

Type hypotheek en LTV-ratio

Een empirische studie naar de mate van verband tussen het type hypotheek en de LTV-ratio.



Rijksuniversiteit Groningen
Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen
Masterthesis Vastgoedkunde

30 september 2013

Marije Bouwman

Colofon

Masterthesis Vastgoedkunde

Rijksuniversiteit Groningen
Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen
Master Vastgoedkunde

30 september 2013

Naam: M.I. Bouwman
Studentnummer: S1682474
Telefoonnummer: (06) 307 167 99
Emailadres: marijeb@hotmail.com

Begeleider / 1^e beoordelaar: prof.dr. A.J. van der Vlist
2^e beoordelaar: prof.dr. E.F. Nozeman



**rijksuniversiteit
groningen**

Voorwoord

Voor u ligt het resultaat van mijn afstudeeronderzoek ter afronding van mijn masterstudie Vastgoedkunde aan de Rijksuniversiteit in Groningen. Begin 2008 begon ik mijn eerste opleiding in het vastgoed, Vastgoed & Makelaardij aan de Hanzehogeschool in Groningen. In 2011 heb ik deze opleiding afgerond. Na een schakeljaar te hebben gevolgd binnen de faculteit Ruimtelijke Wetenschappen ben ik in september 2012 begonnen met mijn masterstudie Vastgoedkunde waarvan dit het afrondende onderdeel is.

Het schrijven van een masterthesis is met vallen en opstaan gebeurt. Na de eerste maanden gewerkt te hebben aan een ander onderzoek en een ander onderwerp ben ik uiteindelijk op dit onderzoek overgestapt. Hier ben ik erg blij mee geweest omdat ik met dit onderzoek SPSS heb kunnen gebruiken waarbij ik mijn analytische kwaliteiten heb kunnen benutten. Ik ben dan ook ontzettend trots op dit resultaat na maanden van hard werken.

Tot slot wil ik mijn dank uitspreken naar mijn begeleider, Arno van der Vlist. Ik moest wennen aan zijn manier van feedback geven en het heeft even geduurd voordat ik door kreeg hoe zijn manier van werken was. Uiteindelijk heb ik ontzettend veel aan zijn feedback gehad en heb er veel van geleerd. Vooral zijn feedback in het kort, bondig en consistent schrijven van teksten heb ik goed kunnen gebruiken binnen deze scriptie. Zijn goede ideeën hebben zeker bijgedragen aan de kwaliteit van dit onderzoek.

Ik hoop dat dit onderzoek iets kan bijdragen aan de kennis over de werking van de hypotheekmarkt. Tot slot wil ik u veel leesplezier wensen bij het lezen van dit onderzoek.

Marije Bouwman

Groningen, 30 september 2013.

Samenvatting

Ruim 700.000 huishoudens hebben een Loan-To-Value-ratio (LTV-ratio) van meer dan 100% waardoor de woning minder waard is dan de hoogte van de hypotheek (Nods, 2012a). Dit betekent dat veel huishoudens met een restschuld blijven zitten na gedwongen verkoop. Dit is gemiddeld 33.000 euro per huishouden. De verwachting is dat door verder dalende woningprijzen de LTV-ratio van huishoudens verder oploopt en de potentiële restschuld bij (gedwongen) verkoop van de woning toeneemt (Rabobank, 2013).

Op 1 augustus 2011 is daarom besloten om de maximale LTV-ratio bij aanvang van een nieuwe hypotheek te verlagen. Daarnaast is er alleen nog hypotheekrenteaftrek mogelijk bij het afsluiten van een lineaire of annuïteiten hypotheek én bij 100% aflossing in 30 jaar. De overheid hoopt op deze manier de LTV-ratio bij aanvang van nieuwe hypotheeklen terug te brengen naar 100% en daarmee ervoor te zorgen dat minder huishoudens door een hypotheek in financiële problemen komen (Overheid, 2012). Uit dit onderzoek komt naar voren of het type hypotheek van invloed is op de LTV-ratio en daarmee is tot de volgende vraagstelling gekomen:

Wat is de invloed van het type hypotheek op de hoogte van de LTV-ratio?

Om tot een antwoord op deze vraag te komen zijn de ontwikkelingen van de LTV-ratio, de hypotheeklen en de woningmarkt van belang. De LTV-ratio is op dit moment stabiel maar de verwachting is dat die in de toekomst gaat dalen. De reden hiervoor is de dalende hypotheekschuld door nieuwe hypotheekregels en doordat vanaf 2015 een groot deel van de spaar- en beleggingshypotheeklen afgelost gaan worden. De woningprijzen zullen tot 2015 nog gaan dalen en daarna stabiliseren.

Binnen de economische theorie van het consumentengedrag wordt er van uitgegaan dat de consument enkel rationele beslissingen neemt. Deze rationele beslissingen van de consument resulteren in het maximaliseren van het nut door de afweging en beperking van het budget (Dietz et al, 1990). Gegeven de nutsmaximalisatie zal de consument kiezen voor de optimale verdeling tussen de consumptie van wonen en overige goederen, gegeven het budget. Het budget voor wonen wordt beperkt door het inkomen en de maximale te verkrijgen hypotheek. De maximale hypotheek vormt de *Loan* binnen de LTV-ratio. De optimale woning die gegeven het budget aangekocht kan worden vormt de *Value* binnen de LTV-ratio. Dit houdt in dat het inkomen en de maximale hypotheek de factoren zijn die invloed uitoefenen op de LTV-ratio. De LTV-ratio bij aankoop van een woning wordt dus bepaald door de optimale keuze van de woning (H^*) gegeven de budgetrestrictie.

De hoogte van de maximaal te verkrijgen hypotheek wordt onder andere bepaald door het type hypotheek en is daarmee een belangrijke determinant voor de LTV-ratio (Cunha et al, 2009). De types hypotheeklen zijn onder te verdelen in hypotheeklen waarbij iedere maand automatisch een deel van de hypotheekschuld wordt afgelost en hypotheeklen waarbij dat niet gebeurt. De aflossingshypotheeklen bestaan uit de types lineaire en annuïteiten hypotheek. De niet-aflossingshypotheeklen bestaan uit de

types levenshypotheek, beleggingshypotheek, effectenhypotheek, spaarhypotheek, bankspaarhypotheek en de aflossingsvrije hypotheek. Huishoudens met een hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost hebben een LTV-ratio die gemiddeld 10% hoger ligt dan huishoudens die een hypotheek hebben waarbij afgelost wordt. Ook dalen de LTV-ratio's van aflossingshypotheken vele malen sneller dan die van hypotheken waarbij niet automatisch wordt afgelost. Naast het type hypotheek zijn er meerdere variabelen volgens de literatuur van invloed op de LTV-ratio, welke in te delen zijn in drie groepen: woningmarktkenmerken, huishoudenskenmerken en financiële kenmerken. De invloed van deze variabelen op de LTV-ratio is getest in dit onderzoek.

Woningmarktkenmerken	Huishoudenskenmerken	Financiële kenmerken
Type woning	Afkomst	Resterende looptijd hypotheek
Regio	Opleidingsniveau	Hypotheekrente
Aankoopprijs	Inkomen	Hoogte van de hypotheek
	Leeftijd	Maandelijkse rentelast
	Starter / doorstromer	Type hypotheek
	Aantal leden binnen het huishouden	

Om dit te testen is gebruik gemaakt van het onderzoek WoON2012. Er is gekozen voor een meervoudige lineaire regressie. Voordat dit kon worden uitgevoerd zijn er een aantal keuzes gemaakt. Zo is er geselecteerd op kopers en bij huishoudens met een hypotheek, zijn de *outliers* verwijderd, is de variabele LTV-ratio gevormd en zijn er voor de non-metrische variabelen dummy variabelen gevormd. Daarnaast zijn de modelassumpties getest en akkoord bevonden. Voor de lineaire regressie is de volgende functie gebruikt:

$$LTV = \alpha + \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \varepsilon$$

De factor X1 staat voor typen hypotheken en typen combinatiehypotheken en X2 voor de overige variabelen. De verklaarde variantie van het model (R^2) is 68,5%. Dit is een hoog percentage waardoor geconcludeerd kan worden dat de uitkomst van het model een goede afspiegeling van de populatie vormt.

Na uitvoering van de meervoudige lineaire regressie zijn de resultaten geanalyseerd. Alle variabelen binnen de woningmarktkenmerken zijn significant bevonden. De uitkomsten van de variabele regio komen overeen met de literatuur waarin wordt geconcludeerd dat stedelijke gebieden een lagere LTV-ratio hebben dan niet-stedelijke gebieden. Ook kan geconcludeerd worden dat huishoudens met grotere woningen en duurdere woningen een lagere LTV-ratio hebben. Bij de huishoudenskenmerken geldt dat hoe hoger het opleidingsniveau is, hoe lager de LTV-ratio is. Daarnaast is het bruto jaarinkomen, aantal personen in een huishouden en leeftijd negatief van invloed op de LTV-ratio en is de LTV-ratio voor allochtone huishoudens iets hoger dan voor een autochtoon huishouden. Van de financiële kenmerken komt naar voren dat de originele hypotheekschuld sterk van invloed is op de LTV-ratio. Ook komt naar voren dat hoe hoger de hypotheekschuld is, hoe hoger daarmee de LTV-ratio is. De maandelijkse hypotheeklast is negatief van invloed op de LTV-ratio. De LTV-ratio wordt daarentegen positief beïnvloed door de resterende looptijd.

Van de huishoudens die één type hypotheek hebben, zijn de annuïteiten/lineaire hypotheek negatief gecorreleerd aan de LTV-ratio ten opzichte van de bankspaar/spaar hypotheek. De belegging/effecten hypotheek en de aflossingsvrije hypotheek zijn positief gecorreleerd aan de LTV-ratio ten opzichte van de bankspaar/spaarhypotheek. De uitkomsten van de huishoudens die meerdere typen hypotheek hebben komen met deze uitkomsten overeen. Geconcludeerd kan worden dat de groep huishoudens met aflossingshypotheek een lagere LTV-ratio hebben dan de groep huishoudens met niet aflossingshypotheek. Dit komt overeen met het onderzoek van Cunha et al (2009) waarin geconcludeerd wordt dat voor hypotheek waarbij er maandelijks automatisch wordt afgelost de LTV-ratio lager is.

Na de literatuur en de uitkomsten van de lineaire regressie te hebben geanalyseerd kan antwoord worden gegeven op de hoofdvraag. Op basis van de uitkomsten uit de literatuur en de empirische analyse kan geconcludeerd worden dat huishoudens met een aflossingshypotheek een kleinere kans hebben op een LTV-ratio van meer dan 100% ten opzichte van huishoudens met een niet-aflossingshypotheek. Daarmee hebben deze huishoudens ook een kleiner restschuldrisico, aangezien de LTV-ratio een indicator is van het restschuldrisico. De nieuwe hypotheekregels waarbij alleen nog aflossingshypotheek kunnen worden afgesloten zullen daarmee van positieve invloed zijn op de LTV-ratio en daarmee op het restschuldrisico. De LTV-ratio zal in de toekomst door deze nieuwe regels gaan dalen, wanneer alle andere omstandigheden gelijk blijven. Uiteindelijk zullen hierdoor minder mensen in financiële problemen komen. Toch zal het een lange tijd duren voordat deze effecten zichtbaar worden aangezien de nieuwe hypotheekregels enkel voor nieuw af te sluiten hypotheek geldt. De verwachting is dat de woningprijzen vanaf 2015 gaan stabiliseren (Rabobank, 2013). Bovendien worden in 2015 veel spaar- en beleggingshypotheek afgelost. Wanneer dit het geval is zal de LTV-ratio sneller gaan dalen doordat dan de *Loan* daalt. Deze studie heeft een toegevoegde waarde ten opzichte van overige studies doordat de koppeling is gemaakt tussen de nieuwe hypotheekregels en het restschuldrisico, in plaats van alleen naar de invloed van de diverse determinanten op de LTV-ratio te kijken. De koppeling tussen de wetenschap en de praktijk is hiermee bewerkstelligd.

Inhoudsopgave

1. Introductie	9
1.1 Maatschappelijke verkenning	9
1.2 Literatuur verkenning	9
1.3 Probleemdefinitie	11
1.4 Probleem-, doel- en vraagstelling	11
1.4.1 Probleemstelling.....	11
1.4.2 Doelstelling	11
1.4.3 Vraagstelling.....	11
1.4.4 Onderzoeksvragen	11
1.5 Leeswijzer	12
2. Contextueel kader	13
2.1 Ontwikkeling LTV	13
2.2 Ontwikkeling hypotheek	14
2.3 Ontwikkeling woningmarkt	17
2.4 Regelgeving	18
2.4 Conclusie contextueel kader	18
3. Theoretisch kader	19
3.1 Vraag naar wonen	19
3.2 Determinanten van de LTV-ratio	21
3.2.1 Woningmarktkenmerken	21
3.2.2 Huishoudenskenmerken	21
3.2.3 Financiële kenmerken.....	22
3.3 Hypothesen	23
1. Hypothese met betrekking tot de woningmarktkenmerken:	23
2. Hypothese met betrekking tot de huishoudenskenmerken:	24
3. Hypothese met betrekking tot de financiële kenmerken:	24
4. Methodiek	25
4.1 Data	25
4.2 Dataselectie	25
4.3 Operationalisering	26
4.3.1 Transformatie van variabelen.....	26
4.3.2 Dummy variabelen.....	27
4.4 Beschrijvende analyse	27
4.5 De lineaire regressie van de LTV-ratio	29
4.5.1 Modelassumpties.....	29
5. Resultaten	31
5.1 Uitkomsten lineaire regressie	31
5.2 Interpretatie resultaten	32
5.2.1 Hypothese 1 LTV-ratio en woningmarktkenmerken.....	32
5.2.2 Hypothese 2 LTV-ratio en huishoudenskenmerken	33
5.2.3 Hypothese 3 LTV-ratio en financiële kenmerken	34
5.3 Robuustheidsanalyse	35
5.3.1 Hold out sample.....	35
5.3.2 Specification error.....	35
5.3.3 Chow-test	36

6. Conclusies, aanbevelingen en reflectie	38
6.1 Conclusie	38
6.2 Beperkingen	39
6.3 Aanbevelingen.....	39
6.4 Reflectie.....	40
Literatuurlijst	41
Bijlagen	44
Bijlage 1. Begrippenlijst.....	44
Bijlage 2. Minimum en maximum grens na verwijdering <i>outliers</i>	45
Bijlage 3. VIF-test.....	46
Bijlage 4. Boekhouding	47
Bijlage 5. Syntax	50

1. Introductie

1.1 Maatschappelijke verkenning

Ruim 700.000 huishoudens hebben een Loan-To-Value-ratio (LTV-ratio) van meer dan 100% waardoor de woning minder waard is dan de hoogte van de hypotheek (Nods, 2012a). Dit betekent dat veel huishoudens met een restschuld blijven zitten na gedwongen verkoop. Dit is gemiddeld 33.000 euro per huishouden. De verwachting is dat door verder dalende woningprijzen de LTV-ratio van huishoudens verder oploopt en de potentiële restschuld bij (gedwongen) verkoop van de woning toeneemt (Rabobank, 2013).

Op 1 augustus 2011 is daarom besloten om de maximale LTV-ratio bij aanvang van een nieuwe hypotheek te verlagen. In de Rijksbegroting van 2013 komt naar voren dat er meer regels gaan veranderen met betrekking tot de woningmarkt en de hypotheekregels. Zo zal de maximale LTV-ratio worden verlaagd naar 100% in zes stappen van 1% per jaar. Daarnaast is er alleen nog hypotheekrenteaf trek mogelijk bij het afsluiten van een lineaire of annuïteiten hypotheek én bij 100% aflossing in 30 jaar. Bij een annuïteiten hypotheek betaalt de eigenaar een vast bedrag per maand waarbij de rente afloopt en het aflossingsgedeelte oploopt. Bij de lineaire hypotheek wordt er standaard 3,33% per jaar afgelost en daardoor daalt de rentelast ieder jaar (Nods, 2012a). Bij overige typen hypotheek is hypotheekrenteaf trek niet meer mogelijk. De overheid hoopt op deze manier de LTV-ratio bij aanvang van nieuwe hypotheek terug te brengen naar 100% en daarmee ervoor te zorgen dat minder huishoudens door een hypotheek in financiële problemen komen (Overheid, 2012).

De nieuwe hypotheekregels gelden alleen voor nieuwe hypotheek, en dus niet voor al bestaande hypotheek. Doordat bij hypotheek afgesloten na 1 januari 2013 meer afgelost gaat worden zal de gemiddelde hoogte van de hypotheek in Nederland gaan dalen. Bij gelijkblijvende woningprijzen zal dan de LTV-ratio ook gaan dalen. De waardeontwikkeling is daarom ook van belang bij bepaling van de hoogte van de LTV-ratio. Dit onderzoek focust zich op de mate van invloed van het type hypotheek op de LTV-ratio.

1.2 Literatuur verkenning

Goetzmann et al. (2011) geeft aan dat studies van vóór 2006 altijd concludeerden dat er op lange termijn altijd sprake zou zijn van stijgende woningprijzen. Dit heeft zowel de vraagkant als de aanbodzijde van hypotheek beïnvloed. Meerdere onderzoeken naar de LTV-ratio, zoals die van Van Middelkoop (2010) en Goetzmann et al. (2011) geven aan dat deze positieve prijsveranderingen uit het verleden negatief correleren met de LTV-ratio. Dat houdt in dat een prijsstijging uit het verleden een lagere LTV-ratio met zich meebrengt en huishoudens daarmee meer eigen vermogen in de woning investeerden dan bij kleinere prijsverschillen. Archer & Smith (2011) geven dit ook aan en concluderen dat door de dalende woningprijzen de LTV-ratio stijgt.

Tabel 1 Huishoudens met een LTV-ratio >100%

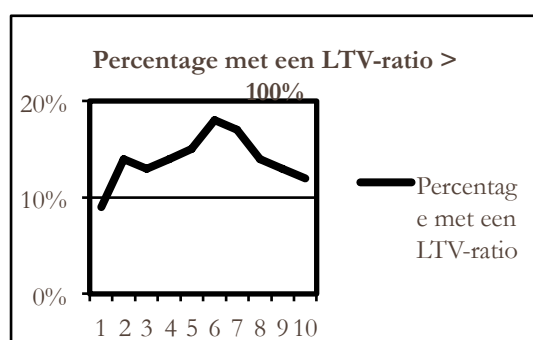
Leeftijd	Percentage huishoudens Met een LTV > 100%
t/m 25 jaar	57%
26 t/m 35 jaar	38%
36 t/m 45 jaar	19%
46 t/m 60 jaar	7%
Ouder dan 60 jaar	2%

Uit eerder onderzoek naar de LTV-ratio kan geconcludeerd worden dat de hoogte van de LTV afhangt van het moment waarop de koopmarkt betreden wordt. Zo blijkt dat in 2006 de koopstarter een hogere LTV-ratio heeft dan de doorstromer (Brosens, 2009). Van de starters heeft namelijk 47% een LTV-ratio van meer dan 100%. Bij de doorstromers zit dit percentage op 38%. Leeftijd speelt hierbij ook een rol, zoals te zien is in tabel 1 (Conijn & Schilder, 2011).

Tabel 2 Huishoudens met een LTV-ratio >100%

Aankoopperiode	Percentage huishoudens met een LTV > 100%
t/m 1980	1%
1981 t/m 1990	3%
1991 t/m 1995	4%
1996 t/m 2000	7%
2000 t/m 2005	22%
2006 e.v.	39%

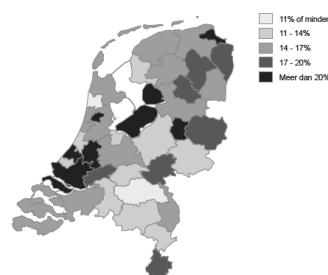
Volgens onderzoeken van Vos (2002) en Kramer (2011) geldt dat het percentage huishoudens met een LTV-ratio van meer dan 100% afhangt van de aankoopperiode van de woning. Ook Schilder & Conijn (2011) geven dit aan, zoals terug te zien is in tabel 2.



Figuur 1 Huishoudens met een LTV-ratio >100%

Volgens Epley et al (1996), Brosens (2006) en Ooms et al (2010) neemt de LTV-ratio toe wanneer het inkomen stijgt. Epley et al (1996) geeft hierbij aan dat dit geldt voor de lagere LTV-ratio's (80%). Conijn & Schilder (2011) geven aan dat vooral midden inkomens kampen met een LTV-ratio boven 100% zoals te zien is in figuur 1.

Aandeel huishoudens met een negatief vermogen in 2009



Figuur 2 Huishoudens per COROP-gebied met een LTV-ratio > 100%

Dezelfde onderzoekers geven aan dat stedelijke omgeving en/of regio van invloed is op de hoogte van de LTV-ratio. Zo heeft van Van Middelkoop (2010) onderzocht dat huishoudens binnen stedelijke gebieden een lagere LTV-ratio hebben dan huishoudens in niet stedelijke gebieden. Krimregio's hebben de hoogste LTV-ratio's, wat in figuur 2 terug te zien is (Van Middelkoop, 2010).

Brosens (2006) geeft aan dat de determinant autochtoon/allochtoon ook van invloed is op de hoogte van de LTV-ratio. Autochtone huishoudens hebben gemiddeld genomen een lagere LTV-ratio dan allochtone huishoudens. Opleidingsniveau en gezinssamenstelling zijn volgens hem niet van invloed op de hoogte van de LTV-ratio.

1.3 Probleemdefinitie

In eerder onderzoek naar het thema LTV-ratio is de rol van het type hypotheek onderbelicht gebleven. Hoefnagel (2011) is één van de weinige onderzoekers die heeft onderzocht of aflossingsvrije hypotheek een hogere LTV-ratio met zich meebrengen dan een annuïteiten of lineaire hypotheek. Dit komt omdat er bij annuïteiten of lineaire hypotheek wordt afgelost en de hoogte van de hypotheek door de jaren heen lager wordt. Er is niet onderzocht of dit opweegt tegen de huidige daling van de woningprijzen. Er is door Hoefnagel (2011) ook niet onderzocht in welke mate het type hypotheek van invloed is op de LTV-ratio. Het onderzoek van Van Hoek en Koning (2012) geeft wel aan dat het type hypotheek van invloed is op de LTV-ratio maar geeft niet aan in welke mate dit van invloed is. Uit dit onderzoek komt naar voren of het type hypotheek van invloed is op de LTV-ratio en in welke mate.

1.4 Probleem-, doel- en vraagstelling

1.4.1 Probleemstelling

Er is geen inzicht in de mate waarop het type hypotheek van invloed is op de hoogte van de LTV-ratio.

1.4.2 Doelstelling

Inzicht krijgen in de invloed van het type hypotheek op de hoogte van de LTV-ratio.

1.4.3 Vraagstelling

Wat is de invloed van het type hypotheek op de hoogte van de LTV-ratio?

1.4.4 Onderzoeksvragen

1. *Wat zijn de ontwikkelingen in de LTV-ratio, de hypotheekmarkt en de woningmarkt?*

Deze vraag is beantwoord door een beeld weer te geven van de ontwikkelingen van de hypotheekmarkt en de woningmarkt door de jaren heen. Met name sinds 2008 is dit sterk veranderd. Ook is een toekomstbeeld geschetst aan de hand van bestaande onderzoeken. Voor de data van deze onderzoeksvraag is onder andere Statline gebruikt.

2. *Wat zijn de wetenschappelijke theorieën omtrent het effect van het type hypotheek op de hoogte van de LTV-ratio door de tijd?*

Deze onderzoeksvraag is beantwoord door analyse van wetenschappelijke literatuur over de LTV-ratio. Hiervoor zijn wetenschappelijke journals gebruikt. Deze artikelen zijn geanalyseerd om een theoretisch kader te bieden voor dit onderzoek. Uit deze analyse komen ook de determinanten van de LTV-ratio naar voren. Met name Epley et al (1996), Brosens (2009) en Goetzmann et al. (2011) hebben hier onderzoek naar gedaan. Deze variabelen zijn vervolgens meegenomen in de empirische analyse van dit onderzoek. Uit dit theoretisch kader zijn verwachtingen (hypothesen) naar voren gekomen die in de empirische analyse getest zijn.

3. *In welke mate is het type hypotheek van invloed op de LTV-ratio volgens de empirische analyse?*

Deze onderzoeksvraag is beantwoord door middel van statistische (empirische) analyse met het programma SPSS. Hiervoor is een onderzoek

gebruikt onder een grote groep Nederlanders: het WoON onderzoek Nederland 2012. Dit onderzoek heeft 69.339 respondenten geënquêteerd waardoor dit onderzoek een goede weerspiegeling van de Nederlandse bevolking geeft. Deze gegevens zijn verkregen via DANS. Er is door middel van een multivariate analyse getest welke factoren van invloed zijn op de hoogte van de LTV-ratio. Daarnaast is duidelijk geworden in welke mate en in welke richting deze variabelen van invloed zijn.

Tabel 3 Conceptueel model

X-variabele	Y-variabele
Type hypotheek	LTV-ratio
Z-variabele Instapmoment in woningmarkt Regio Leeftijd Starter/doorstromer Autochtoon / allochtoon Opleidingsniveau Aankoopperiode	

1.5 Leeswijzer

In dit onderzoek wordt in hoofdstuk twee het contextueel kader besproken. Vervolgens wordt in hoofdstuk drie het theoretisch kader besproken en worden onderzoeksvraag één en twee beantwoord. In dit hoofdstuk worden de theorieën besproken over de LTV en wordt er gekeken welke variabelen van invloed zijn op de LTV-ratio. In hoofdstuk vier worden de data en methodiek beschreven. In hoofdstuk vijf worden de resultaten van de empirische analyse besproken en worden deze resultaten geanalyseerd. In hoofdstuk zes worden hier conclusies aan verbonden, worden er aanbevelingen gedaan en een reflectie op het doorlopen onderzoekproces en verkregen product. Een begrippenlijst is in de bijlage opgenomen.

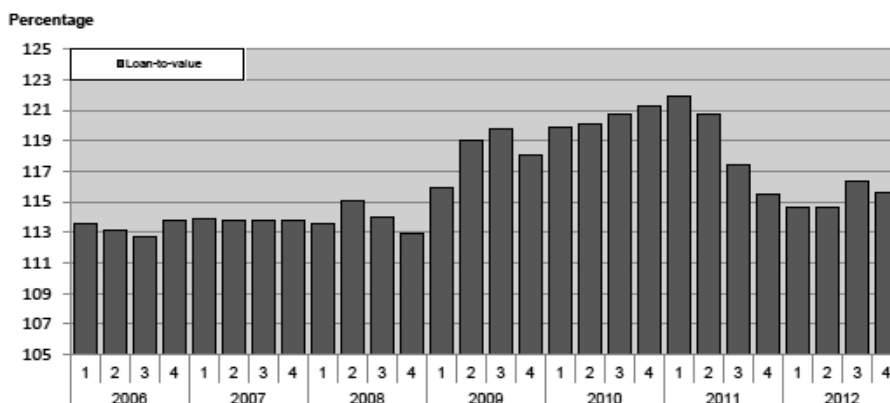
2. Contextueel kader

In dit hoofdstuk wordt het onderwerp van dit onderzoek, de invloed van het type hypotheek op de LTV-ratio, in een bredere context geplaatst. Hier komen de ontwikkelingen van de LTV-ratio aan bod, net als de ontwikkelingen van de woningmarkt en de hypotheeken. Tot slot wordt er ingegaan op de nieuwe regelgeving omtrent hypotheeken.

2.1 Ontwikkeling LTV

De hoogte van de LTV-ratio fluctueert met de hoogte van de hypotheek ten opzichte van de waarde van de woning. Dat betekent dat de hoogte van de hypotheek daalt in de loop van de tijd door aflossing maar ook kan stijgen door bijvoorbeeld financiering van verbouwingen, waardoor de LTV-ratio stijgt of daalt. Dat betekent ook dat wanneer de waarde van de woning fluctueert, de LTV-ratio stijgt of daalt. In het verleden steeg de LTV-ratio niet maar nam alleen maar af door sterk stijgende woningprijzen. Van 2002 tot nu toe zijn het aantal huishoudens met een LTV-ratio van meer dan 100% verviervoudigd (DNB, 2009). Vooral huishoudens die een woning hebben gekocht na de grote prijsstijgingen (tot 2000) kampen hiermee, dit betreft circa 700.000 huishoudens (Schilder et al, 2012). De gemiddelde LTV-ratio in Nederland ligt ten opzichte van omliggende landen erg hoog. In Nederland ligt de gemiddelde LTV-ratio voor nieuwe hypotheeken op 116% terwijl in de rest van Europa de gemiddelde LTV-ratio voor nieuwe hypotheeken op 73% zit (DNB, 2009).

Figuur 3 geeft weer dat van 2005 tot 2008 de gemiddelde hoogte van de LTV-ratio voor nieuwe hypotheeken stabiel was met circa 113%. De LTV-ratio steeg vervolgens tot het hoogtepunt in 2011 naar circa 122%. Medio 2011 begon de LTV-ratio weer te dalen (NVM, 2013). Medio 2011 is ook het moment geweest waarop de nieuwe hypotheekregel in werking trad waarbij er alleen nog hypotheekrenteaftrek mogelijk was voor hypotheeken met maximaal 50% van de hoofdsom aflossingsvrij. Daarnaast mag de LTV-ratio voor nieuw af te sluiten hypotheeken niet hoger dan 106% zijn. HDN (2013) geeft aan dat dit de oorzaak is van de daling van de LTV-ratio. De gemiddelde LTV-ratio voor nieuwe hypotheeken is op dit moment weer enigszins stabiel met circa 116% (NVM, 2013). De LTV-ratio zal in de toekomst mogelijk verder dalen door de vergrijzing. De vergrijzing zorgt ervoor dat de gemiddelde resterende looptijd van hypotheeken afneemt wat leidt tot een hogere aflossing en waardoor de LTV-ratio gaat dalen (Van Hoek en Koning 2012).



Figuur 3 Ontwikkeling LTV-ratio voor nieuwe hypotheeken (NVM, 2013)

Bij een jaarlijkse inflatie van 2,5% waarmee woningprijzen stijgen, vormt een hoge LTV-ratio geen problemen. Met deze inflatie zijn na vier jaar de kosten koper van de woning afgelost. Na acht jaar is de hypotheekschuld gelijk aan de executiewaarde van de woning. Vanaf dat moment is er geen restschuldrisico meer. Bij de huidige crisis die vanaf 2008 gaande is, is er geen sprake van een stijging van de woningprijzen. Dan ontstaan er door de hoge LTV-ratio twee soorten problemen. Naast het restschuldrisico is dat insluiting op de woningmarkt. Woningbezitters kunnen niet doorstromen naar een andere woning doordat de restschuld niet meegefinancierd kan worden in een nieuwe hypotheek (Van Hoek & Koning, 2012).

Een verwachte reactie hierop is dat huishoudens een minder hoge hypotheek nemen dan maximaal haalbaar is om het risico op een restschuld tegen te gaan. De maximaal haalbare hypotheek is afhankelijk van het inkomen van een huishouden. Een factor die de verhouding tussen de hoogte van de hypotheekschuld en het inkomen van een huishouden weergeeft is de Loan-to-Income ratio (LTI). Dat is de verhouding tussen de hoogte van de hypotheek en het inkomen van een huishouden. Onderstaande tabel geeft de LTI-ratio en de LTV-ratio weer van 2009 en 2012. Uit deze tabel kunnen we opmaken dat door de crisis de LTV-ratio niet zozeer is gestegen. De LTI-ratio is daarentegen juist hoger geworden. Huishoudens kiezen nog steeds voor een relatief hoge hypotheek ten opzichte van het inkomen.

Tabel 4 LTI-ratio en LTV-ratio (eigen berekeningen op basis van WoON 2009 en WoON2012)

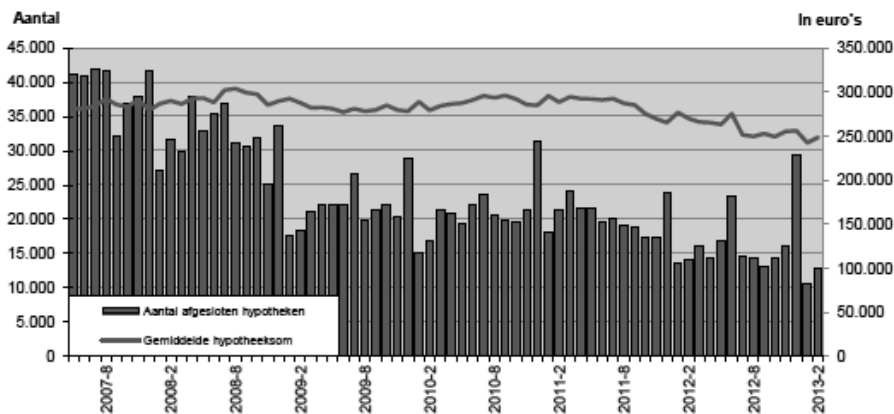
	2009	2012
LTV-ratio		
Min	0,68	0,68
Max	0,14	0,11
LTI-ratio		
Min	1,46	1,32
Max	2,89	3,06
LTV-ratio		
Min	0,12	0,21
Max	17,04	20,32

De woningmarkt is vooral regionaal georiënteerd. Woningmarkten verschillen in aanbod, vraag, voorraad van woningen, in bevolkingssamenstelling en in economische ontwikkeling. In de Randstad zijn op dit moment meer banen dan in andere regio's in Nederland wat er voor zorgt dat werkzoekenden richting de Randstad verhuizen waardoor in andere regio's de vraag naar woningen verminderd en er een hogere leegstand waarneembaar is. Opvallend hierin is dat in de Randstad minder vaak een LTV-ratio van meer dan 100% voorkomt (Van Middelkoop, 2010).

2.2 Ontwikkeling hypotheek

Van 1990 tot 2005 heeft de Nederlandse hypotheekmarkt een sterke groei doorgemaakt. Er zijn meerdere nieuwe leenvormen op de markt verschenen waarbij de financieringsmogelijkheden voor woningen werden uitgebreid waardoor de totale hypotheekschuld ging stijgen tot 650 miljard euro (DNB, 2009). In figuur 4 is te zien dat de gemiddelde hypotheekschuld voor nieuwe hypotheek, die vanaf 2005 stabiel was, sinds medio 2011 is gaan dalen. Er worden dus lagere hypotheek afgesloten sinds medio 2011. In 2012 was de gemiddelde hypotheeksom van alle hypotheek € 248.416, 8% minder dan het jaar ervoor (NVM, 2013). De LTV-ratio voor nieuwe hypotheek is in verhouding tot bestaande hypotheek hoog. De LTV-ratio voor

nieuwe hypotheek ligt namelijk op 116% en voor bestaande hypotheek ligt het gemiddelde op ruim 73%. De nieuwe hypotheekregels gelden alleen voor nieuw af te sluiten hypotheek, dat is een relatief klein gedeelte ten opzichte van het totaal aantal hypotheek. Het gevolg is dat de nieuwe hypotheekregels maar voor een klein deel invloed hebben. De totale hypotheekschuld zal hierdoor maar langzaam gaan dalen en daardoor zal het effect op de LTV-ratio klein zijn. Pas vanaf 2015 is de verwachting dat de hoogte van de totale hypotheekschuld sterker gaat dalen. Veel van de spaar- en beleggingshypotheek lopen dan ten einde waardoor er veel hypotheek afgelost gaan worden. Van 2015 tot 2030 zal hierdoor circa 220 miljard euro aan hypotheek worden afgelost (Van Hoek en Koning 2012). Dit heeft een daling van de gemiddelde LTV-ratio in de toekomst tot gevolg.



Figuur 4 Ontwikkeling gemiddelde hypotheekschuld (NVM, 2013)

De hoogte van de hypotheekschuld is afhankelijk van de samenstelling van het type hypotheek. De volgende typen hypotheek zijn bekend in Nederland:

- Aflossingsvrije hypotheek;
- Beleggingshypotheek;
- Spaarhypotheek;
- Levenhypotheek;
- Annuïteiten hypotheek;
- Lineaire hypotheek;
- Combinaties van deze hypotheekvormen.

De aflossingsvrije hypotheek is een type hypotheek die als nadeel heeft dat er niet automatisch een deel van de hoofdsom afgelost wordt tijdens de looptijd. Echter, een aflossingsvrije hypotheek biedt de mogelijkheid om administratief eenvoudig af te lossen, eenvoudiger dan bijvoorbeeld bij een bank- of een spaarhypotheek. Deze hypotheekvorm kan fiscaal aantrekkelijk zijn doordat de hypotheekrente hoog blijft wanneer er niets wordt afgelost. Deze rente kan over de volledige hoofdsom en gedurende de gehele looptijd worden afgetrokken van de inkomstenbelasting.

De beleggingshypotheek is een type hypotheek waarbij er aan het einde van de looptijd de hoofdsom wordt afgelost. In de tussentijd wordt vermogen opgebouwd doordat er iedere maand een bedrag wordt betaald aan een beleggingsverzekering. Een deel van dit bedrag is bedoeld voor vermogensopbouw waarmee de hoofdsom

aan het einde van de looptijd kan worden afgelost en met het overige deel worden financieringskosten en de kosten voor een overlijdensrisicoverzekering betaald.

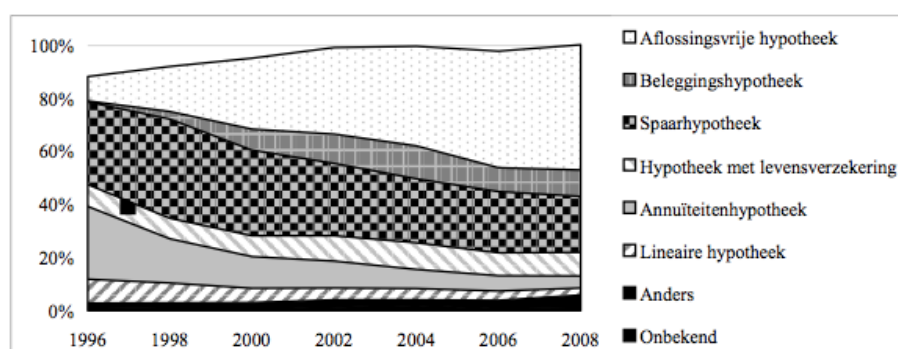
De spaarhypotheek is een type hypotheek waarbij er iedere maand een bedrag op een spaarverzekering wordt gestort en er geen premie betaald wordt. Aan het einde van de looptijd wordt met het gespaarde vermogen de hoofdsom afgelost.

De levenshypotheek is een type hypotheek waarbij er een premie wordt betaald aan een levensverzekering en hiermee wordt aan het einde van de looptijd de hypotheek afgelost. Hiernaast wordt rente betaald over de hypotheek.

De annuïteiten hypotheek is een type hypotheek waarbij er een vast bedrag per maand betaald wordt bestaande uit rente en aflossing. Gedurende de looptijd wordt de rente lager en de aflossing hoger. Aan het einde van de looptijd is dan de hoofdsom volledig afgelost.

De lineaire hypotheek is een type hypotheek waarbij gedurende de looptijd iedere maand een zelfde bedrag betaald wordt aan aflossing en daarnaast wordt een bedrag aan rente betaald wat gedurende de looptijd daalt. Aan het einde van de looptijd is de hoofdsom dan volledig afgelost. Naast deze typen hypotheek kan er ook gekozen worden voor combinaties van hypotheeken (Rijksoverheid, 2012).

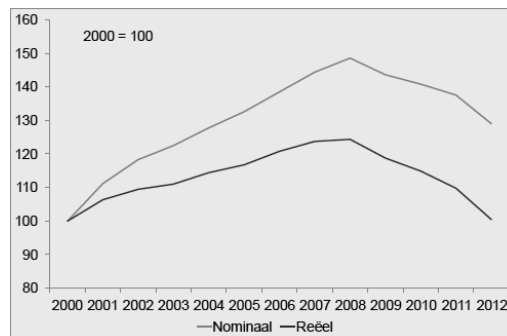
Van 1996 tot 2008 is het aandeel aflossingsvrije hypotheeken gestegen doordat met dit type hypotheek meer geleend kon worden tegen lagere maandlasten. Het aandeel aflossingsvrije hypotheeken was begin 2008 tot 40% opgelopen, zoals te zien is in figuur 5 (DNB, 2009). Van 1996 tot 2008 is het aandeel van de beleggingshypotheek gestegen, het aandeel van de overige typen hypotheeken is gedaald. De opkomst van hypotheeken waarbij niet automatisch wordt afgelost heeft volgens Cunha et al (2009) te maken met de sterke achteruitgang van de betaalbaarheid van woningen. Met een hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost worden de financieringsmogelijkheden voor huishoudens verruimd en kunnen er fiscale voordelen behaald worden. Door de crisis zijn veel huishoudens extra af gaan lossen op de hypotheek zodat de maandlasten minder worden en de kans op een restschuld minder groot wordt. Bij de Rabobank is in 2012 het aandeel huishoudens dat tijdens de looptijd van de hypotheek een deel van de hoofdsom aflost met 22% gestegen. Ook is het bedrag dat van de hoofdsom wordt afgelost gestegen met 29% ten opzichte van het jaar daarvoor (Rabobank, 2012).



Figuur 5 Ontwikkeling aandeel hypotheekvormen (DNB, 2009)

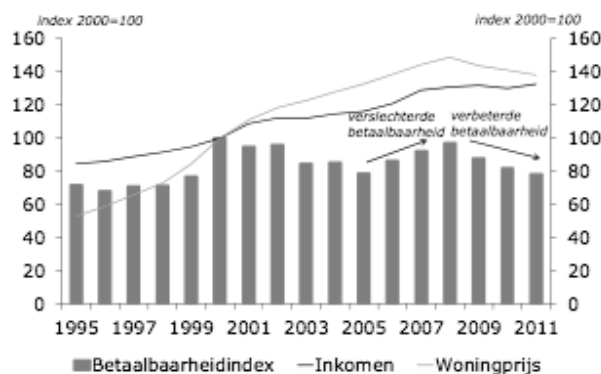
2.3 Ontwikkeling woningmarkt

De ontwikkeling van woningprijzen is van belang voor de LTV-ratio omdat het de hoogte van de LTV-ratio beïnvloedt, net als de hoogte van de hypotheekschuld. Zoals te zien in figuur 6 is in de periode 2000 tot 2008 een sterke groei in de prijsontwikkeling van woningen waar te nemen. In 2008 komt het omslagpunt door de kredietcrisis. In de periode 2008 tot 2012 is de nominale prijsdaling van woningen 13% geweest en de reële prijsdaling zelfs 20% waarmee de waarde onder het niveau van 2005 uitkomt (CPB, 2013). Ook het aantal woningtransacties die in de periode 2001 tot 2011 zijn gedaan is sterk teruggelopen (Schilder et al, 2012). De Wit (2011) concludeert dat hoe langer de woning in de markt staat hoe kleiner de kans is dat die wordt verkocht. Bovendien neemt met een langere verkooptijd de daadwerkelijke verkoopprijs af waardoor dit de LTV-ratio beïnvloedt.



Figuur 6 Prijsontwikkeling woningmarkt (CPB, 2013)

De verwachting is dat daling van de woningprijzen pas medio 2015 stabiliseert (Dynamis, 2013). Daarna zullen de woningprijzen weer gaan stijgen. Belangrijkste redenen voor deze verwachting zijn de gunstige financiële positie van huishoudens, groei van het aantal huishoudens, het tekort aan woningen, het uitgestelde verhuisgedrag en tot slot de inflatie. Bovendien is de betaalbaarheid van woningen verbeterd door de prijsdalingen, zoals te zien in figuur 7 (Rabobank, 2013).



Figuur 7 Ontwikkeling huizenprijzen (Rabobank, 2013)

Regionaal gezien zijn er in Nederland een aantal gebieden aan te merken waar de woningprijzen sterk aan het dalen zijn en er veel leegstand is. Dit worden ook wel krimpgebieden genoemd. Deze krimpgebieden trekken huishoudens aan die zowel sociaal als qua vermogen zwak zijn waardoor deze ontwikkeling wordt versterkt (Van Middelkoop, 2010). Regionaal gezien verschillen daarmee de woningprijzen en is dat verschijnsel van invloed op de LTV-ratio.

2.4 Regelgeving

De regelgeving omtrent hypotheek en woningen heeft vooral invloed op de hoogte van de hypotheekschuld en de beperking van de hoogte van de LTV-ratio bij aanvang van nieuwe hypotheek.

- In 1985 verschenen er nieuwe typen hypotheekvormen op de markt. Zo verscheen naast de annuïteiten hypotheek de spaarhypotheek. Deze werd populair doordat er niet afgelost hoefde te worden en er optimaal gebruik kon worden gemaakt van de fiscale voordelen.
- In de jaren '90 kwam hier de beleggingshypotheek bij. Ook werd in 1992 besloten dat hypotheek mochten worden verstrekt op basis van twee inkomens.
- In 2001 is de hypotheekrenteaf trek afgeschaft voor consumptieve leningen en leningen voor een tweede woning. De looptijd van de hypotheekrenteaf trek werd beperkt tot 30 jaar.
- In 2004 werd de bijleenregeling van kracht waardoor er werd verplicht een nieuwe woning (deels) met de opgebouwde overwaarde te financieren.
- In 2008 werd de maximale LTV-ratio gesteld op 125%. Medio 2011 is die gesteld op 106%. Vanaf 2012 wordt die verder verlaagd naar 100% in stappen van 1% per jaar.

2.4 Conclusie contextueel kader

Na analyse van de ontwikkelingen van de LTV-ratio, de hypotheek en de woningmarkt zijn er een aantal conclusies te trekken. De LTV-ratio is op dit moment stabiel maar de verwachting is dat die in de toekomst gaat dalen. De reden hiervoor zal de dalende hypotheekschuld zijn. De hypotheekschuld zal naar alle waarschijnlijkheid gaan dalen door de nieuwe hypotheekregels en doordat vanaf 2015 een groot deel van de spaar- en beleggingshypotheek afgelost gaan worden.

3. Theoretisch kader

De LTV-ratio wordt bepaald door de hoogte van de hypotheek en de waarde van de woning. Het budget voor wonen wordt beperkt door het inkomen, de besparingen (de assets) en de hoogte van de hypotheek. Het consumentengedrag bepaalt de keuze voor een woning, gegeven de budgetrestrictie en de nutsfunctie. In dit hoofdstuk wordt helder hoe het consumentengedrag doorwerkt in de vraag naar woningen, de budgetrestrictie, de LTV-ratio en welke determinanten van invloed zijn op de LTV-ratio.

3.1 Vraag naar wonen

In de economische theorie van het consumentengedrag is de consument een *homo economicus*. Dit houdt in dat de consument enkel rationele beslissingen neemt. Deze rationele beslissingen van de consument resulteren in het maximaliseren van het nut (Dietz et al, 1990). Het inkomen vertegenwoordigt hierin de maximale waarde wat geconsumeerd kan worden. De rationele consument streeft er naar het inkomen zo aan te wenden dat de individuele welvaart wordt gemaximaliseerd (Dietz et al, 1990).

De welvaartsmaximalisatie van wonen wordt opgesplitst in het deel van het inkomen dat aan wonen wordt besteed en het deel van het inkomen dat aan overige goederen wordt besteed. Naast het inkomen is het keuzegedrag van de consument afhankelijk van de prijs van wonen en de prijs van de overige goederen. De hoeveelheid die een consument aan deze goederen kan besteden, gegeven een bepaalde prijs van dat goed, is afhankelijk van het inkomen:

$$(1) \quad Y = [pH * H] + [pO * O]$$

Y	= inkomen
pH	= prijs van wonen
H	= hoeveelheid wonen
pO	= prijs van overige goederen
O	= hoeveelheid overige goederen

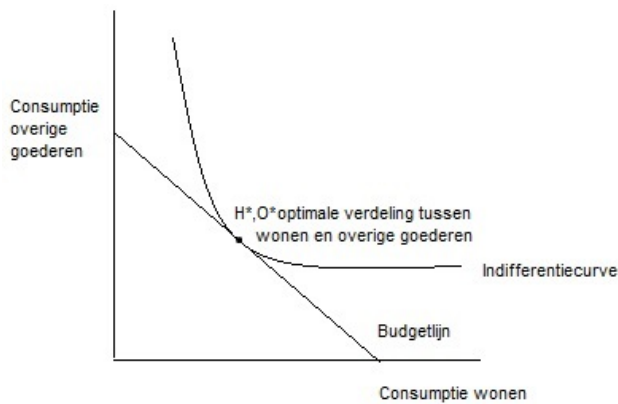
Een nutsfunctie geeft weer hoeveel nut een individu toekent aan de goederen waarover hij beschikt (Dietz et al, 1990). De nutsfunctie bestaat hier uit de consumptie in wonen (H) en overige goederen (O).

$$(2) \quad U = U (H, O)$$

H	= consumptie voor wonen
O	= consumptie voor overige goederen

Om tot een optimale verdeling tussen wonen en overige goederen te komen is de budgetlijn van belang. Deze budgetlijn geeft het inkomen weer en hoe dat verdeeld kan worden tussen de consumptie van wonen en de consumptie van overige goederen. Figuur 8 geeft de budgetlijn en de nutsfunctie (de indifferentiecurve) weer. Op de indifferentiecurve is op elk punt het nutsniveau voor de combinaties van H en O gelijk. De driehoek onder de budgetlijn is het toegelaten gebied voor de consument, binnen deze driehoek zijn hoeveelheden van 'H' en 'O' te consumeren.

Het raakpunt van de nutsfunctie met de budgetlijn geeft de optimale verdeling van consumptie tussen wonen en overige goederen weer (Dietz et al, 1990), zoals te zien in figuur 8.



Figuur 8 Budgetlijn met indifferentiecurve (eigen bewerking, 2013)

Wanneer het inkomen stijgt, verschuift de gehele budgetlijn parallel naar boven, waardoor deze een hogere indifferentiecurve raakt en daarmee een hoger nutsniveau wordt behaald. Hierdoor stijgt de individuele welvaart van de consument. Door een hypotheek wordt de budgetlijn tevens opgeschoven en behaalt de consument daardoor een hoger nutsniveau. Wanneer de prijzen van 'H' of 'O' dalen of stijgen zal de hellingshoek van de budgetlijn veranderen waardoor de indifferentiecurve op een ander punt de budgetlijn raakt en er een andere verdeling van consumptie tussen H en O optimaal is. De budgetlijn kan gezien worden als een budgetrestrictie, er kan niet meer geconsumeerd worden dan de budgetlijn aangeeft. De budgetrestrictie kan gezien worden als de volgende functie:

$$(4) \quad Y + HYP = C(H, O) + S$$

Y = inkomen

Hyp = maximaal te verkrijgen hypotheek

C = consumptie, bestaande uit consumptie van wonen en overige goederen

S = sparen

Deze functie geeft weer dat het inkomen en de hypotheek tezamen wordt besteed aan consumpties voor wonen en overige goederen en aan besparingen (Dietz et al, 1990). Gegeven de nutsfunctie, zal de consument de optimale verdeling tussen de consumptie aan wonen en de consumptie van overige goederen kiezen. Het budget voor de consumptie van wonen wordt beperkt door het inkomen en de maximaal te verkrijgen hypotheek. De consument zal, gegeven de theorie, kiezen voor de optimale woning (H^*) waarmee het nut voor wonen wordt gemaximaliseerd en kiezen voor de maximaal haalbare hypotheek (HYP^*). De maximaal haalbare hypotheek vormt de *Loan* binnen de LTV-ratio. De optimale woning die gegeven het budget aangekocht kan worden vormt de *Value* binnen de LTV-ratio. Dit houdt in dat het inkomen en de maximaal haalbare hypotheek de factoren zijn die zorgen voor variatie van de LTV-ratio. Dat betekent dat de LTV-ratio bij aankoop van een woning wordt bepaald door de optimale keuze van de woning (H^*) gegeven de budgetrestrictie.

3.2 Determinanten van de LTV-ratio

De LTV-ratio varieert door de keuze voor de optimale woning en de hypotheek. Die wordt beïnvloed door diverse factoren. Deze factoren vormen de determinanten van de LTV-ratio en zijn onder te verdelen in drie groepen: de woningmarktkenmerken, huishoudenskenmerken en financiële kenmerken (Kooreman en Wunderink, 1997).

3.2.1 Woningmarktkenmerken

De woningmarktkenmerken die van invloed zijn op de LTV-ratio zijn de determinanten type woning, regio en de waarde van de woning. Zo geven Qi & Yang (2009) aan dat type woning invloed heeft op de LTV-ratio. Woningen voor eenpersoonshuishoudens hebben, in vergelijking tot woningen met meerdere slaapkamers, een grotere kans op een LTV-ratio van meer dan 100%. Het type woning is daarom van invloed op de LTV-ratio (Cunha et al, 2009 en Qi & Yang, 2009). De grootte van een woning is gerelateerd aan de prijs van de woning en zorgt daardoor tevens voor een grotere LTV-ratio.

Lekkas et al (1993), Cunha et al (2009), Van Middelkoop (2010) en NVM (2011) tonen aan dat de regio van invloed is op de LTV-ratio. Uit de onderzoeken van Van Middelkoop (2010) en NVM (2011) komt naar voren dat de prijsontwikkeling per regio fluctueert maar dat de hoogte van de hypotheek per regio niet fluctueert, wat leidt tot variatie in de LTV-ratio. Van Middelkoop (2010) geeft aan dat in stedelijke gebieden een lagere LTV-ratio wordt aangetroffen dan daarbuiten. Bovendien zijn in urbanisatiegebieden minder budgetrestricties dan in de buitengebieden (Hanson et al, 2012). De oorzaak hiervan is dat huishoudens in de buitengebieden minder gebonden zijn aan het centrum van de stad en er een hoger werkeloosheidspercentage is in deze gebieden waardoor er meer kredietbeperkingen in dit gebied gelden.

Tot slot is waarde van de woning van invloed op de LTV-ratio (Alessi & Rouwendal (2002). De waarde van de woning is namelijk het belangrijkste component van rijkdom. Huishoudens met een duurere woning hebben een lagere LTV-ratio en hebben daardoor grotere consumptiemogelijkheden.

3.2.2 Huishoudenskenmerken

Binnen de huishoudenskenmerken zijn volgens verschillende onderzoeken de determinanten afkomst, opleidingsniveau, inkomen, of een huishouden starter of doorstromer is, leeftijd en aantal leden binnen het huishouden van invloed op de LTV-ratio. Zo concluderen Besiba (1996) en Brosens (2009) dat allochtonen een hogere LTV-ratio hebben dan autochtonen. Reden hiervoor is discriminatie vanuit de hypotheekmarkt. Er is volgens Besiba (1996) geen verschil in inkomen, opleidingsniveau en sociale factoren te vinden tussen de twee groepen, toch vraagt de groep allochtonen minder hypotheek aan maar wordt deze aanvraag tot wel vijf keer vaker afgewezen. Wanneer de aanvraag wordt goedgekeurd is er een hogere LTV-ratio.

Opleidingsniveau en inkomen zijn ook van invloed op de LTV-ratio volgens Cunha et al (2009) en Qi & Yang (2009). Een laag opleidingsniveau zorgt voor een hoge LTV-ratio, net als een laag inkomen. De oorzaak hiervan is dat een laag opleidingsniveau in de meeste situaties correspondeert met een laag inkomen waardoor de

financieringsmogelijkheden beperkt worden. Zo beoordelen banken de hoogte van de hypotheek aan de hand van het inkomen, de rentestand en het type hypotheek. De lage hypotheek is hiermee verklaard. Deze huishoudens kiezen daarnaast voor een relatief dure woning in verhouding tot de hoogte van de hypotheek omdat er door de hoge woningprijzen geen andere mogelijkheden zijn. Daarnaast zijn er huishoudens die voor een duurdere woning kiezen omdat er perspectieven zijn op hogere toekomstige inkomens, bijvoorbeeld door promotie of een nieuwe baan.

Ras et al (2006) geeft aan dat huishoudens met een hoge LTV-ratio (>100%) vaak starters zijn. Of een huishoudens starter of doorstromer op de woningmarkt is, is hierdoor ook van invloed op de LTV-ratio volgens Ooms et al (2010). Starters hebben nog niet kunnen profiteren van waardevermeerdering van de woning en/of vermogensopbouw, doorstromers zijn verplicht om met deze waardevermeerdering de nieuwe woning te financieren. Bovendien worden de transactiekosten bij aankoop van een woning in de meeste gevallen meegefinancierd waardoor starters al beginnen met een LTV-ratio van meer dan 100%.

Doordat starters op de woningmarkt gemiddeld jonger zijn dan doorstromers, correleert leeftijd ook met de LTV-ratio (Cunha et al, 2009, Qi & Yang, 2009 Denneman, 2011). Zo hebben jongeren onder de 25 jaar de hoogste LTV-ratio en ouderen boven de 65 jaar de laagste LTV-ratio. Ouderen hebben over het algemeen meer afgelost en wonen langer in de woning waardoor er sprake kan zijn van waardestijging en/of vermogensopbouw.

Denneman (2011) heeft ook vastgesteld dat het aantal personen in het huishouden positief correleert met de LTV-ratio. Dit komt doordat het netto eigen vermogen daalt wanneer het aantal personen in het huishouden toeneemt waardoor deze huishoudens afhankelijker zijn van financiering en grotere financiële beperkingen hebben. Bovendien is het percentage eigenwoningbezit bij huishoudens met meer personen hoger dan huishoudens met één of twee personen maar daarentegen hebben huishoudens met meer personen wel een lager inkomen.

3.2.3 Financiële kenmerken

Er is in Nederland sprake geweest van stijgende woningprijzen tot 2008 (CPB, 2013). Dit is sterk van invloed geweest op de financieringsmogelijkheden. Ruime financieringsmogelijkheden zorgen voor hogere prijzen waardoor er een zogenaamd zelfverzekerd effect optrad. Dit houdt in dat bij ruime financieringsmogelijkheden de kopers maximaal financieren (Tweede Kamer, 2013). Er wordt bij het verstrekken van een hypotheek dan ook niet gekeken naar het eigen vermogen, enkel naar de ratio inkomen, rentepercentage en maandelijkse acceptabele hypotheeklast (woonquote). De hoogte van de hypotheek wordt bepaald door de rentestand, de hypotheekvoorwaarden, de maximale LTV-ratio en de hypotheekproducten. De hoogte van de hypotheek is van invloed op de LTV-ratio. Een hogere hypotheek resulteert in een hogere LTV-ratio bij een gelijkblijvende woningwaarde.

Binnen de financiële kenmerken zijn hierdoor, volgens verschillende onderzoeken, de determinanten hypotheekrentestand, maandelijkse rentelasten, looptijd van de hypotheek en type hypotheek van invloed op de LTV-ratio en beperken deze

kenmerken het budget van de hypotheek. Cunha et al (2009) en Qi & Yang (2009) hebben vastgesteld dat er een levenscyclus van de LTV-ratio bestaat waarbij de LTV-ratio daalt naar mate de looptijd van de hypotheek vordert. Dit komt doordat er in veel gevallen een gedeelte afgelost wordt gedurende de looptijd of doordat er door te sparen of te beleggen aan het einde van de looptijd afgelost gaat worden. Een andere oorzaak is een eventuele stijging van de waarde van de woning. De looptijd is dan ook negatief gecorreleerd met de LTV-ratio (Cunha et al, 2009, Qi & Yang, 2009 en Ras et al, 2006). Qi & Yang (2009) geven naast Campbell & Cocco (2011) aan dat de hypotheekrentestand negatief gecorreleerd is aan de LTV-ratio, net als de rentelasten. Een lage hypotheekrente zorgt ervoor dat huishoudens meer kunnen financieren waardoor er een grotere woning aangekocht kan worden. Bovendien zijn door de lage rentestand de maandelijkse rentelasten laag. Dit is fiscaal aantrekkelijk bij aflossingsvrije hypotheek.

Tot slot wordt vanuit de literatuur aangegeven dat het type hypotheek van invloed is op de LTV-ratio. Cunha et al (2009) geven aan dat het type hypotheek een belangrijke determinant is voor de LTV-ratio. Zo brengen hypotheek waarbij er automatisch maandelijks een deel van de hoofdsom wordt afgelost een lagere LTV-ratio met zich mee. De verschillende typen hypotheek worden aangeduid als aflossings-hypotheek en niet-aflossingshypotheek. De groep aflossingshypotheek bestaan uit de annuïteiten hypotheek en de lineaire hypotheek. De groep niet-aflossingshypotheek bestaan uit de typen levenhypotheek, beleggingshypotheek, spaarhypotheek en aflossingsvrije hypotheek. Zo hebben huishoudens met een hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost een LTV-ratio die gemiddeld 10% hoger ligt dan huishoudens die een hypotheek hebben waarbij afgelost wordt. Ook dalen de LTV-ratio's van aflossingshypotheek vele malen sneller dan die van hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost. Hypotheektypen zoals beleggingshypotheek en spaarhypotheek reageren volgens Cunha et al (2009) hetzelfde op de LTV-ratio als een hypotheek waarbij gedurende de looptijd wordt afgelost omdat er bij deze typen hypotheek ook vermogen wordt opgebouwd. Deze hypotheek zijn niet opgenomen in de groep aflossingshypotheek omdat er pas aan het einde van de looptijd wordt afgelost met dit opgebouwde vermogen. Daarnaast is de hypotheekrente positief gecorreleerd met de LTV-ratio en is deze hoger voor hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost. Opvallend is dat Cunha et al (2009) aangeven dat hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost een lagere LTV-ratio hebben dan overige typen hypotheek bij nieuw af te sluiten hypotheek.

3.3 Hypothesen

Naar aanleiding van bovenstaande theorie zijn er drie hypothesen geformuleerd op basis van de groepen determinanten.

1. Hypothese met betrekking tot de woningmarktkarakteristieken:

De variabelen type woning, regio, en waarde van de woning hebben invloed op de LTV-ratio. Volgens de theorie hebben eenpersoonswoningen een hogere LTV-ratio dan meerpersoonswoningen, hebben urbanisatiegebieden een lagere LTV-ratio dan niet-urbanisatiegebieden en hebben goedkope woningen een hogere LTV-ratio dan duurdere woningen.

2. Hypothese met betrekking tot de huishoudenskenmerken:

De variabelen afkomst, opleidingsniveau, inkomen, leeftijd, of een huishouden starter/doorstromer is en het aantal leden binnen een huishouden hebben invloed op de LTV-ratio. Volgens de theorie hebben autochtonen een lagere LTV-ratio dan allochtonen. Huishoudens met een hoog opleidingsniveau, inkomen of leeftijd hebben een lagere LTV-ratio dan huishoudens met een laag opleidingsniveau, inkomen of leeftijd, starters op de woningmarkt hebben een hogere LTV-ratio dan doorstromers en een groot gezinshuishouden zorgt voor een hogere LTV-ratio dan een klein gezinshuishouden.

3. Hypothese met betrekking tot de financiële kenmerken:

De variabelen huidige looptijd van de hypotheek, hypotheekrente, hoogte van de hypotheek, rentelasten en type hypotheek hebben invloed op de LTV-ratio. Volgens de theorie zijn de huidige looptijd van de hypotheek, de hypotheekrente en de rentelasten negatief van invloed op de LTV-ratio, is de hoogte van de hypotheek positief van invloed op de LTV-ratio en hebben de aflossingshypotheken een lagere LTV-ratio dan niet-aflossingshypotheken.

4. Methodiek

In dit hoofdstuk wordt besproken hoe het onderzoek is uitgevoerd en welke beslissingen hierin zijn genomen. De onderzoeksmethode wordt besproken met bijbehorende modelassumpties. De keuzes die zijn gemaakt binnen de dataset en de uitvoering van de onderzoeksmethode komen ook aan bod.

4.1 Data

Voor dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van het onderzoek WoON2012, in april 2013 gepubliceerd. Dit onderzoek bestaat uit een dataset ontstaan naar aanleiding van een enquête onder de Nederlandse bevolking en heeft als doel inzicht te krijgen in de woonsituatie en woonwensen van deze groep. De dataset bestaat uit 69.339 cases en 778 variabelen. De dataset kan als een goede weerspiegeling (sample) gezien worden van de Nederlandse bevolking (populatie) doordat er een hoog aantal respondenten is bevraagd. Dit zorgt voor een hoge generaliseerbaarheid van de onderzoeksuitkomsten. Het WoON2012 onderzoek brengt de huidige woonsituatie van huishoudens in beeld, zoals bijvoorbeeld type woning. Informatie over huishoudenskenmerken als gezinssamenstelling, leeftijd, afkomst, opleidingsniveau zijn ook in de dataset opgenomen. Informatie over de financiële situatie van huishoudens is tevens erin opgenomen, zoals inkomen, hypotheekschuld en rentelasten.

Er is gekozen voor een meervoudige lineaire regressie. Hiervoor moeten een aantal keuzes gemaakt worden. Deze keuzes omvatten het uitsluiten van variabelen en *outliers*, het transformeren van variabelen, het vormen van dummy variabelen en een onderzoek naar de correlatie tussen de diverse variabelen.

4.2 Dataselectie

Ten eerste wordt er in de dataselectie een aantal cases uitgesloten waardoor het aantal cases waarmee de uiteindelijke meervoudige lineaire regressie is uitgevoerd uitkomt op 20.675 cases. Omdat dit onderzoek focust op eigenwoningbezitters is er geselecteerd op woningbezitters en zijn huurders uit de dataset gefilterd. Ook is geselecteerd op het aantal hypotheek en zijn huishoudens zonder hypotheek uit de dataset gefilterd. Tot slot zijn de hypotheek 'anders' en de combinatiehypotheek 'anders' uit de dataset gefilterd om zo de standaard hypotheektypen te selecteren.

Daarnaast zijn bij een aantal metrische variabelen de *outliers* er uit gehaald. Om te beginnen is dit gedaan voor de WOZ-waarde. De onderste en bovenste 2,5% van de cases wijken teveel af van het gemiddelde om een goed beeld van de samenleving te geven, deze cases zijn uit de dataset gefilterd. Dit is ook gebeurd voor de variabelen huidige hypotheekschuld, aankoopprijs van de woning, hypotheekrentepercentage, leeftijd, bruto inkomen, hoogte originele hypotheekschuld, looptijd hypotheek, hypotheeklast per maand, rentelast per maand en LTV-ratio. Voor type woningen is de range gezet op 1 t/m 6 zodat er geen antwoorden als: 'refusal' of 'don't know' in verwerkt zitten. In bijlage 2 is te zien wat de nieuwe onder- en bovengrens is.

Met de hoogte van de originele hypotheekschuld, de looptijd, de hypotheeklast per maand en de rentelast per maand is de hoogte van de huidige hypotheekschuld berekend. Met deze variabele en de WOZ-waarde is in een later stadium de LTV-ratio berekend. Het verwijderen van de *outliers* heeft er tevens voor gezorgd dat voor de metrische variabelen de *skewness* is verbeterd. Er is aangenomen dat de *skewness* voor de metrische variabelen tussen de -1 en de +1 moet liggen, dit is voor alle metrische variabelen het geval behalve voor de originele aankoopprijs van de woning en het bruto jaarinkomen. Deze variabelen zijn daarom getransformeerd.

4.3 Operationalisering

Na de dataselectie wordt het bestand geoperationaliseerd voor dit onderzoek. Zo zijn er variabelen getransformeerd, nieuwe variabelen gevormd en dummy variabelen gevormd.

4.3.1 Transformatie van variabelen

Er zijn een aantal variabelen getransformeerd. Ten eerste is er een variabele gevormd voor de LTV-ratio. Deze variabele is oorspronkelijk niet opgenomen in de WoON2012 dataset. Voor deze variabele is de hoogte van de huidige hypotheekschuld en de WOZ-waarde gebruikt.

De hoogte van de huidige hypotheekschuld is niet opgenomen in de dataset. Hier is een nieuwe variabele voor gevormd bestaande uit de originele hypotheekschuld verminderd met de aflossing. Ook de aflossing is niet een bestaande variabele binnen de dataset. De aflossing is berekend door de jaarlijkse bruto hypotheeklast te verminderen met de jaarlijks te betalen hypotheekrente maal het aantal verlopen jaren van de looptijd van de hypotheek. De verlopen jaren zijn berekend door de resterende looptijd van de hypotheek van dertig af te trekken, er van uitgaande dat de hypotheek die zijn afgesloten niet langer dan dertig jaar voortduren aangezien de hypotheekrente maximaal dertig jaar aftrekbaar is. De nieuwe variabele huidige hypotheekschuld is daardoor als volgende opgebouwd:

$$(5) \quad \text{Huidige hypotheekschuld} = \text{originele hypotheekschuld} - ((30 - \text{resterende looptijd van de hypotheek}) * ((12 * \text{maandelijkse hypotheeklast}) - (12 * \text{maandelijkse rentelast})))$$

Door de variabelen huidige hypotheekschuld te delen door de WOZ-waarde ontstaat de nieuwe variabele LTV-ratio.

Daarnaast is er een nieuwe variabele gemaakt voor de Z-variabele of een respondent een starter of doorstromer op de woningmarkt is. Dit is niet standaard opgenomen in de WoON2012. Hiervoor is gekeken naar de variabele aankoopprijs van de vorige woning. Wanneer bij deze variabele het antwoord '*refusal*' of '*don't know*' is ingevuld of de variabele was *missing*, dan is dit beschouwd als een starter op de woningmarkt. Overal waar wel een aankoopprijs van de vorige woning is gegeven is genoteerd als doorstromer. Hiermee is de variabele of een huishouden starter of doorstromer op de woningmarkt is gevormd.

De variabelen originele aankoop prijs van de woning en bruto jaarinkomen zijn niet geheel normaal verdeeld na het verwijderen van de *outliers*. Deze variabelen hebben een positieve *skewness* dat betekent dat de normaalverdeling naar rechts scheef verdeeld is. Dit is op te lossen door het natuurlijk logaritme van deze variabelen te nemen. De variabelen zijn daarmee getransformeerd naar het logaritme van de aankoop prijs en de logaritme van het bruto inkomen. Door de natuurlijke logaritme van deze variabelen te nemen is er een betere normaalverdeling ontstaan en een *skewness* tussen -1 en +1.

Binnen de variabele soort hypotheek zijn groepen samengevoegd om tot grotere groepen te komen. De bankspaarhypotheek en de spaarhypotheek zijn samengevoegd, net als de beleggingshypotheek en de effectenhypotheek. Ook de annuïteiten hypotheek en de lineaire hypotheek zijn samengevoegd. Binnen het opleidingsniveau is LO en LBO samengevoegd. Tot slot is de variabele originele hypotheekschuld van de woning in duizendtallen genomen.

4.3.2 Dummy variabelen

De voorwaarden van meervoudige lineaire regressie geven aan dat er niet gebruik gemaakt mag worden van non-metrische variabelen, enkel van metrische en binaire variabelen. Van de non-metrische variabelen zijn daarom dummy variabelen gemaakt zodat deze aan te merken zijn als een binaire variabele. De variabelen of een huishouden starter of doorstromer op de woningmarkt is, hoogst voltooide opleiding, afkomst, type hypotheek, type combinatiehypotheek, landsdeel en type woning zijn dummy variabelen geworden en kunnen worden herkend doordat achter iedere variabele 'dum' is gezet met bijbehorend nummer. Bij het transformeren zijn er K-1 dummy variabelen gevormd zodat de dummy variabelen vergeleken kunnen worden met een referentiegroep. Voor het soort hypotheek en soort combinatiehypotheek betekent dit dat er geen overlap meer is en geen missing cases meer zijn door deze transformatie. Elke case geeft nu één antwoord per variabele. Onderstaande tabel geeft weer welke dummy's er zijn gevormd en welke groep de referentiegroep is.

Tabel 5 Dummy variabelen en referentiegroepen

Variabele	Groepen	Referentiegroep
Startdoorstrdum1	Starter	Doorstromer
Vltoplodum 1 t/m5	LO/LBO, MAVO/MULO/MBO, HAVO/VWO	HBO/WO
Etniopdum1	Autochtoon	Allochtoon
Srthypodum 1 t/m 8	Levenshypotheek, Belegging/Effecten- hypotheek, Aflossingsvrije hypotheek en Annuïteiten/Lineair hypotheek	Bankspaar/spaar hypotheek
Srtcombidum 1t/m 8	Levens-, Aflossingsvrije-, Spaar-, Annuïteiten, Lineair, Beleggings- en Effectenhypotheek	Bankspaarhypotheek
Llddum 1 t/m 3	Noord, Oost, West	Zuid
Typwondum 1 t/m 5	2-onder-1-kap, hoek, tussen en appartementen	Vrijstaand

4.4 Beschrijvende analyse

Na de operationalisering is er tot een dataset gekomen met de benodigde variabelen. In tabel 6 zijn deze variabelen terug te vinden.

Tabel 6 Beschrijvende statistieken

	Min	Max	Mean	S.D.
LTV-ratio	0,11	1,32	0,67	0,31
Enkele hypotheek Levenshypotheek	0,00	1,00	0,03	0,18
Enkele hypotheek belegging/effectenhypotheek	0,00	1,00	0,04	0,19
Enkele hypotheek aflossingsvrije hypotheek	0,00	1,00	0,33	0,47
Enkele hypotheek annuïteiten/lineaire hypotheek	0,00	1,00	0,03	0,18
(R) Enkele hypotheek bankspaar/spaarhypotheek	0,00	1,00	0,19	0,39
Combinatiehypotheek levenshypotheek	0,00	1,00	0,07	0,25
Combinatiehypotheek spaarhypotheek	0,00	1,00	0,23	0,42
Combinatiehypotheek beleggingshypotheek	0,00	1,00	0,10	0,31
Combinatiehypotheek aflossingsvrije hypotheek	0,00	1,00	0,32	0,47
Combinatiehypotheek annuïteiten hypotheek	0,00	1,00	0,05	0,21
Combinatiehypotheek lineaire hypotheek	0,00	1,00	0,03	0,16
Combinatiehypotheek effectenhypotheek	0,00	1,00	0,02	0,14
(R) Combinatiehypotheek bankspaarhypotheek	0,00	1,00	0,03	0,18
Starter	0,00	1,00	0,96	0,19
(R) Doorstromer	0,00	1,00	0,04	0,19
Voltooide opleiding LO/LBO	0,00	1,00	0,14	0,34
Voltooide opleiding MAVO/MULO/MBO	0,00	1,00	0,11	0,31
Voltooide opleiding HAVO/VWO	0,00	1,00	0,37	0,48
(R) Voltooide opleiding HBO/WO	0,00	1,00	0,39	0,49
Afkomst Autochtoon	0,00	1,00	0,88	0,32
(R) Afkomst Allochtoon	0,00	1,00	0,12	0,32
Landsdeel Noord	0,00	1,00	0,07	0,25
Landsdeel Oost	0,00	1,00	0,33	0,47
Landsdeel West	0,00	1,00	0,44	0,50
(R) Landsdeel Zuid	0,00	1,00	0,17	0,37
Type woning 2/1 kap	0,00	1,00	0,19	0,39
Type woning hoek	0,00	1,00	0,15	0,36
Type woning tussen	0,00	1,00	0,34	0,47
Type woning appartementen	0,00	1,00	0,17	0,37
(R) Type woning vrijstaand	0,00	1,00	0,15	0,36
Originele hypotheekschuld (in duizendtallen)	25	492	177,96	80,39
Originele aankoopprijs (LOG)	10,21	13,07	11,92	0,59
Originele aankoopprijs	27.227	475.000	175.826	91.458
Bruto jaarinkomen (LOG)	9,73	11,92	10,92	0,43
Bruto jaarinkomen	16.883	149.751	60.667	25.627
Leeftijd	25	75	46,80	12,23
Aantal personen in huishouden	1,00	12,00	2,75	1,29
Resterende looptijd hypotheek	1,00	30,00	17,20	8,41
Huidige rentepercentage hypotheek	3,00	6,80	4,80	0,72
Bruto maandelijkse hypotheeklast (in duizendtallen)	0,1	2,15	0,78	0,37

R = referentiegroep

De minimum LTV-ratio binnen de dataset is 0,11 en de maximum 1,32. De gemiddelde LTV-ratio is 67%. Dit zijn gemiddelde waarden met geen grote afwijking. Gekeken naar het type hypotheek wordt duidelijk dat van de groep type hypotheek de aflossingsvrije hypotheek en de bankspaar/spaarhypotheek de populairste hypotheek zijn. Binnen de groep combinatiehypotheek komt hier de beleggingshypotheek nog bij met een aandeel van meer dan 10%. Bij de aflossingsvrije hypotheek wordt niet afgelost, waardoor het opvallend is dat de gemiddelde LTV-ratio toch vrij laag ligt. Daarnaast kan geconstateerd worden dat de dataset door een groot percentage starters wordt vertegenwoordigd, ruim 96%.

4.5 De lineaire regressie van de LTV-ratio

Om inzicht te krijgen in de mate van invloed van het type hypotheek op de LTV-ratio wordt gebruik gemaakt van een meervoudige lineaire regressie. Dit is de juiste onderzoeksmethode doordat er met de onafhankelijke X-variabele type hypotheek de afhankelijke Y-variabele LTV-ratio verklaard gaat worden. Alle variabelen binnen deze onderzoeksmethode moeten metrisch of binair zijn. Onder metrisch worden de ratio-variabelen verstaan en binair houdt in dat er een enkele keuze is: ja of nee. Het model wordt verklaard aan de hand van de volgende vergelijking:¹²

$$(6) \quad LTV = \alpha + \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \varepsilon$$

α = deze constante is het snijpunt tussen de Y-as en de regressielijn

β = dit geeft de hellingshoek van de X-variabele weer (parameter)

χ_1 = Typen hypotheek en typen combinatiehypotheek

χ_2 = Regio, type woning, afkomst, of een huishouden starter of doorstromer is, aantal leden binnen het huishouden, opleidingsniveau, leeftijd, inkomen, looptijd van de hypotheek, hoogte van de hypotheekschuld, hypotheekrente en rentelasten.

ε = error term

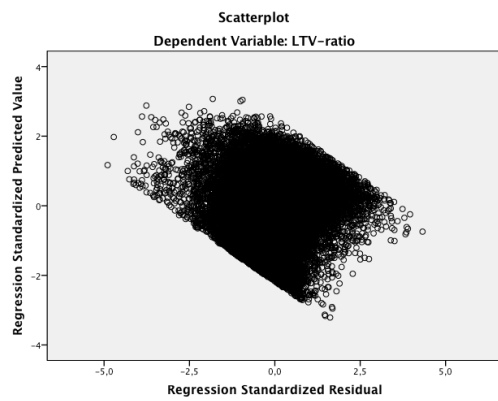
4.5.1 Modelassumpties

De meervoudige lineaire regressie omvat een aantal assumpties waaraan voldaan moet worden bij het uitvoeren van deze onderzoeksmethode. De variabelen moeten voldoen aan de volgende eisen:

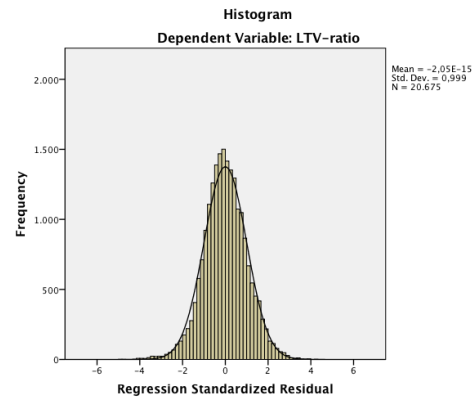
- Lineariteit in de variabelen
- Homoskedasticiteit van de ε (constante variantie)
- Onafhankelijkheid van de observaties
- Normaalverdeling van de ε

Deze aannames zijn gecontroleerd door middel van een Q-Q plot, *scatterplot* en histogrammen. Om aan de voorwaarden te voldoen zijn er *outliers* verwijderd, variabelen getransformeerd en is er gekeken of er *missing values* aanwezig waren. In de paragraaf data en operationalisering is behandeld welke keuzes hierin zijn gemaakt. Door middel van een Q-Q plot van de metrische variabelen is duidelijk geworden dat de variabelen lineair zijn. Door middel van een *scatterplot* (figuur 9) is terug te zien dat er een mogelijke spreiding van de variantie van de residuen is waarmee homoskedasticiteit van de epsilon niet zeker is. De homoskedasticiteit is vervolgens onderzocht aan de hand van de Breusch-Pagan test en de Koenker test. Beide testen zijn significant bevonden waardoor aangenomen kan worden dat er homoskedasticiteit aanwezig is. De multicollineariteit is onderzocht aan de hand van de VIF-test (Variance Inflation Factor). De maximale waarde voor de VIF-test is 4 (Miles & Shevlin, 2001). In bijlage 3 is te zien dat er voor geen enkele variabele een hogere VIF waarde is dan 4. Er kan geconcludeerd worden dat er binnen dit onderzoek geen multicollineariteit is. De onafhankelijkheid van observaties is akkoord bevonden doordat na transformatie van de dummyvariabelen elke waarde 'mutual exclusive' is. Door transformatie naar dummyvariabelen is het niet meer

mogelijk voor cases om binnen de dataset gelijktijdig in twee of meerdere groepen van de dummyvariabelen te vallen. In onderstaande histogram (figuur 10) is terug te zien dat de ε normaal verdeeld is.



Figuur 9 Scatterplot



Figuur 10 Histogram

5. Resultaten

In dit hoofdstuk komen de resultaten van de empirische analyse aan bod. De uitkomsten van de meervoudige lineaire regressie worden besproken en geïnterpreteerd waarna een robuustheidsanalyse volgt. De boekhouding van de statistische testen is terug te vinden in bijlage 4 en de syntax is terug te vinden in bijlage 5.

5.1 Uitkomsten lineaire regressie

De meervoudige lineaire regressie is uitgevoerd op basis van de Y-variabele LTV-ratio, de X-variabelen typen hypotheek en typen combinatiehypotheek en twintig Z-variabelen. De resultaten van de meervoudige lineaire regressie zijn te verdelen in de R^2 , de significantie en de bèta. De verklaarde variantie (R^2) geeft de sterkte van het model weer door weer te geven in welke mate het model de afhankelijke variabele LTV-ratio kan verklaren. Een significantie kleiner dan 5% geeft de kans weer dat er een verband is tussen de onafhankelijke variabelen en de afhankelijke variabele LTV-ratio. Tot slot geeft de bèta de mate van invloed van de onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele LTV-ratio weer.

Het model verklaart 68,5% van de variantie. Dit percentage geeft weer in welke mate het model de afwijking van de afhankelijke LTV-ratio verklaart. Dit percentage is hoog waardoor geconcludeerd kan worden dat de uitkomst van het model een goede afspiegeling van de populatie vormt.

Van de 31 variabelen zijn er zijn 27 variabelen significant van invloed op de LTV-ratio. Dit betekent dat vijf variabelen niet van invloed zijn op de LTV-ratio, terwijl dit wel was verwacht vanuit de onderzochte literatuur. Onderstaande tabel geeft de resultaten weer.

Tabel 7 Resultaten

Variabele van invloed op LTV-ratio	B	S.E.	Sign.
Constante	2,102	0,049	***
Soort hypotheek: levenshypotheek	0,002	0,007	
Soort hypotheek: belegging/effecten	0,038	0,007	***
Soort hypotheek: aflossingsvrij	0,015	0,004	***
Soort hypotheek: annuïteiten / lineair	-0,040	0,008	***
Soort combihypotheek: levens	0,002	0,006	
Soort combihypotheek: spaar	-0,022	0,004	***
Soort combihypotheek: belegging	0,022	0,005	***
Soort combihypotheek: aflossingsvrij	0,014	0,004	***
Soort combihypotheek: annuïteiten	-0,019	0,008	**
Soort combihypotheek: lineair	-0,033	0,014	**
Soort combihypotheek: effecten	0,033	0,017	
Starter / doorstromer	0,000	0,007	
Voltooide opleiding: LO/LBO	0,027	0,004	***
Voltooide opleiding: MAVO/MULO/MBO	0,020	0,004	***
Voltooide opleiding: HAVO/VWO	0,011	0,003	***
Afkomst: autochtoon	-0,036	0,004	***
Landsdeel: Noord	0,087	0,006	***
Landsdeel: Oost	-0,008	0,004	**

Landsdeel: West	-0,035	0,004	***
Type woning: 2/1 kap	0,074	0,004	***
Type woning: hoekwoning	0,145	0,005	***
Type woning: tussenwoning	0,164	0,004	***
Type woning: appartementen	0,210	0,005	***
Originele hypotheekschuld (in duizendtallen)	0,003	0,000	***
Originele aankoopprijs (log)	-0,076	0,003	***
Bruto inkomen (log)	-0,080	0,003	***
Leeftijd	-0,006	0,000	***
Aantal personen in huishouden	-0,020	0,001	***
Resterende looptijd hypotheek	0,007	0,000	***
Huidige rentepercentage hypotheek	0,001	0,002	
Maandelijkse hypotheeklast (in duizendtallen)	0,000	0,000	***
*** 1% significantie			
** 5% significantie			
$R^2 = 68,5\%$			
N = 20675			

5.2 Interpretatie resultaten

Bovenstaande uitkomsten worden geïnterpreteerd aan de hand van het theoretisch kader in hoofdstuk drie. In hoofdstuk drie zijn de determinanten bepaald die volgens de literatuur van invloed zijn op de LTV-ratio, onderverdeeld in drie groepen: woningmarktkenmerken, huishoudenskenmerken en financiële kenmerken.

5.2.1 Hypothese 1 LTV-ratio en woningmarktkenmerken

De woningmarktkenmerken zijn van invloed op de LTV-ratio. Binnen het landsdeel zijn de variabelen Noord, Oost en West significant van invloed op de LTV-ratio, ten opzichte van de referentiegroep Zuid. Het landsdeel Noord is positief van invloed op de LTV-ratio. Het landsdeel Oost is licht negatief van invloed op de LTV-ratio. Het landsdeel West is sterk negatief van invloed op de LTV-ratio. Dit houdt in dat het Westen en het Oosten een lagere LTV-ratio hebben dan het Zuiden van Nederland en het Noorden een hogere LTV-ratio heeft dan het Zuiden van Nederland. Het Westen (de Randstad) is een sterk geurbaniseerd gebied. De uitkomsten zijn daarmee overeenkomstig met de literatuur waarin gesteld wordt dat urbanisatie leidt tot een lagere LTV-ratio doordat in deze gebieden de woningwaarde sterker stijgt dan in gebieden waar geen urbanisatie plaats vindt (Cunha et al, 2009 & Qi & Yang, 2009).

De 2/1 kapwoning, de hoekwoning, de tussenwoning en de appartementen zijn positief van invloed op de LTV-ratio, ten opzichte van de referentiegroep vrijstaande woning. De LTV-ratio wordt hoger naarmate de woning kleiner wordt. Geconcludeerd kan worden dat een grotere woning een lagere LTV-ratio met zich meebrengt. Dit komt overeen met de eerdere bevindingen in de literatuur waarin gezegd wordt dat éénpersoons-woningen een hogere LTV-ratio hebben dan meerpersoonswoningen wat weer gerelateerd is aan de grootte van en het aantal kamers binnen een woning (Cunha et al, 2009).

De originele aankoopprijs van de woning is negatief van invloed op de LTV-ratio. Dit komt overeen met het onderzoek van Ras et al (2006). Dit komt doordat de aankoopprijs (*Value*) de noemer is van de LTV-ratio. Wanneer de Value stijgt zal de LTV-ratio kleiner worden.

5.2.2 Hypothese 2 LTV-ratio en huishoudenskenmerken

Voor de huishoudenskenmerken zijn vier variabelen significant van invloed op de LTV-ratio. Uit analyse komt naar voren dat er geen significant verband is tussen de LTV-ratio en de groepen starters en doorstromers. Dit komt niet overeen met de literatuur, waarin Ooms et al (2010) concludeert dat er wel een verschil tussen beide groepen bestaat. Een mogelijke verklaring is dat binnen dit huidige onderzoek 96% starters zijn en maar 4% doorstromers waardoor de groep doorstromers niet voldoende invloed kan uitoefenen en dit geen betrouwbaar resultaat weergeeft.

De opleidingsniveaus LO/LBO, MAVO/MULO/MBO en HAVO/VWO zijn alle significant van invloed op de LTV-ratio, ten opzichte van de referentiegroep HBO/WO. Uit de resultaten komt naar voren dat hoe lager het opleidingsniveau is, hoe hoger de LTV-ratio is. De reden hiervoor is dat huishoudens met een laag opleidingsniveau voor een relatief dure woning kiezen met de maximaal te verkrijgen hypotheek en minder aflossen (Cunha et al, 2009 & Qi & Yang, 2009).

Het bruto jaarinkomen is negatief van invloed op de LTV-ratio. Dit houdt in dat wanneer het bruto jaarinkomen stijgt, de LTV-ratio daalt. Huishoudens met een hoog bruto jaarinkomen kunnen een relatief hoge maximale hypotheek krijgen. Dit concluderen Qi & Yang (2009) en Cunha et al (2009) ook door te stellen dat huishoudens met een relatief laag bruto jaarinkomen kiezen voor de maximale hypotheek gezien de hoge woningprijzen. Door deze hoge woningprijzen is een koopwoning voor deze groep in veel gevallen niet haalbaar bij een lagere hypotheek. Een andere verklaring is dat de huishoudens met een relatief laag bruto jaarinkomen kiezen voor een maximale hypotheek omdat er perspectief is op hogere inkomens door stappen op de arbeidsmarkt. Huishoudens met hogere inkomens hebben deze stappen al doorlopen waardoor er geen perspectief meer is op hogere inkomens.

De afkomst van een huishouden voor een autochtoon gezin is negatief van invloed op de LTV-ratio, ten opzichte van de referentiegroep allochtoon gezin. Dit houdt in dat de LTV-ratio voor een allochtoon huishouden hoger is dan voor een autochtoon huishouden. De verklaring hiervoor is dat allochtonen gemiddeld gezien een lager bruto inkomen hebben waardoor deze huishoudens worden gedwongen voor een maximale hypotheek kiezen gezien de hoge woningprijzen.

De leeftijd is negatief van invloed op de LTV-ratio. Hierbij geldt dat hoe hoger de leeftijd is, hoe lager de LTV-ratio is. Denneman (2011) geeft als verklaring hiervoor dat ouderen vaak langer eigenwoningbezitter zijn waardoor er eigen vermogen is opgebouwd binnen het eigenwoningbezit, door aflossing dan wel prijsstijgingen. Hierdoor is de *Loan* lager of de *Value* hoger en is daardoor de LTV-ratio lager. Jonge huishoudens hebben daardoor een hogere LTV-ratio doordat de volledige woning met een hypotheek gefinancierd moet worden in plaats van met opgebouwd vermogen of overwaarde van een eventuele vorige woning. Ook hier spelen de hoge woningprijzen weer een rol waardoor het voor jonge huizenkopers vaak niet haalbaar is om een goedkopere woning aan te schaffen met een lagere hypotheek dan de maximaal haalbare hypotheek.

Het aantal personen binnen een huishouden is negatief van invloed op de LTV-ratio. Wanneer het aantal personen in een huishouden stijgt, daalt de LTV-ratio. Dit is in tegenstelling tot wat in de literatuur wordt aangegeven. Denneman (2011) geeft aan dat het aantal leden binnen een huishouden positief gecorreleerd is met de LTV-ratio. Een verklaring is dat meerpersoonswoningen vaak duurder zijn dan éénpersoonswoningen. De waarde van de woning correleert tevens negatief met de LTV-ratio.

5.2.3 Hypothese 3 LTV-ratio en financiële kenmerken

Van de huishoudens die één type hypotheek hebben, zijn de annuïteiten/lineaire hypotheek negatief gecorreleerd aan de LTV-ratio ten opzichte van de bankspaar/spaar hypotheek. De belegging/effecten hypotheek en de aflossingsvrije hypotheek zijn positief gecorreleerd aan de LTV-ratio ten opzichte van de bankspaar/spaarhypotheek. De levenshypotheek is niet gecorreleerd aan de LTV-ratio. Dit houdt in dat de groep met aflossingshypotheken een lagere LTV-ratio hebben dan de groep met niet aflossingshypotheken. Dit komt overeen met het onderzoek van Cunha et al (2009) waarin geconcludeerd wordt dat hypotheek waarbij er maandelijks automatisch wordt afgelost de LTV-ratio lager is.

Van de huishoudens die meerdere typen hypotheek hebben (de groep combinatiehypotheken) zijn de annuïteiten hypotheek, de lineaire hypotheek en de spaarhypotheek negatief van invloed op de LTV-ratio ten opzichte van de referentiegroep bankspaarhypotheek. De beleggingshypotheek, de aflossingsvrije hypotheek en de effecten hypotheek zijn positief van invloed op de LTV-ratio ten opzichte van de referentiegroep bankspaarhypotheek. Dit houdt in dat huishoudens met deze typen hypotheek een hogere LTV-ratio hebben dan huishoudens met een bankspaarhypotheek. De levenshypotheek is niet van invloed op de LTV-ratio. Een oorzaak hiervan is dat de groep met een levenshypotheek in combinatie met een andere hypotheek vrij laag is en deze een hoge standaarddeviatie heeft waardoor dit effect niet significant is. De groep met een annuïteiten-, lineaire- of spaarhypotheek heeft een lagere LTV-ratio dan de groep met de aflossingsvrije-, beleggings- of effectenhypotheek. Dit komt overeen met de conclusies van Cunha et al (2009) waarbij wordt aangegeven dat de hypotheek waarbij maandelijks automatisch wordt afgelost (en in het geval van een spaarhypotheek wordt gespaard om af te lossen) een lagere LTV-ratio met zich meebrengt.

Uit analyse komt naar voren dat het rentepercentage van de hypotheekschuld niet van invloed is op de LTV-ratio. Dit komt niet overeen met de onderzoeken van Qi & Yang (2009) en Campbell en Cocco (2011) waarin wordt geconcludeerd dat het rentepercentage van de hypotheekschuld wel van invloed is op de LTV-ratio. De verklaring hiervoor is dat het hierbij gaat om het nu geldende rentepercentage. Het is daarom waarschijnlijk dat dit rentepercentage afwijkt van het originele rentepercentage bij het aangaan van de hypotheek. Vaak wordt dat voor maar 10 jaar vastgezet wanneer er opnieuw voor een rentepercentage en daar bijbehorende looptijd moet worden gekozen. Daarbij oefent de hypotheekrente evenveel invloed uit op de *Loan* en op de *Value* doordat met een lagere hypotheekrente meer gefinancierd kan worden maar daardoor ook een grotere en duurdere woning aangekocht kan worden.

De originele hypotheekschuld is positief van invloed op de LTV-ratio. Dat is niet opmerkelijk aangezien de hypotheekschuld een onderdeel is van de LTV-ratio. Uit analyse komt naar voren dat een hogere hypotheekschuld tevens een hogere LTV-ratio oplevert. Dit komt overeen met het onderzoek van Cunha et al (2009).

De LTV-ratio wordt positief beïnvloed door de resterende looptijd. Dit betekent dat wanneer de resterende looptijd kleiner wordt, de LTV-ratio ook lager wordt. Dit geldt voor bestaande hypotheek. De oorzaak hiervan is aflossing van de hypotheekschuld waardoor de *Loan* daalt of door stijging van de woningprijzen waardoor de *Value* stijgt (Cunha et al, 2009 en Qi & Yang, 2009).

De maandelijkse hypotheeklast is negatief van invloed op de LTV-ratio. Dit houdt in dat wanneer de maandelijkse hypotheeklast stijgt, de LTV-ratio gaat dalen. De verklaring hiervoor is dat de maandlasten van aflossingshypotheken hoger zijn doordat er naast de rentelast een hogere aflossingscomponent in is opgenomen. Hierdoor is de hypotheekschuld lager dan bij overige hypotheek waardoor de LTV-ratio ook lager is.

5.3 Robuustheidsanalyse

Na de interpretatie van de resultaten is een robuustheidsanalyse gewenst om te testen hoe stabiel het model van de meervoudige lineaire regressie is. Hiervoor is de *hold out sample*, *specification error* en de Chow-test gebruikt.

5.3.1 Hold out sample

Om te onderzoeken of de resultaten van de meervoudige lineaire regressie wijzigen wanneer het aantal respondenten daalt, is 50% van de dataset willekeurig gefilterd. Hiermee is opnieuw de meervoudige lineaire regressie uitgevoerd. Bij deze lineaire regressie is de verklaarde variantie (R^2) hoger, 69,0% in plaats van 68,5%. Er zijn tevens enkele verschillen waar te nemen in significantie. Zo is in de categorie combinatiehypotheken de annuïteiten hypotheek en de lineaire hypotheek niet meer significant bevonden ten opzichte van de referentiegroep bankspaarhypotheek. Dit houdt in dat de groep aflossingshypotheken minder invloed uitoefent op de LTV-ratio dan de groep niet-aflossingshypotheken. Tot slot is landsdeel Oost niet meer significant ten opzichte van de referentiegroep Zuid waardoor dit landsdeel minder invloed uitoefent op de LTV-ratio dan de overige landsdelen.

5.3.2 Specification error

De *specification error* is bepaald door verklarende variabelen toe te voegen om te controleren of de bevindingen robuust zijn.

Voor de variabele regio is in het begin getest voor Corop-gebieden. Nadat bleek dat het model hier niet sterker van werd is er voor landsdelen gekozen (Noord, Oost, Zuid, West). Vervolgens is er nogmaals een lineaire regressie uitgevoerd zonder de variabele landsdeel. Er vond een verandering plaats van de parameters maar de kwalitatieve bevindingen van het onderzoek wijzigden niet. Toch is er voor gekozen om deze variabele wel erin te laten doordat alle landsdelen significant bevonden zijn en daardoor wel invloed uitoefenen op de LTV-ratio. Bovendien kwam uit bestaande literatuur naar voren dat de variabele regio van invloed is op de LTV-ratio.

Daarnaast was er in eerste instantie niet voor gekozen om de variabele hypotheeklasten per maand mee te nemen. Na lineaire regressie kwam de verklaarde variantie op 40% uit, waaruit geconcludeerd kon worden dat het niet een sterk model was. De hypotheeklasten zijn vervolgens aan de lineaire regressie toegevoegd omdat dit tevens van invloed kan zijn op de LTV-ratio. Na het toevoegen van de hypotheeklasten per maand steeg de verklaarde variantie van de LTV-ratio.

5.3.3 Chow-test

Uit onderzoek van Van Middelkoop (2010) kwam naar voren dat er een verschil in uitkomsten kan ontstaan tussen degenen die een NHG-garantie op de hypotheek hebben en degenen die dat niet hebben doordat degenen die dat wel hebben een lagere risico-aversie hebben. De NHG garantie was in 2009 alleen mogelijk voor woningen tot 265.000 euro. Vervolgens is deze grens verhoogd naar 350.000 euro maar wordt op 1 juli 2014 weer verlaagd naar 265.000 euro. Er is daarom voor gekozen om de grens van 265.000 euro aan te houden omdat de grootste groep huishoudens onder de 265.000 euro zit. De Chow-test is uitgevoerd om na te kunnen gaan of er structurele verschillen bestaan tussen deze twee groepen wat betreft de invloed van het type hypotheek op de LTV-ratio. Nulhypothese (H0) Chow-test: er is geen verschil tussen de verschillende groepen.

$$(7) \quad F = \frac{R \text{ Residual SS} - U \text{ Residual SS} / (2k - k)}{U \text{ Residual SS} / (n - 2k)}$$

Table 8 Uitkomsten Chow-test

Waardes	Uitkomsten
F-waarde	17,52 ¹
P-waarde	5%
Degree of Freedom	20.610
Kritische F-waarde	1,39

De F-waarde uit de Chow-test is groter dan de kritische F-waarde: 17,52 > 1,39. Daarmee is de Chow-test significant en kan de nulhypothese verworpen worden. Er kan aangenomen worden dat er wel structurele verschillen bestaan tussen groepen met NHG-garantie en groepen zonder NHG-garantie. In tabel 7 zijn deze verschillen weergegeven.

Tabel 9 Verschillen in uitkomsten Chow-test

Variabele van invloed op LTV-ratio	Geen NHG-garantie			Wel NHG-garantie		
	B	S.E.	Sign.	B	S.E.	Sign.
Constante	1,974	0,060	***	2,036	0,085	***
Soort hypotheek: levenshypotheek	0,002	0,010		0,014	0,011	
Soort hypotheek: belegging/effecten	0,054	0,009	***	0,034	0,010	***
Soort hypotheek: aflossingsvrij	0,033	0,005	***	0,012	0,006	**
Soort hypotheek: annuïteiten / lineair	-0,028	0,010	***	-0,041	0,011	***
Soort combihypotheek: levens	0,005	0,008		0,004	0,009	
Soort combihypotheek: spaar	-0,028	0,005	***	-0,016	0,006	***
Soort combihypotheek: belegging	0,025	0,006	***	0,024	0,007	***

¹ F = [(639,939 – 622,0217) / 32] / (622,217 / 20.610) = 16,9749157

Soort combihypothek: aflossingsvrij	0,030	0,005	***	0,003	0,006	
Soort combihypothek: annuïteiten	-0,017	0,010	**	-0,021	0,011	
Soort combihypothek: lineair	-0,038	0,017	**	-0,013	0,024	
Soort combihypothek: effecten	0,042	0,022	**	0,004	0,029	
Starter / doorstromer	0,003	0,009		0,012	0,009	
Voltooide opleiding: LO/LBO	0,032	0,005	***	0,017	0,006	***
Voltooide opleiding: MAVO/MULO/MBO	0,025	0,006	***	0,008	0,007	
Voltooide opleiding: HAVO/VWO	0,014	0,004	***	0,005	0,005	
Afkomst: autochtoon	-0,034	0,005	***	-0,036	0,006	***
Landsdeel: Noord	0,089	0,007	***	0,076	0,009	***
Landsdeel: Oost	-0,005	0,005		-0,014	0,006	***
Landsdeel: West	-0,033	0,005	***	-0,041	0,006	***
Type woning: 2/1 kap	0,073	0,005	***	0,062	0,008	***
Type woning: hoekwoning	0,146	0,006	***	0,124	0,009	***
Type woning: tussenwoning	0,170	0,005	***	0,136	0,008	***
Type woning: appartementen	0,199	0,006	***	0,208	0,009	***
Originele hypotheekschuld (/1000)	0,003	0,000	***	0,003	0,000	***
Originele aankooprijks (log)	-0,071	0,003	***	-0,080	0,005	***
Bruto inkomen (log)	-0,079	0,004	***	-0,075	0,006	***
Leeftijd	-0,006	0,000	***	-0,006	0,000	***
Aantal personen in huishouden	-0,020	0,001	***	-0,017	0,002	***
Resterende looptijd hypotheek	0,006	0,000	***	0,009	0,000	***
Huidige rentepercentage hypotheek	0,006	0,002	***	0,000	0,003	
Maandelijkse hypotheeklast (/1000)	0,000	0,000	***	0,000	0,000	***
*** 1% significantie						
** 5% significantie						
R ² = 69% / 68,7%						
N = 20675						

Er zijn een aantal verschillen waar te nemen tussen de groepen met en zonder NHG-garantie. Het grootste verschil tussen de twee groepen is te zien bij de variabele combinatiehypothek. Bij de groep zonder NHG-garantie zijn de combinatiehypotheken aflossingsvrije-, annuïteiten-, lineaire- en effectenhypothek wel significant en bij de groep met NHG-garantie niet. De verklaring hiervoor is dat er alleen NHG-garantie mogelijk is bij een aflossingshypothek, zoals de annuïteiten en de lineaire hypothek. Er is dan geen mogelijkheid voor een combinatie van hypotheken. Hierdoor is de groep combinatiehypotheken dan ook niet significant bevonden ten opzichte van de LTV-ratio. Een ander belangrijk verschil is terug te zien binnen de variabele opleidingsniveau. De opleidingsniveaus MAVO/MULO/MBO en HAVO/VWO bij de groep zonder NHG-garantie zijn wel significant van invloed op de LTV-ratio en bij de groep met NHG-garantie niet significant van invloed op de LTV-ratio, ten opzichte van het opleidingsniveau HBO/WO. Tot slot kiezen huishoudens met een hoger inkomen voor een duurdere woning. Duurdere woningen vallen veelal boven de NHG-grens van 265.000 euro waardoor deze huishoudens niet in aanmerking komen voor NHG-garantie. Hiermee is het verschil in uitkomsten verklaard.

6. Conclusies, aanbevelingen en reflectie

Het doel van dit onderzoek is inzicht geven in de mate waarop het type hypotheek van invloed is op de hoogte van de LTV-ratio. In dit hoofdstuk wordt met dit inzicht de hoofdvraag beantwoord. Ook komen de beperkingen van dit onderzoek aan bod. Tot slot komen in dit hoofdstuk een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar voren en volgt er een reflectie.

6.1 Conclusie

Na alle resultaten te hebben geanalyseerd kan er antwoord gegeven worden op de vraagstelling uit hoofdstuk 1 van dit onderzoek:

Wat is de invloed van het type hypotheek op de hoogte van de LTV-ratio?

Binnen de economische theorie van het consumentengedrag wordt er van uit gegaan dat de consument enkel rationele beslissingen neemt en dat de consument streeft naar nutsmaximalisatie. De consument zal dus voor de optimale verdeling tussen de consumptie van wonen en overige goederen kiezen, gegeven het inkomen. Het budget voor de consumptie van wonen wordt beperkt door het inkomen en de hypotheek. Omdat de consument nutsmaximalisatie nastreeft zal er voor de optimale woning gekozen worden, net als de maximale hypotheek. De maximale hypotheek vormt de *Loan* binnen de LTV-ratio. De optimale woning die gegeven het budget aangekocht kan worden vormt de *Value* binnen de LTV-ratio. Dit houdt in dat het inkomen en de maximale hypotheek de factoren zijn die invloed uitoefenen op de LTV-ratio. Dat betekent dat de LTV-ratio bij aankoop van een woning wordt bepaald door de optimale keuze van de woning (H^*) gegeven de budgetrestrictie.

In de literatuur wordt aangegeven dat het type hypotheek een belangrijke determinant is voor de LTV-ratio (Cunha et al, 2009). Huishoudens met een hypotheek waarbij niet automatisch wordt afgelost hebben een LTV-ratio die gemiddeld 10% hoger ligt dan huishoudens die een hypotheek hebben waarbij afgelost wordt. Ook dalen de LTV-ratio's van aflossingshypotheken vele malen sneller dan die van hypotheken waarbij niet automatisch wordt afgelost.

Uit de empirische analyse wordt dit ook zichtbaar. Van de huishoudens die één type hypotheek hebben, zijn aflossingshypotheken (annuïteiten hypotheek en lineaire hypotheek) negatief gecorreleerd aan de LTV-ratio en de groep niet-aflossingshypotheken (beleggingshypotheek, effectenhypotheek en aflossingsvrije hypotheek) zijn positief gecorreleerd aan de LTV-ratio ten opzichte van de referentiegroep bankspaar/spaar hypotheken. De levenshypotheek is niet van invloed op de LTV-ratio. De groep met een combinatiehypotheek reageert hetzelfde op de LTV-ratio als groep met één type hypotheek. Geconcludeerd kan worden dat de groep huishoudens met aflossingshypotheken een lagere LTV-ratio hebben dan de groep huishoudens met niet aflossingshypotheken. Dit komt overeen met het onderzoek van Cunha et al (2009) waarin geconcludeerd wordt dat voor hypotheken waarbij er maandelijks automatisch wordt afgelost de LTV-ratio tot 10% lager is.

Op basis van de theoretische en empirische analyse kan geconcludeerd worden dat huishoudens met een aflossingshypothek een kleinere kans hebben op een LTV-ratio van meer dan 100% ten opzichte van huishoudens met een niet-aflossingshypothek. Daarmee hebben deze huishoudens ook een kleiner restschuld risico, aangezien de LTV-ratio een indicator is van het restschuld risico. De nieuwe hypotheekregels waarbij alleen nog aflossingshypotheken kunnen worden afgesloten zullen daarmee van positieve invloed zijn op de LTV-ratio en daarmee op het restschuld risico. De LTV-ratio zal in de toekomst door deze nieuwe regels gaan dalen, wanneer alle andere omstandigheden gelijk blijven. Uiteindelijk zullen hierdoor minder mensen in financiële problemen komen. Toch zal het een lange tijd duren voordat deze effecten zichtbaar worden aangezien de nieuwe hypotheekregels enkel voor nieuw af te sluiten hypotheken geldt. De verwachting is dat de woningprijzen vanaf 2015 gaan stabiliseren (Rabobank, 2013). Bovendien worden in 2015 veel spaar- en beleggingshypotheken afgelost. Wanneer dit het geval is zal de LTV-ratio sneller gaan dalen doordat de *Loan* daalt.

6.2 Beperkingen

Er zijn ook een aantal beperkingen binnen dit onderzoek waar te nemen. Zo is voor vorming van de LTV-ratio de WOZ-waarde meegenomen als *Value*. De WOZ-waarde geeft in veel gevallen niet de daadwerkelijke marktwaarde weer. Belangrijk is wat de LTV-ratio bij verkoop van de woning zou zijn omdat zo het restschuld risico zichtbaar wordt. De LTV-ratio is een indicator voor het restschuld risico wanneer deze LTV-ratio meer dan 100% is. De marktwaarde is echter niet als variabele opgenomen in de dataset. Met de WOZ-waarde wordt het restschuld risico niet goed duidelijk.

Er is ook een nieuwe variabele gevormd voor de huidige hypotheekschuld. Deze is gevormd uit de originele hypotheekschuld verminderd met de aflossing. Uit onderzoek van Schilder & Conijn (2012) komt naar voren dat respondenten van het WoON onderzoek vaak de huidige hypotheekschuld invullen in plaats van de originele hypotheekschuld. Dat zou betekenen dat de huidige hypotheekschuld te laag is ingeschat waardoor de LTV-ratio ook te laag is ingeschat. Dit is niet te achterhalen of dit het geval is geweest.

6.3 Aanbevelingen

Een aanbeveling voor vervolgonderzoek zijn de prijsontwikkelingen mee te nemen in de analyse. Door deze prijsontwikkelingen mee te nemen kan gekeken worden of de daling van de LTV-ratio door de nieuwe hypotheekregels opweegt tegen de prijsdalingen door de crisis. Bovendien kan dan gekeken worden of de sterke prijsstijgingen in de jaren '90 en begin jaren '00 daar ook nog invloed op uitoefenen. Voor dit onderzoek is het dan wel van belang om de WoON onderzoeken over een aantal tijdsperiodes met elkaar te vergelijken.

Daarnaast is het aan te bevelen om dit zelfde onderzoek over drie jaar met WoON2015 opnieuw uit te voeren en de uitkomsten van dit onderzoek met dat onderzoek te vergelijken. De nieuwe hypotheekregels zijn pas 1 januari 2013 van kracht geworden waardoor de effecten van deze nieuwe hypotheekregels in dit onderzoek nog niet zichtbaar zijn. Over drie jaar zijn deze effecten wel waar te nemen. Door beide onderzoeken dan te vergelijken kan gekeken worden of de

nieuwe hypotheekregels daadwerkelijk een verlaging van de LTV-ratio tot gevolg hebben.

Tot slot zorgt het meenemen van de LTI-ratio (Loan-to-Income) in een vervolgonderzoek voor interessante resultaten. De LTI-ratio is nu alleen genoemd in het contextueel kader om een beeld te schetsen van de ontwikkelingen van de afgelopen jaren. Hypotheekverstrekkers worden steeds terughoudender bij het verstrekken van hypotheekleningen doordat er steeds vaker betalingsproblemen zijn onder huishoudens. De LTI-ratio is een indicator van het betalingsrisico van een huishouden. Het is daarom interessant om te onderzoeken of er een verband is tussen de typen hypotheekleningen en de LTI-ratio, met name of een bepaald type hypotheeklening positief dan wel negatief van invloed is op de LTI-ratio en daarmee op het betalingsrisico.

6.4 Reflectie

Met het oog op de steeds terugkerende bezuinigingen en nieuwe regelgeving met betrekking tot de woningmarkt zie ik dit onderzoek als zeer actueel. Het is voor huishoudens vaak niet duidelijk welk effect een bepaalde beslissing van de overheid zal hebben. De berichtgeving hierover is summier. Er wordt enkel in de media weergegeven wanneer en welke beslissingen zijn genomen. Bovendien hebben veel huishoudens niet in de gaten dat de nieuwe regelgeving ook positief kan zijn. Uit dit onderzoek komt bijvoorbeeld naar voren dat het restschuldrisico door de nieuwe regelgeving wordt verminderd. Dit onderzoek is daarom interessant voor zowel huishoudens, als het bedrijfsleven en de overheid. Ik verwacht dat er de komende jaren nog veel veranderingen gaan komen. Door het in april 2013 uitgebrachte WoON onderzoek 2012 te gebruiken, zijn de uitkomsten van dit onderzoek meer dan actueel. Door het grote aantal respondenten is een nauwkeurige analyse kunnen maken van de invloed van het type hypotheeklening op de LTV-ratio. Het gebruik van een lineaire regressie analyse heeft voor heldere uitkomsten gezorgd die goed te interpreteren zijn en generaliseerbaar zijn voor de populatie. Toevoegingen of ervaringen vanuit het bedrijfsleven of de overheid had dit onderzoek wellicht nog naar een hoger plan kunnen tillen. Deze studie heeft een toegevoegde waarde ten opzichte van overige studies doordat de koppeling is gemaakt tussen de nieuwe hypotheekregels en het restschuldrisico, in plaats van dat alleen naar de invloed van de diverse determinanten op de LTV-ratio is gekeken. De koppeling tussen de wetenschap en de praktijk is hiermee bewerkstelligd.

Literatuurlijst

- Alessi & Rouwendal (2002). House prices, second mortgages and household savings. *Tinbergen Institute Discussion Papers: 02-074/3*
- Archer, W. & Smith B. (2011). Residential mortgage default: the roles of house price volatility, euphoria and the borrower's put option. *Journal of Real Estate Finance and Economics 46 (2013): 355-378.*
- Besiba, R.F. (1996). Racial Discrimination in Residential Lending Markets: Why Empirical Researchers Always Seelt and Economic Theorists Never Do. *Journal of Economic Issues, 30 (1), 51-77.*
- Brosens, T. (2009). Hypotheekrisico's voor huizenbezitters. *Economische Statistische Berichten 94 (4570): 614-617.*
- Campbell, J.Y. & Cocco, J.F. (2011). A model of mortgage default. *Cambridge: National bureau of economic reseach. Working papers 17516.*
- Case, K.E. & Quigley, J.M. (2008). How Housing Booms Unwind: Income Effects, Wealth Effects, and Feedbacks through Financial Markets. *International Journal of Housing Policy, vol. 8, 2, 161-180.*
- CPB (2013). De Nederlandse woningmarkt-hypotheekrente, huizenprijzen en consumptie. *CPB notitie 14 februari 2013.*
- Cunha, R., Lambrecht, B. & Pawlina, G. (2009) Determinants of outstanding mortgage loan to value ratios: evidence from the Netherlands. *EFA 2009 meetings paper.*
- Denneman, A. (2011) Households' risks in the Dutch housing market: loan-to-value and loan-to-income ratios. Discussion paper for working party on financial statistics. *Paris: OECD (2011)1.*
- DNB (2009). Risico's op de hypotheekmarkt voor huishoudens en hypotheekverstrekkers. *Geraadpleegd op 18 mei 2013 via <http://www.dnb.nl/>*
- Dynamis (2013). Kwartaalbericht Q1 Woningmarkt Nederland '13. Spreekende Cijfers 1-2013. *Geraadpleegd op 18 mei 2013 via <http://www.dynamis.nl/>*
- Epley, D., Liano, K. & Haney, R. (1996). Borrower risk signaling using Loan-To-Value ratios. *Journal of Real Estate Research 11(1): 71-86.*
- Goetzmann, W., Peng, L. & Yen, J. (2011). The subprime crisis and house price application. *Journal of Real Estate Finance and Economics 44 (2012): 36-66.*
- Hanson, A., Schnier, K. & Turnbull, G. (2012). Drive 'til you qualify: credit quality and household location. *Regional Science and Urban Economics 42 (2012): 63-77.*

Hoefnagel, P. (2011). Waarden en woonwensen van de Utrechtse starter. *Utrecht, Universiteit Utrecht*.

Hoek, van T. & Koning, M. (2012). Situatie op de Nederlandse Hypotheekmarkt. *Stichting Economisch Instituut voor de Bouw, Amsterdam*.

Kooreman, P. & Wunderink, S. (1997). *The economics of household behaviour*. Palgrave Macmillan, Hampshire.

Kramer, B. (2011). Rendement en risico van eigenwoningbezit. *Economische Statistische Berichten 96(4602): 38-41*.

Lekkas, V., Quigley, J.M. & van Order, R. (1993). Loan Loss Severity and Optimal Mortgage Default. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics association, 4(21), 353-71*.

Middelkoop, M. van (2010). Hypotheken: individuele en regionale risicofactoren. *Tijdschrift voor de Volkshuisvesting 1(2011): 16-21*.

Nods, R. (2012a). Los de top snel af; Nieuwe Annuïteiten Extra Hypotheek heeft voordelen, maar is niet altijd de goedkoopste. *Elsevier 68(34): 68*.

NVM (2013). Macro-economische ontwikkeling: 1^e kwartaal 2013. NVM data & research. *Geraadpleegd op 18 mei 2013 via <http://www.nvm.nl/>*

Ooms I., Ras, M. & Eggink, E. (2010). *Kopers in de knel? Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau*.

Overheid (2012). Nieuwe regels hypotheek. De Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken. *Geraadpleegd op 17-12-2012 via <http://www.rijksoverheid.nl/>*

Miles, J. & Shevlin, M. (2001). *Applying Regression and Correlation. London: Sage Publications, Inc*.

Pommer, E., Leeuwen J. van & Ras, M. (2003). *Inkomen verdeeld. Trends in ongelijkheid, herverdeling en dynamiek. Den Haag, Sociaal en Cultureel Planbureau*.

Rabobank (2012). *Huizenprijzen dalen verder. Geraadpleegd op 11-4-2013 via <http://www.refdag.nl/>*

Rabobank (2013). *Lange termijn ontwikkelingen. Kennis en economisch onderzoek. Geraadpleegd op 18 mei 2013 via <https://www.rabobank.com/>*

Rijksoverheid (2012). *Wat is een hypothecaire lening en welke soorten hypotheek zijn er? Geraadpleegd op 10 juni 2013 via <http://www.rijksoverheid.nl/>*

Schilder, F. & Conijn, J. (2011). *Restschuld in Nederland. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate (2011)02*.

Schilder, F., Conijn, J. & Eskinasi, M. (2012). *De Nederlandse hypotheekschuld in 2025. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate (2012)09*.

Stein, J. (1993). Prices and trading volume in the housing market: a model with downpayment constraints. *National Bureau of Economic Research. Working paper 4373*.

Tweede Kamer (2013). Eindrapport huizenprijzen. Den Haag, Tweede Kamer der Staten Generaal, 3, 33 194.

Vos, G.A. (2002). Woningprijs eerder stabiel dan dalend. *Amsterdam: Universiteit van Amsterdam*.

Wit, E. de (2011). Liquidity and price discovery in real estate assets. *Tinbergen research institue series, 497*.

Bijlagen

Bijlage 1. Begrippenlijst

Kosten koper: de kosten die worden betaald bij aankoop van de woning, zoals makelaarskosten, notariskosten en overdrachtsbelasting

Starters: huishoudens die voor het eerst de woningmarkt betreden

Woningaanbod: aantal koopwoningen dat wordt aangeboden in Nederland

Bijlage 2. Minimum en maximum grens na verwijdering *outliers*

Variabelen	Ondergrens	Bovengrens
WOZ-waarde	116.000	612.000
Huidige Hypotheekschuld	7.614	387.200
Type woning	1	6
Originele aankoop prijs van de woning	27.227	475.000
Rentepercentage	3	6,8
Leeftijd	25	75
Bruto inkomen per jaar	16.883	149.751
Hoogte van de hypotheekschuld	25.000	492.000
Looptijd hypotheek	1	30
Hypotheeklast per maand	100	2.150
Rentelast per maand	75	1.950
LTV-ratio	0,11	1,32

Bijlage 3. VIF-test

	Tolerantie	VIF-waarde
Starter	,961	1,041
Voltooide opleiding LO/LBO	,752	1,331
Voltooide opleiding MAVO/MULO/MBO	,818	1,223
Voltooide opleiding HAVO/VWO	,754	1,326
Afkomst Autochtoon	,974	1,026
Enkele hypotheek Levenshypotheek	,884	1,132
Enkele hypotheek belegging/effectenhypotheek	,870	1,149
Enkele hypotheek aflossingsvrije hypotheek	,478	2,094
Enkele hypotheek annuïteiten / lineaire hypotheek	,863	1,159
Landsdeel Noord	,750	1,333
Landsdeel Oost	,497	2,012
Landsdeel West	,455	2,196
Type woning 2/1 kap	,530	1,887
Type woning hoek	,538	1,860
Type woning tussen	,395	2,529
Type woning appartementen	,466	2,146
Combinatiehypotheek levenshypotheek	,694	1,440
Combinatiehypotheek spaarhypotheek	,534	1,873
Combinatiehypotheek beleggingshypotheek	,738	1,355
Combinatiehypotheek aflossingsvrije hypotheek	,433	2,310
Combinatiehypotheek annuïteiten hypotheek	,592	1,690
Combinatiehypotheek lineaire hypotheek	,315	3,176
Combinatiehypotheek effectenhypotheek	,250	3,996
Hypotheekschuld (in duizendtallen)	,262	3,812
Aankoopprijs (LOG)	,629	1,589
Leeftijd OP (vragenlijst)	,584	1,712
Aantal personen in huishouden	,730	1,370
Bruto jaarinkomen (LOG)	,730	1,370
Resterende looptijd hypotheek (in jaren)	,828	1,208
Nu geldende rentepercentage van hypotheek	,955	1,047
Bruto hypotheeklast per maand (in duizendtallen)	,278	3,596