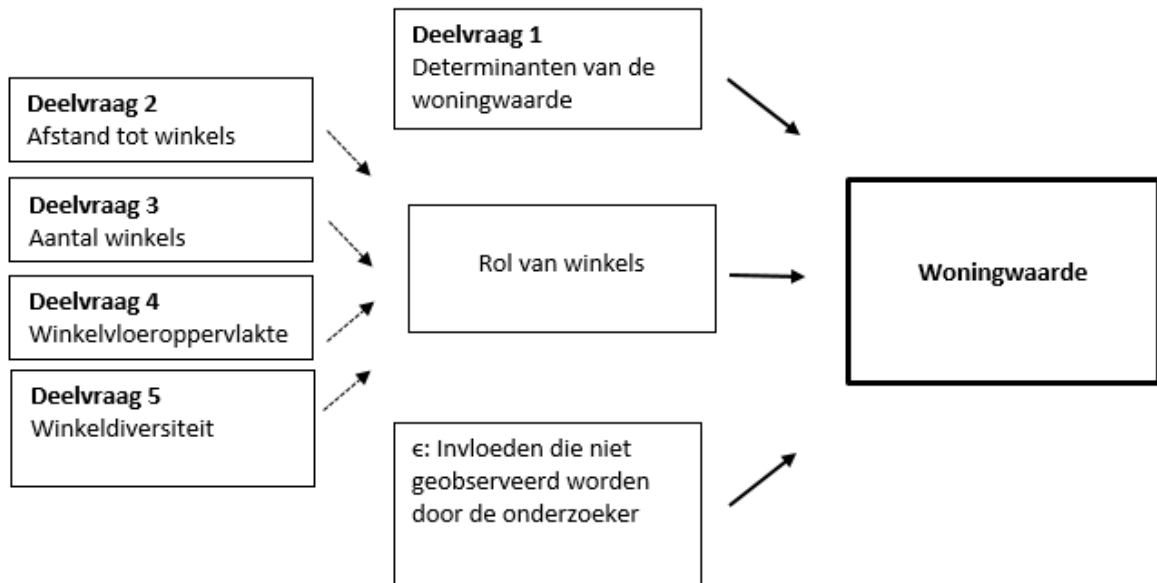
Deze deelvraag wordt empirisch beantwoord nadat in GIS nieuwe variabelen zijn vervaardigd. In GIS worden buffers met een radius van 250m, 500m, 1000m en 2000m om elke woning gecreëerd. Vervolgens wordt in GIS berekend hoeveel winkels zich binnen elke buffer bevinden en worden deze als variabelen een voor een toegevoegd aan het basismodel. Vervolgens worden de variabelen *Aantalwinkels0_250*, *Aantalwinkels250_500*, *Aantalwinkels500_1000* en *Aantalwinkels1000_2000* gegenereerd en gezamenlijk meegenomen in de regressie, waardoor wordt gemeten of het aantal winkels binnen een straal van 0-250m, 250-500m, 500-1000m en 1000-2000m invloed heeft op de woningprijs. Naast het effect van het aantal winkels blijkt uit het antwoord op deze deelvraag ook binnen welke buffer de verandering in woningprijzen het hoogst is.

4. *Wat is het effect van de winkelvloeroppervlakte op woningprijzen in de provincie Utrecht?*

Deze deelvraag wordt eveneens empirisch beantwoord door een regressieanalyse uit te voeren waarbij wordt gekeken of er een verband bestaat tussen woningprijzen en winkelvloeroppervlakte. Dit wordt op dezelfde manier gedaan als deelvraag 3, alleen dan met *winkelvloeroppervlakte* in plaats van de variabele *aantalwinkels*. Bovendien geeft deze deelvraag ook inzicht in binnen welke afstandsring de invloed van de winkelvloeroppervlakte op woningprijzen het hoogst is.

5. *Wat is het effect van winkeldiversiteit op woningprijzen in de provincie Utrecht?*

Deze deelvraag kijkt of winkeldiversiteit invloed heeft op de prijzen van omliggende woningen. In GIS wordt wederom uitgerekend hoeveel verschillende branches in de buurt van een woning liggen, waarna de variabelen *aantalbranches* en *Herfindahlindex (HI)* in STATA worden berekend en aan de regressieanalyse worden toegevoegd.



Figuur 1
 Conceptueel model verklaart de woningwaarde (eigen bewerking)

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 1 zijn de aanleiding, doel- en probleemstelling behandeld. Dit onderzoek gaat in hoofdstuk 2 verder met het theoretisch kader. Aansluitend gaat hoofdstuk 3 in op de onderzoeksmethodologie en de data. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van de regressies en de discussie. Tot slot sluit hoofdstuk 5 af met de algehele conclusie.

2. Theoretisch kader

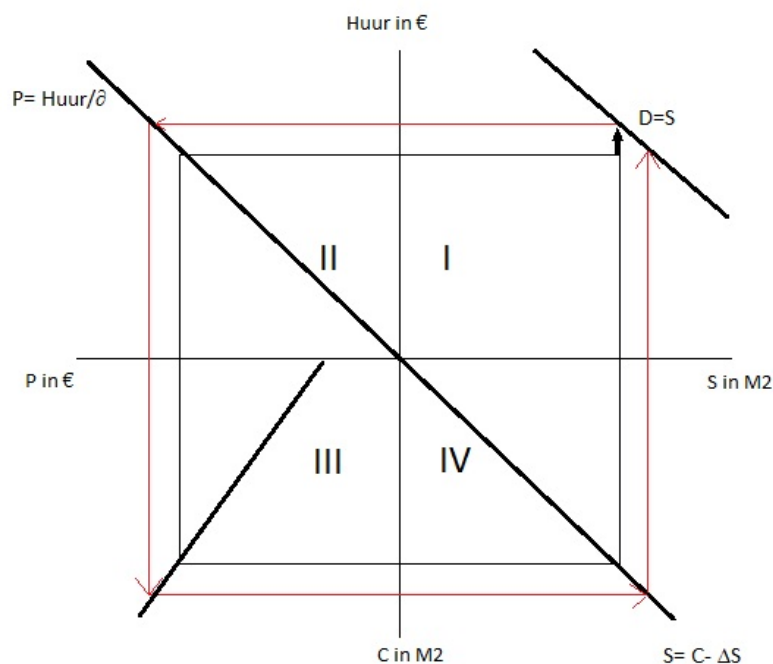
Dit hoofdstuk beantwoordt door middel van literatuuronderzoek deelvraag 1: “*Wat verklaart de variatie in woningprijzen en wat is de rol van winkels hierin?*” Om deze vraag te beantwoorden wordt eerst ingegaan op het begrip woningwaarde en op welke manier dit kan worden bepaald. Daarna wordt beschreven welke invloed de afstand tussen woning en winkel, het aantal winkels, de winkelvloeroppervlakte en de winkeldiversiteit hebben op de woningwaarde. Vervolgens wordt duidelijk welke determinanten de variatie van de woningwaarde bepalen volgens. Tot slot worden aan de hand van het literatuuronderzoek hypothesen opgesteld voor de gestelde deelvragen 2 tot en met 5.

2.1 Bepaling van de woningprijs

In de literatuur wordt onderscheid gemaakt tussen (woning)prijs en (woning)waarde (Mill, 1948). Volgens Mill (1948) wordt de (woning)waarde vastgesteld op het punt waar de productiekosten zoals de bouwkosten van een woning het laagst zijn. Ten Have (1992) omschrijft in zijn boek de marktwaarde als abstracte waarde welke tot stand komt in een theoretische markt onder perfecte condities. In de perfecte markt zijn veel vragers, veel verkopers, homogene producten, volledige informatie en is de markt transparant (Evans, 2004). Indien alle bekende informatie in de prijzen is verwerkt, toekomstige ontwikkelingen voorspelbaar zijn en er sprake is van volledige concurrentie, dan zal de woningzoeker bij identieke kwaliteit kiezen voor de laagste prijs. De marktprijs komt daarentegen tot stand in de concrete markt wat betekent dat de prijs van een product kan afwijken door een verstoorde marktsituatie. In de vastgoedmarkt kan hierbij gedacht worden aan heterogeniteit van vastgoed en variatie in vraag en aanbod door de tijd en ruimte (Evans, 2004). Verkopers willen de hoogste prijs ontvangen om hun winst te maximaliseren en kopers willen de laagste prijs betalen voor een woning die aan hun eisen voldoet. Tijdsdruk bij een koper of verkoper en de bekwaamheid in onderhandelen kunnen ook meespelen in de uiteindelijke prijs die betaald wordt voor de woning. Mede door bovengenoemde factoren is het lastig om de exacte marktprijs van een woning vast te stellen. Daarom wordt de uiteindelijke verkoopprijs van een woning gezien als de marktwaarde van de woning (Hazeu, 2007).

In het beginsel zijn vraag en aanbod bepalend voor de woningprijs. Wanneer de economie krimpt, daalt de vraag naar woningen en reageert de markt met prijsdalingen. Wanneer de economie aantrekt, stijgt de vraag en daarmee de prijs van woningen. Het risico van een verkopersmarkt is dat een vastgoedbubbel kan ontstaan en dat de markt wordt gedreven door verwachtingen (Case & Shiller, 1988) wat leidt tot irrationele besluitvorming in prijsbepalingen. Naast de verschuivingen in de economie noemen Dipasquale en Wheaton (1992) andere variabelen die de verhouding tussen vraag en aanbod bepalen. Demografische ontwikkelingen zoals een groeiend aantal huishoudens of economische ontwikkelingen zoals verlaging van de rentestand leidt tot een stijgende vraag naar woningen en winkels.

De eerder genoemde perfecte marktwerking die Ten Have (1992) omschrijft staat niet volledig in lijn met de eigenschappen van vastgoed. Ten eerste is vastgoed een heterogeen product. Ten tweede is de transparantie van vastgoed beperkt doordat de transactiekosten van vastgoed hoog zijn en er relatief weinig wordt gehandeld in vastgoed. Bovendien variëren vraag en aanbod door de tijd en ruimte (Evans, 2004). Hierdoor kunnen vraag en aanbod in de vastgoedmarkt niet meteen op elkaar reageren. Het bouwen van woningen kost veel tijd en de vastgoedmarkt bestaat uit verschillende partijen. Dipasquale en Wheaton (1992) hebben een model ontwikkeld waarin de vastgoedmarkt wordt gezien als een markt voor gebruikers van ruimte en beleggers in vastgoed. Dit vierkwadrantenmodel kan nagaan wat het effect van bijvoorbeeld demografische en economische ontwikkelingen is op vastgoed(ontwikkeling).



Figuur 2:
Het vierkwadrantenmodel, aangepast van Dipasquale en Wheaton (1992)

Figuur 2 geeft de werking van de vastgoedmarkt weer aan de hand van het vierkwadrantenmodel. Kwadrant I en II betreffen de korte termijn en kwadrant III en IV de lange termijn. Kwadrant I en IV vertegenwoordigen de gebouwenmarkt en kwadrant II en III de beleggingsmarkt. Figuur 2 illustreert dat wanneer de vraag naar vastgoed stijgt, de huurprijs ook stijgt en daarmee de waarde van de woning (P). Indien de waarde van de woning hoger is dan de vervangingswaarde en/of constructiekosten worden nieuwe woningen gebouwd (C). Wanneer meer gebouwd wordt dan gesloopt ($S = C - \Delta S$) zal de woningvoorraad stijgen (S) met als resultaat een evenwichtige marktsituatie.

2.2 De rol van nabijgelegen winkels op de woningwaarde

Het woord winkel stamt af uit de dertiende eeuw en is afgeleid van het woord *hoek* in de betekenis van *de hoek waar men de waren uit stalt*. Dit is de leidraad geweest voor ontwikkelingen zoals de Haagse

Passage in 1885, Vroom & Dreesman in 1912 en de Bijenkorf in 1914 (Van Veen & Van der Sijs, 1997). Tegenwoordig wordt het begrip winkel door Van Dale gedefinieerd als een gebouw waar goederen aan consumenten verkocht worden. Een winkelcentrum wordt door Evers et al., gedefinieerd als: “een meestal geplande groep van winkels met een bewust gevarieerd aanbod en architectonische eenheid, al dan niet overdekt” (Evers et al., 2011, p.328).

Na de tweede wereldoorlog tot aan het einde van de jaren negentig stijgt de vraag naar woningen en winkels. De overheid voert een restrictief beleid wat betreft winkelontwikkelingen, waarbij het bestemmingsplan vestigingsmogelijkheden voor winkels beperkt. De *Central Place theorie* van Christaller (1933) wordt als uitgangspunt genomen om nieuwe wijken met winkelvoorzieningen te bouwen. Volgens deze theorie bestaat een hiërarchie in (winkel)voorzieningen, waarbij de grootste plaats de meest uitgebreide (winkel)voorzieningen heeft. Dit neemt af naarmate de plaats kleiner wordt. Consumenten willen een bepaalde afstand afleggen voor een bepaald product: voor alledaagse boodschappen zal deze afstand kleiner zijn dan voor niet-alledaagse boodschappen. Dit principe kan vertaald worden naar winkelvloeroppervlakte en dan kan worden aangenomen dat wanneer een winkel groter is en daardoor meer ruimte heeft voor producten en klanten, de winkel een hoger niveau van toegankelijkheid biedt voor mensen uit de buurt (Song & Sohn, 2007). In de jaren '00 kreeg de retailsector te maken met de opkomst van online winkelen, urbanisatie en de economische crisis wat heeft geleid tot toenemende winkelleegstand.

Het winkellandschap is in de twintigste eeuw sterk veranderd. Waar vroeger bij diverse kruideniers producten werden gekocht voor levensbehoeften, kwamen vanaf de jaren '50 zelfbedieningssupermarkten op. Daarna groeide de behoefte naar het zogenaamde *funshoppes*, waarbij consumenten gaan winkelen om iets te beleven zonder vooropgezette intentie om iets te kopen (Evers et al., 2005). Dit is uitgegroeid tot de grootste vrijetijdsbesteding van Nederlanders. Nederland behoort met 1,8 vierkante meter winkelvloeroppervlakte per inwoner tot de landen met de hoogste winkeldichtheid in Europa (CBS, 2016). Dit maakt winkels een van de belangrijkste voorzieningen voor Nederlanders (Peek & Van Vegchel, 2011).

Winkels creëren zowel positieve als negatieve externe effecten. Positieve externe effecten van de nabijheid van winkels worden vooral gevonden in substantiële tijdsbesparing, lage reiskosten en het toegenomen gemak (Addae-Dapaah & Lan, 2010). Daarentegen kunnen winkels de bron zijn van negatieve externe effecten zoals geluids- en verkeersoverlast voor omwonenden (Addae-Dapaah & Lan, 2010). Deze bevindingen suggereren dat de externe effecten die winkels genereren voornamelijk voorkomen op lokale schaal, wat bevestigt dat de impact van deze effecten afneemt naarmate de afstand tot de winkel toeneemt. In de internationale wetenschappelijke literatuur is veelvuldig onderzocht of de positieve externe effecten zwaarder wegen dan de negatieve externe effecten van winkels op

nabijgelegen woningen (Colwell et al., 1985; Sirpal, 1994; des Rosiers et al., 1996; Tse & Love, 2000; Addae-Dapaah & Lan, 2010; Seago, 2013; Sale, 2015).

De wetenschappelijke literatuur toont verschillende uitkomsten over het effect van nabijgelegen winkels op woningprijzen. Addae-Dapaah & Lan (2010) laten zien dat woningen in Singapore gemiddeld 4,7% meer waard zijn wanneer ze in de buurt van winkels liggen. Het onderzoek van Addae-Dapaah & Lan (2010) toont de hoogste premie van 15% wanneer een woning binnen een afstand van 100 meter van een winkel ligt, vervolgens neemt de premie af tussen de 100-400m en tussen de 400-500m stijgt de premie weer tot 13,2%. Het onderzoek voorziet niet in afstanden verder dan 500m. Het onderzoek van Tse & Love (2000) laat daarentegen zien dat toegankelijkheid tot winkels een negatief effect heeft op woningprijzen voor kleine tot middelgrote woningen in Hong Kong.

In Florida heeft Sirpal (1994) onderzoek gedaan naar de relatie tussen winkelvloeroppervlakte en de prijs van omliggende woningen. Hij veronderstelt dat de (positieve en negatieve) externe factoren van een winkelcentrum evenredig zijn met de grootte van een winkelcentrum. Hij onderzoekt aan de hand van negen winkelcentra met verhuurbare oppervlaktes variërend van 8.500 m² tot 80.000 m² en 143 woningen in Florida of dit het geval is. Zijn onderzoek impliceert dat omliggende woningwaarden positief samenhangen met een stijging in het aantal vierkante meters verhuurbaar vloeroppervlak van winkelcentra (Sirpal, 1994). Des Rosiers et al. (1996) hebben in Quebec (Canada) een zelfde soort onderzoek uitgevoerd. Zij hebben een negatief effect gevonden tussen afstand tot het winkelcentrum en de woningwaarde, waarbij de woningen met de hoogste premie tussen de 200-300 meter afstand van de winkels liggen. Daarnaast tonen zij aan dat de grootte van winkelcentra een positieve relatie hebben met de woningprijs van nabijgelegen woningen. De optimale afstanden voor buurt-, lokale en regionale winkelcentra liggen op respectievelijk 215, 310 en 532 meter (Des Rosiers et al., 1996). Uit de onderzoeken van Sirpal (1994) en Des Rosiers et al. (1996) wordt gesuggereerd dat hogere winkelconcentratie leidt tot hogere woningprijzen. Tevens wordt het optimum in afstand tot kleinere winkelconcentraties eerder gevonden dan het optimum in afstand tot grotere winkelconcentraties. Hieruit kan worden geconcludeerd dat men bereid is een grotere afstand af te leggen voor het bezoeken van grotere winkelconcentraties dan voor kleinere winkelconcentraties conform de eerder besproken theorie van Christaller (1993).

Bovenstaande onderzoeken vinden de hoogste premies op verschillende afstanden van winkels. Waar Addae-Dapaah & Lan (2010) de hoogste premie binnen 100 meter van de winkelvoorziening vinden, ligt deze bij het onderzoek van Des Rosiers et al. (1996) het hoogst op 200-300 meter. Dit terwijl Tse & Love (2010) lagere woningwaardes vinden in de buurt van winkelcentra. Sirpal (1994) kan geen stevige conclusie trekken over de relatie tussen premies en afstand tot winkels, maar hij suggereert dat woningprijzen neigen te stijgen naarmate de afstand van een nabijgelegen winkelcentrum stijgt, een

maximum bereiken en vervolgens dalen. Deze onderzoeken zijn allen uitgevoerd met behulp van de hedonische prijsmethode. De verschillen in uitkomst kunnen verklaard worden doordat de onderzoeken uitgevoerd zijn in verschillende delen van de wereld, waar het type vastgoed, vastgoedconcentraties en cultuur van elkaar verschillen. In Singapore wonen huiseigenaren voornamelijk in appartementen en hebben blijkbaar een hogere tolerantie voor negatieve externe effecten dan huiseigenaren in Canada, de Verenigde Staten en Hongkong. Des Rosiers et al. (1996) neemt alleen bungalows mee in zijn onderzoek terwijl Sirpal (1994) alle type woningen rondom winkelcentra in beschouwing neemt. Daarnaast verwerken Addae-Dapaah & Lan (2010) alle winkelgebieden in hun onderzoek en nemen de wijk als uitgangspunt en de nabijgelegen winkelcentra als variabelen. Dit in tegenstelling tot Sirpal (1994) en Des Rosiers et al. (1996) die het winkelcentrum als uitgangspunt nemen en de omliggende woningen als variabelen.

Waar naar afstand tot winkels veelvuldig en naar winkelgrootte summier onderzoek is gedaan, is over de invloed van het aantal winkels en winkeldiversiteit op woningprijzen in de nabije omgeving voor zover bekend geen eerder onderzoek verricht. In de literatuur wordt wel veelvuldig geschreven over de invloed van branchediversiteit op huur die winkels betalen binnen een winkelconcentratie. Zo worden binnen een winkelconcentratie huurders met een hoge omzet per vierkante meter, zoals juweliers, gecombineerd met huurders die een lage omzet per vierkante meter genereren (zogenaamde *anchor stores*, Gerbich, 1998). Kleine winkels profiteren vaak van het spillover-effect dat *anchor stores* en populaire winkels met zich meebrengen (Brueckner, 1993; Eppli & Shilling, 1993; Gatzlaff et al., 1994; Miceli & Sirmans, 1995; Finn & Louviere, 1996; Pashigian & Gould, 1998). Daarnaast brengen een toename van het aantal winkels en de winkeldiversiteit agglomeratievoordelen als *economies of scale* en *economies of scope* met zich mee. Dit betekent dat het clusteren van winkels en diversiteit aan winkels voordelen oplevert door het delen van input en kosten. Doordat consumenten aankopen kunnen doen binnen een winkelconcentratie resulteert dat in tijdbesparing (Brueckner, 1993; Kaufman & Lane, 1996), transportkosten (Goldstein & Gronberg, 1984) en een betere algehele winkelervaring voor consumenten (Burns & Warren, 1995; Wakefield & Baker, 1998; Bone & Ellen, 1999). Deze agglomeratievoordelen kunnen zich uiten in de prijzen van omliggende woningen.

2.3 Determinanten van de woningwaarde

Het hedonisch prijsmodel, gebaseerd op de theorie van Rosen (1974) veronderstelt dat de impliciete prijs van een heterogeen product -zoals een woning- gerelateerd is aan de waarde van verschillende kenmerken van dat heterogene product. De woningwaarde wordt voor een groot deel bepaald door de fysieke kenmerken van een woning (Adair et al., 1996; Visser & van Dam, 2006). Ook de nabijheid en afstand tot voorzieningen zijn woningprijsbepalende factoren (Clapp et al., 2002; Song & Knaap, 2004; Addae-Dapaah & Lan, 2010). Daarnaast hebben sociaal-economische omstandigheden, zoals lokale werkloosheidscijfers, verwachte inflatie, hypotheekbetalingen, inkomen en leeftijd van de bevolking

invloed op de prijs van woningen (Case & Schiller 1990; Clapp & Giaccotto, 1994). De woonomgeving wordt in Nederland een steeds belangrijkere factor bij het maken van een woningkeuze en het bepalen van de woz-waarde (Clark & Dieleman, 1996). De locatie wordt door sommige onderzoekers zelfs als de belangrijkste factor gezien bij woningprijsbepalingen (Orford, 1999).

Visser en Van Dam (2006) houden hier in hun onderzoek rekening mee en onderscheiden vier invalshoeken: fysieke woningkenmerken, fysieke omgevingskenmerken, sociale omgevingskenmerken en functionele omgevingskenmerken. Aan de hand van deze vier dimensies is in tabel 1 het verwachte effect van de determinanten op de woningwaarde weergegeven.

Tabel 1

Determinanten van de woningwaarde op basis van literatuur

Determinant	Effect	Toelichting	Literatuur	Bron
<i>Fysieke woningkenmerken</i>				
Oppervlakte	+		(Song & Knaap, 2004; Van Duijn, et al., 2014; Daams et al., 2016)	NVM
Perceeloppervlakte	+		(Des Rosiers et al., 1996; Visser & Van Dam, 2006; McMillen, 2008; Daams, et al., 2016)	NVM
Inhoud	+		(Visser & Van Dam, 2006; Lazrak et al., 2014)	
Woningtype	+	Minder verbonden= hogere woningwaarde	(Laakso,1997; Visser & Van Dam, 2006)	NVM
Bouwjaar	-	Ref= nieuw	(Laakso,1997; Song & Knaap, 2004; Van Duijn, et al., 2014)	NVM
	+/-	Ref= 1970-90	(Visser & Van Dam, 2006)	
	+	Ref=1945-1980	(Daams, et al., 2016)	
Aantal kamers	+		(Adair et al., 1996; Van Duijn, et al., 2014; Lazrak et al., 2014; Daams, et al., 2016))	NVM
Staat van onderhoud	+	Goed	(Adair et al., 1996; Van Duijn, et al., 2014)	NVM
Monumentenstatus	+	Ja	(Van Duijn, et al., 2014)	NVM
Tuin	+	Onderhouden	(Visser & Van Dam, 2006; Van Duijn, et al., 2014)	NVM
CV	+	Aanwezig	(Adair et al., 1996; Van Duijn, et al., 2014, Daams, et al., 2016)	NVM
Parkeerplaats	+	Aanwezig	(Adair et al., 1996; Tse & Love, 2000; Van Duijn, et al., 2014)	NVM
Terras	+	Aanwezig	(Van Duijn, et al., 2014)	NVM
Balkon	+	Aanwezig	(Van Duijn, et al., 2014)	NVM
Garage	+	Aanwezig	(des Rosiers et al., 1996; Visser & Van Dam, 2006; McMillen, 2008)	NVM
<i>Fysieke omgevingskenmerken</i>				
Aanwezigheid groen	+		(Luttik, 2000; Song & Knaap, 2004; Van Duijn, et al., 2014, Daams, et al., 2016))	
Aanwezigheid water	+		(Visser & Van Dam, 2006, Addae-Dapaah & Lan, 2010))	
Nabijheid industrie	-		(Visser & Van Dam, 2006; Addae-Dapaah & Lan, 2010)	
Bebouwingsdichtheid	-	omgevingsadressendic htheid	(Visser & Van Dam, 2006)	
Aantal hoogbouw	-	Ref= hoger dan 4 verdiepingen	(Visser & Van Dam, 2006)	
<i>Sociale omgevingskenmerken</i>				
Aandeel koopwoningen	-	Koop is groter dan huur	(Visser & Van Dam, 2006)	
	+	Ref= huur	(Adair et al., 1996)	
Aantal migranten	-		((Visser & Van Dam, 2006; Van Duijn, et al., 2014)	

Bevolkingsdichtheid	-		(Visser & Van Dam, 2006)	
Aandeel 65+			(des Rosiers et al., 1996)	
<i>Functionele omgevingskenmerken</i>				
Nabijheid openbaar vervoer	-		(Visser & Van Dam, 2006; Addae-Dapaah & Lan, 2010)	
Afstand tot dichtstbijzijnde winkel	+	Binnen 500m Grondgebonden woningen	(Song & Knaap, 2004; Visser & Van Dam, 2006)	Locatus
Afstand tot aantrekkelijk groen	+		(Daams, et al., 2016)	
Afstand tot basisschool	+		(Visser & Van Dam, 2006)	
Afstand tot werk	-	Binnen 500m	(Addae-Dapaah & Lan, 2010)	
	+	Per 1000 arbeidsplaatsen	(Visser & Van Dam, 2006)	
	+	Binnen 500m	(Addae-Dapaah & Lan, 2010)	
Afstand tot medische voorziening	+	Binnen 500m	(Addae-Dapaah & Lan, 2010)	

2.4 Theoretische hypothesen

Aan de hand van het theoretisch kader zijn vijf hypothesen opgesteld welke in hoofdstuk 4 worden getoetst met een regressieanalyse.

Hypothese 1

De nabijheid van winkels leidt tot een hogere woningwaarde voor woningen in de directe omgeving.

Hypothese 2

De effecten van winkels op de woningwaarde zijn niet-lineair.

Hypothese 3

Naarmate de hoeveelheid winkels in de buurt van de woning toeneemt, zal het effect op de woningwaarde van omliggende woningen groter zijn.

Hypothese 4

Naarmate de totale winkelvloeroppervlakte in de buurt van de woning toeneemt, zal het effect op de woningwaarde groter zijn.

Hypothese 5

Naarmate de diversiteit aan winkels binnen een winkelconcentratie toeneemt, zal het effect op de woningwaarde van omliggende woningen groter zijn.

3. Methodologie en Data

Nadat in het vorige hoofdstuk aan de hand van literatuuronderzoek vijf hypothesen zijn opgesteld wordt in dit hoofdstuk omschreven welke methode en met welke data deze hypothesen getest worden.

3.1 Hedonisch prijsmodel

De complexiteit van de samenstelling van de woningwaarde vereist een benadering die het mogelijk maakt om de marginale effecten van de verschillende determinanten die invloed hebben op de woningprijs individueel te meten. Het hedonisch prijsmodel dat in dit onderzoek wordt toegepast om het effect van winkels op de woningwaarde te meten, wordt voor dergelijke onderzoeken veelvuldig gebruikt (Colwell et al., 1985; Sirpal, 1994; des Rosiers et al., 1996; Tse & Love, 2000; Addae-Dapaah & Lan, 2010; Seago, 2013; Sale, 2015). Hedonische prijsmethodes worden gebruikt om het effect van afstand van winkels (Addae-Dapaah & Lan, 2010), grootte van winkels (Sirpal, 1994) of een combinatie van beiden (Des Rosiers et al., 1995) op woningwaarden te onderzoeken. Een degelijke woning op een aantrekkelijke locatie zal volgens deze methode dus een hogere waarde hebben dan een minder degelijke woning op een onaantrekkelijke locatie. Lancaster (1966) is de grondlegger van dit model. Rosen (1974) stelt dat de impliciete prijs van een heterogeen product, zoals een woning, gerelateerd is aan de waarde van verschillende kenmerken van dat heterogeen product. In de regressies worden zowel positieve externe effecten zoals substantiële tijdsbesparing, lage reiskosten en het toegenomen gemak als negatieve externe effecten zoals, geluids- en verkeersoverlast voor omwonenden niet direct meegenomen als variabelen. Deze externe effecten komen namelijk indirect tot uiting in de woningwaardes door het toevoegen van verschillende winkelvariabelen (Colwell et al., 1985).

Het doel is om met behulp van het hedonisch prijsmodel een waarde aan de nabijheid van winkels toe te kennen. Dit wordt gedaan door stap voor stap vier verschillende indicatoren aan het onderstaande model toe te voegen.

$$P(Z_k) = P(S_k, F_k, SO_k, FO_k)$$

Bovenstaande vergelijking geeft de functionele form van de woningwaarde aan (Rosen, 1974). P = prijs, Z_k = bundel van karakteristieken die invloed hebben op de woningwaarde. Deze bundel van karakteristieken betreft S_k = structurele kenmerken, F_k = fysieke omgevingskenmerken, SO_k = sociale omgevingskenmerken en FO_k = functionele omgevingskenmerken. Deze kenmerken zijn afkomstig uit hoofdstuk 2 waarin de determinanten van de woningwaarde op basis van wetenschappelijke literatuur uiteen zijn gezet.

Meervoudige lineaire regressie

Het hedonisch prijsmodel omhelst een meervoudige lineaire regressie waarmee het mogelijk is om de te verklaren Y-variabele -in dit onderzoek de (ln)transactieprijs- te bepalen aan de hand van verschillende verklarende X-variabelen -in dit onderzoek *afstand woning tot dichtstbijzijnde winkel, aantal winkels, aantal m2, wvo* en *branchediversiteit*- en controlevariabelen Z_k -in dit onderzoek de determinanten van de woningwaarde-. Gebaseerd op bovenstaande informatie zullen de volgende vergelijkingen worden getoetst in de regressieanalyse:

$$\ln(P_{ijt}) = \beta + \alpha AW_i + \delta Z_k + \gamma_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

In vergelijking (1) is $\ln(P_{ijt})$ het natuurlijk logaritme van de transactieprijs van woning i , op locatie j in transactiejaar jaar t , β een constante, AW de onafhankelijke variabele *afstandwinkel*, δZ_k de functionele woningkenmerken, t een transactiejaardummy welke 1 is voor jaar t en anders 0, ϵ de foutterm en α , δ en γ de richtingscoëfficiënten.

$$\ln(P_{ijt}) = \beta + \alpha RH0 - 250_i + \alpha RH250 - 500_i + \alpha RH500 - 1000_i + \alpha RH1000 - 2000_i \quad (2) \\ + \delta Z_k + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

Vergelijking (2) schat of de hoeveelheid winkels binnen een ring van 0-250, 250-500, 500-1000 en 1000-2000 meter van de woning invloed heeft op de woningprijs. Deze afstandsringen worden gezamenlijk in één regressie meegenomen. Vervolgens worden alle winkels binnen een ring van 250, 500, 1000 en 2000 meter apart meegenomen in een regressie. Een andere indicator voor de invloed van winkels is het aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte (*wvo*). Deze robuustheidsanalyse wordt op dezelfde manier uitgevoerd als de indicator *hoeveelheid winkels*.

$$\ln(P_{ijt}) = \beta + \alpha HI_i + \delta Z_k + \gamma_t + \epsilon_{it} \quad (3)$$

Vergelijking (3) test of hogere winkeldiversiteit leidt tot hogere woningprijzen. Yuo et al. (2004) gebruiken in hun onderzoek over winkeldiversiteit in winkelcentra de volgende vijf verschillende indexen om diversiteit te meten: de grootte van winkelcentra, het aantal winkels in een winkelcentrum, de gemiddelde winkelgrootte in een winkelcentrum, het aantal retailcategorieën in een winkelcentrum en het aantal merken in een winkelcentrum. Ten eerste wordt gekeken of het aantal winkelcategorieën binnen een buffer met een nader te bepalen radius van een woning invloed heeft op de woningprijs. De grootte van de radius wordt vastgesteld aan de hand van de regressie-uitkomsten van vergelijking 2. Vervolgens wordt in GIS voor elke verkochte woning het aantal winkels per branche binnen de nader te bepalen straal berekend.

Een nauwkeurigere manier om diversiteit te meten is door middel van het berekenen van de Herfindahlindex voor elke woning en deze aan de regressie toe te voegen. De Herfindahlindex is een veelvuldig gebruikte methode in de economie om het marktaandeel van een bedrijf (in dit geval retailcategorieën) te meten. Het grootste voordeel van deze index is dat het meer gewicht geeft aan de grotere retailcategorieën (Yuo et al., 2004).

$$HI = \sum_{c=1}^c \left(\frac{E_c}{E_t} \right)^2$$

Bovenstaande vergelijking is Herfindahlindex voor retailcategorieën in dit onderzoek. HI = Herfindahlindex, E_c = aantal winkels binnen retailcategorie en E_t = totaal aantal winkel alle retailcategorieën

Vergelijking (3) neemt de Herfindahlindex van retailcategorieën voor elke woning mee in de regressie. HI is in deze formule bovenstaande Herfindahlindex van retailcategorieën binnen een buffer met een nader te bepalen radius van de woning.

Voorwaarden meervoudige lineaire regressie

De residuen van een meervoudige lineaire regressie moeten aan een vijftal voorwaarden voldoen voordat de regressie kan worden uitgevoerd (Brooks & Tsolacos, 2010):

1. Er bestaat een lineair verband tussen de afhankelijke en onafhankelijk variabele, oftewel de gemiddelde waarde van de fouttermen is 0. $E(it) = 0$

De lineariteit van het verband wordt gecontroleerd door het uitvoeren van een Probability-Probability (P-P)-plot.

2. Homoscedasticiteit, oftewel de variantie van de fouttermen is constant. $var(it) = \sigma^2 < \infty$

Het spreidingsdiagram in bijlage laat zien dat er geen sprake is van homoscedasticiteit.

3. De fouttermen zijn onafhankelijk. $cov(ii, ij) = 0$

4. De X-variabele is endogeen, oftewel de xt is niet stochastisch. $cov(it, xt) = 0$

Deze twee assumpties worden getest door middel van een correlatiematrix. Er wordt gekeken of sprake is van multicollineariteit, wat inhoudt dat variabelen met elkaar samenhangen. Een waarde van 0 betekent geen correlatie, een waarde van 1 duidt op een positieve correlatie en een waarde van -1 duidt op een negatieve correlatie. Er is voor gekozen dat waardes van $\pm 0,7$ te sterk gecorreleerd zijn en daardoor mogelijk de uitkomst van individuele variabelen beïnvloeden. Vloeroppervlakte (m^2) heeft een correlatie met prijs, inhoud en aantal kamers hoger dan $\pm 0,7$ en wordt daarom verwijderd uit de dataset.

5. De residuen zijn normaal verdeeld. $It \sim N(0, \sigma^2)$.

Een histogram kan laten zien of een variabele normaal verdeeld is. De afhankelijke variabele *prijs*, de onafhankelijke variabele *afstandwinkel* en de controle variabele *inhoud* zijn niet normaal verdeeld. Om aan assumptie vijf te voldoen is het natuurlijk logaritme (\ln) van deze variabelen gebruikt in de regressieanalyse.

De data is getest voor deze voorwaarden. De resultaten hiervan zijn te vinden in bijlage 1.

3.2 Data

De provincie Utrecht functioneert in dit onderzoek als pilot voor Nederland, omdat er relatief gezien veel huizen verkocht worden en veel winkels zijn in deze provincie. De provincie Utrecht telt op 1 januari 2017 meer dan 1,28 miljoen inwoners en heeft een bevolkingsdichtheid van 922 inwoners per vierkante kilometer. Dit ligt boven het gemiddelde aantal inwoners en bevolkingsdichtheid in Nederland (CBS, 2017).

Voor dit onderzoek wordt secundaire data gebruikt van twee verschillende organisaties, de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) en Locatus. De NVM registreert transacties van makelaars aangesloten bij de NVM. Het gaat hierbij om bijna 75% van alle verkochte woningen (NVM, 2017). De originele NVM-dataset die voor dit onderzoek gebruikt wordt bestaat uit 247.313 woningtransacties (*observaties*) en 67 woningkenmerken (*variabelen*) binnen de provincie Utrecht in een periode van 1996-2016. Naast de transactiepreizen beschikt deze dataset over verschillende woningkenmerken als oppervlakte, bouwjaar, woningtype, en het aantal kamers per woning.

Locatus faciliteert in dit onderzoek door het aanleveren van data over winkelvoorzieningen in de provincie Utrecht. Locatus beschikt over een database met informatie over alle winkels en consumentgerichte, dienstverlenende bedrijven. De dataset die voor dit onderzoek is gegeneerd bestaat uit alle retailvoorzieningen en bijbehorende kenmerken als ligging, branche en winkelvloeroppervlakte in een periode van 2004-2016. Jaarlijks wordt deze data aangepast. Om deze reden is voor elk jaar een dataset gecreëerd. Het aantal winkels die binnen de ringbuffers van een verkochte woning in de provincie Utrecht, maar buiten provincie Utrecht liggen is nihil. Deze winkels zijn niet meegenomen in dit onderzoek.

Dataselectie en transformaties van variabelen

Cases met *missing values* en *outliers* worden uit de dataset verwijderd om de validiteit en betrouwbaarheid van het onderzoek te vergroten (Hair et al., 2010). Om datamanipulatie te voorkomen moeten de Locatus- en NVM-data in dezelfde periode vallen. Locatus-data is beschikbaar vanaf 2004 tot en met 2016 en daarom wordt voor de NVM-data dezelfde periode aangehouden. Hierdoor vervallen 88.985 cases uit de dataset.

De originele NVM-dataset bevat geen ontbrekende waarden, maar wel foutieve waarden zoals -1, 1 en 9999999. Deze waarden worden ingevuld omdat in vastgoedssystemen een transactieprijs ingevuld dient te worden wanneer de transactieprijs onbekend of anoniem moet blijven. Deze transacties zijn uit de dataset verwijderd. Hetzelfde geldt voor transacties met *missing values*, *outliers* en observaties die niet geocodeerd konden worden. *Outliers* zijn de transactiewaarden kleiner dan €40.000 of groter dan €2.500.000. *Outliers* van de controlevariabelen zijn cases met een inhoud kleiner dan 100m³ en een oppervlakte kleiner dan 40m² (De Vor & De Groot, 2011). Ook zijn cases betreffende garageboxen en bouwgrond, woningen voor verhuur of beleggingen en dubbele observaties verwijderd uit de dataset. De bewerkte NVM-dataset is gesorteerd op transactiejaar en is voor elk jaar apart opgeslagen zodat in totaal 13 afzonderlijke datasets ontstaan.

De Locatus-data onderscheidt de volgende branches in de retail: *Dagelijks*, 22. *Mode & Luxe*, 35. *Vrije tijd*, 37. *In en om huis*, 38. *Detailhandel overig*, 45. *Transport en brandstof*, 59. *Leisure* en 65. *Diensten*. Ook is er een categorie 00. *Leegstand* opgenomen voor gebouwen die op het moment van opname leeg stonden. Deze categorie wordt verwijderd uit de dataset. Hetzelfde geldt voor de categorieën 45. *Transport en brandstof*, 59. *Leisure* en 65. *Diensten* omdat deze categorieën niet onder winkels vallen. Daarnaast worden cases met foutieve x- en y-coördinaten verwijderd uit de dataset. Hierdoor wordt de dataset gehalveerd en bestaat de dataset voor elk jaar uit ongeveer 6800 cases.

Uiteindelijk zijn er in totaal 103.221 woningtransacties uit de originele NVM dataset verwijderd en blijven er na bewerking van de dataset 144.092 woningtransacties over om het onderzoek mee uit te voeren.

In GIS worden de x- en y-coördinaten voor de NVM-dataset berekend en vervolgens worden de variabelen voor de indicatoren *Afstandwinkel*, *Aantalwinkels*, *aantal*, *wvo* en *branchdiversiteit* gecreëerd door de data van Locatus en NVM aan elkaar te koppelen.

De variabelen die volgens de literatuur invloed hebben op de woningprijs en beschikbaar zijn via de NVM- of Locatus-datasets worden gebruikt in dit onderzoek. Om regressies uit te kunnen voeren is het van belang dat deze variabelen meetbaar zijn. Daarom zijn non-metrische variabelen getransformeerd naar binaire variabelen. Een overzicht van geselecteerde variabelen en getransformeerde dummyvariabelen is te vinden in bijlage 2.

3.3 Beschrijvende statistiek

Na bewerking van de dataset bestaat de selectie uit 144.092 observaties om de regressieanalyse uit te voeren. Voordat de regressie wordt uitgevoerd is het van belang om de onderzoeksdata te bestuderen

aan de hand van de beschrijvende statistiek. In tabel 2 zijn het gemiddelde (*Mean*), de standaarddeviatie (*Std. Dev.*), minimum (*Min*) en maximum (*Max*) van de variabelen weergegeven.

Uit tabel 2 kan worden afgeleid dat de gemiddelde transactieprijs tussen 2004 en 2016 in de provincie Utrecht €289.319 is. Deze prijs is hoger dan de gemiddelde transactieprijs in Nederland in dezelfde periode van ongeveer €226.000(NVM, 2018). Daarnaast valt uit deze tabel op te maken dat de gemiddelde afstand tussen een verkochte woning en de dichtstbijzijnde winkel in de provincie Utrecht 283 meter is. Aangezien de provincie Utrecht vergeleken met de rest van Nederland een dichtbevolkte provincie is met relatief veel winkels, zal de gemiddelde afstand tussen een verkochte woning en de dichtstbijzijnde winkel kleiner zijn dat het landelijk gemiddelde.

Tabel 2
Beschrijvende statistiek (N=144,092)

Variabele	Gem.	Std. Dev.	Min	Max
Prijs (in euro's)	289319.8	173929.9	40000	2500000
<i>Indicator afstand winkel</i>				
Afstandwinkel(in meters)	282.9544	270.4746	.177872	3961.081
<i>Indicator aantal winkels</i>				
Aantalwinkels(<250m) (#)	7.825468	19.77934	0	380
Aantalwinkel(<500m) (#)	27.81111	51.45465	0	658
Aantalwinkels(<1000m) (#)	96.84762	135.0814	0	907
Aantalwinkels(<2000m) (#)	304.0585	340.6114	0	1399
Aantalwinkels(0-250m) (#)	7.825468	19.77934	0	380
Aantalwinkel(250-500m) (#)	19.98564	37.4455	0	451
Aantalwinkels(500-1000m) (#)	69.03651	103.8268	0	731
Aantalwinkels(1000-2000m) (#)	207.2109	263.7619	0	1190
<i>Indicator WVO</i>				
WVO(<250m) (#)	1375.603	3602.905	0	82633
WVO(<500m) (#)	5221.031	9547.402	0	129233
WVO(<1000m) (#)	19724.68	25288.32	0	156960
WVO(<2000m) (#)	67025.07	61967.44	0	303303
WVO(0-250m) (#)	1375.603	3602.905	0	82633
WVO(250_500m) (#)	3845.427	7155.695	0	90484
WVO(500_1000m) (#)	14503.65	20505.94	0	138853
WVO(1000_2000m) (#)	47300.4	50968.09	0	290182
<i>Indicator branchediversiteit</i>				
Levensmiddelen (#)	20.71582	20.97451	0	137
Persoonlijke verzorging (#)	5.274106	5.623803	0	47
Warenhuis (#)	.4676722	.785323	0	6
Kleding en mode (#)	18.59198	38.3237	0	269
Schoenen en lederwaren (#)	4.135136	9.381114	0	72
Juwelier en optiek (#)	3.990355	6.026271	0	42
Huidhoudelijk en luxe artikelen (#)	3.703039	5.477311	0	41
Antiek en kunst (#)	1.797576	4.841822	0	40
Sport en spel (#)	3.473324	5.984489	0	45
Hobby (#)	2.463257	4.437073	0	36

Media (#)	3.938861	8.086867	0	69
Plant en dier (#)	4.485961	3.490066	0	21
Bruin en witgoed (#)	4.588637	7.487918	0	47
Auto_en_fiets (#)	3.107451	3.257203	0	23
Doe_het_zelf (#)	2.090033	2.193572	0	14
Wonen (#)	8.884348	12.55975	0	94
Detailhandel_overig (#)	5.189849	8.482311	0	59
Aantal branches (<1000m) (#)	12.05791	4.842223	0	17
Herfindahlindex	.1991176	.1486519	0	1
<i>Fysieke woningkernmerken</i>				
Vloeroppervlakten (in m2)	118.3144	44.47592	40	535
Inhoud (in m3)	361.7387	195.0633	100	31500
Kamers (#)	4.481788	1.413041	1	20
Woningtype	2.625864	1.512343	1	6
Appartement(1=ja)	.2605779	.4389515	0	1
Tussenwoning(1=ja)	.3433355	.4748239	0	1
Schakelwoning(1=ja)	.1216491	.3268812	0	1
Hoekwoning(1=ja)	.1181738	.3228149	0	1
Helft van dubbel(1=ja)	.0966104	.2954275	0	1
Vrijstaand(1=ja)	.0596534	.2368444	0	1
Redelijk-uitstekend onderhoud binnen(1=ja)	.9827755	.1301073	0	1
Redelijk-uitsteekend onderhoud buiten(1=ja)	.9894152	.1023368	0	1
Prive parkeergelegenheid (1=ja)	.3360256	.4723494	0	1
Cv aanwezig(1=ja)	.9322007	.2514021	0	1
Tuin aanwezig(1=ja)	.6815858	.4658628	0	1
Monument(1=ja)	.0089888	.0943824	0	1
<i>Bouwperiode</i>				
Bwper 1500-1905(1=ja)	.0614153	.2400913	0	1
Bwper 1906-1930(1=ja)	.1284477	.3345887	0	1
Bwper 1931-1944(1=ja)	.0746117	.2627647	0	1
Bwper 1945-1959(1=ja)	.0629076	.2427976	0	1
Bwper 1960-1970(1=ja)	.1347626	.341471	0	1
Bwper 1971-1980(1=ja)	.1480143	.3551154	0	1
Bwper 1981-1990 (1=ja)	.1286687	.3348341	0	1
Bwper 1991-2000(1=ja)	.1566922	.3635116	0	1
Bwper >2001(1=ja)	.1044799	.3058831	0	1

4. Resultaten

Dit hoofdstuk bespreekt de regressieresultaten van het hedonisch prijsmodel. Bekeken wordt of correlaties bestaan tussen de vier indicatoren die het effect van winkels op de woningwaarde kunnen meten en de woningwaarde zelf. De vier indicatoren die gebruikt worden om de relatie tussen winkels en de woningwaarde aan te tonen zijn *de afstand tussen de dichtstbijzijnde winkel en de woning, het aantal winkels in de nabijheid van de woning, het aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte in de nabijheid van de woning en de branchediversiteit in de nabijheid de woning*. Eerst zullen in paragraaf 4.1 de uitkomsten van de regressieresultaten worden besproken waarna deze in de paragraaf 4.2 worden geïnterpreteerd.

4.1 Regressieresultaten

Tabel 3 toont het basismodel. Dit model bestaat uit 144.092 woningtransacties met 10 onafhankelijke woningvariabelen in de provincie Utrecht in de periode 2004-2016. Aan dit model worden in modelspecificatie 2 locatie- en tijdseffecten toegevoegd om te bekijken wat voor invloed deze trendeffecten hebben op het model. De verklaarde variantie (R^2) is 0,86 na het toevoegen van locatie- en tijdseffecten. Dit betekent dat bijna 86% van de voorspelde waarden in de regressie overeenstemming heeft met de werkelijke waarden. Deze waarde correspondeert met de hedonische prijsliteratuur (Schwartz et al., 2006; Tse & Love, 2010).

Tabel 3
Regressieresultaten indicator afstand winkel

	1		2		3		4	
	coef		coef	se	coef	se	coef	se
lnafstandwinkel	0.0090***	(0.0007)	0.0086***	(0.0007)	0.0049	(0.0034)	-0.0567***	(0.0095)
lnafstandwinkel2					0.0004	(0.0004)	0.0156***	(0.0022)
lnafstandwinkel3							-0.0012***	(0.0002)
Controle variabelen (10)	JA		JA		JA		JA	
Buurt (950)	NEE		JA		JA		JA	
Jaar (13)	NEE		JA		JA		JA	
Observaties	144,092		144,092		144,092		144,092	
R^2	0.7649		0.8551		0.8551		0.8552	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De tabel is volledig weergegeven in bijlage 5. De coëfficiënten van de buurt-dummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

De coëfficiënt in tabel 3 laat correlaties zien tussen het natuurlijk logaritme van de transactieprijs en het natuurlijk logaritme van de afstand tot dichtstbijzijnde winkel. Modelspecificatie 2 toont aan dat uitkomsten voor *lnafstandwinkel* significant ($p < 0.01$) en positief (coëfficiënt = 0.0086) zijn, wat betekent dat er volgens dit model een positief verband bestaat tussen de afstand van de dichtstbijzijnde winkel tot een woning en de transactieprijs.¹ Modelspecificaties 3 en 4 zijn aan het model toegevoegd om te

¹ Wanneer de coëfficiënt als een causaal effect geïnterpreteerd wordt dan kan de lnprijs-lnafstandwinkel relatie als volgt geïnterpreteerd worden: Indien de afstand van een woning tot de dichtstbijzijnde winkel met 10% toeneemt, er een premie van ongeveer 0,082% ($(1.1^{0.0086} - 1) * 100$) op de woningwaarde wordt verwacht.

bekijken of de relatie tussen de afstand tot de dichtstbijzijnde winkel en de woningwaarde lineair is (Sirpal, 1994; Des Rosiers et al., 1996). Modelspecificatie 3 laat een positief niet-significante coëfficiënt zien en modelspecificatie 4 toont een negatief significante coëfficiënt voor de variabele *lnafstandwinkel*. Tabel 4, modelspecificaties 1 t/m 4, weergeeft het verband tussen het aantal winkels binnen een radius van 250m(1), 500m(2), 1000m(3) en 2000m(4) meter van de woning en het natuurlijk logaritme van de transactieprijs. Modelspecificatie 5 toont de relatie tussen het aantal winkels binnen een buffer van 0-250m, 250-500m, 500-1000m en 1000-2000m van de woning en het natuurlijk logaritme van de transactieprijs. Tot 1000m worden significante resultaten gevonden, behalve voor modelspecificatie 2. Een negatief verband tussen het aantal winkels en de woningwaarde wordt gevonden binnen een radius van 250 meter. Na 250 meter verandert dit in een positief verband. De coëfficiënten zijn het hoogst tussen de 250-500 meter. De indicator *winkelvloeroppervlakte* wordt als robuustheidsanalyse voor de indicator *aantalwinkels* gebruikt. Tabel 5, modelspecificaties 1 t/m 4, toont aan of het aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte binnen een radius van 250m(1), 500m(2), 1000m(3) en 2000m(4) van de woning een relatie heeft met het natuurlijk logaritme van de transactieprijs. Modelspecificatie 5 toont de relatie aan tussen het aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte binnen een buffer van 0-250m, 250-500m, 500-1000m en 1000-2000m van de woning en het natuurlijk logaritme van de transactieprijs. Alle coëfficiënten zijn significant, behalve WVO(250-500m). De coëfficiënten hebben hierbij verschillende significantieniveaus. Binnen een radius van 250 meter wordt een negatief verband gevonden tussen het aantal vierkante meters winkelvloeroppervlakte en de woningwaarde. Na 250 meter wordt het verband positief en vanaf 500m positief en significant. Tussen de 500 en 1000 meter is de relatie tussen het aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte en de woningwaarde het sterkst waar na 1000 meter het effect langzaam afneemt. Tabel 6 weergeeft de relatie tussen de *brandediversiteit* rondom een woning en de Intransactieprijs. Modelspecificatie 1 toont het aantal verschillende branches binnen een buffer met een radius van 1000 meter van de woning. De regressieresultaten van variabele *Aantalbranches_1000m* geeft een positieve en significante coëfficiënt met een significantieniveau van 95%.² Om de relatie tussen brandediversiteit en de woningwaarde van nabijgelegen woningen nauwkeuriger te meten is de *Herfindahlindex* voor elke woning berekend en aan de regressie toegevoegd. De coëfficiënt voor deze variabele is significant en positief met een significantieniveau van 90%.³

² Wanneer het verband tussen *Aantalbranches_1000m* en de Intransactieprijs als causaal verband geïnterpreteerd wordt stijgt de woningwaarde met 0,04% indien het aantal verschillende branches binnen een buffer met een radius van 1000m van een woning met 1 branche toeneemt.

³ Wanneer het verband tussen *de Herfindahlindex* en de Intransactieprijs geïnterpreteerd wordt als causaal verband schat de regressie een waarde stijging van 0,9% indien de Herfindahlindex binnen een buffer met een radius van 1000m van een woning met 1 branche toeneemt.

Tabel 4

Regressieresultaten indicator aantal winkels

	1		2		3		4		5	
	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se
AW(250m)	-0.194e-3***	(0.045e-3)								
AW(500m)			-0.008e-3	(0.022e-3)						
AW(1000m)					0.029e-3***	(0.010e-3)				
AW(2000m)							0.004e-3	(0.006e-3)		
AW(0_250m)									-0.188e-3***	(0.045e-3)
AW(250_500m)									0.073e-3***	(0.026e-3)
AW(500_1000m)									0.031e-3***	(0.012e-3)
AW(1000_2000m)									0.000e-3	(0.007e-3)
Controlevariabelen (10)	JA		JA		JA		JA		JA	
Buurt (950)	JA		JA		JA		JA		JA	
Jaar (13)	JA		JA		JA		JA		JA	
Constante	8.391869***	(0.019206)	8.388947***	(0.019215)	8.386835***	(0.019203)	8.388255***	(0.019201)	8.389299***	(0.019222)
Observaties	144,092		144,092		144,092		144,092		144,092	
R ²	0.854953		0.854934		0.854942		0.854935		0.854968	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De tabel is volledig weergegeven in bijlage 5. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

Tabel 5

Regressieresultaten indicator aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte

	1		2		3		4		5	
	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se
WVO(250m)	-0.592e-6***	(0.220e-6)								
WVO(500m)			-0.233e-6**	(0.105e-6)						
WVO(1000m)					0.087e-6*	(0.049e-6)				
WVO(2000m)							0.154e-6***	(0.033e-6)		
WVO(0_250m)									-0.414e-6*	(0.224e-6)
WVO(250_500m)									0.018e-6	(0.124e-6)
WVO(500_1000m)									0.246e-6***	(0.057e-6)
WVO(1000_2000m)									0.156e-6***	(0.033e-6)
Controlevariabelen(10)	JA		JA		JA		JA		JA	
Buurt (950)	JA		JA		JA		JA		JA	
Jaar (13)	JA		JA		JA		JA		JA	
Constante	8.390005***	(0.019199)	8.390353***	(0.019208)	8.388011***	(0.019195)	8.387290***	(0.019193)	8.389362***	(0.019208)
Observaties	144,092		144,092		144,092		144,092		144,092	
R ²	0.854941503		0.854939211		0.854937408		0.854956423		0.854970205	

*** p<0.01, * p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De tabel is volledig weergegeven in bijlage 5. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

Tabel 6

Regressieresultaten indicator branchediversiteit

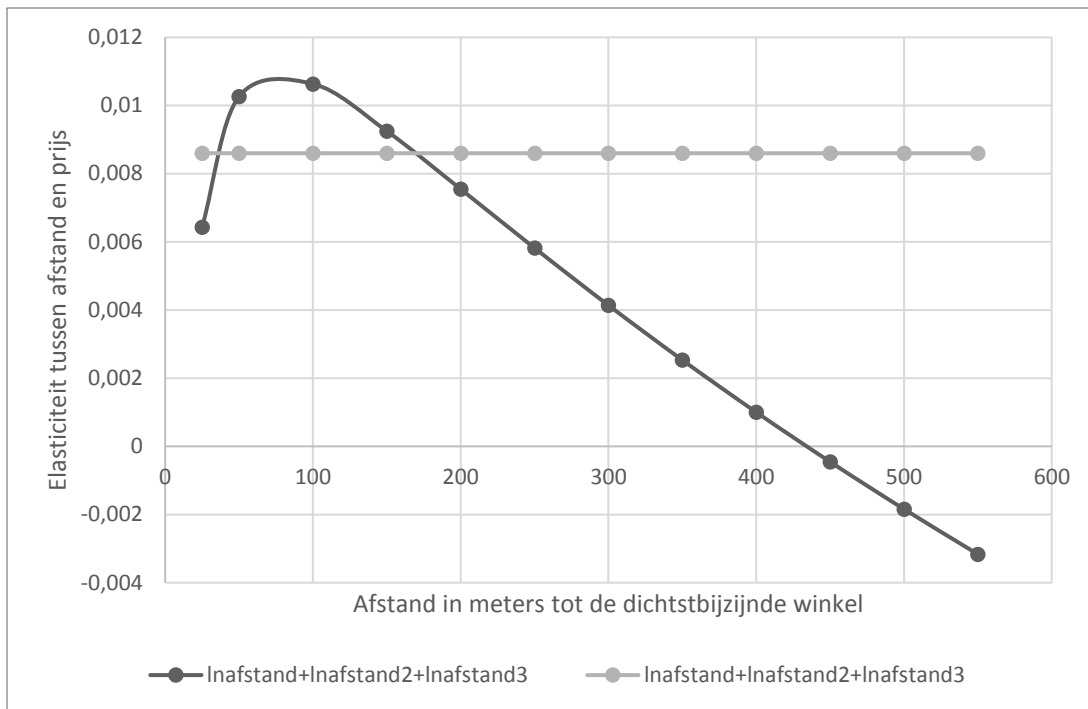
	1		2	
	coef	se	coef	se
Aantalbranches_1000m	0.410e-3**	(0.000205)		
Herfindahl Index			0.915 e-3*	(0.005273)
Controlevariabelen(10)	JA		JA	
Buurt (950)	JA		JA	
Jaar (13)	JA		JA	
Constante	8.382742***	(0.019415)	8.440893***	(0.018990)
Observaties	144,092		141,619	
R ²	0.854938		0.855779	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is \ln prijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De tabel is volledig weergegeven in bijlage 5. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

4.2 Interpretatie resultaten

De indicator *afstand tot dichtstbijzijnde winkel* suggereert in eerste instantie dat wanneer de afstand tot de dichtstbijzijnde winkel toeneemt, de woningwaarde stijgt. Dit is tegenstrijdig met de onderzoeken van Visser & Van Dam(2006) en Song & Knaap (2004), die beweren dat de prijs van een woning toeneemt wanneer de afstand tot de dichtstbijzijnde winkel daalt. Deze discrepantie kan worden verklaard doordat het model uitgaat van een lineair effect. Om het lineaire verband tussen de woningwaarde en afstand te testen kunnen variabelen \ln afstand² en \ln afstand³ aan de regressie worden toegevoegd. Als na toevoeging van deze variabelen de afstand significant is dan wordt vermoed dat er geen constant lineair effect is tussen de woningwaarde en afstand tot de dichtstbijzijnde winkel. Sirpal(1994) suggereert zulke effecten en Des Rosiers et al. (1996) hebben een dergelijk effect gevonden waarbij de woningwaarde tot 200-300 meter stijgt en vervolgens een daling inzet. Addea Dapaah & Lan (2010) hebben een vergelijkbaar effect gevonden, waarbij de premies stijgen tot 100m, vervolgens dalen en na 400m weer toenemen. In tabel 3, modelspecificatie 2, is eerst \ln afstand² toegevoegd aan de regressieanalyse, wat niet zorgt voor een significante \ln afstandwinkel. Daarom is \ln afstand³ toegevoegd in modelspecificatie 3 en dit resulteert in een negatieve significante \ln afstand. Hierdoor kan worden aangenomen dat sprake is van niet-lineaire effecten overeenkomstig met de onderzoeken van Sirpal(1994), Des Rosiers et al. (1996) en Addea Dapaah& Lan (2010). Hypothese 1: “De effecten van winkels op de woningwaarde zijn niet-lineair” wordt aangenomen. Hypothese 2: “Naarmate de afstand tussen een woning en de dichtstbijzijnde winkel toeneemt, zal het effect op de woningwaarde afnemen” kan worden aangenomen na ongeveer 80 meter van de dichtstbijzijnde winkel. Figuur 3 geeft de niet-lineaire effecten grafisch weer en ondersteunt hiermee de aanname van hypothese 2.



Figuur 3: Grafische weergave van de niet-lineariteit tussen afstand tot dichtstbijzijnde winkel en de elasticiteit tussen afstand en prijs.

In tabel 4 laat de indicator *aantalwinkels* zien dat woningwaardes hoger zijn dan gemiddeld indien er een winkel wordt toegevoegd binnen een radius van 250 tot 1000 meter. De woningwaardes zijn het hoogst tussen 250-500 meter van de dichtstbijzijnde winkel waarna het effect van het aantal winkels op de woningwaarde langzaam afvlakt en na 1000m nauwelijks meer zichtbaar is. De niet-significante coëfficiënt voor modelspecificatie 2 is te verklaren doordat de coëfficiënt (-0.000008) bestaat uit zowel de negatieve waarde van $AW(250m)$ (-0.000194) als de positieve waarde van $AW(250-500m)$ (0.000073), waardoor het ‘gemiddelde’ rond de nul komt te liggen en dus niet meer significant verschillend is van nul.

De coëfficiënt in tabel 4, modelspecificatie 1, wordt geïnterpreteerd als causaal verband om te verduidelijken of hypothese 3 kan worden aangenomen. Wanneer 10 winkels binnen een radius van 250 meter van de woning worden toegevoegd wordt een daling van 0,19% ($=((e^{-0.000194}-1)*100)*10$) op de woningwaarde verwacht. Indien 100 winkels binnen een radius van 250 meter van de woning worden toegevoegd, wordt een daling van 1,9% ($=((e^{-0.000194}-1)*100)*100$) op de woningwaarde verwacht. Een grotere hoeveelheid winkels (*economies of scale*) zorgt dus voor een groter effect op de woningwaarde en daarmee kan hypothese 3 “*Naarmate de hoeveelheid winkels in de buurt van de woning toeneemt, zal het effect op de woningwaarde van omliggende woningen groter zijn*” worden aangenomen.

Om de robuustheid van vergelijking 2 te controleren wordt de indicator *aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte (wvo)* toegevoegd aan het basismodel in tabel 5. De woningwaardes zijn lager

dan gemiddeld indien binnen een radius van 250 meter van een woning vierkante meters winkelvloeroppervlakte worden toegevoegd. Deze waardedaling verandert tussen een straal van 250 en 500 meter van de woning in een waardestijging en is significant na 500 meter. De hoogste premie krijgt een woning die zich binnen een straal van 500-1000m van een winkel(concentratie) bevindt, waarna de premies vervolgens langzaam dalen.

De coëfficiënt in tabel 5, modelspecificatie 1, wordt geïnterpreteerd als causaal verband om te verduidelijken of hypothese 4 kan worden aangenomen. Indien het totaal aantal vierkante meters winkelvloeroppervlakte binnen 250 meter van een woning met 1.000m² (bv. een meubelspecialzaak (Inretail, 2014)) toeneemt wordt een daling van 0,059% ($=((e^{0,00000592}-1)*100)*1000$) op de woningwaarde verwacht. Wanneer het aantal vierkante meters winkelvloeroppervlakte binnen 250 meter van een woning met 10.000m² (bv. een klein winkelcentrum (Inretail, 2014)) toeneemt, wordt een daling van 0,59% ($=((e^{0,00000592}-1) *100)*10.000$) op de woningwaarde verwacht. Een stijging in het aantal vierkante meters winkelvloeroppervlakte heeft een verband met de grootte van de waardeverandering van de woning daarom kan hypothese 4 *“Naarmate de totale winkelvloeroppervlakte in de buurt van de woning toeneemt, zal het effect op de woningwaarde groter zijn”* worden aangenomen.

De buffer van 1000 meter voor de variabele *Aantalbranches_1000m* is bepaald door te kijken naar het significantieniveau van de buffers uit tabellen 4 en 5. De buffer <250m heeft het hoogste significantieniveau, maar binnen deze buffer zijn weinig verschillende branches te vinden. Dit maakt het meten van branchediversiteit lastig. Om deze reden is gekozen voor de buffer met het op een na hoogste significantie niveau (<1000m). Binnen deze radius van de woning vallen voldoende winkels binnen de verschillende branches om een uitspraak te doen over branchediversiteit. Voor de variabelen *Aantalbranches_1000m* en *Herfindahlindex* worden positieve significante resultaten gevonden. Dit betekent dat branchediversiteit ofwel *economies of scope* een positief effect heeft op de woningwaarde. Hypothese 5 *“Naarmate de diversiteit aan winkels binnen een winkelconcentratie toeneemt, zal het effect op de woningwaarde van omliggende woningen groter zijn”* kan worden aangenomen.

5. Conclusie & Discussie

In dit onderzoek is het effect van winkels op de waarde van nabijgelegen woningen onderzocht in de provincie Utrecht. Aan de hand van een literatuurstudie in combinatie met een regressieanalyse is gepoogd antwoord te geven op de onderzoeksvraag: “*Wat is de invloed van de nabijheid van winkels op de waarde van woningen in de provincie Utrecht?*”. Dit laatste hoofdstuk zal een samenvatting geven van de resultaten en de onderzoeksvraag beantwoorden. Vervolgens zal de laatste paragraaf reflecteren op het onderzoeksproces wat zal leiden tot aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

6.1 Discussie van de resultaten

Literatuuronderzoek toont aan dat winkels zowel positieve als negatieve externe effecten genereren voor omwonenden. Positieve externe effecten van de nabijheid van winkels worden vooral gevonden in substantiële tijdsbesparing, lage reiskosten en het toegenomen gemak. Daarentegen kunnen winkels de bron zijn van negatieve externe effecten zoals geluids- en verkeersoverlast voor omwonenden (Addae-Dapaah & Lan, 2010). Deze effecten kunnen de woningwaarde beïnvloeden.

De regressieresultaten voor de *afstand tot de dichtstbijzijnde winkel* tonen in eerste instantie aan dat wanneer de afstand tot de dichtstbijzijnde winkel toeneemt, de woningwaarde stijgt. Dit betekent dat de woningprijs evenredig stijgt met de afstand tot de dichtstbijzijnde winkel, wat tegenstrijdig is met de literatuur. Er is getest voor niet-lineaire effecten door variabelen *lnafstand*² en *lnafstand*³ aan de regressie toe te voegen, wat resulteert in een significante coëfficiënt voor *lnafstand*, waardoor kan worden geconcludeerd dat er sprake is van niet-lineaire effecten in lijn met de literatuur. De tweede variabele *aantal winkels* laat zien dat woningwaardes lager zijn dan gemiddeld indien er een winkel wordt toegevoegd binnen een radius van 250 meter. Woningwaardes zijn hoger dan gemiddeld wanneer er een winkel wordt toegevoegd in een radius van 250-1000 meter. De woningwaardes zijn het hoogst tussen de 250-500 meter waarna het effect van het aantal winkels op de woningwaarde langzaam afvlakt en na 1000m nauwelijks meer zichtbaar is. De derde indicator *aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte (wvo)* is gebruikt als robuustheidsanalyse voor *aantal winkels*. De resultaten laten vergelijkbare resultaten zien als indicator *aantal winkels*, echter worden de hoogste woningwaardes gevonden indien een woning in een straal met een radius van 500-1000 meter van winkels ligt. Bovendien is het effect van winkels op de woningwaarde nog zichtbaar na 1000 meter. De indicator *branchediversiteit* toont voor zowel de variabele *aantalbranches_1000m* als de *Herfindahlindex* positieve significante resultaten. Dit betekent dat een waardeverhoging van de woning wordt verwacht als er binnen een buffer met een radius van 1000m van een woning één branche bijkomt. Aan de hand van deze vier indicatoren voor de invloed van de nabijheid van winkels op de woningwaarde kan geconcludeerd worden dat kopers en verkopers bereid zijn om te betalen voor de nabijheid van winkels. Positieve externe effecten van winkels in de buurt wegen op tegen de negatieve

externe effecten van winkels na ongeveer 250 meter. Ofwel, winkels zijn een graag geziene voorziening in de buurt zolang dezen niet té dichtbij liggen.

De resultaten komen overeen met het onderzoek van Tse & Love(2000) die lagere woningwaardes vinden in de buurt van winkels in Hong Kong. Een contradictie wordt gevonden tussen de negatieve waardes binnen een straal van 250 meter van een woning voor de indicatoren *aantalwinkels* en *aantal vierkante meter winkelvloeroppervlakte* in het onderhavige onderzoek en de positieve waardes die Sirpal(1994) en Des Rosiers et al.(1996) vinden. Een mogelijk verklaring voor deze verschillen is dat de onderzoeken van Sirpal(1994) en Des Rosiers et al.(1996) zijn uitgevoerd op winkelcentra in Canada en Florida. Daar is de afstand van woningen tot winkels gemiddeld groter dan de afstand tot winkels in Nederland en Hong Kong. Daardoor zijn de negatieve externe effecten van winkels in het dichtbevolkte Hong Kong en Nederland eerder voelbaar dan in het relatief dunbevolkte Florida en Canada. Bovendien bestaat de onderzoeksgroep van Sirpal(1994) en Des Rosiers et al.(1996) uit winkelcentra in tegenstelling tot de losse winkels die zijn beschouwd in dit onderzoek.

6.2 Onderzoeksproces & Aanbevelingen

Wat moet worden opgemerkt met betrekking tot de methode is dat ondanks dat de hedonische prijsmethode de meest betrouwbare methode is om de impliciete prijs van woningkenmerken te meten, deze methode ook minpunten heeft. Zo corrigeert het model niet rechtstreeks voor niet-lineariteitsproblemen. Tevens dient opgemerkt te worden dat niet alle variabelen die invloed kunnen hebben op de woningwaarde zijn meegenomen in het hedonisch prijsmodel. Denk hierbij aan variabelen als bebouwingsdichtheid, aantal migranten en de nabijheid van openbaar vervoer. Buurt en jaardummy's corrigeren deels voor fysieke omgevingskenmerken, sociale omgevingskenmerken en functionele omgevingskenmerken, maar niet volledig. Daarnaast is de onderhavige dataset niet uitgebreid genoeg om causale effecten aan te kunnen tonen.

Woningen binnen 250 meter van winkels zijn minder waard en woningen

De effecten van winkels in de nabijheid van woningen zijn van groot belang voor woningbeleggers en eigenaar-gebruikers. Een waardevermindering (indien winkels binnen 250 meter van een woning liggen) of een waardeverhoging (indien winkels tussen de 250-2000 meter van een woning liggen) van een woning heeft invloed op het indirecte rendement. Daarnaast zorgt het positieve effect van winkels in de buurt van woningen ervoor dat vastgoedspecialisten, zoals makelaars en taxateurs, hun woningen in de buurt van winkels tegen een hogere prijs kunnen aanbieden en hoger kunnen taxeren. Ten derde is het van belang voor partijen direct of indirect betrokken bij de ontwikkeling van een gebied om te weten wat de effecten van woningen zijn om de nabije omgeving. Het positieve effect van winkels op de woonomgeving kan ervoor zorgen dat de ontwikkeling van winkels door (project)ontwikkelaars en

beleidsmakers gestimuleerd wordt. Een voorbeeld hiervan is het aanpassen van bepalingen in het bestemmingsplan waarin de locatie en hoeveelheid van winkels is vastgelegd. Echter is dit slechts één effect waarmee rekening kan worden gehouden bij het bepalen van de woningwaarde, gebiedsontwikkeling en het optellen van een bestemmingsplan.

In vervolgonderzoek kunnen bijvoorbeeld openings- en sluitingstijden van winkels worden toegevoegd om dichterbij causale effecten te komen en coëfficiënten met meer zekerheid te interpreteren. Daarnaast kan verder onderzoek zich richten op de invloed van specifieke branches op de woonomgeving. De gegenereerde dataset van dit onderzoek maakt het mogelijk om te kijken wat specifieke branches voor invloed hebben op de woonomgeving. Zo kan bijvoorbeeld de invloed van supermarkten op de woonomgeving worden gemeten, wat zeer interessant kan zijn voor supermarkteigenaren.

Bibliografie

- Adair, A.S., Berry, J.N. and McGreal, W.S. (1996). Hedonic modelling, housing submarkets and residential valuation. *Journal of Property Research*, 13(1), pp. 67-83.
- Addae-Dapaah, K. and Lan, Y.S. (2010). *Shopping centres and the price of proximate residential property*. Singapore: National University of Singapore.,
- Bone, P. F. and Ellen, P. S. (1999). Scents in the marketplace: explaining a fraction of olfaction, *Journal of Retailing*, 75(2), pp. 243–262.
- Brueckner, J. J. (1993). Inter-store externalities and space allocation in shopping centers, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 7, pp. 5–17.
- Burns, D. J. and Warren, H. B. (1995). Need for uniqueness: shopping mall preference and choice activity, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 23(12), pp. 4–12.
- Case, K.E. and Shiller, R.J. (1988). ‘The behaviour of home buyers in boom and post-boom markets’, nbr working paper *New England Economic Review*, pp.29-46.
- Case, K.E. and Shiller, R.J. (1990). Forecasting prices and excess returns in the housing market. *Real Estate Economics*, 18(3), pp.253-273.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2017). Regionale kerncijfers Nederland. Geraadpleegd op 28 augustus 2017 via <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70072ned&D1=08&D2=11&D3=20-22&VW=C>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2016). *Tendrapport Toerisme, recreatie en vrije tijd 2016*.
- Christaller, W., (1933). Die Zentralen Orte in Süddeutschland. *Vertaling: Baskin, C.W. (1966)*.
- Clapp, J.M. and Giaccotto, C. (1994). The influence of economic variables on local house price dynamics. *Journal of Urban Economics*, 36(2), pp.161-183.
- Clapp, J., Kim, H. and Gelfand, A.(2002). Predicting spatial patterns of house prices using LPR and Bayesian Smoothing. *Real Estate Economics*, 30(4), pp. 505-532.
- Clark, W.A.V. and Dieleman, F.M. (1996). *Households and housing: choice and outcomes in the housing market*. New Brunswick, NJ: Rutgers University, Center for Urban Policy Research.
- Colwell, P., Coley, C. and Gujral, S. (1985). The impact of a shopping centre on the value of surrounding properties. *Real Estate Issues*, pp. 35-39.
- Daams, M.N., Sijtsma, F.J. and van der Vlist, A.J.(2016). The effect of natural space on nearby property prices: accounting for perceived attractiveness. *Land Economics*, 92(3), pp.389-410.
- Daily mail reporter, 2016. *The Waitrose effect add £40,000 to homes but Aldi gives just £1,300: How a supermarket nearby can boost value*. Geraadpleegd op 20 mei 2017 via <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3706166/How-Waitrose-adds-40-000-nearby-homes-Having-supermarket-close-property-significantly-boost-asking-price.html>
- De Vor, F. en De Groot, H.L.F. (2011). The impact of industrial sites on residential property values: a hedonic pricing analysis from the Netherlands. *Regional Studies*, 45(5), pp. 609-623.
- Dekker, T.(2014). *Invloed van de energetische prestatie op de woningwaarde*. Delft University of Technology, Delft.

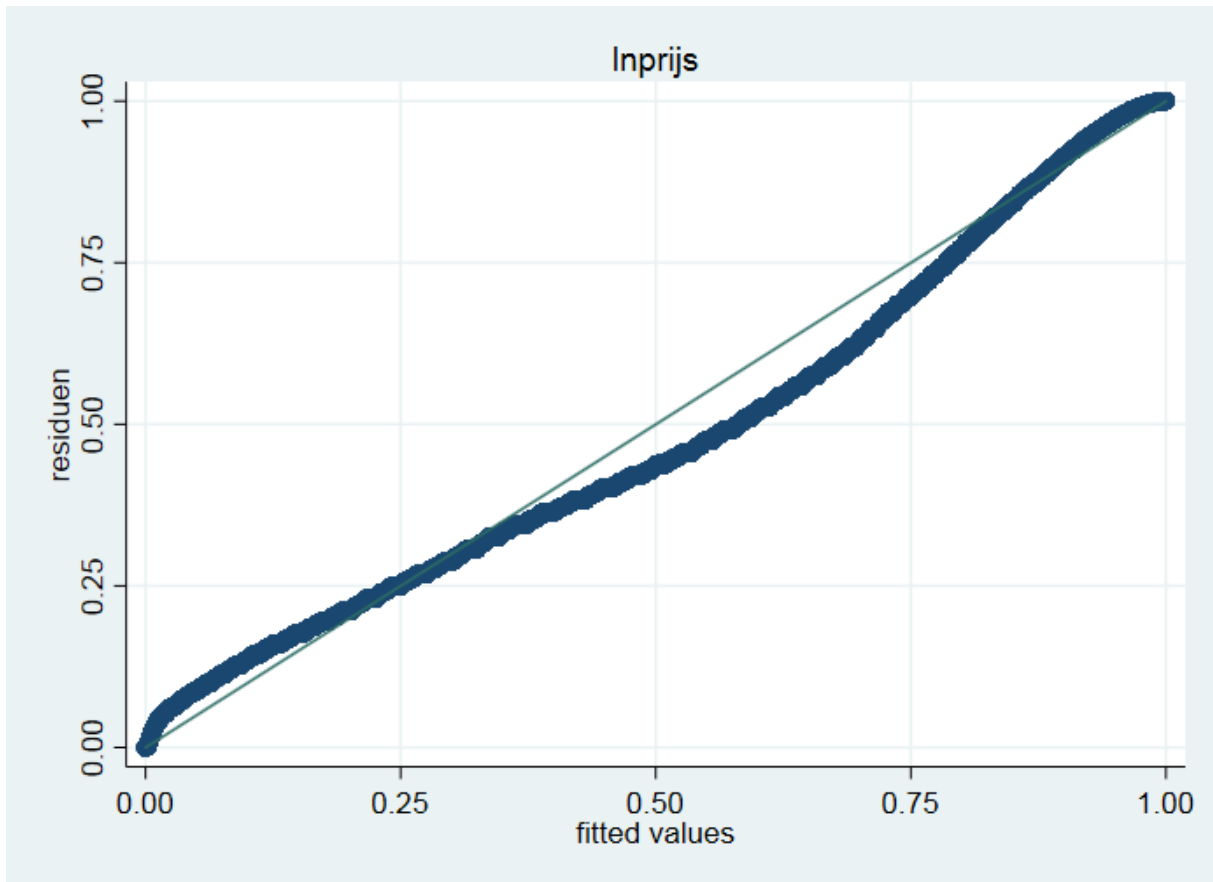
- Des Rosiers, F. D., Lagana, A., Theriault, M. and Beaudoin, M. (1996). Shopping centres and house values: an empirical investigation. *Journal of property valuation & investment*, 14(4), pp. 41-62.
- DiPasquale, D. and Wheaton, W. C. (1992). The markets for real estate assets and space: a conceptual framework. *Real Estate Economics*, 20(2), 181-198.
- Evans, A.W. (2004). *Economics, real estate and the supply of land*. Oxford: Blackwell.
- Evers, D., Kooijman, D. en van der Krabben, E., (2011). *Planning van winkels en winkelgebieden in Nederland*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Evers, D., van Hoorn, A. en van Oort, F.(2005). *Winkelen in Megaland*. Den Haag: Nai Uitgevers.
- Finn, A. and Louviere, J. J. (1996) Shopping center image, consideration, and choice: anchor store contribution, *Journal of Business Research*, 35, pp. 241–251.
- Gatzlaff, D. H., Sirmans, C. F. and Diskin, B. A. (1994). The effect of anchor tenant loss on shopping center rents, *Journal of Real Estate Research*, 9(1), pp. 99–110.
- Gerbich, M. (1998). Shopping center rentals: an empirical analysis of the retail tenant mix, *Journal of Real Estate Research*, 16, pp. 283–296.
- Goldstein, G. S. and Gronberg, T. J. (1984). Economies of Scope and Economies of Agglomeration: *Journal of Urban Economics*, v. 16, pp. 91-104.
- Hair, J. F. J., Black, W. C., Babin, B. J. and Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7th red. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hazeu, C. A. (2007). *Institutionele economie*. Bussum: Uitgeverij Utinno
- Inretail. (2014). Winkelvloeroppervlakte: Wonen. Geraadpleegd op 11 april 2018 via <https://www.inretail.nl/kennis-en-inspiratie/winkelvloeroppervlakte-wonen>
- Kaufman, C. F. and Lane, P. M. (1996) A new look at one-stop shopping: a TIMES model approach to matching store hours and shopper schedules, *Journal of Consumer Marketing*, 13(1), pp. 4–25.
- Laakso, S.(1997). *Urban housing prices and the demand for housing characteristics. A study on housing prices and the willingness to pay for housing characteristics and local public goods in the Helsinki Metropolitan Area*. The Research Institute of the Finnish Economy.
- Luttik, J. (2000). ‘The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands’, *Landscape and Urban Planning* 48: 161
- Miceli, T. J. and Sirmans, C. F. (1995) Contracting with spatial externalities and agency problems: the case of retail leases, *Regional Science and Urban Economics*, 25, pp. 355–372.
- McMillen, D. (2008). Changes in the distribution of house prices over time: Structural characteristics, neighborhood, or coefficients? *Journal of Urban Economics*, 64(3), pp. 573-589.
- Mill, J. S. (1848). *Principles of political economy*. United States: John W. Parker.
- Nederlandse Vereniging van Makelaars.(2017). About the NVM. Geraadpleegd op 28 augustus via <https://www.nvm.nl/overnvm/about>

- Nederlandse Vereniging van Makelaars.(2018). Overzicht transactiepreizen woningen bestaande bouw in duizenden euro's. Geraadpleegd op 25 mei 2018 via <https://www.nvm.nl/marktinformatie>
- Orford, S. (1999). *Valuing the built environment: GIS and house price analysis*. Aldershot: Ashgate
- Pashigian, B. P. and Gould, E. D. (1998) Internalizing externalities: the pricing of space in shopping malls, *Journal of Law and Economics*, 41, pp. 115–142.
- Rosen, S.(1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1), pp.34-55.
- Peek, G.J. en van Vegchel, G.(2011). *Geen stad zonder winkels. Het belang van retail voor de compacte stad. Compact city extended: outline for future policy research and design*, 4, p.250
- Sale, M.(2015). *The impact of a shopping centre on the value of adjacent residential propertie*.Economic Reasearch Southern Afica.
- Seago, J.(2013). *Northgate mall's effect on surrounding property values*. Economics 345 urban economics.
- Sirpal, R. (1994). Empirical modeling of the relative impacts of various sizes of shopping centres on the value of surrounding residential properties. *Journal of Real Estate Research*, 9(4), pp. 487-505.
- Song, Y. and Knaap, G.J. (2004). Measuring the effects of mixed land uses on housing values. *Regional Science and Urban Economics*, 34(6), pp.663-680
- Song, Y. and Sohn, J.(2007). Valuing spatial accessibility to retailing: A case study of the single family housing market in Hillsboro, Oregon. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14(4), 279-288.
- Ter Have, G. (1992). *Taxatieleer*. Leiden: Stenfert Kroese Uitgevers.
- Tse, R. & Love, P. (2000). Measuring residential property values in Hong Kong. *Property management*, 18(5), pp. 366-374.
- Van Duijn, M., Rouwendal, J. and Boersema, R.(2014). Transformations of industrial heritage: Insights into external effects on house prices. *Regional Science and Urban Economics*, pp. 91-107.
- Van Veen, P.A.F. en Van der Sijs,N. (1997). *Etymonologisch woordenboek: de herkomst van onze woorden*. Utrecht: Van Dale Lexicografie
- Visser, F. en Van Dam, P. (2006). *De prijs van de plek woonomgeving en woningprijs*, Den Haag: Nai uitgevers.
- Wakefield, K. L. and Baker, J. (1998) Excitement at the mall: determinants and effects on shopping response, *Journal of Retailing*, 74(4), pp. 515–539.
- Yuo, T. T., Crosby, N., Lizieri, C. M., and McCann, P. (2004). Tenant mix variety in regional shopping centres: some UK empirical analyses. Working papers in Real Estate & Planning 2/04. University of Reading of Reading Business school.
- Zillow.(2016). *Homes Near Trader Joe's, Whole Foods Stores Appreciate Faster*. Geraadpleegd op 27 juni 2017 via: <http://zillow.mediaroom.com/2016-01-25-Homes-Near-Trader-Joes-Whole-Foods-Stores-Appreciate-Faster>

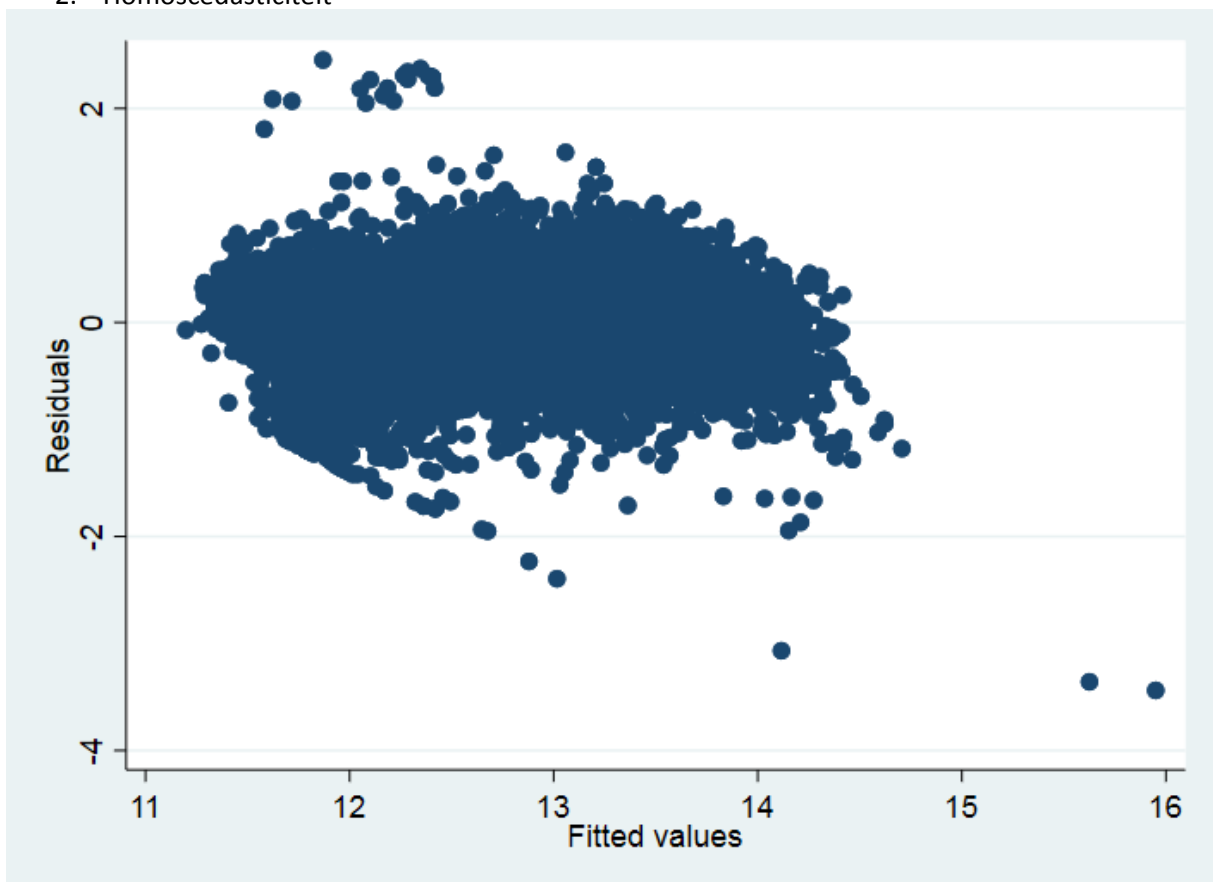
Bijlagen

Bijlage 1: Voorwaarden lineaire regressie

1. De gemiddelde waarde van de foutterm is nul



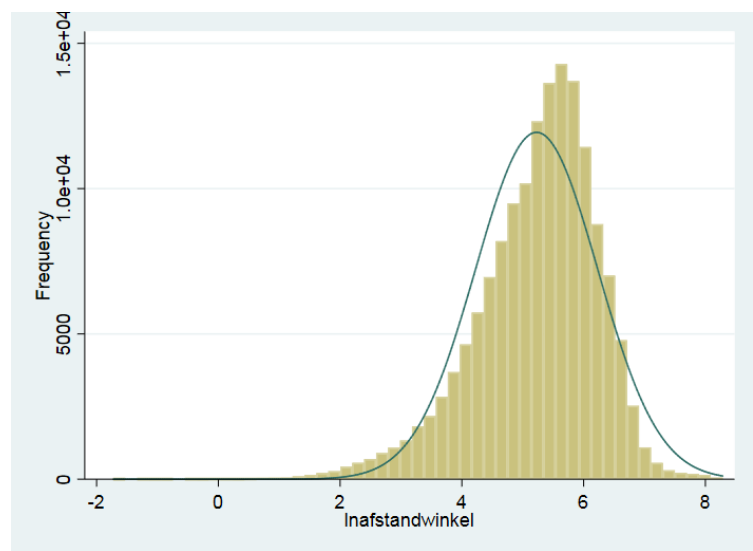
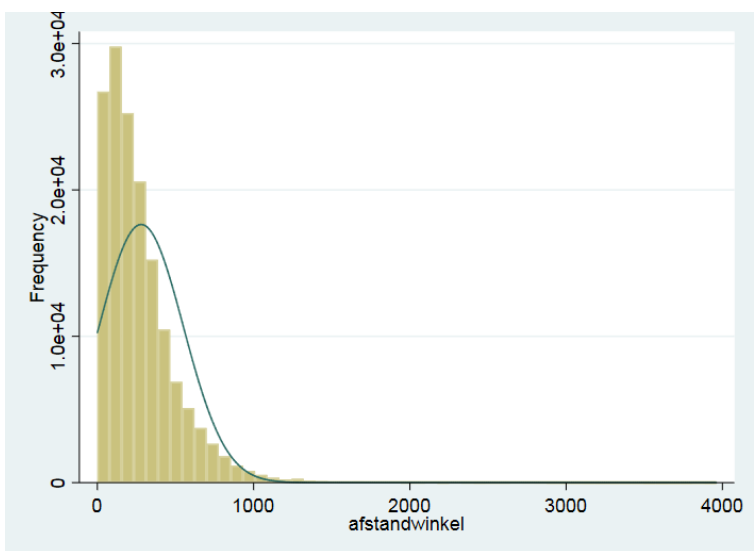
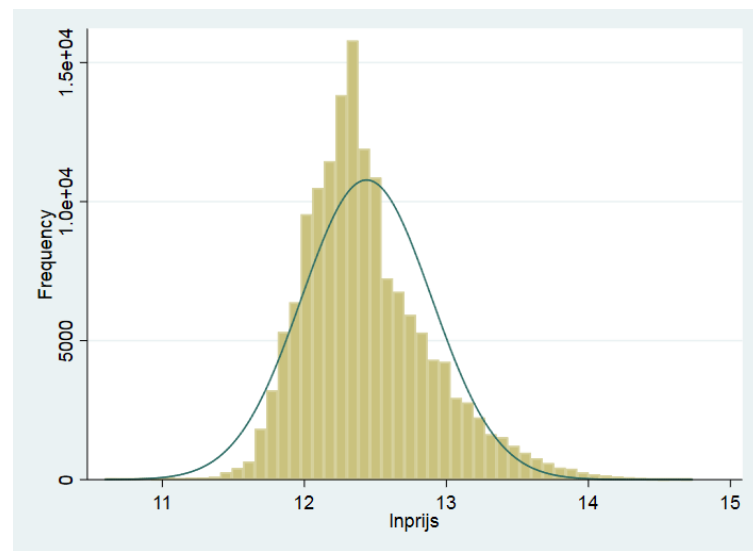
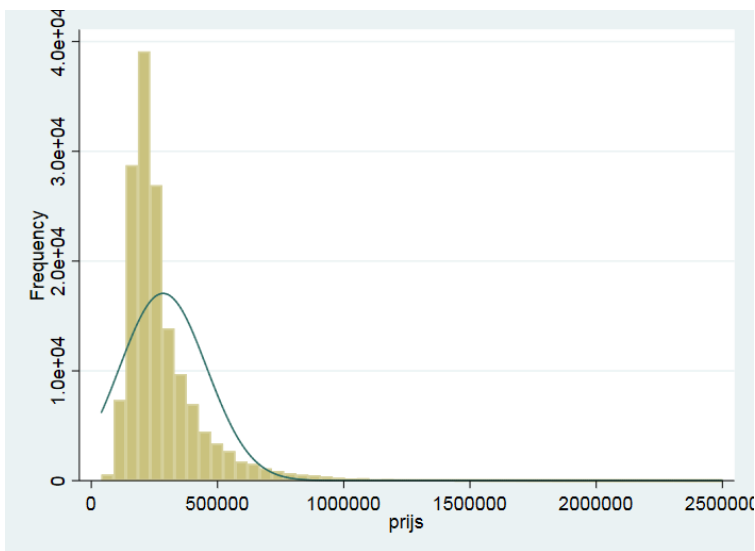
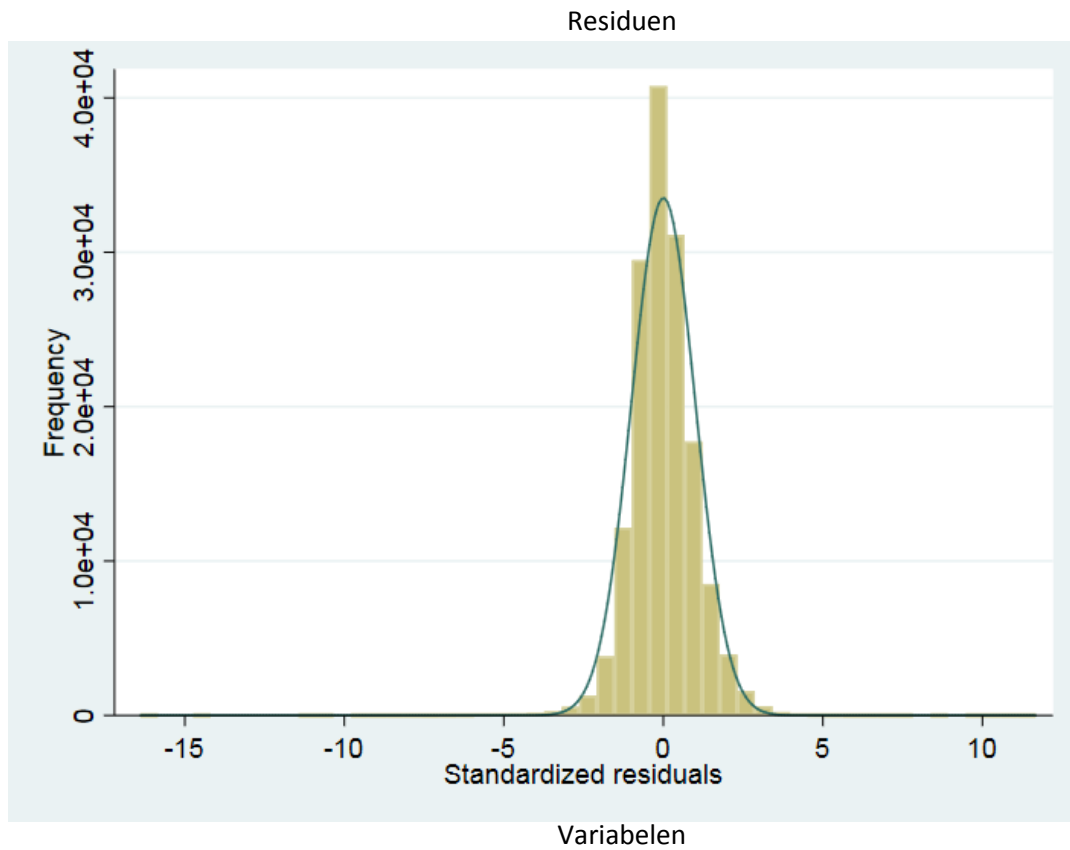
2. Homoscedasticiteit

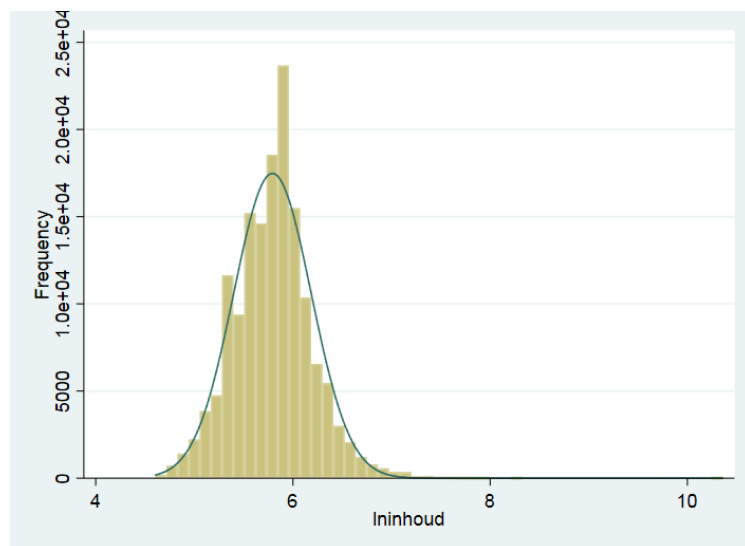
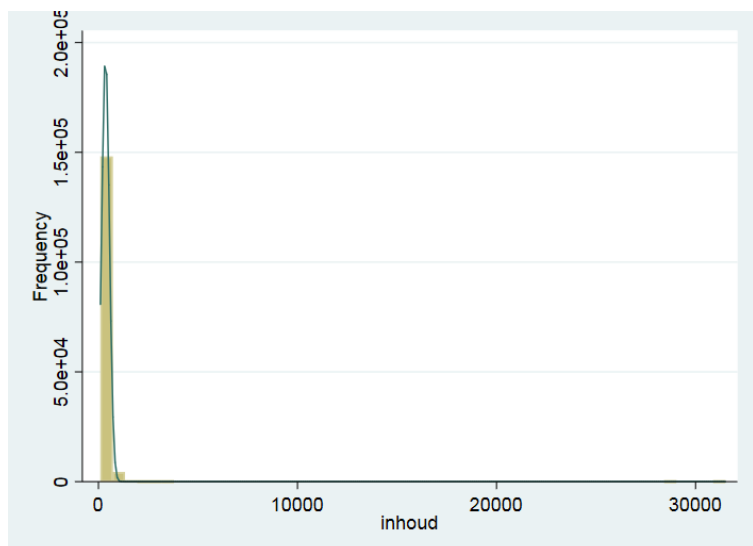


3-4. Correlatie matrix

	prijs	afstan~1	m2	inhoud	nkamers	woning~e	onderh~i	onderh~u	parke~d	cv	tuin	monument	bouwpe~e	jaar
prijs	1.0000													
afstandw~1	0.2211	1.0000												
m2	0.7921	0.2443	1.0000											
inhoud	0.6667	0.2015	0.7730	1.0000										
nkamers	0.5679	0.1676	0.7452	0.5997	1.0000									
woningtype	0.5879	0.2525	0.5812	0.4944	0.5083	1.0000								
onderhoudi	0.0049	-0.0022	-0.0047	-0.0129	-0.0333	-0.0643	1.0000							
onderhoudu	-0.0081	-0.0160	-0.0170	-0.0215	-0.0367	-0.0825	0.6661	1.0000						
parkeergel~d	0.3861	0.1859	0.3959	0.3260	0.2523	0.4449	0.0073	-0.0081	1.0000					
cv	0.0377	0.0285	0.0637	0.0402	0.0419	0.0070	0.1757	0.1483	0.0778	1.0000				
tuin	0.0851	0.0362	0.2036	0.1658	0.3316	0.2867	0.0016	-0.0038	0.0668	0.0513	1.0000			
monument	0.1160	-0.0149	0.0756	0.0764	0.0342	0.0243	-0.0195	-0.0143	-0.0144	-0.0100	-0.0110	1.0000		
bouwperiode	-0.1125	0.2370	0.0510	0.0079	-0.0514	-0.0797	0.1121	0.0974	0.1985	0.1691	-0.0357	-0.1437	1.0000	
jaar	0.0074	0.0364	-0.0581	0.0447	0.0270	0.0053	-0.0105	-0.0062	0.0527	0.0465	0.0345	0.0037	0.0583	1.0000

5. Normale verdeling





Bijlage 2: Overzicht variabelen

Variabele	Type	Groepen	Referentiegroep
<i>Y variabele</i>			
Inprijs	Ratio		
<i>X variabele</i>			
Inafstandwinkel	Ratio		
<i>Woningkenmerken</i>			
Woonoppervlakte	Ratio		
Ininhoud	Ratio		
Aantal kamers	Ratio		
Woningklasse(6)	Dummy	Appartement(7/tm10) Tussenwoning(2) Schakelwoning(3) Hoekwoning(4) Helft van dubbel(5) Vrijstaand(6)	Appartement
Bouwperiode(8)	Dummy	1500-1905 1906-1930 1931-1944 1945-1959 1960-1970	1500-1905

		1971-1980 1981-1990 1991-2000 > 2001	
Parkeergelegenheid	Dummy	Privé parkeergelegenheid (parkeerplaats, carport, garage) Geen (privé) parkeergelegenheid	Geen (privé) parkeergelegenheid
Tuin	Dummy	Wel tuin (tuinopp>1) Geen tuin(tuinopp<1)	Geen tuin
Onderhoud binnen	Dummy	Slecht-matig Redelijk-uitstekend	Slecht-matig onderhoud(-1 t\m3)
Onderhoud buiten	Dummy	Slecht-matig Redelijk-uitstekend	Slecht-matig onderhoud(-1 t\m3)
Centrale verwarming	Dummy	Geen cv(geen verwarming/gas of kolenkachel) Cv(cv-ketel, blokverwarming, stadsverwarming, moederhaard, hete lucht, airconditioning of zonnecollectoren)	Geen cv
Monumentenstatus	Dummy	Wel monument Geen monument	Geen monument
Jaar(13)	Dummy	2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010	2004

		2011	
		2012	
		2013	
		2014	
		2015	
		2016	
Buurt(950)	Dummy	3050000	3050000
		
		19041009	

Bijlage 3: Volledige regressieresultaten

Basismodel						
	1		2		3	
	coef	se	coef	se	coef	se
InInhoud	0.7782***	(0.0028)	0.7782***	(0.0028)	0.7004***	(0.0023)
Aantal kamers	0.0127***	(0.0007)	0.0127***	(0.0007)	0.0137***	(0.0005)
Tussenwoning	-0.0492***	(0.0021)	-0.0492***	(0.0021)	-0.0002	(0.0019)
Schakelwoning	-0.0040	(0.0027)	-0.0040	(0.0027)	0.0346***	(0.0029)
Hoekwoning	-0.0193***	(0.0026)	-0.0193***	(0.0026)	0.0370***	(0.0022)
Helft van dubbel	0.1186***	(0.0029)	0.1186***	(0.0029)	0.1611***	(0.0026)
Vrijstaand	0.2996***	(0.0033)	0.2996***	(0.0033)	0.3309***	(0.0030)
(ref= Appartement)						
Onderhoud binnen	0.1110***	(0.0061)	0.1110***	(0.0061)	0.1154***	(0.0048)
Onderhoud buiten	0.0810***	(0.0077)	0.0810***	(0.0077)	0.0531***	(0.0061)
Parkeergelegenheid	0.0984***	(0.0015)	0.0984***	(0.0015)	0.0921***	(0.0012)
Cv	0.0627***	(0.0024)	0.0627***	(0.0024)	0.0613***	(0.0019)
Tuin	-0.0090***	(0.0017)	-0.0090***	(0.0017)	0.0012	(0.0014)
Monument	0.0955***	(0.0064)	0.0955***	(0.0064)	0.0614***	(0.0052)
1906-1930	-0.0935***	(0.0029)	-0.0935***	(0.0029)	-0.0159***	(0.0026)
1931-1944	-0.0796***	(0.0032)	-0.0796***	(0.0032)	0.0195***	(0.0030)
1945-1959	-0.2108***	(0.0034)	-0.2108***	(0.0034)	-0.0979***	(0.0032)
1960-1970	-0.3372***	(0.0029)	-0.3372***	(0.0029)	-0.1603***	(0.0030)
1971-1980	-0.3383***	(0.0029)	-0.3383***	(0.0029)	-0.1250***	(0.0031)
1981-1990	-0.2764***	(0.0030)	-0.2764***	(0.0030)	-0.0775***	(0.0031)
1991-2000	-0.2237***	(0.0029)	-0.2237***	(0.0029)	-0.0053*	(0.0030)
>2001	-0.2022***	(0.0031)	-0.2022***	(0.0031)	0.0435***	(0.0033)
(ref=1500-1905)						
2005					0.0384***	(0.0022)
2006					0.0818***	(0.0022)
2007					0.1354***	(0.0022)
2008					0.1624***	(0.0022)
2009					0.1210***	(0.0024)
2010					0.1149***	(0.0024)
2011					0.0934***	(0.0025)
2012					0.0128***	(0.0025)
2013					-0.0353***	(0.0025)
2014					-0.0140***	(0.0022)
2015					0.0415***	(0.0031)
2016					0.1071***	(0.0031)
(ref=2004)						
Buurt	NEE		JA		JA	
Constante	7.8108***	(0.0151)	7.8108***	(0.0151)	8.3886***	(0.0192)
Observaties	144,092		144,092		144,092	
R ²	0.7646		0.7646		0.8549	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is Inprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

Lnafstand

	1		2		3	
	coef	se	coef	se	coef	se
lnafstandwinkel	0.0086***	(0.0007)	0.0049	(0.0034)	-0.0567***	(0.0095)
lnafstandwinkel2			0.0004	(0.0004)	0.0156***	(0.0022)
lnafstandwinkel3					-0.0012***	(0.0002)
InInhoud	0.6999***	(0.0023)	0.6999***	(0.0023)	0.6997***	(0.0023)
Aantal kamers	0.0136***	(0.0005)	0.0136***	(0.0005)	0.0136***	(0.0005)
Tussenwoning	-0.0013	(0.0019)	-0.0014	(0.0019)	-0.0013	(0.0019)
Schakelwoning	0.0332***	(0.0029)	0.0332***	(0.0030)	0.0333***	(0.0029)
Hoekwoning	0.0358***	(0.0022)	0.0358***	(0.0022)	0.0358***	(0.0022)
Helft van dubbel	0.1595***	(0.0026)	0.1595***	(0.0026)	0.1595***	(0.0026)
Vrijstaand	0.3288***	(0.0030)	0.3287***	(0.0030)	0.3292***	(0.0030)
(ref=Appartement)						
Onderhoud binnen	0.1155***	(0.0048)	0.1155***	(0.0048)	0.1153***	(0.0048)
Onderhoud buiten	0.0528***	(0.0061)	0.0529***	(0.0061)	0.0529***	(0.0061)
Parkeergelegenheid	0.0920***	(0.0012)	0.0920***	(0.0012)	0.0920***	(0.0012)
Cv	0.0613***	(0.0019)	0.0613***	(0.0019)	0.0612***	(0.0019)
Tuin	0.0010	(0.0014)	0.0010	(0.0014)	0.0009	(0.0014)
Monument	0.0614***	(0.0052)	0.0615***	(0.0052)	0.0615***	(0.0052)
1906-1930	-0.0160***	(0.0026)	-0.0160***	(0.0026)	-0.0160***	(0.0026)
1931-1944	0.0187***	(0.0030)	0.0187***	(0.0030)	0.0186***	(0.0030)
1945-1959	-0.0998***	(0.0032)	-0.0998***	(0.0032)	-0.1001***	(0.0032)
1960-1970	-0.1626***	(0.0030)	-0.1626***	(0.0030)	-0.1631***	(0.0030)
1971-1980	-0.1280***	(0.0031)	-0.1280***	(0.0031)	-0.1287***	(0.0031)
1981-1990	-0.0810***	(0.0031)	-0.0811***	(0.0031)	-0.0814***	(0.0031)
1991-2000	-0.0085***	(0.0030)	-0.0086***	(0.0030)	-0.0087***	(0.0030)
>2001	0.0403***	(0.0033)	0.0402***	(0.0033)	0.0401***	(0.0033)
(ref=1500-1905)						
2005	0.0383***	(0.0022)	0.0383***	(0.0022)	0.0383***	(0.0022)
2006	0.0816***	(0.0021)	0.0816***	(0.0021)	0.0816***	(0.0021)
2007	0.1351***	(0.0022)	0.1351***	(0.0022)	0.1351***	(0.0022)
2008	0.1621***	(0.0022)	0.1621***	(0.0022)	0.1621***	(0.0022)
2009	0.1206***	(0.0024)	0.1206***	(0.0024)	0.1204***	(0.0024)
2010	0.1144***	(0.0024)	0.1144***	(0.0024)	0.1143***	(0.0024)
2011	0.0931***	(0.0025)	0.0931***	(0.0025)	0.0929***	(0.0025)
2012	0.0121***	(0.0025)	0.0121***	(0.0025)	0.0119***	(0.0025)
2013	-0.0358***	(0.0025)	-0.0358***	(0.0025)	-0.0360***	(0.0025)
2014	-0.0147***	(0.0022)	-0.0147***	(0.0022)	-0.0148***	(0.0022)
2015	0.0406***	(0.0031)	0.0406***	(0.0031)	0.0404***	(0.0031)
2016	0.1062***	(0.0031)	0.1062***	(0.0031)	0.1061***	(0.0031)
(ref=2004)						
Buurt	JA		JA		JA	
Constante	8.3489***	(0.0194)	8.3570***	(0.0207)	8.4339***	(0.0235)
Observaties	144,092		144,092		144,092	
R ²	0.8551		0.8551		0.8552	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

Aantal winkels

	1		2		3		4		5	
	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se
	-									
AW(250m)	0.000194*	(0.000045)								
AW(500m)			-0.000008	(0.000022)						
AW(1000m)					0.000029*	(0.000010)				
AW(2000m)							0.000004	(0.000006)		
AW(0_250)									0.000188*	(0.000045)
AW(250_500)									0.000073*	(0.000026)
AW(500_1000)									0.000031*	(0.000012)
AW(1000_2000)										(0.000007)
InInhoud	0.700295*	(0.002326)	0.700400*	(0.002326)	0.700418*	(0.002326)	0.700415*	(0.002326)	0.700336*	(0.002326)
Aantal kamers	0.013646*	(0.000540)	0.013672*	(0.000540)	0.013665*	(0.000540)	0.013674*	(0.000540)	0.013633*	(0.000540)
Tussenwoning		(0.001868)		(0.001868)		(0.001868)		(0.001868)		(0.001868)
Schakelwoning	-0.000580	(0.002952)	-0.000231	(0.002951)	-0.000034	(0.002950)	-0.000172	(0.002950)	-0.000403	(0.002952)
Hoekwoning	0.036549*	(0.002221)	0.036939*	(0.002220)	0.037126*	(0.002219)	0.037008*	(0.002220)	0.036715*	(0.002222)
Helft van dubbel	0.160484*	(0.002576)	0.161033*	(0.002575)	0.161259*	(0.002574)	0.161119*	(0.002574)	0.160674*	(0.002578)
Vrijstaand	0.330294*	(0.002999)	0.330857*	(0.002997)	0.331132*	(0.002997)	0.330959*	(0.002997)	0.330538*	(0.003000)
(ref=Appartement)										
Onderhoud binnen	0.115330*	(0.004797)	0.115396*	(0.004797)	0.115434*	(0.004797)	0.115389*	(0.004797)	0.115335*	(0.004797)
Onderhoud buiten	0.053093*	(0.006085)	0.053082*	(0.006085)	0.053077*	(0.006085)	0.053070*	(0.006085)	0.053102*	(0.006084)
Parkeergelegenheid	0.092071*	(0.001227)	0.092149*	(0.001227)	0.092136*	(0.001227)	0.092135*	(0.001228)	0.092019*	(0.001228)
Cv	0.061347*	(0.001928)	0.061328*	(0.001928)	0.061414*	(0.001929)	0.061349*	(0.001929)	0.061462*	(0.001929)
Tuin		(0.001357)		(0.001356)		(0.001356)		(0.001356)		(0.001357)
Monument	0.001087	(0.005187)	0.001196	(0.005188)	0.001177	(0.005188)	0.001184	(0.005188)	0.001025	(0.005187)
1906-1930										
	0.016125*	(0.002560)	0.015944*	(0.002561)	0.015688*	(0.002561)	0.015900*	(0.002560)	0.015795*	(0.002562)
1931-1944	0.019047*	(0.003025)	0.019454*	(0.003028)	0.019923*	(0.003026)	0.019623*	(0.003027)	0.019676*	(0.003032)
1945-1959										
	0.098563*	(0.003234)	0.097954*	(0.003238)	0.097399*	(0.003234)	0.097803*	(0.003232)	0.097853*	(0.003240)
1960-1970										
	0.160951*	(0.003032)	0.160328*	(0.003034)	0.159782*	(0.003033)	0.160167*	(0.003031)	0.160306*	(0.003038)
1971-1980										
	0.125806*	(0.003094)	0.125042*	(0.003096)	0.124645*	(0.003090)	0.124890*	(0.003090)	0.125334*	(0.003098)
1981-1990										
	0.078326*	(0.003102)	0.077628*	(0.003109)	0.077005*	(0.003102)	0.077442*	(0.003109)	0.077503*	(0.003111)
1991-2000										
	0.005912*	(0.003030)	0.005394*	(0.003034)	-0.004972	(0.003029)	0.005246*	(0.003029)	0.005339*	(0.003035)
>2001	0.042814*	(0.003294)	0.043402*	(0.003297)	0.043908*	(0.003294)	0.043540*	(0.003292)	0.043446*	(0.003299)
(ref=1500-1905)										
2005	0.038362*	(0.002157)	0.038385*	(0.002157)	0.038373*	(0.002157)	0.038376*	(0.002157)	0.038337*	(0.002157)

2006	0.081744* **	(0.00215 0)	0.081765* **	(0.00215 0)	0.081768* **	(0.00215 0)	0.081752* **	(0.00215 0)	0.081732* **	(0.00215 0)
2007	0.135400* **	(0.00217 2)	0.135432* **	(0.00217 2)	0.135465* **	(0.00217 2)	0.135444* **	(0.00217 2)	0.135422* **	(0.00217 2)
2008	0.162312* **	(0.00224 0)	0.162402* **	(0.00224 0)	0.162462* **	(0.00224 0)	0.162428* **	(0.00224 0)	0.162374* **	(0.00224 0)
2009	0.120869* **	(0.00242 8)	0.121019* **	(0.00242 8)	0.121159* **	(0.00242 8)	0.121082* **	(0.00242 9)	0.121016* **	(0.00242 9)
2010	0.114763* **	(0.00238 9)	0.114896* **	(0.00239 0)	0.115095* **	(0.00239 0)	0.114978* **	(0.00239 2)	0.114995* **	(0.00239 2)
2011	0.093306* **	(0.00246 7)	0.093421* **	(0.00246 8)	0.093569* **	(0.00246 8)	0.093489* **	(0.00246 9)	0.093481* **	(0.00246 9)
2012	0.012569* **	(0.00246 2)	0.012737* **	(0.00246 2)	0.012978* **	(0.00246 3)	0.012846* **	(0.00246 5)	0.012842* **	(0.00246 6)
2013	- **	(0.00248 4)	- **	(0.00248 4)	- **	(0.00248 5)	- **	(0.00248 9)	- **	(0.00248 9)
2014	- **	(0.00224 0)	- **	(0.00224 1)	- **	(0.00224 2)	- **	(0.00224 7)	- **	(0.00224 8)
2015	0.041172* **	(0.00313 5)	0.041452* **	(0.00313 5)	0.041792* **	(0.00313 6)	0.041604* **	(0.00314 1)	0.041545* **	(0.00314 1)
2016	0.106765* **	(0.00308 6)	0.107043* **	(0.00308 7)	0.107417* **	(0.00308 8)	0.107221* **	(0.00309 5)	0.107182* **	(0.00309 5)
(ref=2004)										
Buurt	JA		JA		JA		JA		JA	
Constante	8.391869* **	(0.01920 6)	8.388947* **	(0.01921 5)	8.386835* **	(0.01920 3)	8.388255* **	(0.01920 1)	8.389299* **	(0.01922 2)
Observaties	144,092		144,092		144,092		144,092		144,092	
R ²	0.85495		0.85493		0.85494		0.85493		0.85496	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

Winkelvloeroppervlakte

	1		2		3		4		5	
	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se	coef	se
	-									
WVO(250)	0.0000005 92***	(0.00000 0220)								
WVO(500)			0.0000002 33**	(0.00000 0105)						
WVO(1000)					0.0000000 87*	(0.00000 0049)				
WVO(2000)							0.0000001 54***	(0.00000 0033)		
WVO(0_250)									0.0000004 14*	(0.00000 0224)
WVO(250_500)									0.0000000 18	(0.00000 0124)
WVO(500_1000)									0.0000002 46***	(0.00000 0057)
WVO(1000_2000)									0.0000001 56***	(0.00000 0033)
Inhoud	0.7003849 74***	(0.00232 5843)	0.7002890 71***	(0.00232 6520)	0.7004177 57***	(0.00232 5850)	0.7005613 45***	(0.00232 5907)	0.7004215 72***	(0.00232 6583)
Aantal kamers	0.0136570 70***	(0.00053 9958)	0.0136657 90***	(0.00053 9940)	0.0136701 34***	(0.00053 9936)	0.0136732 79***	(0.00053 9898)	0.0136519 99***	(0.00053 9915)
Tussenwoning	0.0004527 70	(0.00186 8813)	0.0002982 39	(0.00186 7057)	0.0001251 20	(0.00186 7242)	0.0000730 68	(0.00186 6747)	0.0002490 78	(0.00186 9259)
Schakelwoning	0.0342990 31***	(0.00295 1644)	0.0344557 58***	(0.00295 0369)	0.0346510 30***	(0.00295 0224)	0.0346924 85***	(0.00294 9823)	0.0344566 70***	(0.00295 1639)
Hoekwoning	0.0366896 35***	(0.00222 1011)	0.0368508 40***	(0.00221 9261)	0.0370343 25***	(0.00221 9043)	0.0371259 75***	(0.00221 8816)	0.0368893 85***	(0.00222 1205)
Helft van dubbel	0.1606758 98***	(0.00257 7159)	0.1608855 87***	(0.00257 4353)	0.1611452 40***	(0.00257 3450)	0.1612016 41***	(0.00257 3068)	0.1608207 52***	(0.00257 7190)
Vrijstaand	0.3304880 86***	(0.00299 9408)	0.3307202 76***	(0.00299 6643)	0.3309888 54***	(0.00299 6132)	0.3310594 86***	(0.00299 5666)	0.3306947 35***	(0.00299 9527)
(ref=Appartement)										
Onderhoud binnen	0.1153555 44***	(0.00479 7017)	0.1154004 34***	(0.00479 7037)	0.1154130 77***	(0.00479 7080)	0.1153697 00***	(0.00479 6754)	0.1153721 21***	(0.00479 6632)
Onderhoud buiten	0.0530715 62***	(0.00608 4790)	0.0530555 40***	(0.00608 4851)	0.0530798 99***	(0.00608 4875)	0.0529462 43***	(0.00608 4547)	0.0529025 50***	(0.00608 4344)
Parkeergelegenheid	0.0921101 94***	(0.00122 7495)	0.0921718 48***	(0.00122 7491)	0.0921529 01***	(0.00122 7449)	0.0921487 81***	(0.00122 7361)	0.0921561 87***	(0.00122 7599)
Cv	0.0613452 98***	(0.00192 8378)	0.0613029 30***	(0.00192 8431)	0.0613822 53***	(0.00192 8606)	0.0614377 97***	(0.00192 8405)	0.0614723 38***	(0.00192 8544)
Tuin	0.0011279 44	(0.00135 6578)	0.0011968 25	(0.00135 6357)	0.0011773 45	(0.00135 6403)	0.0011405 69	(0.00135 6327)	0.0010735 96	(0.00135 6614)
Monument	0.0614527 76***	(0.00518 7650)	0.0614773 48***	(0.00518 7712)	0.0614995 58***	(0.00518 7816)	0.0614523 66***	(0.00518 7383)	0.0615485 39***	(0.00518 7341)
1906-1930	0.0160066 22***	(0.00256 0140)	0.0160410 05***	(0.00256 0559)	0.0158013 70***	(0.00256 0741)	0.0159859 04***	(0.00255 9825)	0.0160593 87***	(0.00256 0984)
1931-1944	0.0193361 10***	(0.00302 3500)	0.0192421 97***	(0.00302 5334)	0.0197488 96***	(0.00302 5468)	0.0197722 56***	(0.00302 3039)	0.0196032 75***	(0.00302 6865)
1945-1959	0.0981844 37***	(0.00323 1895)	0.0982605 74***	(0.00323 4547)	0.0976094 53***	(0.00323 3189)	0.0974472 61***	(0.00323 0899)	0.0977804 74***	(0.00323 6821)
1960-1970	0.1605415 20***	(0.00302 9601)	0.1605319 08***	(0.00303 0281)	0.1600258 35***	(0.00303 0645)	0.1598058 19***	(0.00302 9165)	0.1600331 81***	(0.00303 3160)
1971-1980	0.1252968 76***	(0.00309 0691)	0.1252534 09***	(0.00309 0968)	0.1248572 54***	(0.00308 8816)	0.1246272 77***	(0.00308 8872)	0.1250406 80***	(0.00309 2094)
1981-1990	0.0778817 83***	(0.00309 9309)	0.0779298 39***	(0.00310 1797)	0.0773011 22***	(0.00309 9156)	0.0770548 06***	(0.00309 7989)	0.0774673 22***	(0.00310 3978)
1991-2000	0.0055015 47*	(0.00302 7640)	0.0055853 45*	(0.00302 9262)	0.0051754 20*	(0.00302 8000)	0.0049890 39*	(0.00302 7546)	0.0052297 03*	(0.00302 9919)
>2001	0.0432438 92***	(0.00329 1710)	0.0431641 97***	(0.00329 3589)	0.0437403 54***	(0.00329 3944)	0.0438752 47***	(0.00329 1501)	0.0436767 27***	(0.00329 5948)

(ref=1500-1905)

2005	0.0383582 26***	(0.00215 6689)	0.0384028 18***	(0.00215 6700)	0.0383767 34***	(0.00215 6702)	0.0383282 94***	(0.00215 6589)	0.0383188 50***	(0.00215 6580)
2006	0.0817578 66***	(0.00215 0188)	0.0817986 73***	(0.00215 0262)	0.0817374 66***	(0.00215 0266)	0.0814676 58***	(0.00215 1003)	0.0814684 93***	(0.00215 0975)
2007	0.1354286 97***	(0.00217 1639)	0.1354819 69***	(0.00217 1779)	0.1353830 70***	(0.00217 1833)	0.1350112 86***	(0.00217 3371)	0.1350069 49***	(0.00217 3406)
2008	0.1623696 54***	(0.00223 9853)	0.1624043 29***	(0.00223 9822)	0.1623810 08***	(0.00223 9893)	0.1620700 96***	(0.00224 0863)	0.1620019 23***	(0.00224 0868)
2009	0.1209737 73***	(0.00242 7845)	0.1210251 30***	(0.00242 7772)	0.1210075 10***	(0.00242 7822)	0.1207472 98***	(0.00242 8382)	0.1206725 39***	(0.00242 8422)
2010	0.1148647 00***	(0.00238 9316)	0.1149125 84***	(0.00238 9270)	0.1148875 43***	(0.00238 9325)	0.1144779 47***	(0.00239 0926)	0.1144143 19***	(0.00239 0937)
2011	0.0934318 38***	(0.00246 7279)	0.0934662 22***	(0.00246 7337)	0.0933634 34***	(0.00246 7641)	0.0928253 23***	(0.00247 0585)	0.0927731 69***	(0.00247 0611)
2012	0.0127211 99***	(0.00246 1304)	0.0127872 63***	(0.00246 1333)	0.0127002 05***	(0.00246 1499)	0.0121873 06***	(0.00246 4129)	0.0121315 15***	(0.00246 4173)
2013	-		-		-		-		-	
	0.0353616 55***	(0.00248 3481)	0.0352926 74***	(0.00248 3536)	0.0353946 83***	(0.00248 3744)	0.0360245 85***	(0.00248 7733)	0.0360807 96***	(0.00248 7778)
2014	-		-		-		-		-	
	0.0140214 48***	(0.00223 9659)	0.0139636 42***	(0.00223 9698)	0.0140805 37***	(0.00224 0188)	0.0148069 25***	(0.00224 6228)	0.0148932 43***	(0.00224 6365)
2015	0.0413436 26***	(0.00313 4859)	0.0414535 07***	(0.00313 4501)	0.0414168 87***	(0.00313 4692)	0.0408926 83***	(0.00313 6790)	0.0407000 26***	(0.00313 7247)
2016	0.1069340 78***	(0.00308 6080)	0.1070543 01***	(0.00308 5691)	0.1069890 48***	(0.00308 6046)	0.1064112 19***	(0.00308 8715)	0.1062032 73***	(0.00308 9292)

(ref=2004)

Buurt	JA		JA		JA		JA		JA	
Constate	8.3900***	(0.0191)	8.3903***	(0.0192)	8.3880***	(0.0191)	8.3872***	(0.0191)	8.3893***	(0.0192)
Observaties	144,092		144,092		144,092		144,092		144,092	
R ²	0.8549415		0.8549392		0.8549374		0.8549564		0.8549702	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.

Branchediversiteit

	1		2	
	coef	se	coef	se
Aantalbranches_1000m	0.000410**	(0.000205)		
Herfindahl Index			0.009146*	(0.005273)
lnInhoud	0.700506***	(0.002326)	0.690980***	(0.002324)
Aantal kamers	0.013664***	(0.000540)	0.013955***	(0.000538)
Tussenwoning	-0.000074	(0.001868)	0.000521	(0.001836)
Schakelwoning	0.034725***	(0.002951)	0.040480***	(0.002913)
Hoekwoning	0.037103***	(0.002220)	0.038537***	(0.002183)
Helpt van dubbel	0.161279***	(0.002575)	0.162746***	(0.002542)
Vrijstaand	0.331144***	(0.002998)	0.339322***	(0.003008)
(ref=Appartement)				
Onderhoud binnen	0.115401***	(0.004797)	0.113287***	(0.004745)
Onderhoud buiten	0.053045***	(0.006085)	0.059206***	(0.006076)
Parkeergelegenheid	0.092142***	(0.001227)	0.091023***	(0.001211)
Cv	0.061329***	(0.001928)	0.061475***	(0.001908)
Tuin	0.001162	(0.001356)	0.003138**	(0.001341)
Monument	0.061400***	(0.005188)	0.074222***	(0.005191)
1906-1930	-0.015922***	(0.002560)	-0.018530***	(0.002535)
1931-1944	0.019594***	(0.003023)	0.018652***	(0.002993)
1945-1959	-0.097727***	(0.003231)	-0.099831***	(0.003209)
1960-1970	-0.160103***	(0.003029)	-0.161624***	(0.003011)
1971-1980	-0.124988***	(0.003088)	-0.125861***	(0.003073)
1981-1990	-0.077056***	(0.003105)	-0.079121***	(0.003073)
1991-2000	-0.005081*	(0.003029)	-0.002975	(0.003005)
>2001	0.043700***	(0.003292)	0.047992***	(0.003267)
(ref=1500-1905)				
2005	0.038321***	(0.002157)	0.037995***	(0.002122)
2006	0.081726***	(0.002150)	0.080866***	(0.002116)
2007	0.135397***	(0.002172)	0.134726***	(0.002137)
2008	0.162413***	(0.002240)	0.161556***	(0.002205)
2009	0.121039***	(0.002428)	0.121265***	(0.002389)
2010	0.114926***	(0.002389)	0.113973***	(0.002349)
2011	0.093389***	(0.002467)	0.093897***	(0.002427)
2012	0.012755***	(0.002461)	0.012138***	(0.002421)
2013	-0.035325***	(0.002483)	-0.034580***	(0.002445)
2014	-0.013945***	(0.002240)	-0.013944***	(0.002205)
2015	0.041606***	(0.003135)	0.033136***	(0.003099)
2016	0.107192***	(0.003086)	0.099433***	(0.003051)
(ref=2004)				
Buurt	JA		JA	
Constante	8.382742***	(0.019415)	8.440893***	(0.018990)
Observaties	144,092		141,619	
R ²	0.854938		0.855779	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Noot: De afhankelijke variabele is lnprijs. De robuuste standaardfouten staan tussen haakjes. De coëfficiënten van de buurtdummy's kunnen worden verkregen bij de auteur.