

**ERASMUS UNIVERSITY ROTTERDAM
ERASMUS SCHOOL OF ECONOMICS
BSc Economie & Bedrijfseconomie**

**Nederlandse huizenmarkt en rente: wat zijn de gevolgen van
cycli?**

Author: F.H. Boswinkel
Student number: 412267
Thesis supervisor: Dr. J.J.G. Lemmen
Finish date: December 2017

ABSTRACT

De economische crisis heeft de afgelopen 10 jaar een enorme impact gehad op de wereldwijde economie. In veel westerse landen is met name de huizenmarkt hard geraakt. Zo ook in Nederland. De Nederlandse huizenmarkt is dankzij het knappen van de bubbel onder water komen te staan. Sinds een paar jaar krabbelt de markt echter weer uit het dal en overstijgen de huizenprijzen in sommige gebieden zelfs het oude niveau van vlak voor de crisis. De vraag die zich voordoet is of er iets geleerd is van de crisis en of de volgende crisis alweer op de stoep staat. In dit onderzoek wordt het effect onderzocht van de rente van hypotheek op de hypotheekschuld in de Nederlandse huizenmarkt in de periode rond de crisis van 2008. Daarbij wordt ook onderzocht wat het effect is van de rente van hypotheek op huizenverkoop. Deze rente heeft wellicht slechts effect op hypotheek via de verkoop. Daarnaast wordt onderzocht wat het effect is van de rente op hypotheek met een vaste renteperiode. Hypotheek met een vaste renteperiode kunnen veel informatie verschaffen over de samenstelling van de huizenmarkt. De LTV-ratio (Loan-To-Value) speelt daarbij ook een rol. De ontwikkeling van deze ratio door de jaren heen geeft inzicht in hoe de Nederlandse huizenmarkt zich ontwikkeld heeft over de laatste jaren. Zo is deze ratio in de jaren na de crisis gegroeid en is het interessant hoe deze groei precies veroorzaakt wordt. Daarnaast wordt onderzocht of er verschillende invloeden zijn geweest op huishoudens die zich in verschillende inkomensklassen bevonden. Hierbij speelt naast de rente ook het BBP een rol mee. Het BBP geeft namelijk het effect weer van de inkomensgroei. Wat onder andere opvalt in dit onderzoek is dat huistransacties (huizenverkoop) gevoeliger hebben gereageerd op de crisis dan de huizenprijzen wat de markt mogelijk tot een elastische markt maakt. Daarnaast blijkt de rente van hypotheek uiteindelijk een geen of een licht positief effect te hebben op de hypotheekschuld. Dat wil zeggen dat de hypotheekschuld stijgt als de rente stijgt. Ook heeft de rente van hypotheek geen of een licht positief effect op de verkoopprijzen van huizen. Dit positieve effect is daarnaast zwakker dan het effect op de hypotheekschuld. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat op verkoopprijzen meerdere effecten een rol spelen dan op de hypotheekschuld. Tenslotte is het verschillende effect tussen inkomensgroepen dat lagere inkomensgroepen meer geneigd zijn hypotheek met een variabele rente te nemen en dat hogere inkomensgroepen meer geneigd zijn om hypotheek met een vaste renteperiode te nemen. Dit onderzoek probeert een bijdrage te leveren aan een verklaring voor het effect van de hypotheekrente op de Nederlandse huizenmarkt.

Sleutelwoorden: huizenprijzen, hypotheekschuld, vaste renteperiode, LTV-ratio, BBP

JEL Classificatie: B26, E41, C32, G21

Inhoudsopgave

ABSTRACT	II
LIJST MET TABELLEN	IV
LIJST MET FIGUREN	V
HOOFDSTUK 1 INLEIDING	1
1.1 ONDERZOEKSVRAAG.....	2
1.2 OPZET	2
HOOFDSTUK 2 LITERATUUR EN THEORIE	3
2.1 NEDERLANDSE HUIZENMARKT ROND DE CRISIS.....	3
2.2 INVLOED VAN BANKEN OP DE HUIZENMARKT	5
2.3 RELATIE NEDERLANDSE HUIZENMARKT EN DE RENTE.....	6
2.4 PLAATSIJNG WETENSCHAPPELIJK KADER.....	7
2.5 HYPOTHESEN.....	7
HOOFDSTUK 3 METHODOLOGIE	9
3.1 MODEL.....	9
3.2 THEORETISCHE BASIS.....	9
3.3 TOEPASSINGEN.....	9
3.4 METHODEN	11
3.5 BEPALEN METHODEN	12
HOOFDSTUK 4 DATA	14
4.1 RENTE.....	14
4.1.1 <i>Hypotheekrenten met een vaste renteperiode</i>	14
4.1.2 <i>variabele hypotheekrente</i>	15
4.2 HUIZENPRIJZEN EN HYPOTHEEKSCHULD	15
4.2.1 <i>Verkopen van woningen</i>	15
4.2.2 <i>LTV- en LTI- ratio's</i>	16
4.3 BBP.....	19
4.4 GEMIDDELDE SCHULDGROEI PER INKOMENSGROEP	19
4.5 TOEVOEGINGEN DATA	19
HOOFDSTUK 5 RESULTATEN	21
5.1 HYPOTHESE 1	21
5.2 HYPOTHESE 2	24
5.3 HYPOTHESE 3.....	25
HOOFDSTUK 6 CONCLUSIE	27
6.1 CONCLUSIE	27
6.2 BEPERKINGEN EN SUGGESTIES.....	27
BIBLIOGRAFIE	29
APPENDIX	31

LIJST MET TABELLEN

Tabel 1	Dickey-Fuller test	Pagina 11
Tabel 2	Verandering hypotheekschuld en verkoopprijzen, gecombineerde verandering in de hypotheekrente	Pagina 21
Tabel 3	Verandering hypotheekschuld en verkoopprijzen, verandering in variabele en vaste renten en controlevariabelen	Pagina 23
Tabel 4	Verschil vaste en variabele rente, inkomensgroepen	Pagina 26

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1	Huizenmarkt Nederland	pagina 3
Figuur 2.1	LTV-ratio huishoudens met hypotheek en totaal	pagina 4
Figuur 2.2	LTV-ratio groepen op basis van huiswaarden	pagina 18
Figuur 2.3	LTI-ratio huishoudens met hypotheek en totaal	pagina 18
Figuur 2.4	LTI-ratio groepen op basis van huiswaarde	pagina 19
Figuur 3	De ontwikkeling van de gemiddelde verkoopprijs en het aantal verkochte huizen.	pagina 17

HOOFDSTUK 1 Inleiding

In 2007 brak wereldwijd de kredietcrisis uit. Deze crisis begon in de Verenigde Staten (VS) en werd gekenmerkt door een groot aantal rommelhypotheken die uitgegeven werden in de jaren ervoor in de VS. Investeerders en banken zochten in de groeiende economie in de periode voor 2007 naar een hogere marge op leningen. Hierbij werd onder andere veel gebruik gemaakt van securitisatie (Shin, 2009). Als gevolg van de stijgende huizenprijzen in de VS maar ook in Europa steeg de vraag naar deze privé-uitgegeven hypotheken, die dus securitisaties worden genoemd, wat leidde tot een groter aandeel rommelhypotheken op de huizenmarkt. Deze snelle stijging van huizenprijzen verbloemde de bubbel die zich op deze huizenmarkt bevond totdat in 2007 de markt instortte (Demyanyk & Van Hemert, 2011). In de VS daalden de gemiddelde huizenprijzen vanaf het begin van 2007. In Nederland daalde de gemiddelde verkoopprijzen van huizen vanaf 2008, het aantal huizenverkopen begon al vanaf 2006 af te nemen (Voor de gegevens, zie CBS statiën). Deze crisis was het keerpunt van de hoogconjunctuur en het begin van jarenlange bezuinigingen. Banken en overheden hadden de crisis op voorhand wellicht niet kunnen voorkomen, echter, deze instanties hadden wel invloed kunnen uitoefenen op de grootte van de crisis en invloed die de crisis had op huishoudens.

Bikker en Metzmakers (2005) hielden zich voor deze crisis bijvoorbeeld bezig met de vraag in hoeverre banken reservekapitaal moeten aanhouden om onder andere zulke rommelhypotheken af te dekken. Dit reservekapitaal wordt ook wel verliesreserve genoemd. Daarbij is de hoeveelheid reservekapitaal die banken aanhouden afhankelijk van de economische groei van het moment. Bikker en Metzmakers (2005) viel op dat relatief weinig reservekapitaal wordt aangehouden wanneer de economische groei hoog is en relatief veel wanneer het slechter gaat met de economische groei. Daarnaast is de hoogte van de marktrente van invloed op de hoeveelheid leningen die banken uitlenen. Wanneer de rente daalt, stijgt het aantal leningen en andersom (Foos, Norden, & Weber, 2010). Berger en Udell (2004) concluderen tevens dat het leengedrag van banken zeer procyclisch verloopt. De geldhoeveelheid die banken uitlenen stijgt significant wanneer de economische groei omhoog gaat en daalt wanneer de groei stopt.

Bouvatier en Lepetit (2008) vinden dat verliesreserves van leningen (loan loss provisioning) deze cycli kunnen versterken. Banken hebben in een hoogconjunctuur namelijk meer leningen uitstaan, onderschatten het risico en houden vervolgens minder reservekapitaal aan tegen rommelingen. Bij een economische recessie is vervolgens minder kapitaal beschikbaar om deze rommelingen af te dekken en het aantal leningen zal dalen om dit gat op te vullen. In een laagconjunctuur houden banken vervolgens teveel verliesreserves aan omdat het aantal leningen laag ligt en het risico overschat wordt. Daarnaast groeien banken die relatief lagere rentetarieven hanteren sneller dan andere banken omdat het goedkoper is bij deze banken te lenen. Echter, als zo'n bank hetzelfde percentage reservekapitaal aanhoudt zal het sneller in financiële problemen komen omdat het percentage slechte leningen zwaarder drukt op deze bank en het relatief duurder is om dit kapitaal af te dekken (Delis & Kouretas, 2011). Doordat banken als gevolg van financiële problemen minder kapitaal uitlenen zal het aantal

leningen en de rente op spaardeposito's dalen. Vervolgens zal ook de leenrente dalen om de lagere vraag naar leningen het hoofd te bieden. Foos, Noden en Weber (2010) benoemen dat de rente een mechanisme is dat het uitleengedrag van banken beïnvloedt. Het verlagen van de rente zorgt volgens hen voor een stijging van het totaal aan leningen. Daaruit volgt dat de rente de marktprestatie beïnvloedt en het leengedrag weer de rente.

Ten slotte speelden de LTV-ratio (Loan-To-Value) en de LTI-ratio (Loan-To-Income) een mogelijke rol bij de crisis van 2007 (van Veldhuizen, Groot, & van Dijk, 2015). De LTV-ratio meet de waarde van een lening ten opzichte van de waarde van het onderpand, in dit onderzoek is dat de waarde van een hypotheek ten opzichte van de waarde van het huis waarvoor deze hypotheek is vastgelegd. Deze ratio lag vlak voor de crisis mogelijk een stuk hoger dan tijdens de crisis. De LTI-ratio meet de waarde van een lening ten opzichte van de waarde van het besteedbaar inkomen (in dit onderzoek is gekozen voor netto-inkomen omdat slechts het besteedbare gedeelte gebruikt kan worden voor de aflossing van de hypotheek). Dit artikel van van Veldhuizen, Groot en van Dijk (2015), gaat in op de economische effecten wat een mogelijke verlaging van de limiet van de LTV-ratio heeft op de Nederlandse Economie. De Nederlandse overheid wil deze ratio vanaf 2018 limiteren aan 100% voor nieuw uitgegeven hypotheek en in de toekomst verder limiteren aan 80%. Hierdoor zullen huishouden gedwongen worden zelf kapitaal neer te leggen om een huis te kopen.

1.1 Onderzoeksvraag

De centrale vraag in dit onderzoek is welke invloed het rentetarief van de hypotheekmarkt heeft op de marktwaarde van de uitstaande hypotheek ten opzichte van de fundamentele waarde van de huizen in Nederland en welke invloed deze rente heeft op hypotheek met een vaste renteperiode. Voor de marktwaarde van de uitstaande hypotheek wordt de gemiddelde hypotheekschuld en voor de fundamentele waarde van huizen wordt de verkoopprijs gebruikt. Daarnaast wordt alleen de Nederlandse markt bestudeerd. Een vaste renteperiode is de periode waarbij de rente van een hypotheek vaststaat, dat wil zeggen, de rente van een hypotheek verandert niet gedurende deze vaste renteperiode.

1.2 Opzet

Hoofdstuk 2 gaat verder met een literatuuroverzicht. Hierin wordt besproken welke literatuur belangrijk is voor dit onderzoek en wat dit onderzoek wetenschappelijk toevoegt. Daarnaast worden in hoofdstuk 2 ook de hypothesen geïntroduceerd. In hoofdstuk 3 wordt het model geïntroduceerd dat behandeld wordt in het onderzoek en wordt de methodologie besproken, waarna in hoofdstuk 4 de data wordt uitgewerkt. In hoofdstuk 5 worden de resultaten behandeld waarbij de hypothesen apart worden onderzocht. In hoofdstuk 6 volgt de conclusie, samen met de beperkingen van dit onderzoek en enkele suggesties voor vervolgonderzoek. Dit onderzoek wordt afgesloten met een referentielijst, een Appendix en de overige tabellen.

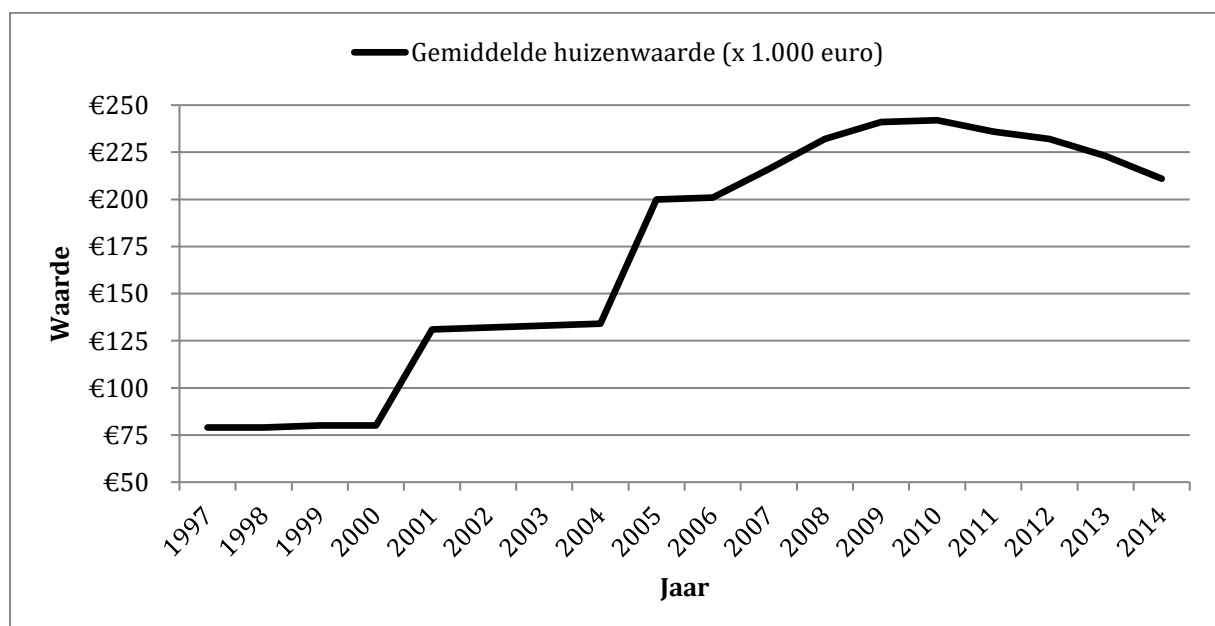
HOOFDSTUK 2 Literatuur en theorie

In dit hoofdstuk wordt een indruk gemaakt van de reeds bestaande literatuur. Daarnaast probeer ik het onderzoek wetenschappelijk te plaatsen. Dit houdt in dat een suggestie wordt gedaan wat dit onderzoek op wetenschappelijk niveau toevoegt. Tenslotte worden de hypothesen geïntroduceerd. In 2.1 wordt besproken hoe de Nederlandse huizenmarkt zich heeft ontwikkeld voor, gedurende en na de crisis van 2007 en 2008, vervolgens wordt in 2.2 ingegaan op de invloed van banken op de huizenmarkt. In 2.3 wordt de relatie met rente gelegd. In 2.4 probeer ik het artikel in een wetenschappelijk kader te plaatsen en in 2.5 introduceer ik de hypothesen die in dit onderzoek onderzocht worden.

2.1 Nederlandse huizenmarkt rond de crisis

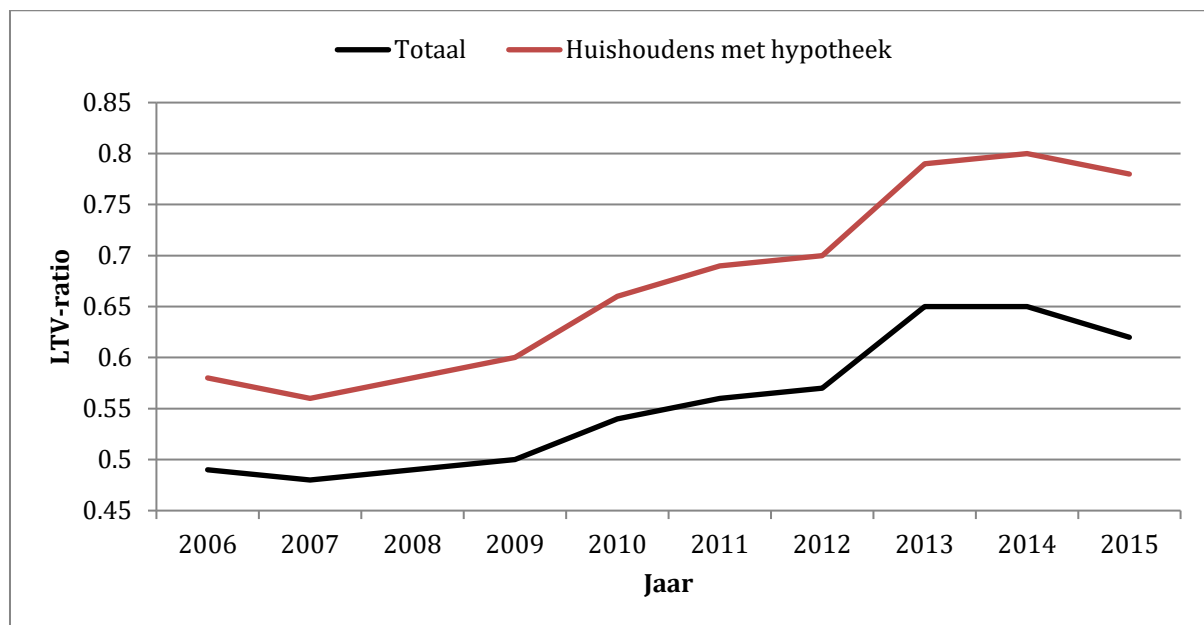
De crisis van 2007 is een bekend voorbeeld van een vastgoedbubbel die geknapt is na jarenlange groei van de huizenprijzen (zie figuur 1). Zoals in 2007 het geval was ging deze bubbel gepaard met een kredietcrisis die leidde tot een economische crisis en jarenlange overheidsbezuinigingen. Echter, vastgoedbubbels kunnen ook plaatsvinden zonder dat het leidt tot een grote crisis (Herring & Wachter, 2002). In het artikel van Herring en Wachter (2002) wordt uitgewerkt hoe vastgoedbubbels en bankencrisis ontstaan en aan elkaar gerelateerd zijn, zo wordt het fenomeen “Disaster Myopia” geïntroduceerd. Dit fenomeen houdt in dat banken bepaalde risico's onderschatten omdat de kans op een financiële ramp (disaster) vaak klein is en de frequentie ervan erg laag ligt. Het gevolg is dat banken geen rekening houden met deze risico's en dat banken vervolgens als het misgaat in de financiële problemen komen, mede omdat de investeringen die ze gedaan hebben tegenvallen door bijvoorbeeld wanbetaling en mede omdat ze hier geen rekening mee hielden.

Figuur 1 Gemiddelde jaarlijkse huiswaarde



Daarnaast is de huizenmarkt zeer gevoelig voor de prestaties van banken omdat deze markt gekenmerkt wordt door het feit dat aankopen veelal gefinancierd worden met behulp van hypotheek. In figuur 2.1 is te zien hoe de gemiddelde jaarlijkse LTV-waarde zich in Nederland heeft ontwikkeld van 2006 tot 2015. In 2006 bestond 50% van de financiering van woningen uit hypotheek en de overige helft uit privévermogen, vanaf 2009 loopt dit percentage op naar 61,8% in 2015 met een hoogtepunt van 64,8% in 2014. Volgens Herring en Wachter (2002) hebben banken de mogelijkheid om zichzelf te beschermen door niet te hoge LTV-waarden toe te staan. Dit wordt sinds de crisis door de Nederlandse overheid gestimuleerd (van Veldhuizen, Groot, & van Dijk, 2015). Waarschijnlijk was er rond de crisis een dip in de LTV-ratio omdat bleek dat een aanzienlijk aantal hypotheek niet meer terugbetaald kon worden en vervolgens afgeboekt moesten worden (zie figuur 2.1). Overigens gaat het hierbij wel om eigen woningen waar particulieren zelf wonen, huurwoningen zijn niet meegenomen.

Figuur 2.1 LTV-ratio in Nederland (huishoudens met eigen woning en hypotheek)



bron: CBS statline

Verder benoemen Herring en Wachter (2002) het “Moreel Gevaar” (Moral Hazard) principe waaraan banken zich schuldig kunnen maken als het gaat om hypotheek. Het principe werkt als volgt, wanneer banken het idee hebben dat ze financieel gered zullen worden door de overheid als de situatie van de bank ernstig is, zullen ze significant meer risico nemen om grotere winsten te kunnen behalen. Het gevolg is dat banken op deze manier sneller in financiële problemen kunnen komen. Mian en Sufi (2009) gaan verder in op dit principe van moreel gevaar. Bankers zouden alwetende slechte hypotheek zijn aangegaan om ze als securitisatie door te verkopen aan andere investeerders en zodoende hier hoge winsten aan te behalen zonder het risico te dragen. Ze kunnen dit echter niet aantonen, maar stellen wel dat in de securitisatie-markt voornamelijk dit soort rommel hypotheek zitten en dat de grootte van deze markt in de jaren voor de crisis expansief is toegenomen. De

mogelijkheid voor deze toename bestaat volgens hen uit drie redenen die zij onderzoeken in hun artikel. Het eerste argument wordt het *inkomsten-gebaseerde* argument genoemd. Dit argument betekent in algemene zin dat de inkomstenverwachting van de huishoudens met rommelhypotheken zogenaamd is verbeterd in de beginjaren van de 21^{ste} eeuw. Hierdoor voldeden steeds meer huishoudens aan de kredieteeisen van banken. Ten tweede wordt het *aanbods-gebaseerde* argument genoemd. Hierbij gaat het om een uitgaande verschuiving van het aanbod van hypotheekkrediet dat banken uitgeven, dit betekent dat banken voor dezelfde rente meer kapitaal uitlenen.

Volgens Mian en Sufi (2002) zijn er meerdere mogelijke oorzaken voor deze verschuiving: een grotere diversificatie van het risico, een grotere subsidiëring van het risico door middel van overheids-gesteunde programma's of groter moreel wangedrag door middel van securitisatie. Deze verschuiving van het aanbod wordt verder uitgewerkt in 2.2. Ten slotte wordt het *verwachtings-gebaseerde* argument genoemd. Hierbij gaat het om de verwachtingen van de huizenprijzen. Wanneer banken een hogere groei in de huisprijzen verwachten verlagen ze hun geschatte verlies aan niet terugbetaalde hypotheken, daardoor kunnen risicovollere klanten aangetrokken worden.

Beltratti en Stulz (2012) vonden bewijs dat banken die veel korte-termijn leningen verkochten kwetsbaar waren in de periode van de crisis. Ze vonden echter geen bewijs dat bedrijven die slecht bestuurd werden voor de crisis tijdens de crisis ook significant lagere aandelenrendementen beoogden en als gevolg hiervan slechter presteerden. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat bedrijven die in de periode voor de crisis de beoordeling kregen dat het goed bestuurd werd waarschijnlijk meer risico's namen en daardoor meer rendementen binnenhaalden, vervolgens kwamen ze in de financiële problemen toen de crisis ontstond. Beltratti en Stulz (2012) konden daarnaast geen bewijs vinden dat een sterkere regulering voor een bank uit hetzelfde land als een andere bank ook zorgde voor een betere prestatie van die bank gedurende de crisis. Desalniettemin, vonden ze wel dat banken uit verschillende landen qua prestaties wel gevoelig waren voor de financiële spelregels die de eigen regering had opgesteld. De banken uit landen met zwaardere financiële spelregels presteerden over het algemeen beter, niet omdat ze minder risico aangingen, maar omdat ze hun risicovolle producten moeilijker konden diversificeren waardoor ze in de periode van de crisis minder slechte resultaten boekten op deze producten.

Hoe de crisis (of vastgoedbubbel) van 2007 precies ontstaan is, is nog steeds niet met zekerheid vastgesteld maar wel worden verschillende oorzaken genoemd die hebben bijgedragen aan deze bubbel. Interessant hierbij is wat de banken mogelijk aan de crisis hebben bijgedragen en in hoeverre zij hebben geprobeerd om de crisis mogelijk te voorkomen, dan wel af te zwakken. In 2.2 ga ik hier verder op in.

2.2 Invloed van banken op de huizenmarkt

Banken kunnen een grote invloed uitoefenen op de huizenmarkt door middel van hypotheken. In Nederland hebben banken namelijk zo'n 80% van de hypotheekmarkt in handen (Woning- en Hypotheekmarkt, 2017). Hiermee is de bankensector overduidelijk de grootste uitgever van

hypotheken in Nederland en daarmee beheersen ze de aanbodkant van de markt. Eerder werd al het principe van Moreel Gevaar genoemd waarbij banken onnodige risico's aangaan (Herring & Wachter, 2002).

Naast dit principe kunnen banken als grootste aanbieder op de markt het totale aanbod beïnvloeden (Keeton, 1999). Keeton (1999) introduceert een model waarin hij deze invloed van banken beschrijft. Daarbij stelt hij dat de hoeveelheid kapitaal dat banken aanbieden afhankelijk is van het verwachte rendement dat banken krijgen op leningen. Keeton (1999) beschrijft drie verschuivingen die invloed kunnen hebben op de markt. Ten eerste is er sprake van een verschuiving wanneer banken bereid zijn meer kapitaal uit te lenen (aanbodverschuiving),

Als het aanbod van hypotheken stijgt zullen hypotheekrenten lager worden (Jiménez, Ongena, Peydró, & Saurina, 2014). Het totale leenbedrag stijgt en het verwachte rendement dat banken hebben op de leningen daalt. Daarnaast daalt ook de kredietwaardigheid van degene die leent. Ten tweede is er sprake van een verschuiving als de markt meer leenkapitaal vraagt (vraagverschuiving), bijvoorbeeld vanwege een hogere economische groei, dan stijgt ook het totale leenbedrag. Echter, nu stijgen het verwachte rendement van banken en de kredietwaardigheid van degene die lenen. Ten slotte is er bij technologische vooruitgang sprake van een verschuiving (productiviteitsverschuiving). Hierbij zal ook de vraag naar leenkapitaal stijgen, daarnaast stijgt het verwachte rendement van banken, maar de kredietwaardigheid van leners daalt.¹ Het grootste verschil tussen een vraag- en een productiviteitsverschuiving is dat in het eerste geval geen sprake is van een verbetering van de kredietwaardigheid van de degene die lenen. De vraag stijgt in dit geval bijvoorbeeld alleen door een tijdelijke verandering, zoals een tijdelijke belastingverlaging.

Schilder, Conijn en Eskinasi (2012) onderzoeken hoe de hypotheekschuld in Nederland zich tot 2025 zou kunnen ontwikkelen. Hierbij doen ze een aantal voorspellingen en proberen ze te ondervinden welke effecten bepaalde beleidsmaatregelen kunnen hebben op de ontwikkeling van de Nederlandse hypotheekschuld. Wanneer er geen beleid wordt gevoerd om de hypotheekschuld terug te dringen zal volgens hen de Nederlandse hypotheekschuld groeien tot een bedrag van €911 miljard in 2025. Daarbij ontwikkelt de kooprijfstijging zich in jaren tot 2025 met 0,8% per jaar en het rendement op kapitaalverzekering is vastgesteld op 2% per jaar. In 2.3 ga ik verder in op de invloed van de rente op de Nederlandse huizenmarkt. Daarbij probeer ik inzicht te geven in de achterliggende gedachte aan de relatie.

2.3 Relatie Nederlandse huizenmarkt en de rente

Over het algemeen zit in een hypotheekrente een risicopremie verpakt, deze premie zorgt ervoor dat uitleners het risico van een hypotheek kunnen inperken. De hoogte van deze premie is mede afhankelijk van de kans op wanbetaling, dit is het percentage van de hypotheken dat niet wordt terugbetaald. Deze kans op wanbetaling neemt wanneer er meer hypotheken worden uitgegeven

¹ Bij deze verschuivingen wordt van een positieve verschuiving uitgegaan.

tijdelijk af. Dit komt onder andere doordat de markt aantrekt. Na een jaar stijgt de kans op wanbetaling boven het oude niveau uit om na acht jaar weer op het oude niveau terug te keren (Keeton, 1999).

Simpel gezegd is de rente negatief gecorreleerd met de hypotheekmarkt. Dat wil zeggen dat wanneer de rente daalt, meer huishoudens een huis kopen en dus ook meer hypotheek verkocht worden (Jiménez, Ongena, Peydró, & Saurina, 2014). Dit kan onder andere komen doordat lage rentetarieven het verlagen van de kredietkosten van banken bevorderen (Maddaloni & Peydró, 2010). Ook kunnen rentetarieven verschillen tussen gebieden, bijvoorbeeld stedelijke en landelijke gebieden, dit is dan het gevolg van de grootte in competitiviteit in een bepaald gebied. Zo kan het dus voorkomen dat in sommige gebieden de gemiddelde huizenprijs in een bepaald gebied significant verschilt van andere gebieden en dat de rente hierop aangepast is (Aspinwall, 1970). De rentetarieven zouden dus lager moeten zijn wanneer er meer geleend wordt, vervolgens zal de rente stijgen als gevolg van de toegenomen vraag. Dit wordt in dit onderzoek verder onderzocht. Eerst probeer ik dit onderzoek wetenschappelijk te plaatsen.

2.4 Plaatsing wetenschappelijk kader

Door middel van dit onderzoek probeer ik voor de Nederlandse huizenmarkt de relatie te leggen tussen rente en hypotheek. Daarbij onderzoek ik vooral in hoeverre de rente en de hypotheekverkoop van elkaar afhankelijk zijn. Zoals eerder aangegeven is de verwachting dat de correlatie waarschijnlijk negatief is, interessanter is echter of er sprake is van multicollineariteit. Dat wil zeggen dat beide variabelen invloed hebben op elkaar.

Daarnaast is het interessant wat voor rol de vaste renteperiode hierbij speelt. De vaste renteperiode kan namelijk signalen afgeven over dit effect. Wanneer meer hypotheek met een vaste renteperiode verkocht worden, kan dat een teken zijn dat individuen verwachten dat de rentetarieven op termijn zullen stijgen. Het gevolg kan zijn dat het aantal verkochte hypotheek omhooggaat en de rentetarieven juist daardoor zullen stijgen. In het wetenschappelijk onderzoek is vooral te zien hoe banken hun beleid hebben aangepast aan de veranderingen tijdens en na de crisis. Er is echter minder belangstelling voor het gedrag van huishoudens sinds de crisis. De Economie groeit de laatste jaren weer volop (Centraal Bureau van Statistiek, 2017). De vraag is wie hiervan profiteert. Zullen banken weer op de oude voet verder gaan en risicovolle hypotheek uitgeven totdat de volgende bubbel losbarst? Of zullen huishoudens rijker worden en als gevolg daarvan hogere risico's op hypotheek kunnen lopen? In ieder geval is het belangrijk om te weten hoe de rente van invloed kan zijn op deze trend in de economische groei.

2.5 Hypothesen

Voor dit onderzoek worden de volgende hypothesen gebruikt.

De eerste hypothese luidt: *Er is een negatieve correlatie tussen de hypotheekrente en de gemiddelde hypotheekschuld.* Wanneer de economische groei stijgt, zouden individuen meer geld hebben om te besteden. Hierdoor zou men meer gaan lenen als de rente laag is. Wanneer de economische groei daalt, heeft men minder bestedingsruimte, hierdoor zou er minder geleend worden.

De tweede hypothese luidt: *Er is geen correlatie tussen het hypotheekrentetarief en de fundamentele waarde van het onderpand.* Voor de fundamentele waarde van het onderpand (het huis) wordt de marktwaarde ervan genomen. Huizenprijzen en rentetarieven zouden elkaar niet moeten beïnvloeden omdat huizenprijzen op de markt worden onderhandeld en niet direct beïnvloedbaar zijn door de rente. Het zou kunnen dat op het aanbod van huizen de rente een rol speelt maar dit zou gesmoord moeten worden in de vraag.

De derde en laatste hypothese luidt: *Er is een negatieve correlatie tussen het aantal hypotheek met een vaste renteperiode en de waarde van de hypotheek.* De verwachting is dat huishoudens met een lager inkomen gevoeliger zijn voor verandering in de rentetarieven en daarom vaker kiezen voor een hypotheek met een vaste renteperiode. Daarnaast wordt in dit onderzoek een laagconjunctuur (of recessie) als volgt gedefinieerd: met een laagconjunctuur wordt een periode bedoeld van minimaal twee opeenvolgende kwartalen negatieve groei van het Bruto Binnenlands Product (BBP) (Claessens & Kose, 2009).

HOOFDSTUK 3 Methodologie

In dit hoofdstuk wordt de methodologie toegelicht waaraan het verdere gedeelte van dit onderzoek wordt uitgewerkt. Tevens wordt hier het verband gelegd tussen de literatuur en de werkwijze van de vervolghoofdstukken. Tenslotte wordt de methode uitgewerkt waarlangs dit onderzoek gedaan wordt. In 3.1 wordt het model toegelicht die aan de basis staat voor het onderzoek. In 3.2 wordt toegelicht op basis waarvan dit model tot stand is gekomen. In 3.3 worden de overige toepassingen van het model toegelicht. Vervolgens wordt in 3.4 de methoden uitgewerkt waarop de modellen getest worden.² Tenslotte wordt in 3.5 uitgewerkt waarom er voor deze methoden gekozen is.

3.1 Model

Het model dat aan de basis staat voor dit onderzoek luidt als volgt:

$$D_{AVE_M} = \alpha + \beta_1 D_{Fl} + \beta_2 D_{Fix} + u_i$$

Hierbij staat D_{AVE_M} voor de verandering van de gemiddelde hypotheekschuld ten opzichte van een jaar eerder. Bijvoorbeeld, als de gemiddelde hypotheekwaarde een jaar eerder €100.000 en nu €102.000, dan is D_{AVE_M} gelijk aan 2%. Ditzelfde geldt voor D_{Fl} en D_{Fix} die respectievelijk de variabele en vaste renteveranderingen worden genoemd. Als de variabele of vaste rente een jaar eerder 1,00 procentpunt bedraagt en nu 1,05 procentpunt, dan is D_{Fl} of D_{Fix} respectievelijk gelijk aan 5%. α is de constante van de vergelijking. De bèta's zijn de coëfficiënten van de variabele en de vaste rente op de verandering van de gemiddelde hypotheekschuld, u_i is de fout term.³ In dit onderzoek ben ik immers op zoek naar het effect van een rentewijziging, niet naar een effect van de rente zelf.

3.2 Theoretische basis

Dit model is gebaseerd op het model van Keeton (1999). In het onderzoek van Keeton (1999) wordt naar het verband gezocht tussen de loongroei en de verandering tussen kredietstandaarden. Dit wordt gedaan door een verband te leggen tussen de bereidheid van banken om geld uit te lenen (loongroei) en het niveau van kredietwaardigheid (kredietstandaarden) van cliënten. In dit onderzoek wordt in plaats van de loongroei de groei van de gemiddelde hypotheekschuld gebruikt. Dit model verschilt met Keeton (1999) in het opzicht dat in plaats van kredietstandaarden, rentetarieven worden gebruikt om de invloed op de hoeveelheid hypotheekschuld te meten. Daarnaast krijgt dit model een brede kijk op de invloed van rentetarieven door een onderscheid te maken tussen het variabele en vaste rentetarief.

3.3 Toepassingen

Hier volgen nog enkele overige toepassingen van het originele model. Voor de eerste twee hypothesen worden de volgende modellen gebruikt waarbij in de eerste hypothese D_{AVE_M} de afhankelijke variabele is en waarbij in de tweede hypothese D_{AVE_S} de afhankelijke variabele is. Hier

² Voor dit onderzoek wordt het programma Stata MP gebruikt.

³ Voor α , de bèta's en u_i geldt deze betekenis in alle formules.

worden de modellen gepresenteerd voor de eerste hypothese worden de variabele en vaste rente gecombineerd in om een eenduidig beeld te kunnen scheppen van de invloed van hypotheekrenten op de hypotheekschuld:

$$D_{AVE_M} = \alpha + \beta_1 D_{RATE} + u_i$$

Hier is D_{RATE} het gezamenlijke tarief van de variabele en de vaste rente. Deze is berekend door het gemiddelde van de twee rentetarieven te nemen.

Daarnaast volgt hier een uitgebreider model die controleert of weggelaten variabelen een rol meespelen bij de invloed van de hypotheekrenten op de gemiddelde hypotheekschuld.

$$D_{AVE_M} = \alpha + \beta_1 D_{Fl} + \beta_2 D_{Fix} + \beta_3 D_{AVES} + \beta_4 D_{TOT} + u_i$$

Hierbij staat D_{AVES} voor de verandering van de gemiddelde verkoopwaarde ten opzichte van een jaar eerder. Deze is op dezelfde manier berekend als D_{AVE_M} . Hetzelfde geldt voor D_{TOT} , dit is de verandering van het aantal huizenverkopen ten opzichte van een jaar eerder. Dit model wordt gebruikt om te onderzoeken of in het originele model sprake is van een bias van weggelaten variabelen.

Tenslotte wordt een probit model opgesteld in dit hoofdstuk die mede bewijs zoekt voor het basismodel. Dit model ziet er als volgt uit:

$$AVE_{M_R} = \alpha + \beta_1 Fl_R + \beta_2 Fix_R + u_i$$

Hierbij geldt dat AVE_{M_R} een dummyvariabele is voor de gemiddelde hypotheekschuld die de waarde 1 aanneemt wanneer de gemiddelde hypotheekschuld ten opzichte van een jaar eerder gestegen is, en deze variabele neemt de waarde 0 aan wanneer de gemiddelde hypotheekschuld gedaald is ten opzichte van een jaar eerder. Hetzelfde geldt voor respectievelijk de variabele rente (Fl_R) en de vaste rente (Fix_R). Daarnaast geldt voor de tweede hypothese dezelfde modellen, echter wordt hier D_{AVES} gebruikt als afhankelijke variabele.

Bij de derde en laatste hypothese wordt het volgende model gebruikt:

$$D_{DIFF} = \alpha + \beta_1 Inc_1 + \beta_2 Inc_2 + \beta_3 Inc_3 + \beta_4 Inc_4 + \beta_5 Inc_5 + u_i$$

Hierbij is D_{DIFF} het verschil tussen de verandering van de vaste (D_{Fix}) en de variabele (D_{Fl}) rente en staan Inc_1 tot en met Inc_5 voor de vijf inkomensgroepen.

3.4 Methoden

Voor dit onderzoek worden verschillende methoden gebruikt om tot de conclusie te komen. Hieronder vallen verschillende soorten regressies en testen. Deze worden hieronder besproken. Per hypothese zal de methode worden uitgewerkt. Voor de eerste hypothese ben ik op zoek naar de relatie tussen hypotheekrente en gemiddelde hypotheekschuld. Met behulp van regressiemodellen wordt onderzocht of de relatie tussen de hypotheekrente en de gemiddelde hypotheekschuld negatief is. In feite wordt hier het basismodel getest uit hoofdstuk 3.

Ten eerste worden de variabelen uit de modellen, opgesteld in 3.1 en 3.3, getest of ze stationair zijn. De resultaten hiervan zijn te zien in tabel 1. Hieruit blijkt dat de variabelen D_{RATE} , D_{FI} en D_{TOT} niet stationair zijn. Daarom worden voor deze variabelen de eerste verschillen genomen. Deze eerste verschillen zijn namelijk stationair en kunnen gebruikt worden in de regressies.

Tabel 1: Dickey-Fuller test

	p-waarde
D_{AVE_M}	2,74%
D_{AVE_S}	0,09%
D_{RATE}	61,58%
D_{FI}	57,67%
D_{Fix}	57,10%
D_{TOT}	0,00%

Deze tabel laat zien of de variabelen stationair zijn of niet, wanneer de p-waarde kleiner is dan 5% is de variabele namelijk stationair. Wanneer een variabele niet stationair is wordt voor de betreffende variabele het eerste verschil genomen. Dit is het verschil tussen een variabele en zijn eerste vertraging.

Daarnaast zijn de variabelen getest op Granger-Causality.. Zie A.1 als voorbeeld voor deze test die gedaan is tussen D_{AVE_M} en D_{AVE_S} . In dit geval is er in beide richtingen sprake van causaliteit. Dit betekent dat beide variabelen elkaar kunnen beïnvloeden. Om dit op te lossen wordt ervoor gekozen om, wanneer er sprake is van wederzijdse causaliteit, in de regressiemodellen een vertraging op te nemen voor de onafhankelijke variabele. Dit had ook voor de afhankelijke variabele gekund, echter is hiernaar gekeken en blijkt de adjusted R^2 hoger te zijn voor de regressiemodellen waarbij de onafhankelijke variabele een vertraging heeft. Overigens blijkt uit de correlatietabel A.2 echter dat de correlatie tussen D_{AVE_M} en de overige variabelen echter niet boven de absolute waarde van 0,4 uitkomen en voor D_{AVE_S} niet boven de absolute waarde van 0,5. Dit geeft geen sterk beeld voor een wederzijdse correlatie.

Voor de eerste hypothese worden regressiemodellen opgesteld voor de relatie tussen de gemiddelde hypotheekschuld en hypotheektarieven. Er worden dus zowel regressies gedaan waarbij de vaste en de variabele tarieven worden onderscheiden als waarbij deze tarieven zijn samengevoegd in het gezamenlijke rentetarief. Zie tabellen 1 en 2 uit hoofdstuk 6. Dit model verschilt met Keeton (1999) in het opzicht dat in plaats van kredietstandaarden, rentetarieven worden gebruikt om de invloed op de hoeveelheid hypotheekschuld te meten. Daarnaast krijgt dit model een brede kijk op de invloed van rentetarieven door een onderscheid te maken tussen het variabele en vaste rentetarief. Om te onderzoeken of een verandering van een hypotheektarief een invloed heeft op de gemiddelde hypotheekschuld worden tevens probit-modellen gebruikt.

Voor de tweede hypothese ben ik op zoek naar de relatie tussen hypotheekrente en de waarde van het onderpand. Ook hier worden weer de regressies uitgevoerd zoals voor hypothese 1. Echter, nu wordt de gemiddelde verkoopprijs van huizen⁴ gebruikt, zoals eerder vermeld, in plaats van de gemiddelde hypotheekschuld.

Voor de derde hypothese ben ik op zoek naar de relatie tussen het aantal hypotheeken met een vaste renteperiode en de gemiddelde hypotheekschuld. Het aandeel hypotheeken met een vaste renteperiode is echter moeilijk te onderscheiden. Daarom wordt ervoor gekozen om voor het aandeel vaste rentehypotheeken het verschil te nemen tussen de groei van de het vaste hypotheektarief en het variabele hypotheektarief. Hierbij wordt het verschil genomen tussen de eerste verschillen van deze variabelen, anders is deze variabele niet stationair. Wanneer dit verschil kleiner wordt zullen hypotheeken met een vaste renteperiode relatief gezien goedkoper worden. Het gevolg zal zijn dat huishoudens meer hypotheeken met een vaste renteperiode zullen nemen. Voor de afhankelijke variabelen wordt de beroepsbevolking ingedeeld in vijf groepen naar inkomensgrootte. Hier wordt de BBP-groei bij gebruikt. De schuldgroei per inkomensgroep wordt gedeeld door de groei van het BBP. Voor deze hypothese wordt tenslotte de regressie gedaan van het verschil tussen de vaste en de variabele rente op deze inkomensgroepen. Zie tabel 3 uit hoofdstuk 5.

3.5 Bepalen Methodes

Tenslotte wordt besproken waarom bepaalde methodes in dit onderzoek worden toegepast. Ten eerste worden de regressies gedaan omdat deze de invloed kunnen laten zien van bepaalde variabelen op anderen. Het is daarbij belangrijk dat deze regressies betrouwbaar en goed uitgevoerd kunnen worden. Bij het onderzoek doen naar slechts correlaties is er nog geen zekerheid of er ook daadwerkelijk een verband is tussen meerdere variabelen. Echter kunnen regressies ook niet alle zekerheid geven. Daarom zijn er naast regressiemodellen probit-modellen opgenomen om de kennis gehaald uit regressies te versterken dan wel te weerleggen. Het is de bedoeling om een zo sterk mogelijk argument voor of tegen een uitkomst te vormen. De reden dat er voor een aantal regressies voor één vast rentetarief is gekozen is om de invloed van de vaste rentetarieven als geheel te kunnen meten. De 'Dickey-Fuller' test is gedaan omdat gebleken is dat de gemiddelde hypotheekschuld niet stationair

⁴ De gemiddelde verkoopprijs wordt gebruikt als de waarde van het onderpand zoals in hoofdstuk 3 aangegeven.

blijkt over de periode in de dataset, maar toeneemt. De Granger-Causality test is gedaan om te kijken of verschillende variabelen ook elkaar beïnvloeden (zie A.1 als voorbeeld). Tenslotte worden ook regressies opgenomen die meerdere vertragingen bevatten. Dit is gedaan om te onderzoeken of bepaalde variabelen een vertraagd effect hebben op een bepaalde variabele, zoals de variabele en vaste rente dat mogelijk hebben op de gemiddelde hypotheekschuld.

HOOFDSTUK 4 Data

In dit hoofdstuk wordt de data toegelicht die gebruikt wordt voor dit onderzoek. Om te beginnen wordt er algemene informatie over de data besproken, in de rest van het hoofdstuk ga ik in op belangrijke en opvallende data van dit onderzoek. De periode waarover de data gebruikt wordt is de periode van 2000 tot en met 2016 en zoals eerder vermeld wordt alleen de Nederlandse markt onderzocht. Er is weliswaar data over andere perioden en landen beschikbaar, echter om dit onderzoek te specificeren ben ik alleen geïnteresseerd in deze data. De data bevat maandelijks of jaarlijkse gegevens over de totaalwaarde van de huizenmarkt, het aantal verkochte woningen, hypotheekrenten, hypotheekschuld, LTV- en LTI-ratio's en tenslotte het BBP. In paragraaf 4.1 ga ik verder met de rente waarbij de vaste renteperiode aan bod komt. Daarna ga ik in op de hypotheekschuld in 4.2 waarbij onder andere de LTV- en de LTI-ratio's aan bod komen. In 4.3 het BBP aan bod en in 4.4 de gemiddelde schuldgroei per inkomensklasse aan bod. Tenslotte wordt in 4.5 besproken hoe de data wordt aangepast om het beschikbaar te maken voor het onderzoek.

4.1 Rente⁵

Er zijn verschillende vormen van rente opgenomen in de dataset die gebruikt wordt in dit onderzoek. Ten eerste wordt het 12-maandelijkse euribor-rentetarief gebruikt. Dit tarief geldt als bodem voor de overige rentetarieven zodat het duidelijk is wat het minimumtarief is. Het zou namelijk opvallend zijn wanneer de overige tarieven lager zouden uitvallen. Dit tarief is over de gehele onderzoeksperiode maandelijks beschikbaar en wordt gebruikt omdat hypotheekleningen over het algemeen leningen zijn met een looptijd die beduidend langer is dan één jaar. Verder in deze paragraaf wordt eerst in 4.1.1 de vaste renteperiode van hypotheekrenten besproken en in 4.1.2 de variabele hypotheekrente.

4.1.1 Hypotheekrenten met een vaste renteperiode

Een vaste renteperiode is een periode binnen de looptijd van een hypotheek waarvan de rente vaststaat op een bepaald tarief en dus niet verandert gedurende deze periode. Ook is het mogelijk deze vaste tarieven over de gehele looptijd van een hypotheek te nemen (Dhillon, Shilling, & Sirmans, 1987). Echter, wanneer men een langere vaste renteperiode neemt op zijn hypotheek, betaalt men initieel een hoger tarief. Dit komt, omdat degene die deze langere vaste renteperiode neemt, als het ware risico wegneemt door dit vaste tarief te nemen (Cunningham & Capone and Jr., 1990). In de data is terug te zien dat het tarief oploopt zodra de vaste renteperiode langer wordt. In de data zijn namelijk drie rentetarieven opgenomen met een vaste renteperiode, een 1- 5- en 10-jarige vaste periode.⁶ Hierbij zijn de rentetarieven met een vaste renteperiode van 10 jaar slechts sinds 2003 beschikbaar.

⁵ In Nederland bestaat de hypotheekrenteaf trek, daardoor kunnen huishoudens een deel van de rente die betaald moet worden van het bruto salaris aftrekken. Banken weten dit en zetten de rente iets hoger zodat ze een deel van deze aftrek voor hun eigen rekening kunnen nemen. Hiervoor wordt in dit onderzoek niet gecorrigeerd.

⁶ Bij het tarief van de 1-jarige vaste renteperiode kan de periode variëren tussen de 1 en 5 jaar. Bij de 5-jarige vaste renteperiode is dit 5 tot 10 jaar. Bij 10 jaar is het minimum 10 jaar.

4.1.2 variabele hypotheekrente

De variabele hypotheekrente is een rentetarief die mee beweegt met de marktrente (euribor). Dit is over het algemeen het goedkoopste maar ook het meest onzekere rentetarief die huishoudens kunnen nemen op een hypotheek. Dit komt voornamelijk door het feit dat de rente die betaald wordt maandelijks kan veranderen waardoor de lasten van huishoudens onzekerder worden. In de data is inderdaad te zien dat dit tarief lager is dan de tarieven met een vaste renteperiode maar een stuk hoger is dan het euribor-rentetarief. Dit heeft voornamelijk te maken met de duur van een hypotheek (maximaal dertig jaar) en mede daardoor het risico wat een hypotheek met zich meebrengt.

4.2 Huizenprijzen en hypotheekschuld

De huizenmarkt in Nederland is een relatief grote markt ten opzichte van de markt in andere landen. De totale langlopende schuld in Nederland steeg in Nederland van 56% van het BBP in 1995 naar 125% van het BBP in 2011. Grofweg 90% van deze langlopende schulden bestond uit hypotheek (Notten, 2011). Van 2000 tot en met 2010 is de totaalwaarde van de huizen in Nederland gestegen en vanaf 2010 tot en met 2015 gedaald. In 2016 is de totale waarde weer gestegen ten opzichte van 2015. Aangezien de totaalwaarde van de huizen in Nederland geen goed beeld geeft van de fundamentele waarde van huizen (het aantal huizen in Nederland is gestegen naar aanleiding van een grotere Nederlandse bevolking en mede daardoor als gevolg hiervan een grotere vraag) kan de gemiddelde huizenprijs beter genomen worden. Voor deze gemiddelde huizenprijs wordt de gemiddelde verkoopprijs van een huis genomen. De gemiddelde hypotheekschuld wordt genomen door de totaalwaarde van de uitstaande hypotheek te delen door het aantal gebouwde woningen in Nederland. Ook hier wordt het gemiddelde gebruikt doordat de schommelingen in huizen aantallen het makkelijker maakt om gemiddelden te vergelijken.

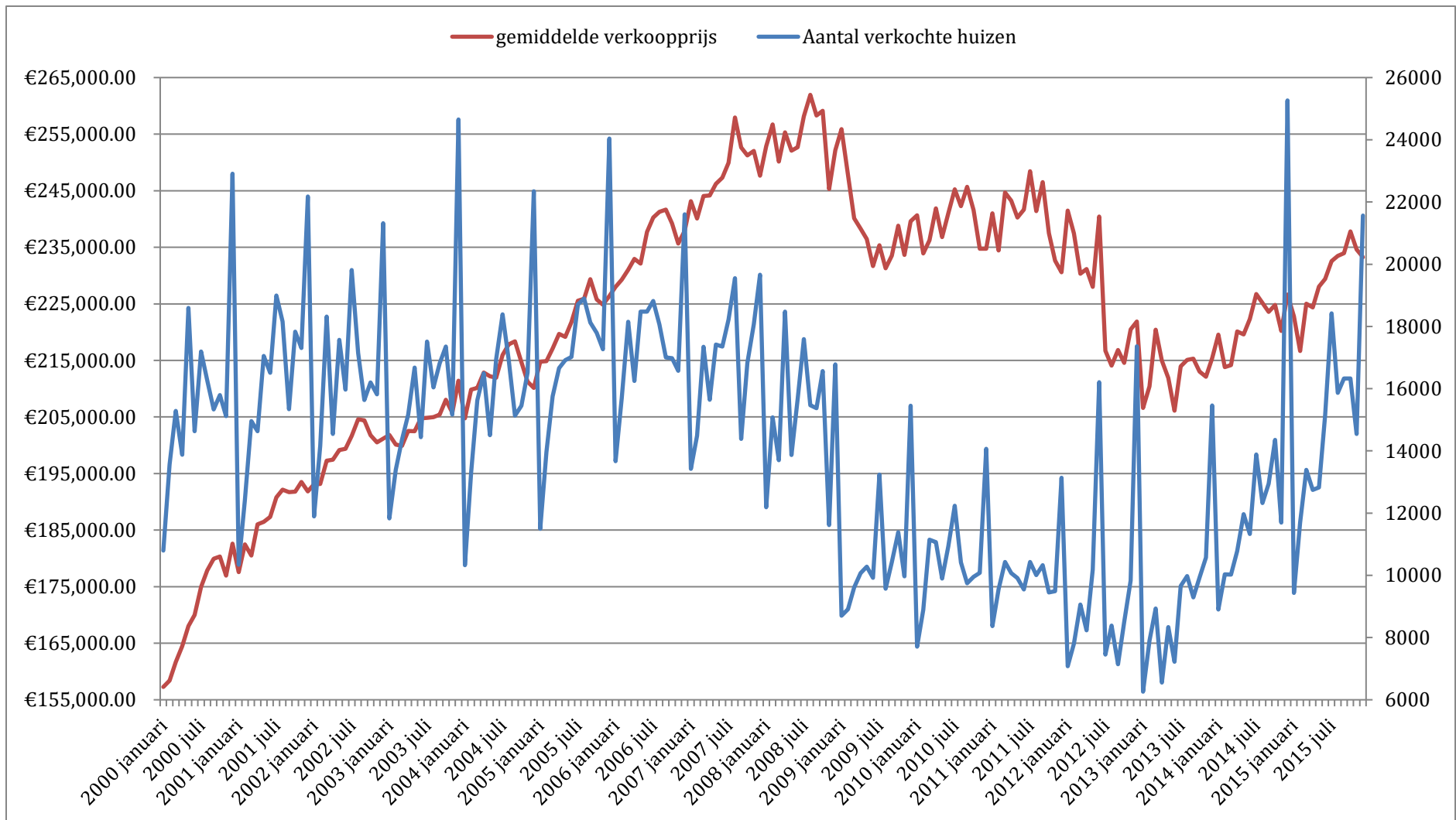
4.2.1 Verkopen van woningen

Voor de verkopen van woningen is figuur 3 toegevoegd. Deze gegevens zijn afkomstig van het CBS Statline onder archief, vervolgens het kopje bouwen en wonen, dan wonen, woningen en gebouwen, vervolgens waarde en verkoopprijzen en tenslotte bestaande koopwoningen. Dit is voor de jaren 2000-2012. De jaren 2013-2016 zijn direct te vinden onder het kopje bouwen en wonen en vervolgens de kopjes zoals hiervoor beschreven. Hier zijn tevens de aantallen huizenverkopen te vinden. Deze grafiek laat van 2000 tot en met 2016 zien hoe het aantal verkochte woningen en de verkoopprijs zich maandelijks ontwikkeld hebben. Daarbij is de gemiddelde verkoopprijs afgezet tegen de linker-as en de totale woningverkoop afgezet tegen de rechter-as. Wat opvalt is dat zowel het aantal verkochte huizen als de gemiddelde huizenprijs tot juli 2008 stijgen en daarna dalen. Hierbij valt op dat het aantal verkopen harder daalt dan de gemiddelde verkoopprijs. Dat suggereert namelijk dat de huizenmarkt een elastische markt is. Ook is hier te zien dat tegen 2015 deze variabelen weer beginnen te stijgen. Ten slotte is het ook opvallend dat de maand december vaak pieken vertoont. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt doordat er wettelijke regels veranderen of vanwege een daling in de

hypothekrenteaf trek in het daaropvolgende jaar waardoor huishoudens de neiging hebben om voor het nieuwe jaar een huis te kopen zodat ze nog in het oude systeem vallen.

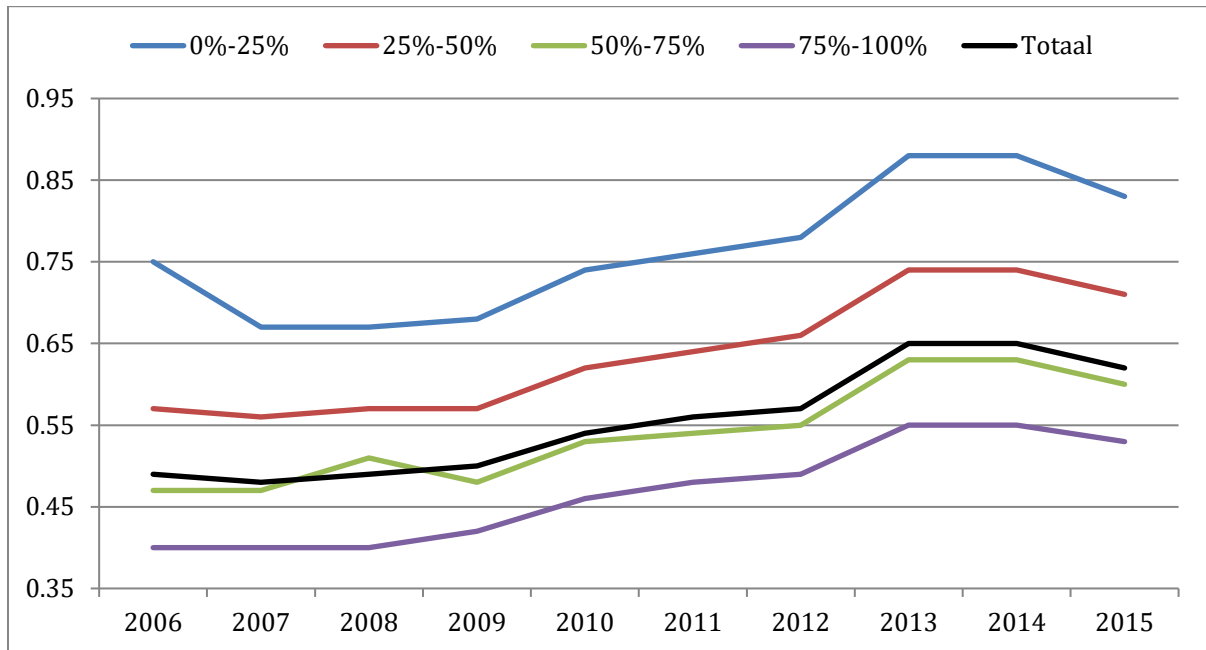
4.2.2 LTV- en LTI- ratio's

De begrippen LTV en LTI zijn in de inleiding geïntroduceerd, echter ze zijn nog niet volledig uitgewerkt. De gegevens zijn afkomstig van CBS Statline en voor deze variabelen heb ik slechts jaarlijks data beschikbaar vanaf 2006 tot 2015. Hieraan zijn figuren 2.1 tot en met 2.4 uit de *appendix* verbonden. Aan deze ratio's is opvallend dat ze in de periode na de crisis juist zijn gestegen. Figuur 2.1 geeft de gemiddelde LTV-ratio weer van alle huishoudens met een eigen woning en de LTV-ratio van de huishoudens die hun hypotheek nog niet volledig hebben afbetaald. Het is opvallend dat het verschil tussen de twee lijnen is toegenomen sinds 2007. Dat kan betekenen dat meer huishoudens sinds de crisis hun hypotheek zijn gaan aflossen. De LTV-ratio bereikt zijn hoogtepunt in 2014 om daarna weer af te nemen. In figuur 2.2 wordt onderscheid gemaakt tussen 4 inkomensgroepen. Wat opvalt is dat de hogere inkomensgroepen lagere verhoudingen hebben. Dat kan betekenen dat deze huishoudens beter in staat zijn hun hypotheek af te lossen. Daarnaast valt op dat de gemiddelde LTV-ratio van de huishoudens als geheel beweegt rond de 50%-75% inkomensgroep. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat een groep huishoudens zoals gepensioneerde huishoudens vaak een aanzienlijk deel van hun hypotheek afbetaald hebben en daardoor lage ratio's hebben. Aangezien gepensioneerden op papier vaak geen inkomen hebben omdat ze niet tot de beroepsbevolking horen verlaagt dit de LTV-ratio aanzienlijk. In figuur 2.3 zijn dezelfde lijnen te zien zoals in figuur 2.1, alleen in dit geval voor de LTI-ratio's en dit geldt ook voor respectievelijk figuur 2.4 en figuur 2.2. In deze grafieken valt vooral op dat de ratio van huishoudens die een hypotheek hebben eerder begint te stijgen dan de ratio van alle huishoudens met een eigen woning, ook valt op dat de laagste inkomensgroep hier aanzienlijk hogere waarden aanneemt ten opzichte van de andere inkomensgroepen in vergelijking met de LTV-ratio en dat voor de laagste inkomensgroep deze ratio meer schommelt.



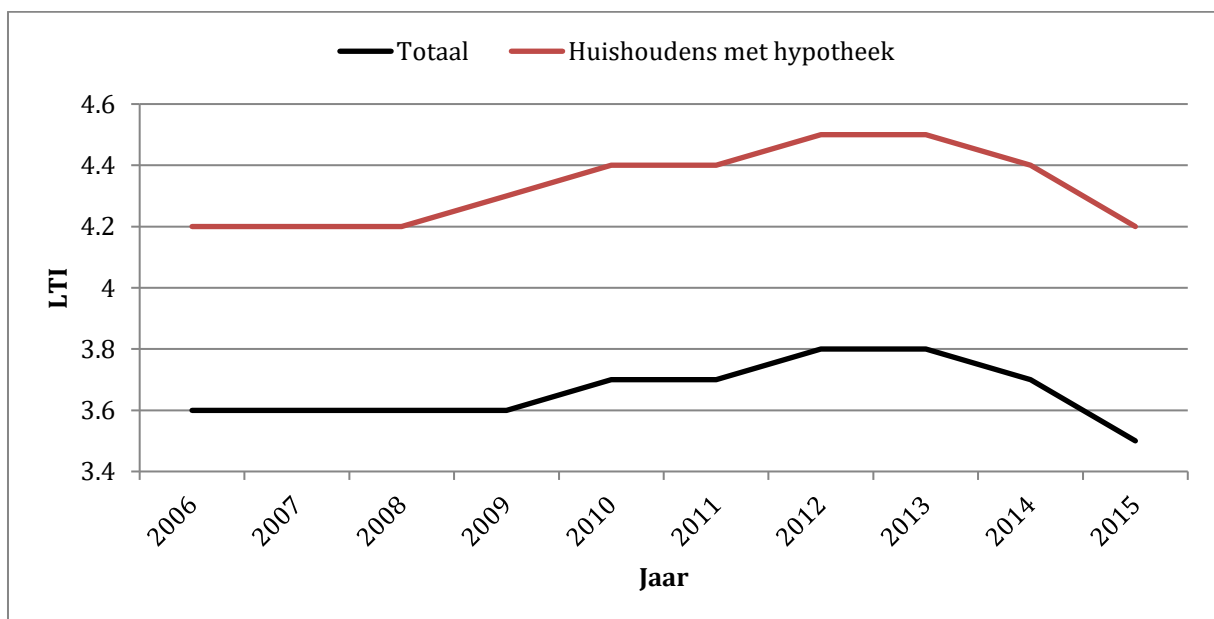
Figuur 3 De ontwikkeling van de gemiddelde verkoopprijs en het aantal verkochte huizen

Figuur 2.2 LTV-ratio in Nederland (naar inkomensgroepen)



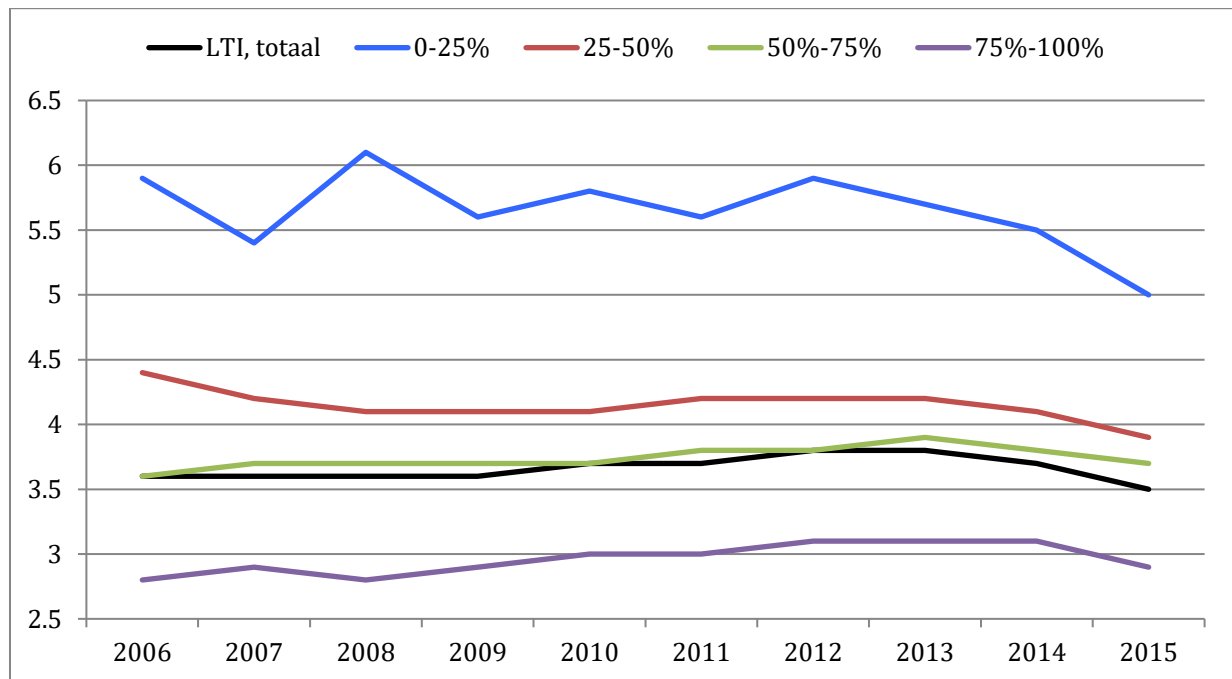
bron: CBS statline

Figuur 2.3 LTI-ratio in Nederland (huishoudens met eigen woning en hypotheek)



bron: CBS statline

Figuur 2.4 LTI-ratio in Nederland (naar inkomensgroepen)



bron: CBS statline

4.3 BBP

Tenslotte wordt de data van het Nederlandse BBP gebruikt in dit onderzoek. De gegevens van het BBP zijn afkomstig van het ECB Data Warehouse, hiervan zijn kwartaalgegevens beschikbaar van de jaarlijkse groei over de gehele onderzoeksperiode. Om terug te komen op de recessie die eerder gedefinieerd is; in de data zijn twee momenten opgenomen die aantonen dat de economische groei minimaal twee kwartalen negatief is. De eerste periode begon in het vierde kwartaal van 2008 en de tweede periode begon in het vierde kwartaal van 2011. Deze eerste periode kan aan te duiden zijn als de economische crisis, de tweede periode komt overeen met de eurocrisis.

4.4 Gemiddelde schuldgroei per inkomensgroep

Tenslotte wordt hier nog de gemiddelde schuldgroei per inkomensgroep besproken. Voor de laatste hypothese wordt namelijk onderscheid gemaakt tussen verschillende inkomensgroepen. Om dit onderscheid te kunnen maken is hiervoor jaarlijkse data beschikbaar van de schuldgroei van huishoudens verdeeld over vijf inkomensklassen. Deze data is slechts beschikbaar voor de periode 2001 tot en met 2014. Voor de jaren 2015 en 2016 is per inkomensklasse de gemiddelde groei genomen van de voorgaande jaren. Het jaar 2000 is achterwege gelaten, hier kom ik in 4.5 op terug.

4.5 Toevoegingen Data

Om te beginnen heb ik om de hypothesen te kunnen onderzoeken de totaalwaarde van de hypotheek en het totale woningaanbod met behulp van berekeningen aangevuld om een zo bruikbaar en betrouwbaar mogelijke dataset te krijgen. Voor de totaalwaarde van de hypotheek had ik over de

periode 2000-2002 slechts jaarlijkse data beschikbaar, voor het woningaanbod besloeg deze jaarlijkse data de periode 2000-2012. De appendix voorziet in een berekening van de maandgegevens. Daarnaast worden bij de regressies in dit onderzoek de groei van variabelen gebruikt en niet de variabelen zelf. Zo is bijvoorbeeld voor de eerste paar hypothesen de gemiddelde hypotheekschuld vereist. Hiervoor wordt niet de gemiddelde hypotheekschuld zelf gebruikt maar de jaarlijkse groei van de gemiddelde hypotheekschuld. Deze groei is berekend door de gemiddelde hypotheekschuld te delen door de gemiddelde hypotheekschuld van 12 maanden daarvoor en hier 1 van af te halen (dit is een andere vorm van $(\text{nieuw} - \text{oud})/\text{oud}$). Daarnaast is voor de variabelen van de gemiddelde verkoopprijs van huizen, het aantal verkochte woningen, de variabele hypotheekrente en de drie vaste hypotheekrenten ook deze berekening uitgevoerd.⁷ Zoals vermeld in 3.4 wordt voor de variabelen die niet stationair zijn het eerste verschil genomen. Vervolgens is van de drie vaste renteperioden een gemiddeld tarief voor de vaste renteperiode genomen. Aangezien de 10-jarige vaste rente vanaf 2003 beschikbaar is heb ik voor dit gemiddelde tarief de jaren 2001-2003 berekend op basis van het gemiddelde tarief van de 1-jaarsrente en de 5-jaarsrente. Hierbij gaat het om een rekenkundig gemiddelde dat evenveel door de 1-jaarsrente bepaald wordt als door de 5-jaarsrente. Ook deze variabele is niet stationair, dus wordt weer het eerste verschil genomen.

Ook heb ik dit gezamenlijke tarief van een vaste renteperiode gecombineerd met de variabele rente om een algemene hypotheekrente te creëren. Zo kan naast een individueel ook een algemeen beeld worden geschetst over de invloed van de hypotheektarieven met een vaste renteperiode. Verder heb ik dummyvariabelen opgenomen in de dataset voor de gemiddelde verkoopprijs, gemiddelde hypotheekschuld, gemiddelde verkoopprijs, de vaste rente en de variabele rente. Deze dummyvariabelen nemen de waarde 1 aan wanneer de groei die de hiervoor aangemaakte variabelen laten zien positief is en deze dummyvariabelen nemen de waarde 0 aan wanneer deze groei negatief is. Met behulp van deze dummyvariabelen kunnen de probit-modellen onderzocht worden. Daarnaast wordt voor elke inkomensgroep een nieuwe variabele aangemaakt die de gemiddelde schuldgroei vervangt. In deze nieuwe variabele wordt de gemiddelde schuldgroei gedeeld door de jaarlijkse groei van het BBP. Dit is gedaan omdat voor de gemiddelde schuldgroei slechts jaarlijkse data beschikbaar is en voor de groei van het BBP data per kwartaal beschikbaar is. Zo wordt voor de inkomensklassen kwartaaldata gecreëerd. Om even terug te komen op hoofdstuk 3 hiervoor wordt het jaar 2000 weggelaten omdat in dit onderzoek altijd regressies worden uitgevoerd met minimaal één van de groeivariabelen die zojuist besproken zijn. Dan valt het jaar 2000 weg. Hierdoor is het dus niet nodig om voor de variabele van schuldgroei per inkomensklasse het jaar 2000 te schatten omdat deze in de regressies weg zou vallen. Daarnaast kent de Nederlandse markt de hypotheekrenteaf trek. Aangezien dit effect heeft op de gehele Nederlandse markt wordt dit verwaarloosd.

⁷ Omdat het hierbij gaat om een jaarlijkse groei bevat het eerste jaar 2000 hiervoor geen waarden.

HOOFDSTUK 5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken waaruit de in hoofdstuk 6 besproken conclusie getrokken wordt. Hier wordt elke hypothese apart behandeld om zo de resultaten zo overzichtelijk mogelijk te maken.

5.1 Hypothese 1

De eerste hypothese luidt nogmaals: *Er is een negatieve correlatie tussen de hypotheekrente en de gemiddelde hypotheekschuld*. Bij een dergelijke correlatie is er sprake van een positieve vraagschok als de prijs, de hypotheekrente, daalt. Dit is precies wat de wet van vraag en aanbod voorschrijft. Bij de regressie tussen de hypotheekschuldverandering en de hypotheekrenteverandering is de coëfficiënt van deze laatste variabele echter positief op de hypotheekschuldgroei. Zie tabel 2, eerste kolom.

Tabel 2: Verandering hypotheekschuld en verkoopprijzen, gecombineerde verandering in de hypotheekrente

	D_{AVE_M}	D_{AVE_S}
D_{RATE}	0,441*** (3,37)	0,248*** (1,67)
Constante	2,665*** (8,16)	2,268*** (6,10)
Observaties	190	190
Adj. R ²	0,052	0,009

Deze tabel laat de resultaten zien van de OLS regressie van de verandering van hypotheekschuld (D_{AVE_M} , hypothese 1) en de verandering van verkoopprijzen (D_{AVE_S} , hypothese 2) op het gecombineerde rentetarief van de vaste en de variabele rente (D_{RATE}). Hierbij is de variabele D_{RATE} eenmaal vertraagd in verband met Granger Causality. *, ** en *** meten respectievelijk het significantieniveau op 10%, 5% en 1%.

Aangezien de coëfficiënt van 0,441 significant is blijkt de het effect positief te zijn.⁸ Voor de volgende regressie wordt niet meer het gecombineerde tarief gebruikt maar worden het variante tarief, waarbij sprake is van een variabele rente over de gehele looptijd van een hypotheek, en het vaste variant tarief, waarbij sprake is van een vaste renteperiode over een deel van de looptijd van een hypotheek, apart gebruikt. Zie de eerste kolom van tabel 3. De variabele hypotheekrente heeft een positieve coëfficiënt van 0,238 wat wil zeggen dat meer schuld opgebouwd wordt naarmate het variabele rentetarief stijgt. De vaste hypotheekrente heeft een positieve coëfficiënt van 0,190 dat hetzelfde min of meer hetzelfde beteken. Echt is deze coëfficiënt insignificant. Een mogelijke verklaring voor dit positieve effect kan

⁸ In dit onderzoek wordt standaard uitgegaan van een significantieniveau van 5% tenzij anders vermeld.

zijn dat huishoudens meer hypotheekrentetarieven met een variabele rente afsluiten ten koste van hypotheekrentetarieven met een vaste renteperiode. Dit kan komen omdat huishoudens verwachten dat de rente in de toekomst zal dalen, mogelijk al binnen de termijn van de periode waarbinnen de hypotheekrente vast zou liggen. Vervolgens is een regressie gedaan met behulp van de verandering van de hypotheekschuld meegenomen alsook de verandering van het aantal huizenverkopen waarbij onderzocht wordt of het effect van de rentetarieven dan ook nog houdt. Zie de tweede kolom van tabel 3. Hierbij worden de effecten van de rentetarieven kleiner, er verandert niets aan de significantie van de rentetarieven. Daarnaast is ook een model opgenomen waarbij de vaste rentetarieven onderscheiden worden in aparte variabelen voor de looptijd van de vaste renteperiode. Zie de derde kolom van tabel 3. Ook hierbij blijven de rentetarieven van de vaste renteperiode niet significant en de variabele rente wel significant. Sterker nog, de variabele rente heeft een grotere coëfficiënt. Daarmee lijkt het effect groter te zijn. Ook bij het probit-model ontstaat hetzelfde beeld over de invloed van de vaste en variabele hypotheekrente op de gemiddelde hypotheekschuld (zie A.3). Echter is hier de vaste rente significant en de variabele rente insignificant. Daarnaast is de log likelihood aan de lage kant. Daarmee is het model niet erg betrouwbaar.

Tenslotte wordt ook een regressie gedaan van de verandering van de gemiddelde hypotheekschuld op het variabele en het vaste hypotheekrentetarief over 12 vertragingen (zie A.6). Dit wordt gedaan om de invloed van vertragingen van deze rentetarieven te onderzoeken op de gemiddelde hypotheekschuld en te kijken of er een andere vertraging dan de eerste is die een betrouwbaarder effect weergeeft dan de eerste. Uit de regressie blijkt dat slechts de variabele hypotheekrente voor de eerste en twaalfde vertraging significant is. Beiden hebben een positieve coëfficiënt van respectievelijk 0,309 en 0,288. Dit is niet geheel in lijn met Maddaloni en Peydró (2010) die aangeven dat lage rentetarieven het verlagen van de kredietstandaarden bevordert. Het gevolg zou dan zijn dat er meer geleend wordt. Hier blijkt echter uit dat het verhogen van de variabele rente leidt tot meer leening. Aangezien voor zowel de vaste als de variabele rente de eerste vertraging de laagste p-waarde geven kan het beste de eerste vertraging gebruikt worden.

Alomvattend betekent dit dat de hypotheekrentetarieven met een vaste looptijd een insignificant positief effect hebben op de groei van de gemiddelde hypotheekschuld. Dit is niet in lijn met de bevindingen van Jiménez, Ongena, Peydró, & Saurina, (2014) die voor de rente een negatieve correlatie vonden. De variabele rente heeft daarnaast een significant positief effect, mogelijk wordt dat veroorzaakt door het feit dat huishoudens voor een variabele rente kiezen in plaats van een vaste rente wanneer beide rentetarieven duurder worden.

Tabel 3: Verandering hypotheekschuld en verkoopprijzen, verandering in variabele en vaste renten en controlevariabelen

	D_{AVE_M}		D_{AVE_S}			
D_{FI}	0,238** (2,01)	0,263** (2,38)	0,297** (2,35)	0,040 (0,30)	-0,138 (-1,15)	-0,09 (-0,66)
D_{Fix}	0,190 (1,04)	0,128 (0,076)		0,270 (1,30)	0,219 (1,20)	
D_{Fix_1}			0,037 (0,18)			0,067 (0,31)
D_{Fix_5}			0,301 (1,04)			0,123 (0,41)
$D_{Fix_{10}}$			0,053 (0,19)			0,208 (0,22)
D_{AVE_M}					0,422*** (5,83)	0,312*** (3,88)
D_{AVE_S}		0,373*** (5,68)	0,287*** (3,45)			
D_{TOT}		-0,017 (-0,97)	-0,002 (-0,10)		0,077*** (4,60)	0,082*** (4,62)
Constante	2,664*** (8,14)	1,849*** (5,60)	1,581*** (4,25)	2,273*** (6,10)	0,929*** (2,44)	0,613 (1,51)
Observaties	190	190	154	190	190	154
Adj. R ²	0,047	0,194	0,179	0,007	0,241	0,220

Deze tabel laat de resultaten zien van de OLS regressie van de verandering van hypotheekschuld (D_{AVE_M} , hypothese 1) en de verandering van verkoopprijzen (D_{AVE_S} , hypothese 2) op elkaar en op overige factoren zoals de verandering van de variabele rente (D_{FI}), vaste rente (D_{Fix}), vaste renteperioden (D_{Fix_1} , D_{Fix_5} , $D_{Fix_{10}}$) en verandering in aantal huizenverkopen (D_{TOT}). D_{AVE_M} , D_{AVE_S} en D_{TOT} zijn tevens de controlevariabelen. Hierbij zijn de onafhankelijke variabelen eenmaal vertraagd in verband met Granger Causality. *, ** en *** meten respectievelijk het significantieniveau op 10%, 5% en 1%.

5.2 Hypothese 2

De tweede hypothese luidt nogmaals: *Er is geen correlatie tussen het hypotheekrentetarief en de fundamentele waarde van het onderpand.* Wanneer dit het geval is dan hebben de rentetarieven slechts invloed op de woningmarkt via de gemiddelde hypotheekschuld. Zoals al eerder aangegeven wordt voor de gemiddelde waarde van het onderpand de gemiddelde verkoopprijs van de woningen gebruikt. Wanneer de regressie van verkoopprijsverandering op hypotheekrente verandering wordt uitgevoerd blijkt deze coëfficiënt echter significant en positief te zijn. Zie de tweede kolom van tabel 2. Wanneer de variabele en de vaste rente weer worden onderscheiden blijkt het effect op de gemiddelde verkoopprijs hetzelfde te zijn als op de hypotheekschuld, een positieve coëfficiënt van 0,040 voor de variabele rente en een positieve coëfficiënt van 0,270 voor de vaste rente. Echter zijn beide coëfficiënten nu insignificant. Zie de vierde kolom van tabel 3. Sterker nog, het effect van de vaste rentetarieven op de verkoopprijzen lijkt groter dan op de hypotheekschuld. Om te onderzoeken of dit klopt worden in een nieuwe regressie dezelfde controlevariabelen meegenomen als voor de eerste hypothese. Zie de vijfde kolom van tabel 3. Het gevolg is dat de coëfficiënt voor een verandering in de vaste rente insignificant blijft en kleiner wordt. De coëfficiënt voor een verandering in de variabele rente blijft daarnaast ook insignificant maar wordt wel negatief, met een waarde -0,138. De coëfficiënten voor de vaste rente zwakt af dankzij de meegenomen variabelen. De variabele rente wordt dus zelfs negatief. Tenslotte is de regressie gedaan waarbij het vaste rentetarief weer wordt onderscheiden. De coëfficiënt van de variabele rente wordt nu -0,009. Daarnaast blijven de vaste rentetarieven positief maar ook insignificant. Zie de laatste kolom van tabel 3. Tenslotte zijn bij het probit-model (zie A.4) de variabele en de vaste rente echter beiden insignificant waarbij de variabele rente negatief is en de vaste rente positief. Ook hier is de log likelihood erg laag.

Alomvattend lijken de rentetarieven inderdaad geen invloed te hebben op de verkoopprijzen van huizen waarbij het wel zo is dat de variabele rente een positief effect heeft en de vaste rente ook een positief effect. Echter, wanneer de variabelen van de gemiddelde hypotheekschuld en de totale huizenverkoop worden toegevoegd aan de regressie wordt de coëfficiënt van de variabele rente negatief en wordt de vaste rente kleiner. Wanneer deze variabelen ook worden toegevoegd aan de regressie van de gemiddelde hypotheekschuld uit de eerste hypothese dan houdt het effect van de rentetarieven beter stand dan voor de verkoopprijzen. Als de vaste rentetarieven worden onderscheiden in de regressie blijken de coëfficiënten van de vaste rentetarieven nog steeds positief te zijn en niet significant. De coëfficiënten worden groter naarmate de looptijd langer wordt. Er lijkt echter geen effect te zijn tussen de verkoopprijzen van huizen en de rentetarieven. Hiermee wordt de tweede hypothese aangenomen.

5.3 Hypothese 3

De derde hypothese luidt nogmaals: *Er is een negatieve correlatie tussen het aantal hypotheek met een vaste renteperiode en de waarde van de hypotheek.* Deze hypothese is vooral bedoeld om te onderzoeken in welke mate inkomen een rol speelt bij de keuze van een hypotheek. De verwachting is dat huishoudens naarmate het inkomen hoger wordt minder snel zullen kiezen voor een hypotheek met een vaste renteperiode omdat zij de onzekerheid van renteveranderingen beter aankunnen dan huishoudens met een lager inkomen (Retsinas & Belsky, 2002). Dat betekent dat op het moment dat lagere inkomensklassen meer gaan verdienen de vaste rentehypotheek een dalende trend moeten gaan vertonen. In het regressiemodel van het renteverskil op het verschil in inkomensgroei binnen de inkomensgroepen is slechts bij geen van de inkomensgroepen een significant effect aanwezig. Zie tabel 4. Bij de eerste inkomensgroep is er echter op een 10%-significantieniveau wel een significant negatief effect van -0,162. Wat verder opvalt is dat in tegenstelling tot de overige inkomensgroepen bij de derde inkomensgroep en vijfde inkomensgroep een positief effect aanwezig is van respectievelijk 0,778 en 0,125. De verwachting was dat de coëfficiënten positief zouden zijn en kleiner zou worden per inkomensgroep. Dit is niet het geval. Daarnaast komt de negatieve coëfficiënt ook tot uiting als een regressie gedaan wordt van het renteverskil op de gemiddelde groei van de vijf inkomensgroepen. Deze coëfficiënt van -0,002 is tevens insignificant (zie A.5). Als deze coëfficiënt werkelijk negatief is wat het model suggereert, dan betekent het als de inkomensgroei stijgt, het verschil tussen de vaste en de variabele hypotheekrente kleiner wordt. Dit is echter geen betrouwbaar model aangezien de adjusted R^2 negatief is. Christen en Morgan (2005) vinden een insignificant negatief effect van inkomensgroei op hypotheekschuld. Hierbij is het verschil dat zij alleen het BBP gebruikt hebben en de hypotheekschuld gebruikt hebben als afhankelijke variabele.

Tabel 4: Verschil vaste en variabele rente, inkomensgroepen

	<i>D_{DIFF}</i>
<i>Inc₁</i>	-0,162* (-1,87)
<i>Inc₂</i>	-0,140 (-0,39)
<i>Inc₃</i>	0,778 (1,23)
<i>Inc₄</i>	-0,762 (-1,45)
<i>Inc₅</i>	0,125 (0,96)
Constante	0,206 (0,83)
Observaties	191
Adj. R ²	0,008

Deze tabel laat de resultaten zien van de OLS regressie van het verschil tussen de vaste en de variabele rente (*D_{DIFF}*) op de groei van de verschillende inkomensgroepen (*Inc₁* tot en met *Inc₅*). Hierbij zijn de onafhankelijke variabelen eenmaal vertraagd in verband met Granger Causality *, ** en *** meten respectievelijk het significantieniveau op 10%, 5% en 1%.

HOOFDSTUK 6 Conclusie

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de conclusie van het onderzoek. Daarnaast worden enkele beperkingen besproken van dit onderzoek. Tenslotte worden er enkele suggesties gedaan voor vervolgonderzoek.

6.1 Conclusie

Gedurende het onderzoek zijn tal van regressies en een aantal testen uitgevoerd om een zo duidelijk mogelijke conclusie te kunnen formuleren. Daarbij zijn drie hypothesen opgesteld om het antwoord op de centrale vraag van dit onderzoek te kunnen onderbouwen. Deze onderzoeksvraag omvat meerdere onderwerpen die zijn ingekaderd door deze hypothesen.

Bij de eerste hypothese is geen bewijs gevonden dat de vaste rente een effect heeft op de gemiddelde hypotheekschuld. Voor de variabele rente is dit bewijs wel geleverd. Dus de eerste hypothese wordt gedeeltelijk geaccepteerd. Voor de variabele rente wordt immers een positief effect aangetoond. Een mogelijke verklaring hiervoor is het feit dat huishoudens relatief meer variabele rentehypotheek kopen als de rente stijgt, dit omdat mogelijk de verwachting heerst dat de variabele rente op termijn zal dalen en men dan goedkoper uit is. De duur van een vaste renteperiode lijkt ook invloed te hebben op de hypotheekschuld. Hypotheken met een langere looptijd lijken gevoeliger te zijn voor een rentewijziging dan andere hypotheek.

Bij de tweede hypothese is geen bewijs gevonden dat de rente een effect heeft op de huizenprijzen. Deze hypothese wordt dus geaccepteerd. De coëfficiënten van beide variabelen zijn daarnaast positief. Echter wanneer het regressiemodel wordt uitgebreid met de groei van de gemiddelde hypotheekschuld en de verandering in het aantal huizenverkopen wordt de coëfficiënt van de variabele rente negatief. Dat wil zeggen dat er geen bewijs is dat ze een eenduidig effect hebben op de verkoopprijzen.

Tenslotte is bij de derde hypothese op een 10%-significantieniveau slechts voor de eerste inkomensgroep een significant effect gevonden van de inkomensgroei op het verschil tussen de vaste en de variabele rente. De coëfficiënten van de tweede en de vierde inkomensgroep zijn negatief en de coëfficiënten voor de derde en vijfde inkomensgroep zijn positief. De verwachting was dat de coëfficiënten positief zouden zijn en kleiner zou worden per inkomensgroep. Dit is niet het geval. Wanneer een regressie wordt gedaan met de gemiddelde inkomensgroei van de vijf inkomensgroepen is de coëfficiënt negatief waardoor het wel waarschijnlijk is dat het in zijn algemeenheid dit effect ook negatief is. Dit is vrij opvallend, aangezien de verwachting was dat dit verschil groter zou worden na een stijging van het inkomen.

6.2 Beperkingen en Suggesties

Hier volgen nog enkele beperkingen van dit onderzoek en tevens suggesties voor vervolgonderzoek. Ten eerste was over de onderzoeksperiode 2000-2016 niet voor alle variabelen alle data beschikbaar. Soms heb ik de data moeten schatten, daardoor is de kans aanwezig dat door schattingsfouten de

regressies zijn beïnvloed en dat daarmee ook de resultaten. Wat bij de missende data met name opvalt, is dat de oudere jaren vaak ontbreken. Daarnaast was data niet altijd maandelijks beschikbaar en heb ik deze moeten schatten met behulp van de jaarlijkse data. Ten tweede is in dit onderzoek weinig rekening gehouden met het feit dat de Nederlandse huizen- en hypotheekmarkt te maken heeft met de hypotheekrenteaftrek. Aangezien vooral onderzoek gedaan wordt naar de renteversillen tussen perioden en ook geen andere landen zijn gebruikt is dit ook minder van belang. Echter is het te gemakkelijk om aan te nemen dat de hypotheekrenteaftrek hier geen invloed op heeft. Mogelijk is er in het onderzoek sprake van simultaneïty tussen de onderzochte variabelen, hierdoor wordt het onderzoek zwakker.

Tenslotte overheerste de crisis in de periode van de dataset. Dat betekent dat het economische ongunstigere klimaat in deze jaren waarschijnlijk een grote invloed heeft gehad op de resultaten van het onderzoek. In economisch betere tijden zoals nu eind 2017 en te verwachten in 2018 zouden de effecten wel anders kunnen uitvallen.

Tot slot zijn er nog enkele suggesties voor vervolgonderzoek. Ten eerste wat zojuist al benoemd is, is het mogelijk verstandig om meer rekening te houden met de hypotheekrenteaftrek door hiervoor bijvoorbeeld te corrigeren. Daarnaast kan het onderzoek over meer landen gedaan worden waarbij zowel effecten binnen landen als tussen landen onderzocht kunnen worden. Gaan huishoudens bijvoorbeeld makkelijker over de grens een huis kopen als daar de rente goedkoper wordt? Verder kan men ook een langere periode onderzoeken waarin naast de economische crisis ook gunstige economische tijden zitten. Hiermee worden de resultaten bestendiger voor cycli van het economische klimaat.

Bibliografie

- Aspinwall, R. C. (1970). Market Structure and Commercial Bank Interest Rates. *Southern Economic Journal* , 36 (4), 376-384.
- Beltratti, A., & Stulz, R. M. (2012). The Credit Crisis Around the Globe: Why did some Banks Perform Better? *Journal of Financial Economics* , 105 (1), 1-17.
- Berger, A. N., & Udell, G. F. (2004). The Institutional Memory Hypothesis and the Procyclicality of Bank Lending Behavior. *Journal of Financial Intermediation* , 13 (4), 458-495.
- Bikker, J. A., & Metzmakers, P. A. (2005). Bank provisioning behavior and procyclicality. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* , 15 (2), 141-147.
- Bouvatier, V., & Lepetit, L. (2008). Banks' procyclical behavior: Does provisioning matter? *Journal of International financial markets, institutions and money* , 18 (5), 513-526.
- Centraal Bureau van Statistiek. (2017, Augustus 16). Opgeroepen op September 14, 2017, van cbs: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/33/uitzonderlijk-hoge-bbp-groei-in-tweede-kwartaal-2017>
- Christen, M., & Morgan, R. M. (2005). Keeping up with the Joneses: Analyzing the Effect of Income Inequality on Consumer Borrowing. *Quantitative Marketing and Economics* , 3 (2), 145-173.
- Claessens, S., & Kose, M. A. (2009, maart). *What is a recession?* Opgeroepen op mei 14, 2017, van Finance and Development: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2009/03/basics.htm>
- Cunningham, D. F., & Capone and Jr., C. A. (1990). The Relative Termination Experience of Adjustable to Fixed-Rate Mortgages. *The Journal of Finance* , 45 (5), 1687-1703.
- Delis, M. D., & Kouretas, G. P. (2011). Interest rates and bank risk-taking. *Journal of Banking & Finance* , 35 (4), 840-855.
- Demyanyk, Y., & Van Hemert, O. (2011). Understanding the Subprime Mortgage Crisis. *The Review of Financial Studies* , 24 (6), 1848-1880.
- Dhillon, U. S., Shilling, J. D., & Sirmans, C. F. (1987). Choosing Between Fixed and Adjustable Rate Mortgages: Note. *Journal of Money, Credit and Banking* , 19 (2), 260-267.
- Foos, D., Norden, L., & Weber, M. (2010). Loan growth and riskiness of banks. *Journal of Banking & Finance* , 34 (12), 2929-2940.
- Herring, R., & Wachter, S. (2002). Bubbles in Real Estate Markets. *World Bank's Group Conference on "Asset Price Bubbles: Implications for Monetary, Regulatory, and International Policies."* (pp. 1-14). Chicago: Federal Reserve Bank of Chicago.
- Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J.-L., & Saurina, J. (2014). Hazardous Times for Monetary Policy: What do Twenty-Three Million Bank Loans Say About the Effects of Monetary Policy on Credit-Risk Taking? *Econometrica* , 2 (82), 463-505.
- Keeton, W. R. (1999). Does Faster Loan Growth Lead to Higher Loan Losses? *Economic Review - Federal Reserve Bank of Kansas City* , 84 (2), 57-75.
- Maddaloni, A., & Peydró, J.-L. (2010). Bank Risk-Taking, Securitization, Supervision and Low Interest Rates: Evidence From the Euro Area and the U.S. Lending Standards. *The Review of Financial Studies* , 24 (6), 1-55.

Mian, A., & Sufi, A. (2009). The Consequences of Mortgage Credit Expansion: Evidence from the U.S. Mortgage Default Crisis. *The Quarterly Journal of Economics* , 124 (4), 1449-1496.

Notten, F. (2011). *Hypotheekschuld in Nederland*. Opgeroepen op Mei 28, 2017, van CBS: <https://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/EC5E7E8A-8A14-4A51-BC57-8F2464BEAEC0/0/HypotheekschuldinNederland.pdf>

Retsinas, N. P., & Belsky, E. S. (2002). Low-Income Homeownership: Examining the Unexamined Goal. Washington, D.C.: The Brookings Institution.

Schilder, F., Conijn, J., & Eskinasi, M. (2012). *De Nederlandse hypotheekschuld in 2025: De (on)mogelijkheden om de stijging van de hypotheekschuld te beperken*. Amsterdam School of Real Estate. Amsterdam: ASRE Research Papers.

Shin, H. S. (2009). Securitisation and Financial Stability. *The Economic Journal* , 119 (536), 309-332.

van Veldhuizen, S., Groot, S., & van Dijk, M. (2015, Mei 28). *De economische effecten van een verdere verlaging van de LTV-limiet*. Opgeroepen op Mei 23, 2017, van Centraal Plan Bureau: <https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/cpb-notitie-28mei2015-de-economische-effecten-van-een-verdere-verlaging-van-de-ltv-limiet.pdf>

Woning- en Hypotheekmarkt. (2017, Maart). Opgeroepen op September 8, 2017, van Nederlandse Vereniging van Banken: <https://www.nvb.nl/feiten-cijfers/2135/woning-en-hypotheekmarkt.html>

APPENDIX

De totaalwaarde van de hypotheeken voor de periode 2000-2002 is als volgt berekend:

Ten eerste is de totaalwaarde van de Nederlandse hypotheeken in de overige periode afgezet tegen de totaalwaarde van de hypotheeken in de Eurozone.⁹ Daarna heb ik per jaar de gemiddelde verhouding berekend. Vervolgens heb ik het verschil genomen van deze gemiddelde verhouding genomen met de gemiddelde verhouding van het jaar erna.¹⁰ Tenslotte heb ik van deze verschillen een gewogen gemiddelde berekend waarbij de oudere jaren stuk voor stuk een grotere waardering krijgen. Na het berekenen van deze gewogen gemiddelde heb ik de waarden voor de periode 2000-2002 berekend door de totale hypotheekschuld in de Eurozone (die wel beschikbaar is over deze periode) te vermenigvuldigen met de gemiddelde verhouding van 2003 en het maandelijkse deel van dit gewogen gemiddelde wat neerkomt op één twaalfde deel van dit gewogen gemiddelde.

Het totale woningaanbod heb ik als volgt berekend:

Ik heb over de 2000-2012 periode de jaarlijkse gegevens beschikbaar. De maandelijkse gegevens worden geschat door elke maand één twaalfde van deze jaarlijkse groei toe te voegen aan het totaal gebouwde huizen. Hiervoor is geen specifieke data gevonden.

⁹ Deze gegevens komen overigens beiden van het ECB Data Warehouse.

¹⁰ Omdat de data van de eerdere jaren berekend moet worden, wordt dit verschil positief wanneer de verhouding een jaar later kleiner wordt.

A.1

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_AVE_M	D_AVE_S	3.0548	2	0.217
D_AVE_M	ALL	3.0548	2	0.217
D_AVE_S	D_AVE_M	4.7438	2	0.093
D_AVE_S	ALL	4.7438	2	0.093

A.2

. corr D_AVE_M D_Fl D_Fix D_AVE_S D_TOT
(obs=192)

	D_AVE_M	D_Fl	D_Fix	D_AVE_S	D_TOT
D_AVE_M	1.0000				
D_Fl	0.1421	1.0000			
D_Fix	-0.0801	0.7331	1.0000		
D_AVE_S	0.4027	0.3691	0.0244	1.0000	
D_TOT	0.1054	-0.0094	-0.3740	0.4641	1.0000

A.3

Probit regression

Number of obs = **189**
 LR chi2(2) = **8.69**
 Prob > chi2 = **0.0130**
 Pseudo R2 = **0.0410**

Log likelihood = **-101.66027**

AVE_M_R	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
Fl_R	.105932	.2231153	0.47	0.635	-.331366 .54323
Fix_R	.5594824	.2316795	2.41	0.016	.1053989 1.013566
_cons	.4171874	.1411311	2.96	0.003	.1405755 .6937992

A.4

Probit regression

Log likelihood = **-99.994944**

Number of obs = **189**
 LR chi2(2) = **2.71**
 Prob > chi2 = **0.2574**
 Pseudo R2 = **0.0134**

AVE_S_R	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Fl_R	-.0072915	.2248278	-0.03	0.974	-.4479459	.4333629
Fix_R	.344718	.2303447	1.50	0.135	-.1067493	.7961852
_cons	.6118727	.1459232	4.19	0.000	.3258686	.8978769

A.5

. regress D_DIFF INC

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	191
Model	.193214963	1	.193214963	F(1, 189)	=	0.03
Residual	1457.1242	189	7.70965185	Prob > F	=	0.8744
Total	1457.31741	190	7.67009166	R-squared	=	0.0001
				Adj R-squared	=	-0.0052
				Root MSE	=	2.7766

D_DIFF	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
INC	-.0021944	.0138618	-0.16	0.874	-.0295382	.0251494
_cons	.0190893	.2102708	0.09	0.928	-.3956898	.4338684

A.6

`. regress D_AVE_M L(1/12).D_Fl L(1/12).D_Fix`

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	180
				F(24, 155)	=	3.18
Model	1284.97635	24	53.5406811	Prob > F	=	0.0000
Residual	2611.44182	155	16.8480118	R-squared	=	0.3298
				Adj R-squared	=	0.2260
Total	3896.41817	179	21.7676993	Root MSE	=	4.1046

D_AVE_M	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
D_Fl						
L1.	.3090651	.1259984	2.45	0.015	.0601694	.5579607
L2.	-.0273803	.1909157	-0.14	0.886	-.4045128	.3497521
L3.	-.1043906	.1938598	-0.54	0.591	-.4873388	.2785577
L4.	-.1101599	.1955442	-0.56	0.574	-.4964354	.2761156
L5.	-.0801134	.1995293	-0.40	0.689	-.4742611	.3140343
L6.	.1595393	.2013109	0.79	0.429	-.2381277	.5572064
L7.	-.030942	.2017086	-0.15	0.878	-.4293945	.3675105
L8.	.0414173	.2013769	0.21	0.837	-.3563801	.4392147
L9.	-.0344675	.2010665	-0.17	0.864	-.4316517	.3627168
L10.	-.19075	.2031744	-0.94	0.349	-.5920981	.210598
L11.	.0099999	.2091916	0.05	0.962	-.4032346	.4232343
L12.	.2878945	.1370561	2.10	0.037	.0171556	.5586333
D_Fix						
L1.	-.3656414	.2264972	-1.61	0.108	-.8130611	.0817783
L2.	.1182617	.3748952	0.32	0.753	-.6223015	.8588249
L3.	.2287719	.3830642	0.60	0.551	-.5279281	.985472
L4.	-.0599755	.383194	-0.16	0.876	-.816932	.696981
L5.	.0236302	.3880755	0.06	0.952	-.7429692	.7902295
L6.	-.1836069	.3893061	-0.47	0.638	-.9526371	.5854233
L7.	-.1298816	.3839581	-0.34	0.736	-.8883474	.6285843
L8.	.1448021	.3791762	0.38	0.703	-.6042177	.893822
L9.	-.0174723	.3757189	-0.05	0.963	-.7596625	.7247179
L10.	.1296069	.3753241	0.35	0.730	-.6118035	.8710174
L11.	-.1904761	.3580556	-0.53	0.596	-.8977745	.5168223
L12.	-.1487539	.2095656	-0.71	0.479	-.5627271	.2652193
_cons	1.109959	.3772941	2.94	0.004	.3646572	1.855261