

MSRE scriptie
Dirk Bekkers
Maart 2018

“De invloed van financiering op huizenmarkt-bubbles in Nederland”



Inhoudsopgave:

Samenvatting.....	3
1. Inleiding	4
2. De Nederlandse Huizenmarkt	8
3. Literatuuronderzoek.....	16
4. Data en methodologie.....	22
5. Methode	32
6. Resultaten.....	41
7. Conclusie	45
 Bibliografie	 49
 Bijlage I: Data beschrijving	 51
Bijlage II: Regressie analyse.....	52

Samenvatting

In dit onderzoek wordt onderzocht wat de invloed van financiering is op het ontstaan van een prijsbubble in de Nederlandse woningmarkt.

In de 17^{de} eeuw was in Nederland de eerste asset bubble: De tulpen bubble, hierna volgden er nog velen. Na de huisprijs bubble van de jaren '80 en de internet bubble van eind jaren '90 is er in 2008 in de Nederlandse vastgoedmarkt sprake van een prijsbubble. In de jaren naar aanloop van de creditcrisis is er een vastgoed bubble ontstaan en vanaf 2008 is deze geknapt.

De historische ontwikkelingen sinds 1900 op de Nederlandse huizenmarkt geeft verschillende fasen weer, waarin sterke groei en prijsontwikkelingen plaatsvinden met sterke correcties tot gevolg.

Dit onderzoek bestaat vervolgens uit twee delen:

- Een kwalitatief onderzoek, hier wordt geanalyseerd of eerdere onderzoeken een prijsbubble in de woningmarkt aantonen. Welke factoren van invloed zijn op de ontwikkeling van prijzen van woningen. Hier wordt bekeken welke invloed financiering op de prijsontwikkeling heeft.
- Vervolgens wordt met een kwantitatief onderzoek getoetst of in de periode 2004-2014 sprake was van een bubble in de Nederlandse markt en wat de invloed van financiering daarop was.

In de Nederlandse woningmarkt lijkt financiering een beperkte invloed te hebben op huizenprijs bubbles. Consumentenvertrouwen en daarmee samengaande irrational exuberance lijkt de oorzaak te zijn van het vormen van bubbles.

In dit onderzoek wordt een significante korte termijn relatie gevonden waarbij de coëfficiënt positief is, dit zou kunnen betekenen dat het mogelijk is dat bubbles kunnen ontstaan. In de co-integratievergelijkingen zijn de financieringscondities rente en LTI negatief en LTMV positief. LTMV heeft dus een corrigerende werking naar herstel van het evenwicht LTI en rente niet.

1. Inleiding

Dit is een scriptie die ik geschreven heb voor de opleiding MSRE aan de Amsterdam School of Real Estate.

1.1 Aanleiding

In Nederland was in de 17^{de} eeuw de eerste asset bubble: De tulpen bubble, er zullen nog vele volgen. Tijdens de tulpen bubble die ongeveer 2 jaar duurde, stegen de prijzen van tulpenbollen zo hoog dat er voor bepaalde tulpenbollen meer dan 4,000 gulden (nu €40,000) werd betaald. De verklaring hiervoor was waarschijnlijk een combinatie van de volgende factoren: veel beschikbaar geld, nieuwsgierigheid, nieuwigheid van het product en onwetendheid bij de kopers.

Andere voorbeelden van bubbles waren: de huisprijs bubble van de jaren '80 en de internet bubble van eind jaren '90. Daarna is er in 2008 in de Nederlandse vastgoedmarkt sprake van een bubble (Wibier, 2011). In de jaren in aanloop naar de creditcrisis is deze bubble ontstaan en vanaf 2008 is deze geknapt. In zowel de commerciële vastgoedmarkt als de koopwoningmarkt was sprake van dalende prijzen en lage omzetten, het vertrouwen was ook ver te zoeken. De rol die financiering heeft gespeeld in het ontstaan en knappen van deze bubble is het centrale thema van dit onderzoek. Tegenwoordig is er veel discussie over een mogelijke crypto-currency bubble. Deze crypto-currencies zijn extreem in prijs gestegen en de prijs is zeer volatiel. Belangrijk verschil met de tulpenbollen is dat er geen onderliggende waarde is, er is wel een functionaliteit als ruilmiddel. De markten voor crypto-currencies zijn zeer volatiel en ontwikkelingen volgen elkaar in een zeer kort tijdsbestek op. De prijs lijkt gedreven door emoties en niet door economische realiteit.

Huizenprijzen zijn vanaf augustus 2008 tot 2013 met 20% gedaald (CBS). Daarvoor is er vanaf 1985 een jarenlange huisprijsstijging geweest die de inflatie ruimschoots oversteeg. Een deel van deze stijging kan worden toegewezen aan de mogelijkheden die de consument had voor financiering van hun woning, zoals financiering ten opzichte van waarde, inkomen, de aflosvoorwaarden en de hypotheekrenteaftrek mogelijkheden. Door de hoge financiering heeft Nederland internationaal gezien één van de hoogste schuldenratio's voor de eigen woning (Conijn e.a., 2012). Voor de aankoop van een koopwoning zijn consumenten erg afhankelijk van de hoogte van de hypotheek die ze kunnen krijgen (Tijdelijke commissie huizenprijzen, 2013).

Ook in de VS was er sprake van een dergelijke bubble op hetzelfde moment als in Nederland. Hier worden problemen met sub-prime hypotheeklen door velen zelfs als aanleiding gezien voor de kredietcrisis (Levitin e.a., 2010). Maar sub-prime hypotheeklen zijn slechts een klein gedeelte van de

totale wereldmarkt en zelfs een klein gedeelte van de Amerikaanse woningmarkt (Crouhy e.a., 2008). Er zijn ook andere aanleidingen zoals lage rente, stimulering door de overheid, deregulering van banken, ruime verstrekking aan consumenten en het hoge consumentenvertrouwen, maar wat is voor Nederland specifiek de aanleiding geweest?

Door de zogenaamde 'wall of money' (Hildyard, 2008) en financiële ontwikkeling waarbij risico's van leningen door banken worden doorgeplaatst (securitisatie), was er veel financiering beschikbaar. Op de financieringsmarkt ontstonden er steeds meer mogelijkheden voor consumenten zoals aflossingsvrije leningen en leningen boven de waarde van het onderpand. Tevens kon er steeds meer geleend worden ten opzichte van het gecombineerde inkomen van partners (Tijdelijke commissie huizenprijzen, 2013). Daartegenover stond dat banken in de crisis het verwijt kregen weinig of helemaal geen financiering meer te verstrekken of dat de marges op hypotheekleningen erg hoog waren (Bijlsma e.a., 2013).

De Nederlandse woningmarkt heeft enkele unieke eigenschappen, zoals zeer beperkte ruimte en restricties op nieuwe ontwikkelingen, een grote sociale huurwoning markt, de mogelijkheden van hypotheekrenteaftrek, goede sociale vangnetten en hoge pensioenvoorzieningen. In de financiering zijn in de aanloop naar en na het uitbreken van de kredietcrisis de nodige veranderingen in de hypotheekvoorwaarden en de financieringsmogelijkheden doorgevoerd, ook dit kunnen aanleidingen zijn voor de boom en bust op de woningmarkt.

Hoe beïnvloedt dit elkaar, is de stijging van de huizenprijzen de aanleiding voor een stijging in de verstrekking van financiering? Ontegengesteld speelt de lage rente en versoepeling bij verstrekking van financiering in de jaren voor de daling vanaf 2008 een rol, maar de stijging van prijzen was al veel langer gaande. En wat is de aanleiding van de daling? Allemaal vragen die we in deze scriptie proberen te beantwoorden.

1.2 Centrale vraag, sub-vragen en eindproduct

De centrale vraag luidt:

Wat is de invloed van financiering op huizenmarkt bubbles in de Nederlandse woningmarkt?

De sub-vragen zijn:

- Wat is een bubble, hoe ontstaan en knappen bubbles?
- Wat is de ontwikkeling van huizenprijzen?
- Hoe wordt de ontwikkeling van huizenprijzen door demografische ontwikkeling en kosten verklaard?
- Wat zijn de financieringscondities geweest?
- Wat is het verband tussen financiering en huisprijsontwikkeling?
- Wat is het verband tussen financiering en het ontstaan en knappen van bubbles?

1.3 Onderzoeksmethode

Om een antwoord op de centrale vraag en de sub-vragen te kunnen geven wordt eerst een overzicht van de historische ontwikkelingen op de Nederlandse huizenmarkt gegeven, zodat de verdere analyse in breder perspectief geplaatst kan worden.

Het onderzoek bestaat vervolgens uit twee delen een kwalitatief onderzoek waarbij onderzocht wordt of eerdere onderzoeken aantonen of er sprake is van een prijs-bubble in de woningmarkt en welke factoren van invloed zijn op de ontwikkeling van prijzen van woningen. Verder wordt hierin bekeken wat de invloed van financiering op de prijsontwikkeling is.

Vervolgens wordt met een kwalitatief onderzoek onderzocht of er sprake is geweest van een prijs-bubble op de Nederlandse markt in de periode 2004-2014 en wat daarin de invloed van financiering is geweest. Er zal met tijdsreeksanalyse door middel van een vector error correction model worden getoetst of er in de Nederlandse markt sprake is geweest van een prijs bubble en welke factoren daarop van invloed zijn geweest.

1.4 Leeswijzer

In deze inleiding is de aanleiding van dit onderzoek, de probleemstelling en de onderzoeksmethode beschreven.

Hoofdstuk 2, in dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling van de Nederlandse huizenmarkt vanaf eind negentiende eeuw besproken, wat is hierop van invloed geweest en hoe is dat nog steeds terug te zien in het huidige systeem. In hoofdstuk 3 analyseer ik eerdere onderzoeken middels een literatuurstudie. In hoofdstuk 4 wordt de data en de methodologie die gebruikt wordt in het kwalitatieve onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 worden het vector error correction model beschreven en de uitkomst daarvan. Deze uitkomsten worden vervolgens vergeleken met eerdere onderzoeken in hoofdstuk 6.

Hoofdstuk 7 is de conclusie waar antwoord op de onderzoeksvragen wordt gegeven.

2. De Nederlandse Huizenmarkt

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling van de Nederlandse huizenmarkt vanaf eind negentiende eeuw tot 2018 besproken, wat is hierop van invloed geweest en hoe is dat nog steeds terug te zien in het huidige systeem.

2.1 Europese paradigma

De geschiedenis van de Europese huisvesting in het algemeen kan worden beschreven aan de hand van het Europese paradigma van Bullock (Bullock, 1991). Dit paradigma kan ook voor de Nederlandse huisvesting specifiek worden gebruikt (Ekkers, 2006). Hierin worden vier tijdsperiodes beschreven, vanaf ongeveer midden achttiende eeuw tot het uitbreken van de kredietcrisis in 2007/2008 (met o.a. de val van Lehman Brothers).

De eerste periode in het Europese paradigma (1850 – 19010 ook wel de ‘maatschappelijke discussie’ genoemd, volkshuisvesting werd een steeds belangrijker onderwerp binnen bepaalde ‘hogere’ kringen in de maatschappij. Door sociale hervormingen die eind negentiende eeuw onderwerp van de politieke discussie waren, werd door de regering Pierson-Borgesuis huisvesting in de woningwet vastgelegd.

De eerste perioden hierin zijn voor dit onderzoek niet erg van belang, echter werd hier wel het fundament voor de Nederlandse volkshuisvesting gelegd en voor het begrip van woningmarkt ontwikkelingen die volgden erg interessant en relevant.

Het begin van de tweede periode (1901 – 1945) werd ook wel de ‘woningwet’ periode genoemd. De rol van de overheid in huisvesting en de woningmarkt werd vastgelegd in de woningwet. In deze periode was er met name een liberale woningmarkt. Ondanks dat in de woningwet de mogelijkheid bestond voor een actieve rol voor de overheid werd die alleen in de crisis van de jaren 30 actief toegepast. In deze periode is de basis van het beleid voor de periode hierna gelegd.

Na de tweede wereldoorlog de derde periode (1945 – 1980) de periode van ‘wederopbouw’. Het hele land inclusief de huisvesting moest opnieuw worden opgebouwd. De wederopbouw was sterk centraal opgezet. Het volkshuisvestingbeleid kwam er totaal anders uit te zien de rol van de overheid was nu groot. Zelfs na de wederopbouw die tot ongeveer 1965 duurde, hield de overheid grote betrokkenheid bij de woningmarkt.

Tenslotte de periode van ‘liberalisatie’ (1980 – 2007). Door de vergaande interventie op het gebied van volkshuisvesting, werd er bekeken worden hoe het overheidsbeleid in deze jaren vorm zou krijgen. Dit resulteerde in de nota Volkshuisvesting uit de jaren negentig. In deze nota werd de koers gezet van vrije marktwerking, met als uitgangspunt dat goede huisvesting de verantwoordelijkheid is

van bewoners zelf. Het rijk verlegde de verantwoordelijkheden naar lagere overheden en zorgde vervolgens voor de verzelfstandiging en bruteringsoperaties van de toegelaten instellingen (woningcorporaties).

Volgend op de periode van liberalisatie is er in de periode na 2007 door de creditcrisis veel veranderd. Banken moeten aan strengere kapitaalseisen voldoen en mogen hypotheeklen alleen onder strengere voorwaarden verstrekken. Gelijktijdig is de hypotheekrenteaftrek beperkt, dit is een geleidelijk proces dat in 2023 volledig effect heeft. De rol van corporaties moet ook verder beperkt worden en een private huurmarkt wordt gestimuleerd.

De woningwet gaf de overheid de mogelijkheid te interveniëren op verschillende manieren op de woningmarkt. Tot aan de tweede wereldoorlog is dat zeer beperkt gebeurd, met interventie naar aanleiding van de eerste wereldoorlog als uitzondering, maar vanaf de wederopbouwperiode na de tweede wereldoorlog is de situatie totaal anders. Door de centraal opgezette wederopbouw en vervolgens een constante invloed van de overheid in de huisvesting van Nederland.

2.2 Eigenwoningbezit

Het eigenwoningbezit is in Nederland na de tweede wereldoorlog sterk gestegen van 28% in 1950, 35% in 1970, 42% in 1980 en momenteel is dat 60% (2016). Volgens Boelhouwer (Boelhouwer, 1989) komt dit met name door de marktcondities en conjunctuurveranderingen, met als basis hiervoor de keuzevrijheid tussen huren en kopen, het financiële verschil en risico tussen die keuze. Vanuit het overheidsbeleid is eigenwoningbezit en de sociale huursector gestimuleerd. Zo werd bijvoorbeeld in 1974 in de nota huur- en subsidiebeleid een vrije keuze tussen huren en kopen gezet. Echter heeft dit beleid scheef uitpakkt: doordat de het fiscale regime in Nederland mensen met een hoog inkomen extra stimuleert tot eigenwoningbezit middels de lage huurwaardeforfait en hoge hypotheekrenteaftrek. Andersom zorgen de huursubsidieregels naarmate het inkomen lager is voor hogere huursubsidie. Tevens is het toewijzingsbeleid erop gericht om eerst de laagste inkomens een goedkope en geschikte huurwoning toe te wijzen.

De grote stijging in het eigenwoningbezit van 1950 tot nu heeft de vraag op de woningmarkt sterk doen wijzigen. In de jaren 50-60 waren de woningnood en het gebrek aan woonruimte prioriteit, de prioriteit is later verschoven naar de kwaliteit van woningen. Behalve dat volgens Saunders (Saunders, 1990) bewoners een natuurlijke voorkeur voor een eigen woning ten opzichte van een huurwoning hebben, wordt gesteld dat de individuele en maatschappelijke voordelen van eigenwoningbezit groter zijn dan de nadelen hiervan. Volgens Elsinga (Elsinga e.a., 2004) sluit de beleving van Nederlandse eigenaar-bewoners aan bij de theorieën van Saunders. De koopwoning levert meer woonplezier, wordt gezien als een veilige investering, bewoners hebben meer onafhankelijkheid en er is een financieel voordeel.

Tegelijk blijkt de vrije keuze tussen huren en kopen de voorkeur te hebben, de Nederlandse huurmarkt kan worden gezien als een 'unitary rental market'. Waardoor de huurmarkt in Nederland een goed alternatief is voor een koopwoning. Er zijn voldoende huurwoningen, met een goede prijs - kwaliteitverhouding. De keuze voor een huurwoning is vaak een positieve keuze, mensen zijn mobieler, hebben minder financieel risico en het onderhoud wordt geregeld.

2.3 Woningcorporaties

In de eerste woningwet van 1901 is de basis van de corporatiesector gelegd. Onder voorwaarden werden organisaties erkend waardoor zij recht hadden op diverse subsidies. Deze toegelaten instellingen hadden als belangrijkste voorwaarden, dat ze uitsluitend werkzaam mochten zijn in het belang van de volkshuisvesting en dat ze geen winstuitkeringen aan derden mochten verstrekken. Verder hebben de corporaties een specifieke doelgroep, mensen met lagere inkomens, met speciale aandacht voor: ouderen, invaliden, daklozen en asielzoekers. Allemaal hebben deze doelgroepen gemeen dat ze problemen hebben met het vinden van betaalbare huisvesting.

In eerste instantie was de corporatie sector nog klein van omvang, in de periode na de eerste wereldoorlog ontstonden er meer corporaties. Na de tweede wereldoorlog werd nieuwe sociale woningbouw in eerste instantie veelal door gemeenten zelf uitgevoerd. Pas vanaf 1968, met het gelijktrekken van de objectsubsidies, nam de overheid weer een stap terug en kwamen corporaties op. Corporaties werden steeds groter en ook professioneler georganiseerd.

In 1995 werd met de bruteringsoperatie de corporatie sector financieel verzelfstandigd, alle toekomstige subsidies die de overheid zou moeten verstrekken, werden afgekocht tegen de uitstaande leningen die het rijk had uitstaan. Het toezicht en financieel vangnet van de sector bestond toen uit drie lagen: Het Centraal Fonds voor de Volkshuisvesting (CFV), deze houdt financieel toezicht op basis van de jaarrekening en een volkshuisvestingsverslag, de Stichting Waarborgfonds Sociale Woningbouw (WSW), die borg staat voor leningen die de corporaties uitgeven en de Nederlandse staat en gemeenten, die het WSW garanderen.

Corporaties zijn behalve sociale woningen, ook niet-sociale woningen en andere projecten gaan ontwikkelen. In 2010 moest dit vanuit de Europese Commissie, die naar eventuele staatssteun hebben gekeken, worden gesplitst. De DAEB-activiteiten (Diensten Algemeen Economisch Belang) en niet DAEB-activiteiten worden gescheiden en de goedkope WSW-leningen kunnen enkel nog voor de DAEB-activiteiten worden gebruikt.

Momenteel zijn er 2.4 miljoen corporatie woningen in Nederland, bijna 35% van de totale woningvoorraad en 80% van de totale huurwoningenvoorraad. Scheef wonen is een probleem, mensen met te hoge inkomens voor een sociale huurwoning blijven vaak lang in hun goedkope huurwoning zitten. Met de verhuurdersheffing en de inkomensafhankelijke huurverhoging is een

verdere stap gezet in de hervormingen. Met als één van de doelen, een grotere private huurwoningmarkt te creëren.

2.4 Belastingmaatregelen

Eind negentiende eeuw is de inkomstenbelasting doorgevoerd en werd er voortaan belasting op inkomen geheven, om zo een systeem te krijgen dat meer naar draagkracht werkt, tegen het daarvoor geldende systeem van met name accijnzen. In 1893 werd de eerste Wet op de Vermogensbelasting in Nederland ingevoerd door de liberale minister van financiën Pierson.

Belasting over eigen woningbezit en hypotheekrenteaftrek waren onderdeel daarvan.

Eigenwoningbezit werd gezien als een mogelijke bron van inkomsten, door de mogelijkheid tot het verhuren ervan. Indien de eigenaar zelf de bewoner is huurt hij de woning in feite van zichzelf, daarom werd de huurwaarde bij het inkomen waarover belasting geheven werd opgeteld dit is de huurwaardeforfait of eigenwoningforfait. Kosten die gemaakt werden om inkomen te verwerven mochten van het inkomen worden afgetrokken. Voor een woning kon dit bestaan uit onderhoudskosten, waardevermindering en de rente.

De totale kosten van de maatregelen voor eigenwoningbezit, waren voor het rijk negatief, echter in totaal was dit een klein bedrag doordat het eigenwoningbezit erg laag was. Belangrijker was het doorvoeren van de totale belastingveranderingen. Minister Pierson noemde dit effect toen zelf al een 'noodzakelijk kwaad'. De vraag is of dat aannemelijk is of hebben rijke Nederlanders en bankiers hier toen al invloed op uitgeoefend? Wellicht ook om het effect van de nieuwe progressieve belastingen voor rijke Nederlanders enigszins te dempen. Door de jaren heen, is door de groei van het eigenwoningbezit en de stijging van woningprijzen, de kostenpost voor de overheid van deze maatregel sterk toegenomen.

Na 100 jaar is er steeds meer discussie over de hypotheekrenteaftrek gekomen. In 2001 is de aftrekbaarheid van de rente op een lening voor de tweede woning en consumptief krediet afgeschaft en is de aftrekbaarheid ingeperkt tot een periode van 30 jaar. In 2004 is de bij-leenregeling ingesteld, voor de overwaarde kan geen nieuwe aftrekbare lening worden afgesloten. Vanaf 2005 daalt het huurwaardeforfait wanneer de hypotheek sneller wordt afgelost.

Minister Blok heeft in 2013 een begin gemaakt aan verdere afschaffing van deze maatregelen in het Woningmarktakkoord. Rente op een nieuwe hypotheek is alleen aftrekbaar wanneer de hypotheek in 30 jaar wordt afgelost met tenminste een annuïteit. Tenslotte gaat met ingang van 2014 de hypotheekrenteaftrek jaarlijks met een half procentpunt omlaag voor de vierde schijf van 52% naar 37%. In 2017 is besloten dit vanaf 2020 zelfs versnelt met 3% naar 37% in 2023 te verlagen.

2.5 Hypotheken

Tot na de tweede wereldoorlog waren koopwoningen slechts voor een select gezelschap. Banken leenden maximaal 70 procent van de koopsom uit: eigen vermogen was dus een vereiste. Vanuit de Nederlandse Bank waren er strenge kredietverleningsregels voor banken om de inflatie in toom te houden. Tevens waren de hypotheekvoorwaarden zeer strikt en was er dus erg weinig aanbod van hypotheek.

In 1972 werd de kredietbeheersing afgeschaft, waardoor ook de algemene banken meer hypotheek gingen verstrekken. Het benodigde eigen vermogen op hypotheek daalde van 10% in 1969 naar 3.33% in 1977. Voor die tijd waren het veelal coöperatieve banken en spaarbanken, maar vanaf de jaren zestig ook verzekeringsmaatschappijen die hypotheek verstrekten. In 1973 was het ook voor de Rijkspostspaarbank (nu onderdeel van ING) toegestaan hypotheek te verstrekken. De financiële sector veranderde ook in deze tijd met meer concentratie, waarbij grote nationale instellingen ontstonden. Van de bijna 250 banken in 1950 waren er in 1970 nog 88 over, dit concentratieproces komt aanvankelijk door binnenlandse schaaloverwegingen en vervolgens vooral door de openstelling van de Europese markt.

In 1977 herintroduceerde de Nederlandse Bank de kredietbeheersing, met aanvullende maatregelen in maart 1978. Door de oliecrisis en vastgoedcrisis veranderde de structuur van het Nederlandse bankwezen. De kleine spaarbanken en hypotheekbanken verdwenen door faillissementen of fusies en enkele grote partijen bleven over, waardoor de hypotheekmarkt in Nederland sterk geconcentreerd was. De drie grootste banken (Rabobank, ING Bank en ABN Amro Bank) hebben nu nog samen een marktaandeel van boven de 50%.

Vanaf 1990 werd door financiële innovatie (Schilder, 2012) de mogelijkheid voor hypotheek steeds omvangrijker, in plaats van één inkomen konden twee inkomens worden meegenomen in de berekeningen voor maximale lening. Verder werd de hypotheekvorm er zo op gericht om een zo laag mogelijke maandelijkse betaling te hebben en hoefde men bijna niet meer af te lossen, bijvoorbeeld door de introductie van spaarhypotheek en aflossingsvrije hypotheek, hierdoor sloten veel mensen hypotheek af.

Nederland heeft internationaal gezien dan ook een zeer hoge hypotheekschuld van ongeveer €650 miljard, dit heeft in 2010 het BBP (Bruto Binnenlands Product) van Nederland overstegen.

Internationaal gezien is dit uniek en heeft alleen Denemarken een gelijkwaardig niveau, andere ontwikkelde westerse landen zitten tussen de 20% en 50%. De sterke stijging in Nederland is met name ontstaan in de periode tussen 1989 en 2010, door de beschikbaarheid van meer en hogere financiering.

2.6 Gemeente Garantie Stichting WEW

Sinds 1956 bestaat de gemeentegarantie, een middel ingevoerd door het derde kabinet-Drees om eigenwoningbezit makkelijker te maken voor lagere-inkomensgroepen. Wanneer een eigenaar de hypotheek niet kan terugbetalen en de waarde van het huis is gedaald dan staat de gemeente voor 100 procent van de koopsom garant. Tot 1973 gold deze garantie alleen voor nieuwbouwwoningen, daarna ook voor bestaande woningen.

De garanties werden door gemeenten verstrekt, waarbij de voorwaarden en kosten per gemeente verschillend konden zijn. Daarom zijn al deze verschillende gemeentegaranties onder één noemer met standaard voorwaarden en kosten verder gegaan in Stichting Waarborgfonds Eigen Woningen (WEW). De WEW is op 10 november 1993 opgericht door het Ministerie van VROM en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en beheerd nu de Nationale Hypotheek Garantie (NHG). Waarbij de gemeenten en rijksoverheid garant stonden. Vanaf 2011 worden nieuw verstrekte NHG-garanties alleen nog door het rijk gegarandeerd.

Per 31 december 2017 heeft de stichting WEW in totaal bijna 1.4 miljoen leningen gewaarborgd, het fondsvermogen is per 31 December 2017 €1.105 miljard. Voor consumenten zijn de voordelen beperkt risico en een lagere rente (momenteel ~0.6%), de kosten van de garantie zijn momenteel 1.0% van de garantie.

De kostengrens van de NHG is de waarde van de gemiddelde woning in Nederland gevolgd, in 2009 is deze echter verhoogt van €265,000 naar €290,000 om zo de huizenmarkt te ondersteunen.

Vervolgens is deze verder verhoogt naar €350,000 in 2009, inmiddels is deze via enkele stappen verlaagt en is deze in 2018 op €265,000 gezet en stijgt nu mee met de gemiddelde koopsom. Deze verhoging heeft een groter deel van de koopwoning markt voor een grotere groep kopers mogelijk gemaakt (Brounen, e.a. 2010). In 2013 is binnen de kostengrens 90% van de woningen gefinancierd met de NHG-garantie, en laat daarmee het succes en risico voor de overheid van deze garantie zien. Momenteel dekt de NHG-garantie 100% van het verlies voor klanten en 90% van het verlies van banken, die delen dus voor 10% mee in het mogelijke verlies.

2.7 Crisis

Woningprijzen in Nederland hebben in 1978 en 2008 een piek gekend gevolgd door een periode van dalende prijzen, gedwongen verkopen, verliezen en lage omzetvolumes. Beide periode van dalingen zijn getriggerd door een internationale gebeurtenis op de financiële markten, de oliecrisis en de krediet crisis. Echter zijn in de perioden hieraan voorafgaand, de prijzen sterk gestegen en is de vraag of de echte aanleiding misschien wel een asset bubble in woningprijzen was. Prijzen stijgen momenteel weer naar de piek van 2008, 10 jaar na de vorige piek.

2.8 Sterk herstel

Vanaf 2016 zien we prijzen weer sterk stijgen met name in de grote steden, deze tillen de daaromheen liggende regio's ook mee omhoog. In de perifere gebieden van Nederland is de prijsontwikkeling langzamer, er is soms geen stijging of juist lichte daling waar te nemen. Het aanbod neemt af, de marktliquiditeit (verhouding tussen te koop staan en jaarlijks verkocht) heeft een factor van 0.5 in Nederland en een factor 0.4 in de Randstad (Calcasa, 2017), terwijl dit 5 jaar geleden nog boven de 1.5 lag. Potentiële kopers bieden steeds vaker boven de vraagprijs, met name in populaire gebieden in Amsterdam, maar ook steeds vaker op andere plekken zoals Utrecht en Rotterdam. In de meeste regio's liggen de prijzen weer boven de piek van 2008.

Een groot deel van de gestegen prijzen wordt niet door extra financiering maar door eigen vermogen gefinancierd (Hekwolter of Hekhuis, e.a., 2017), volgens DNB zou er daarom geen sprake zijn van het ontstaan van een bubble. Ook door de lage hypotheekrente zijn de maandelijkse lasten erg laag en is het aangaan van financiering interessant, ondanks de beperking van hypotheekrenteaftrek en de noodzaak af te lossen.

2.9 Conclusie

Vanaf 1900 zijn de volgende fasen te onderkennen:

Fase	Beschrijving	Relevantie voor koopwoning
Voor 1940	Ontstaan beleid en regelgeving.	De basis van beleid en regelgeving voor de komende (misschien wel) 100 jaar wordt hier gelegd.
1940-1945	In de tweede wereldoorlog staat de economie en de ontwikkeling van nieuwe woningen stil en wordt een deel zelfs verwoest.	Hier wordt ongewild de basis gelegd voor hoe woningmarktbeleid er de komende jaren uit gaat zien.
1945-1978	Na de oorlog is er woningnood, door de babyboom wordt dit zelfs nog versterkt.	Nederland moet opnieuw worden opgebouwd, door de woningnood wordt dit centraal aangestuurd.
1978-1980	Vanaf 1978 is de oliecrisis aanleiding voor een crisis op financiële markten wereldwijd.	Na een lange periode is de wederopbouw afgerond, correctie door oliecrisis of sprake van het knappen van een bubble?

1980-1990	Volgend op de crisis, met sterke dalingen in prijzen en veel verliezen, een langdurig en sterk herstel van woningprijzen.	Herstel na een crisis, babyboomers die huizen kopen.
1990-2007	Vanaf een al hoog niveau van prijzen een verdere stijging.	Door meer mogelijkheden in de financiering is een verdere ontwikkeling vanaf een hoog niveau in prijzen verder mogelijk, kan hier sprake zijn van een bubble?
2007-2012	Vanaf 2007 is de krediet crisis begonnen met problemen op de Amerikaanse woningmarkt die is overgewaaid naar financiële markten wereldwijd.	Na een lange periode van stijging, correctie door kredietcrisis of sprake van het knappen van de bubble?
2012-2016	Na een periode van crisis is het de vraag hoe de markt zich gaat ontwikkelen en op wat voor een manier.	Strengere regelgeving en beperking financiering.
2016-2018	Sterk stijgende prijzen, aanbod droogt langzaam op.	Ontstaan van nieuwe bubble?

Op basis van de verschillende fasen die te onderscheiden zijn, tonen bepaalde fasen kenmerken van het ontstaan en het knappen van prijs-bubbles. Na de tweede wereldoorlog zou hiervan twee keer sprake kunnen zijn, de eerste keer rond 1980 en de tweede keer rond 2008. In beide gevallen was er een sterke stijging van prijzen gevolgd door een externe schok (oliecrisis en kredietcrisis), waarna prijzen sterk daalden. Op dit moment zijn we weer op een punt beland waar we ons af kunnen vragen of we op een nieuw keerpunt staan: Ontwikkelt zich een nieuwe bubble en wanneer zal deze knappen?

3. Literatuuronderzoek

Er is veel onderzoek naar de prijsontwikkeling van de woningmarkt gedaan, met name in de Verenigde Staten en het Verenigd Koninkrijk, omdat daar ook de meeste data beschikbaar is. Hier worden verschillende onderzoeken besproken.

3.1 Asset bubbles

Wanneer prijzen van bepaalde goederen stijgen boven de correcte waardering van deze goederen, kan dat een indicatie zijn van een prijs bubble. Een snelle en langdurige stijging van de prijs (boomperiode) van een bepaald goed moet op een bepaald moment omkeren, vaak gebeurt dit abrupt (bust). Deze boom en bust periode kan de gehele economie schaden, zeker wanneer dit gebeurt in combinatie met extra kredietverlening (ECB, 2005).

In de 17de eeuw was in Nederland de eerste asset bubble - de tulpen bubble, een primeur. Tijdens de tulpen bubble, die ongeveer 2 jaar duurde, stegen de prijzen zo ver dat er voor bepaalde tulpenbollen meer dan 4,000 gulden (nu €40,000) werd betaald. De verklaring hiervoor was waarschijnlijk een combinatie van veel beschikbaar geld, nieuwsgierigheid, nieuwsgierigheid van het product en onwetendheid bij de kopers. Na de huisprijs bubble van de jaren '80 en de internet bubble van eind jaren '90. Is er (volgende op de sub-prime crisis) in de Nederlandse vastgoedmarkt sprake van een bubble (Wibier, 2011).

Volgens Shiller zijn asset bubbles een gevolg van irrationele overschatting (Shiller, 2005), zoals door Alan Greenspan uitgesproken 'Irrational Exuberance' in een speech in 1996 met een direct gevolg in beurskoersen wereldwijd. Vroeg of laat maakt iedereen een verkeerde keuze veroorzaakt door overdreven hoge verwachtingen (of door enthousiasme), dit is de psychologische basis voor een speculatieve bubble.

De aandelenmarkten en de woningmarkt zijn beide gevoelig voor speculatieve bubbles. Psychologie speelt hier een belangrijke rol en heeft invloed op de overschatting van de eigen capaciteit en daardoor het verkeerd beoordelen van waarde van wat we dagelijks zien waar we in wonen en over populaire gespreksonderwerpen. De woningmarkt is niet een markt waar professionele beleggers gemakkelijk aan kunnen deelnemen, dit komt door de hoge in- en uitstap kosten. Professionele beleggers bepalen voor een groot deel de aandelenmarkt. In de woningmarkt zijn dat met name eigenaar-gebruikers. Eigenaar-gebruikers laten zich meer door emoties leiden, in vergelijking met professionele beleggers.

Prijs bubbles en de daarbij horende prijsvolatiliteit kan worden veroorzaakt door structurele factoren, culturele factoren en psychologische factoren. De structurele economische factoren zijn

complex en divers, het simplificeren naar een of enkele factoren kan lastig zijn. Bijvoorbeeld lange termijn rentes, omdat deze zelf ook beïnvloed worden door factoren en dit bepaald ook de prijs van aandelen en vastgoed.

Shiller noemt twaalf factoren variërend van technologische ontwikkeling, uitbreiding van kapitalisme tot monetair beleid. Allemaal kunnen ze versterkt worden door vertrouwen en verwachtingen. Voor de culturele factoren speelt de media een belangrijke rol, de beurs en woningmarkt is een groot deel van het nieuws. De media is niet alleen een boodschapper, maar kan de publieke aandacht en opinie actief sturen en een omgeving creëren die het speculatieve karakter van marktgebeurtenissen mogelijk maakt.

Volgens UBS die een bubble index maken van wereldsteden, is te zien dat prijzen sterk stijgen en daarmee het risico op bubble in de periode 2011-2017 toeneemt (UBS, 2017). UBS meet deze index door een vijftal factoren mee te nemen: prijs ten opzichte van inkomen, prijs ten opzichte van huren, toename in de hypotheekschuld, toename in nieuwe ontwikkeling en de premie van hoofdsteden ten opzichte van de rest van het land. In Amsterdam zien ze dit risico vanaf 2015 toenemen door stijgende prijzen, echter doordat inkomen en huren ook stijgen en de financiering niet sterk stijgt is het beperkt. Ze geven niet aan wanneer ze verwachten dat een bubble barst alleen het ontstaan op basis van hun criteria nemen ze mee.

Psychologische factoren zoals kwantitatieve ankers en morele ankers, hebben een effect dat soms moeilijk te verklaren is. Bij kwantitatieve ankers herinneren mensen een bepaald niveau van prijzen of indexen en blijven dat als een referentiepunt zien. Vervolgens wordt dit referentiepunt als basis genomen voor beslissingen, terwijl het referentiepunt willekeurig kan zijn vastgesteld. Bij morele ankers baseren mensen keuzes op het verhaal erachter en niet op basis van de kwalitatieve factoren. Dit is bijvoorbeeld zo voor investeringen, maar ook de manier waarop een rechtbank een keuze bepaald. Op basis van een logische en consistente verhaallijn en niet op basis van bepaalde kansen. Voor mensen is dit makkelijker te begrijpen. Deze psychologische factoren worden door overschatting (overconfidence), in iemand zijn eigen kunnen, versterkt. Deze ankers zijn fragiel en kunnen door nieuwe gebeurtenissen wegvallen of veranderen, omdat de gevolgen van toekomstige gebeurtenissen niet volledig doordacht worden. Wat bijvoorbeeld bij een spel schaken wel gebeurt, men moet daar enkele stappen vooruitdenken en eventueel aanpassingen maken op acties van de opponent. Echter voor veel beslissingen, zo ook investeringsbeslissingen speelt emotie een zeer belangrijke rol.

3.2 Prijsontwikkeling van koopwoningen

Gebruik makend van de neoklassieke economische theorie, zijn woningprijzen en de ontwikkeling daarvan op de lange termijn, bij een goed functionerende markt, te verklaren op basis van de ontwikkeling van de bouwkosten. Wanneer deze kosten dalen zullen er meer woningen worden toegevoegd en zullen de prijzen door het grotere aanbod dalen. Op korte termijn kan de prijsontwikkeling afwijken, wanneer de bouw van nieuwe woningen met enkele jaren wordt vertraagd, door de vertraging van enkele jaren in de bouw van nieuwe woningen. Wanneer de vraag toeneemt zal het enige tijd duren voordat nieuwe woningen worden opgeleverd en dus op korte termijn kunnen prijzen boven de kosten uitstijgen door schaarste. Andersom wanneer de vraag afneemt zullen er nog enige tijd nieuwe woningen worden opgeleverd wat een extra dempend effect op de prijs zal hebben. Volgens Malpezzi spelen de kosten van grond een belangrijke rol voor het bepalen van woningprijzen (Malpezzi, 1999) en kan men de waarde splitsen in de waarde van de grond en van het huis.

Echter doordat de aanbodelasticiteit in de woningmarkt erg laag is (Vermeulen e.a., 2007), is er een lange termijn aanbodelasticiteit van onder de 0.2. Dit met name door de grote restricties voor landgebruik en mogelijke bebouwing. Doordat het aanbod dus min of meer vast staat is de Nederlandse woningmarkt een voorraadmarkt, waardoor de factoren die de vraag bepalen belangrijk zijn om prijzen te kunnen verklaren.

De NVB-thermometer koopwoningmarkt (Boelhouwer e.a., 1996) maakt gebruik van drie fundamentele factoren om de woningprijs te modelleren: De rente, het inkomen en de inflatie. Op basis van deze factoren worden periodiek modeluitkomsten gepresenteerd, met een voorspelling voor de komende twee jaar. Dit model wordt tevens periodiek opnieuw herijkt op basis van de nieuwe perioden die beschikbaar zijn gekomen.

De prijs van koopwoningen wordt door een vijftal factoren verklaard (Boelhouwer, 2001):

- De bouwkosten,
- Economische ontwikkeling,
- Demografische ontwikkeling,
- Institutioneel beleid,
- Speculatieve of psychologische effecten.

Voor de bouwkosten is volgens de tijdelijke commissie huizenprijzen, die het parlementair onderzoek huizenprijzen uitvoerde, sprake van het tegenovergestelde, de bouwkosten stijgen juist naarmate woningprijzen stijgen (tijdelijke commissie huizenprijzen, 2013).

De economische en demografische ontwikkeling spelen een belangrijke rol op de vraag en mogelijkheden voor potentiële kopers. De economische ontwikkeling speelt met name op de korte termijn een rol, terwijl de demografische ontwikkeling met name op de lange termijn een rol speelt. Ervan uitgaande dat de koopwoningmarkt voor de lange termijn in evenwicht is, kan dit ook in modellen worden meegenomen. Het institutioneel beleid van de overheid en ook het beleid van grote instituties die de kredietverlening op zich nemen speelt een rol en is zowel van invloed op de vraag als het aanbod. De overheid speelt met name een rol in de verandering van beleid, ten opzichte van subsidies of belastingvoordelen die huiseigenaren hebben. Tevens speelt het een rol voor alternatieven die voorhanden zijn in de huurmarkt. De speculatieve en psychologische effecten, zijn een onderdeel van het mogelijk aanwezig zijn van een asset bubble, deze effecten kunnen doorwerken in zowel positieve als negatieve zin. Sterke stijgingen worden door dit effect vaak versterkt.

Voor huisprijs-modellen wordt veelal gebruik gemaakt van error-correction modellen (Francke, 2009), hierbij wordt zowel een korte termijn als een lange termijn relatie onderzocht. Het verschil daartussen is dat voor de korte termijn met name naar de vraag en voor de lange termijn zowel naar de vraag als naar het aanbod gekeken wordt. In de korte termijn modellen wordt een zogenaamde bubble builder en bubble burster gebruikt. De bubble builder die speculatieve invloeden meet door terug te kijken naar de vorige periode en of er sprake is van autocorrelatie. De bubble burster gaat met name om mean reversion, wanneer prijzen boven het lange termijn gemiddelde uitstijgen, zullen ze uiteindelijk naar het lange termijn gemiddelde terugkeren.

3.3 Financiering

Een huis is de grootste aankoop die veel mensen in hun leven doen, meestal gebeurt dit gedeeltelijk of volledig met vreemd vermogen. De beschikbaarheid van financiering kan een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van prijzen, gezien de hoge omvang van de hypotheekschuld in Nederland en daarnaast het belang van beschikbare financiering voor nieuwe toetreders tot de huizenmarkt. Er zijn twee soorten modellen waarin de financiering kan worden geanalyseerd (Fernández e.a., 2010), de asset-markt benadering en de macro-economische benadering. De asset-markt benadering maakt gebruik van een evenwicht tussen woningprijzen en de huurprijs, om zo te bepalen of de koopprijs over of onder gewaardeerd is. In de macro-economische benaderingen wordt de huisprijs benaderd op basis van vraag en aanbod factoren. Informatie asymmetrie speelt een belangrijke rol, consumenten kunnen niet op de hoogte zijn van alle relevante informatie waardoor hun verwachtingen belangrijk worden. In deze modellen wordt hypotheekkrediet per huishouden, hypotheekkrediet kwaliteit (aantal wanbetalingen) en hypotheekrente toegevoegd in een analyse van de Spaanse hypotheek en woningmarkt. Verder is er een regime verandering meegenomen die in

de Spaanse markt in 2000 plaatsvond. Op basis van dit onderzoek zijn in de Spaanse marktprijzen afhankelijk van financiering, vanaf 2000 is de korte termijn relatie sterker geworden.

Volgens Meen is de stijging van beschikbaar krediet voor hypotheekleningen, een van de grote veranderingen die in het Verenigd Koninkrijk gedurende de jaren 80 en 90 heeft plaatsgevonden (Meen, 2001), door liberalisatie van de hypotheekmarkt. De doelstelling van verstrekkers van krediet ging van sociaal naar commercieel, banken traden toe tot deze markt en er was een grote consolidatie slag. In de Verenigde Staten is de vereiste van een 'downpayment' over deze periode aanzienlijk verkleind waardoor kopers minder eigen geld hoeven in te brengen, deze kredietvoorwaarden hebben een effect op de huizenmarkt en woning prijzen aldus Meen.

De voorwaarden van beschikbare financiering spelen een rol in de verklaring van prijzen (Van Duijn, 2013). Van de hypotheekrente, het BBP en de woningvoorraad wordt eerst een basismodel gemaakt, hieraan worden de hypotheekvoorwaarden LTV (Loan To Value, de verhouding tussen de lening en de waarde van het de woning) en percentage aflossingsvrij toegevoegd, dit model vindt een significante waarde voor de hypotheekvoorwaarden. Vervolgens wordt aan dit lange termijn model een extra dimensie gegeven door ook een korte termijn model hieraan toe te voegen, hierin wordt de error correction term (ECT) verwerkt. Dit model bestaat uit de factoren de hypotheekrente, het BBP, woningprijs lag en de ECT lag. Echter het korte termijn model vindt geen significante waarde voor de hypotheekvoorwaarden. De hypotheekvoorwaarden zijn volgens dit onderzoek op de lange termijn wel en op de korte termijn niet van invloed op woningprijzen.

Volgens Cameron is er in het Verenigd Koninkrijk sprake van een relatie tussen beschikbaarheid van krediet en woningprijzen (Cameron e.a., 2006). In zijn onderzoek naar huisprijs bubbles is gekeken naar factoren zoals demografische ontwikkeling, woningbouw, prijzen van andere bezittingen en de kredietvoorwaarden en dus niet naar prijzen ten opzichte van inkomen of huur en hypotheekbetalingen ten opzichte van het inkomen.

3.4 Fasen en variabelen

De verschillende fasen in de woningmarktontwikkeling kunnen gekoppeld worden aan variabelen die vervolgens in dit onderzoek verder onderzocht worden:

Fase	Beschrijving	Relevantie voor koopwoning	Variabele
Voor 1940	Ontstaan beleid en regelgeving.	De basis van beleid en regelgeving voor de komende (misschien wel) 100 jaar wordt hier gelegd.	

1940-1945	In de tweede wereldoorlog staat de economie en de ontwikkeling van nieuwe woningen stil en wordt een deel zelfs verwoest.	Hier wordt ongewild de basis gelegd voor hoe woningmarktbeleid er de komende jaren uit gaat zien.	Aanbod.
1945-1978	Na de oorlog is er woningnood, door de babyboom wordt dit zelfs nog versterkt.	Nederland moet opnieuw worden opgebouwd, door de woningnood wordt dit centraal aangestuurd.	Vraag.
1978-1980	Vanaf 1978 is de oliecrisis aanleiding voor een crisis op financiële markten wereldwijd.	Na een lange periode is de wederopbouw afgerond, correctie door oliecrisis of sprake van het knappen van een bubble?	Vertrouwen.
1980-1990	Volgend op de crisis, met sterke dalingen in prijzen en veel verliezen, een langdurig en sterk herstel van woningprijzen.	Herstel na een crisis, babyboomers die huizen kopen.	Economische groei.
1990-2007	Vanaf een al hoog niveau van prijzen een verdere stijging.	Door meer mogelijkheden in de financiering is een verdere ontwikkeling vanaf een hoog niveau in prijzen verder mogelijk, kan hier sprake zijn van een bubble?	Financiering.
2007-2012	Vanaf 2007 is de krediet crisis begonnen met problemen op de Amerikaanse woningmarkt die is overgewaaid naar financiële markten wereldwijd.	Na een lange periode van stijging, correctie door kredietcrisis of sprake van het knappen van de bubble?	Vertrouwen.
2012-2016	Na een periode van crisis is het de vraag hoe de markt	Strengere regelgeving en beperking financiering.	Financiering.

	zich gaat ontwikkelen en op wat voor een manier.	
2016-2018	Sterk stijgende prijzen, aanbod droogt langzaam op.	Ontstaan van nieuwe bubble? Vraag.

In het kwalitatieve onderzoek worden deze verschillende variabelen die mogelijk van invloed zijn op de prijsontwikkeling en het ontstaan van bubbles verder onderzocht. Dit zijn ook de input variabelen voor de verdere analyse.

4. Data en methodologie

Volgens Wibier was er in de Nederlandse vastgoedmarkt sprake van een prijsbubble in 2007. Op basis van data over nieuw verstrekte hypotheeklen en macro economische data voor de periode 2004-2014, wordt dit verder onderzocht. Op basis van de historische ontwikkeling, eerdere onderzoeken en de beschikbaarheid van de data wordt de volgende hypothese getoetst.

Hypothese

Centraal in dit onderzoek staan huisprijsbubbles en de invloed die financiering daarop heeft. Uit andere onderzoeken blijkt dat er ook andere factoren van invloed zijn op deze ontwikkeling. Om te bepalen wat de invloed van financiering is geweest bij het ontstaan en knappen van huisprijsbubbles, worden verschillende variabelen die van invloed kunnen zijn meegenomen in het kwantitatieve gedeelte van dit onderzoek. Waarbij de hoofdvraag is opgenomen in onderstaande hypothese.

De volgende hypothese zal getoetst worden:

H0: Financiering heeft geen invloed op huizenmarktbubbles.

H1: Financiering heeft invloed huizenmarktbubbles.

Om deze hypothese te toetsen moeten er verschillende zaken worden uitgevoerd. Welke data wordt gebruikt? Hoe wordt met deze data de hypothesen getoetst? Hoe wordt het model opgesteld? Dit wordt nu verder uitgewerkt en beschreven.

Data

Uit de verschillende fasen die onderkent zijn in de historische ontwikkeling van de Nederlandse huizenmarkt volgen verschillende factoren die van invloed zijn op de prijsontwikkelingen en mogelijk het ontstaan van bubbles.

De te gebruiken data om de hypothese te toetsen bestaat uit verschillende onderdelen.

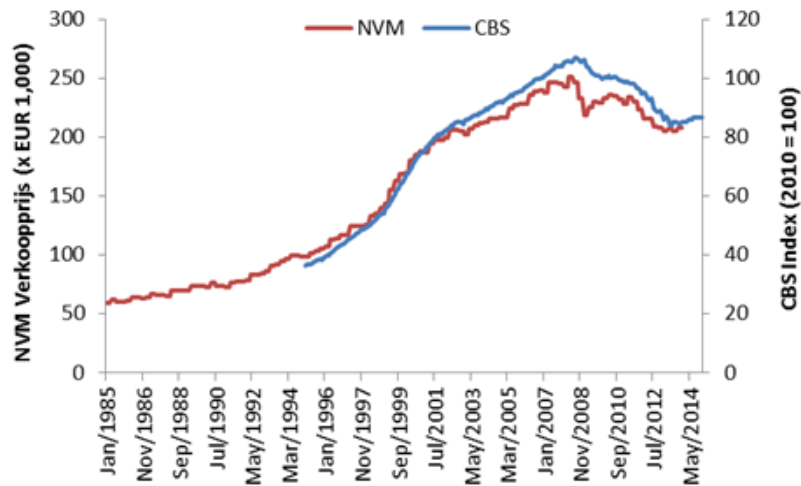
- 1.) Huisprijsindices: De historische ontwikkeling van prijzen.
- 2.) Kredietvoorwaarden: Wat is er verstrekt aan soorten leningen: LTI, LTV en overige voorwaarden.
- 3.) Psychologische factoren: Vertrouwen in de woningmarkt, trend.
- 4.) Demografische factoren: Bevolkingsgroei en de ontwikkeling van het aantal en omvang van huishoudens.
- 5.) Macro economische factoren: Bbp, rente.
- 6.) Aanbod: Het aanbod van de woningvoorraad en toevoegingen.

4.1 Prijsontwikkeling

Voor Nederlandse woningen zijn er twee bronnen voor koopwoningprijzen, de NVM en het CBS. De NVM (Nederlandse Vereniging van Makelaars) publiceert per kwartaal de gemiddelde transactieprizen van bestaande woningen. Dit gebeurt voor woningen die door bij de NVM aangesloten makelaars zijn verkocht. Niet alle verkopen worden hierin meegenomen en in sommige delen van Nederland hebben NVM-makelaars een lagere dekking. Elke ondertekende koopakte, wordt geregistreerd, de gegevens zijn beschikbaar vanaf 1974. Het CBS geeft de gemiddelde ontwikkeling in de verkoopprijs van Nederlandse woningen weer in de prijsindex van bestaande koopwoningen. Deze is gebaseerd op cijfers die bij het kadaster worden geregistreerd, op basis van inschrijving van notariële transportakten. De index is gebaseerd op de Sale Price Appraisal Ratio (SPAR) methode, hierbij worden de WOZ-waarden gebruikt ten opzichte van werkelijke verkoopprijzen en deze worden voor een bepaalde periode met elkaar vergeleken. Dit is sinds 1995 maandelijks beschikbaar. De NVM-gegevens lopen ongeveer een kwartaal voor op de CBS-index. Doordat de NVM het tekenen van het koopcontract aanhoudt en het CBS het passeren van de transportakten aanhoudt, wat meestal enkele maanden na het aangaan van het koopcontract plaatsvindt.

Onderstaande grafiek toont de NVM en CBS-cijfers in een grafiek, het gaat hier om een index (CBS) en om absolute waarden (NVM), maar de assen zijn genormaliseerd om zo deze gegevens goed te

vergelijken. Er is een grote overeenkomst tussen de ontwikkelingen te zien. Voor dit onderzoek wordt van de CBS-index gebruik gemaakt, er zijn meer data punten, een langere historie en recentere waarnemingen beschikbaar.



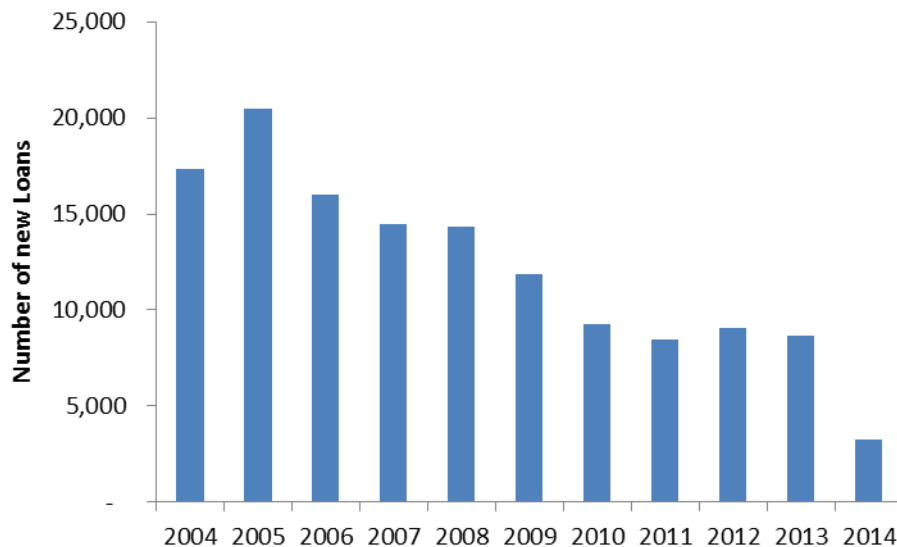
4.2 Kredietvoorwaarden

Centraal in dit onderzoek is de rol die financiering heeft gespeeld bij de ontwikkeling van koopwoning prijzen. In eerder onderzoek zijn verschillende factoren naar boven gekomen die van belang kunnen zijn, zoals de waarde van de woning ten opzichte van het onderpand, het inkomen ten opzichte van het onderpand of de maandlasten en het percentage aflossingsvrije leningen. Hierbij wordt gekeken naar karakteristieken van nieuw verstrekte hypotheekleningen. Dit is een reflectie van de onderliggende mogelijkheden voor kopers en voorwaarden die banken aan hun nieuwe leningen stellen.

Voor de periode vanaf 2004 tot en met 2014 zijn er voor dit onderzoek gegevens beschikbaar, in deze periode zitten verschillende fasen voor de ontwikkeling van woningprijzen. Zoals de stijging vanaf 2000 tot aan de krediet crisis in 2008, gevolgd door een daling een stabilisering in 2013 en een voorzichtige lichte stijging in 2014. Tevens is er in deze periode op het gebied van financieringsmogelijkheden het nodige verandert. Verruiming tot aan 2008 en vernauwing in de periode daarna door nieuwe regelgeving en beperkte mogelijkheden voor banken.

Onderstaande grafiek geeft het aantal nieuw verstrekte leningen weer, deze worden meegenomen voor zover de gegevens beschikbaar zijn. De beschikbare data is niet voor 100% beschikbaar verder kunnen er verkeerde input waarden voorkomen, of ontbreken er gegevens. Binnen Nationale-Nederlanden zijn hier diverse audits op geweest en is bekend dat deze gegevens betrouwbaar zijn.

Ontbrekende gegevens betekent niet dat het 0 is of niet bestaat, er is bij invoer of verwerking om operationele of technische redenen geen waarde bekend.



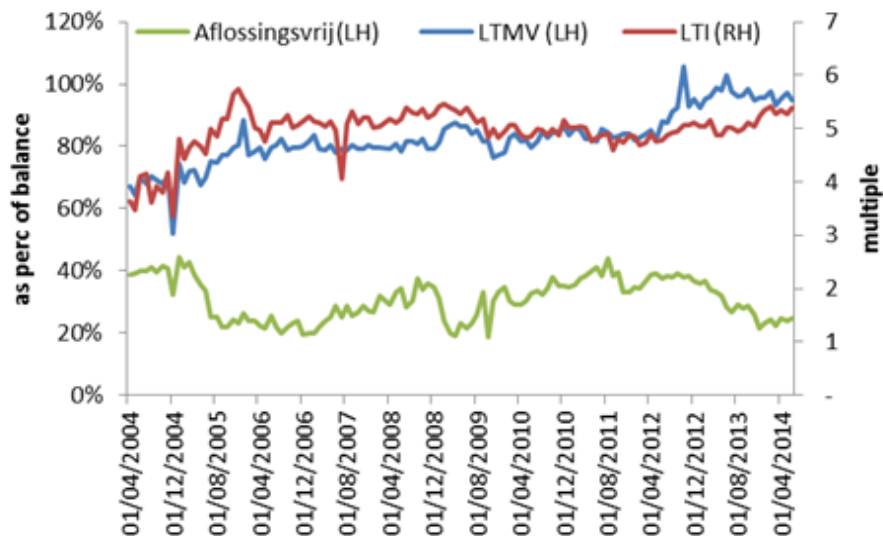
Specifiek zal er per verstrekte lening gekeken worden naar de volgende elementen:

- Hoogte lening
- Afloswijze
- Rente periode
- Rente
- Lening ten opzichte van inkomen
- Kosten ten opzichte van inkomen
- Lening ten opzichte van waarde

De gegevens komen van nieuw verstrekte leningen door Nationale-Nederlanden tussen 2004 en 2014, in deze periode is het marktaandeel van nieuw verstrekte leningen tussen de 2% en 5% geweest. Ondanks dat dit een relatief klein aandeel van de totale markt is, kan dit gezien de homogene hypotheekmarkt en het standaard productaanbod, toch als representatief worden gezien. Deze data is niet publiek beschikbaar en dus speelt beschikbaarheid een zeer belangrijke rol hierin. De totale populatie nieuwe leningen die voor dit onderzoek gebruikt kan worden is over deze periode 150,000 leningen.

Omdat de data niet publiek is, zijn de meest recente gegevens niet beschikbaar gemaakt om zo de mogelijke concurrentie gevoeligheid eruit te halen.

Onderstaande tabel laat de ontwikkeling van LTV, LTI en percentage aflossingsvrij zien voor deze nieuw afgesloten leningen:

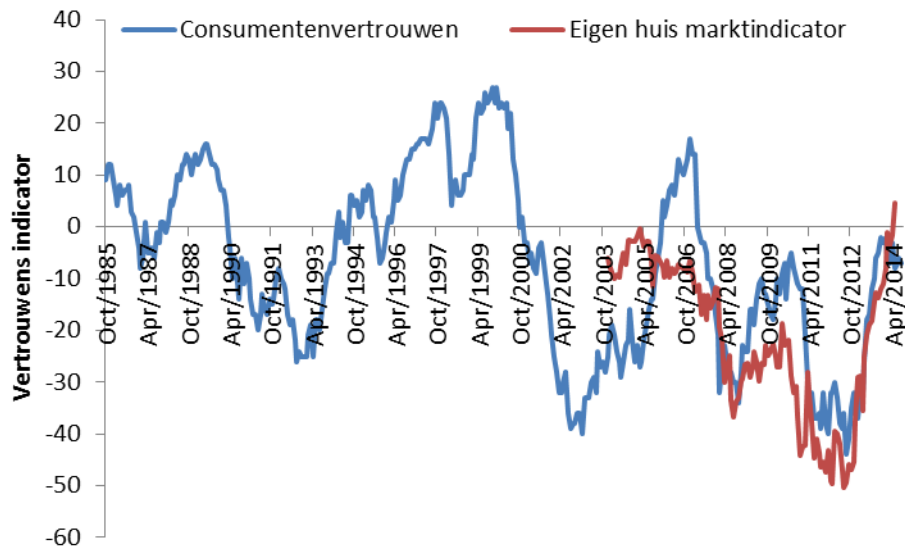


4.3 Psychologische factoren

Vertrouwen en trend zijn de factoren die hier meegenomen worden. Er zijn verschillende vertrouwensindicatoren beschikbaar consumentenvertrouwen in het algemeen, maar ook specifiek voor de huizenmarkt zoals de Eigen Huis Marktindicator van de Vereniging Eigen Huis (VEH), gemaakt door de OTB. Sinds 2004 meet het OTB voor de VEH deze indicator om beter inzicht te krijgen in het gevoel of de stemming dat de consument heeft bij de omstandigheden op de koopwoningmarkt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen huurders, kopers en inwonende, ze worden ieder in 2 groepen verdeeld, wel of niet neiging tot verhuizen. Ieder cluster heeft een bepaalde weging, binnen deze clusters wordt een aantal interviews afgenomen om zo tot de indicator te komen.

Het consumentenvertrouwen wordt gemeten door het CBS, maandelijks wordt een enquête onder consumenten gehouden. Over de algemene economische situatie en de eigen financiële situatie, op basis hiervan wordt het consumentenvertrouwen berekend. Dit vertrouwen kan een indicatie zijn voor consumptie van consumenten in de nabije toekomst.

De eigen huis marktindicator wordt als getal tussen de 0 en 200 gemeten, met 100 als neutraal, het consumentenvertrouwen wordt als getal tussen de -100 en +100 gemeten met 0 als neutraal. Voor onderstaande grafiek is van de eigen huis marktindicator 100 afgetrokken om de indices vergelijkbaar te kunnen maken.



Behalve deze vertrouwens indicatoren, is een psychologische factor ook de trend, de prijs van een of meerdere perioden in het verleden wordt dan meegenomen. Wanneer prijzen stijgen, zullen mensen eerder geneigd zijn te kopen, wanneer prijzen dalen wordt een koopbeslissing vaak uitgesteld. Hiervoor wordt een 'lag' variabele meegenomen, de gemiddelde ontwikkeling van de afgelopen twee of zes maanden bijvoorbeeld. Om zo de trend over een bepaalde periode mee te nemen.

4.4 Demografische factoren

Van belang in de vraag naar woningen is het aantal huishoudens. Iedereen moet immers ergens wonen. Dit zou de basis van de vraag naar woningen moeten zijn, het CBS publiceert jaarlijks het aantal huishoudens in Nederland, vanaf 2000 laat dit een gemiddelde jaarlijkse groei van 0.8% zien. Ondanks dat dit niet wordt aangetoond in andere onderzoeken door de zeer lage aanbodelasticiteit en waarschijnlijk ook constante lage groei in het aantal huishoudens, wordt dit toch meegenomen. Wellicht speelt de voorspelbaarheid van deze ontwikkeling hierbij een rol. Deze demografische factor is flexibel, in de zin dat een gedeelte van de uitbreiding van het aantal huishoudens kan worden uitgesteld, zoals bijvoorbeeld een inwonende die het kopen van een woning kan uitstellen. Behalve dat in Nederland de bevolking nog altijd toeneemt kan de vraag over tijd ook wijzigen, er is een lange termijn trend van minder personen per huishouden. Waardoor waarschijnlijk ook andere type woningen gevraagd worden. In de periode 2000/2014 is het aantal personen per huishouden gedaald van 2.3 naar 2.2 personen per huishouden.

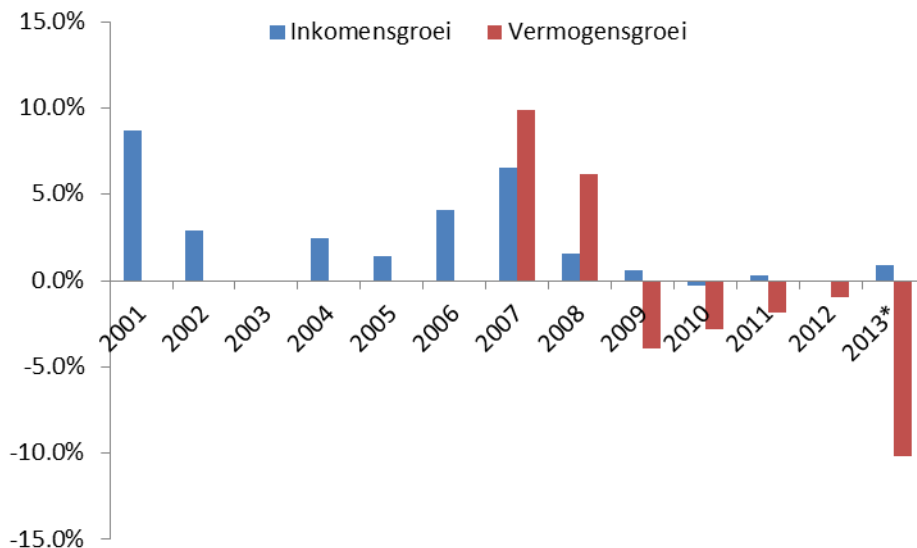
Deze trends zijn redelijk goed te voorspellen en over het algemeen zijn dit langzame constante ontwikkelingen.

4.5 Macro economische factoren

In diverse onderzoeken komen macro-economische factoren aan bod, volgens Boelhouwer zijn rente, inkomen en inflatie van belang. Voor rente wordt de risicovrije rente, het rendement op Nederlandse staatsobligaties (hoewel niet geheel risicovrij) gebruikt. De Nederlandse Bank publiceert het rendement op de jongste 10-jarige staatsobligatie. Vanaf 1990 is er een trend dat deze blijft dalen, van 9% naar een negatief rendement in 2016. Het CBS publiceert maandelijks het inflatiecijfer, waarin de prijsontwikkeling van diverse goederen en diensten inclusief wonen wordt vastgelegd. Onderstaande grafiek toont het rendement op Nederlandse staatsobligaties vanaf 1986 tot en met 2014.



Voor inkomensontwikkeling wordt de groei van het besteedbare gezinsinkomen gebruikt, dit is de basis van wat mogelijke kopers in totaal te besteden hebben. Verder wordt het vermogen van huishoudens meegenomen. Omdat een deel van het vermogen van huishoudens vaak wordt aangewend voor de aankoop van een woning. Het CBS publiceert beide gegevens. Onderstaande grafiek toont de inkomensgroei en vermogensgroei vanaf 2001. De inkomensgroei is in de periode 2001 tot en met 2008 gegroeid, in de periode 2007 tot en met 2008 is er tevens een sterke vermogenstoename. Vanaf 2008 stijgt het inkomen bijna niet meer en vanaf 2009 is er een daling van het vermogen.



4.6 Aanbod

Door de lage aanbodelasticiteit is de rol van woningvoorraad wellicht beperkt, echter ontegenzeggelijk zou dit een belangrijke rol moeten spelen, prijzen komen immers tot stand door vraag en aanbod. Allereerst worden de bouwkosten gebruikt, kosten voor het bouwen van een nieuwe woning zou immers de basis kunnen zijn voor de prijs van woningen. Verder zal de voorraad en de ontwikkeling daarvan worden meegenomen. De ontwikkeling van de voorraad lijkt achter te blijven bij de vraag, dus dat zou schaarste moeten veroorzaken.

De ontwikkeling van de bouwkosten in de periode 1995-2017 is gemiddeld 2% en is daarmee ongeveer gelijk aan de inflatie. De ontwikkeling van de voorraad is in deze periode met zo'n 1% groei per jaar laag en stabiel.

4.7 Databewerkingen

Om de verzamelde data in een model te kunnen gebruiken zijn er verschillende bewerkingen nodig. In de leningendata zijn bepaalde extreme waarden uit de set, die duiden op input fouten, gefilterd om zo geen uitslagen te krijgen die gebaseerd kunnen zijn op verkeerde data. Zoals hele hoge of lage leningen (onder de 10,000 of boven de 2,000,000), hoge of lage rentes (onder de 1% of boven de 8%), of renteherzieningen die langer zijn dan de looptijd van de lening al deze 'outliers' worden uit de sample gehaald.

Alle data is gecombineerd en er is per maand een waarde voor de verschillende variabelen opgenomen. Voor de macrodata is dit veelal het geval zoals Huisprijsindex, aantal huishoudens, consumentenvertrouwen, rendement 10 jaar staatsobligaties en besteedbaar inkomen. Voor de kredietvoorwaarden zijn per maand veel observaties deze zijn gecombineerd in een gemiddelde op

basis van de nieuw afgesloten leningen in die periode. Zo blijft er een dataset met 115 observaties per variabele over.

De ontwikkeling in de totale markt van nieuw verstrekte leningen kan zo gevolgd worden. Voor de ontwikkeling van bubbles is met name de ontwikkeling van het totaal van belang, niet de uitschieters in een periode voor bepaalde leningen.

In bijlage I zijn alle datavelden opgenomen die na bewerking in Stata worden ingelezen en waarmee de verder analyse is gemaakt.

4.8 Variabelen

In de onderstaande tabel zijn de beschreven variabelen die in dit onderzoek gebruikt worden weergegeven. Voor de verschillende variabelen zijn tijdreeks gegevens beschikbaar en worden ook zo meegenomen in het onderzoek.

Variabele	Omschrijving	Bron
Huisprijsindices	Huisprijsindex	CBS
Kredietvoorwaarden	Hoogte lening Afloswijze Rente periode Rente Lening ten opzichte van inkomen Kosten ten opzichte van inkomen Lening ten opzichte van waarde	Nationale-Nederlanden
Psychologische factoren	Consumentenvertrouwen Marktindicator	CBS, Vereniging Eigen Huis
Demografische factoren	Aantal huishoudens Aantal personen per huishouden	CBS
Macro-economische factoren	Rendement 10 jaars staatsobligaties Besteedbaar inkomen Vermogen	DNB, CBS

Aanbod	Bouwkosten	CBS
	Voorraad	
	Voorraadontwikkeling	

5. Methode

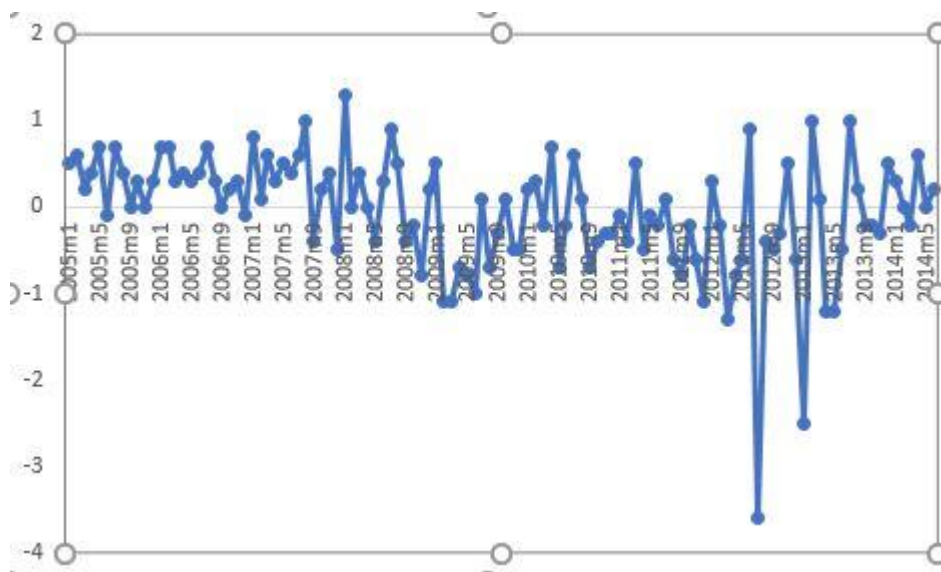
De prijsontwikkeling die onderzocht wordt en de invloed die verschillende factoren hierop hebben, alsmede of er sprake is van bubbles wordt middels een regressiemodel op basis van de verzamelde data getoetst. Dit om antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen en de gestelde hypothese. De prijsontwikkeling die wordt onderzocht is over een periode, er wordt naar verschillen gekeken die over tijd van toepassing waren en niet naar omgevingsverschillen op een bepaald moment. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van time series regression, waarbij per periode de invloed van de onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabelen wordt getoetst.

Een error correctiemodel wordt veel gebruikt in economische tijdsreeks analyse, tevens wordt het gebruikt in verschillende onderzoeken naar de prijsontwikkeling van woningen. Waarbij prijsontwikkelingen boven en onder de evenwichtswaarde als error correctie term in het model wordt weergegeven.

5.1 Model

Intuïtief ontstaan prijs bubbles zoals door Shiller beschreven als volgt: wanneer prijzen stijgen trekt het recente succes van bestaande investeerders (eigenaar-gebruikers) publiciteit aan en komt er steeds meer enthousiasme in deze markt. Nieuwe investeerders (eigenaar-gebruikers) zorgen er vervolgens voor dat prijzen doorstijgen, omdat investeerders (eigenaar-gebruikers) recente successen vaak extrapoleren naar de lange termijn. Dus een model dat de vorige prijs als basis gebruikt lijkt hierin logisch, voor een standard regression (ordinary least squares) moeten de variabelen covariance stationary zijn. Het first difference van de huisprijsindex is in dit geval stationair, het gemiddelde en variantie hiervan is constant, met enkele uitschieters die kunnen wijzen op het ontstaan of knappen van een prijsbubble.

Onderstaande grafiek laat het verschil in de prijsindex tussen 2 perioden zien.



Een Vector Error Correction model is geschikt om hiervoor te gebruiken, waarbij de waarbij ε_t de errorterm is.

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Er zijn verschillende onderzoeken naar huisprijs ontwikkeling en de vorming van bubbles die deze methode gebruiken, zoals Arthesis (2013) en Wong (2001). Waar de prijsontwikkeling in OECD-landen en in Vancouver worden onderzocht. Waaruit blijkt dat op de korte termijn door sentiment en 'Irrational Exuberance' er bubbles kunnen ontstaan en dat het lange termijn evenwicht zich langzaam herstelt.

5.2 Vector Error Correction Model

Macro-economische tijdsreeksen laten vaak een duidelijke trend zien, maar deze trend is vaak niet stationair. Tevens laten deze tijdsreeksen vaak co-integratie zien, de variabelen bewegen samen. Co-integratie geïntroduceerd door Granger (1981) wordt veel gebruikt bij economische tijdsreeksen, door de logische interpretatie van de co-integratie relatie als een lange termijn evenwicht of trend. De ontwikkeling van huisprijzen gecombineerd met de parameters die daarop van invloed kunnen zijn is een tijdreeks, zoals in 4.1 de prijsontwikkeling en in 5.1 de afwijking tussen 2 perioden te zien is. Deze ontwikkeling van de prijs is een tijdreeks die geschikt is voor een VECM-model. VECM-modellen worden gebruikt bij tijdreeks data waarbij de onderliggende variabelen een lange termijn stochastische trend hebben, zoals te zien aan de grafiek in 5.1. Voor economische tijdreeksen is het

VECM-model meestal geschikt omdat er veelal sprake is van co-integratie, dat ook getoetst moet worden voor deze analyse. De Error Correction staat voor de afwijking van het lange termijn gemiddelde en dat op de lange termijn de waarden terugkeren naar de evenwichtssituatie, het model meet hoe snel een variabele terug beweegt naar het gemiddelde. In deze analyse wordt gemeten wat de invloed van de verschillende variabelen uit hoofdstuk 4 is op het prijsniveau.

In Stata wordt op basis van de opgeschoonde data verschillende stappen doorlopen om tot het VECM-model te komen.

Om het VECM-model te bepalen worden de volgende stappen genomen:

1.) Zijn de variabelen significant

Middels een regressieanalyse wordt bepaald of de in hoofdstuk 4 genoemde variabelen significant zijn en dus in de verdere analyse kunnen worden gebruikt.

2.) Bepaal de lag

Op basis van de significante variabelen moet vervolgens worden bepaald welke vertraging (lag) in het model wordt opgenomen. Veranderingen in de markt worden niet meteen zichtbaar in de prijs, het gaat dan om de optimale periode dat informatie en marktontwikkelingen in periode $t=0$ verwerkt zijn in de prijs.

3.) Test voor co-integratie

Co-integratie is nodig om een VECM-model te kunnen maken, dus het is van belang dat dit getoetst wordt, dit kan op basis van de significante variabelen en de lag-periode.

4.) Model

Indien er inderdaad sprake is van co-integratie kan in de laatste stap het model gemaakt worden, in Stata zit deze functionaliteit.

Het model wordt opgebouwd uit de variabelen die significant zijn en de lag-periode die eerder is bepaald.

De uitkomst bestaat uit twee evenwichtsmodellen.

- a. Korte termijn
- b. Lange termijn

Op basis van de uitkomsten van het VECM-model kan worden bekeken wat de invloed van de financieringsvoorwaarden zijn op de prijsontwikkeling, tevens kan door de afwijking van het gemiddelde worden bepaald of de financiering invloed heeft op het ontstaan en knappen van prijsbubbles.

5.3 Bepalen VECM Model

Op basis van de beschikbare data zoals in hoofdstuk 4 beschreven is de verdere analyse in Stata gemaakt, de data is ingelezen en opgeschoond zodat deze bruikbaar is. Om tot een VECM-model te komen worden nu de 4 stappen in detail beschreven met de output zoals uit Stata verkregen.

1.) Zijn de variabelen significant

De verschillende variabelen worden nu middels een regressieanalyse bekeken om te bepalen of deze significant zijn en de prijsontwikkeling gedeeltelijk verklaren. De afhankelijke variabele is de huisprijsindex en hiertegen worden alle andere variabelen (onafhankelijke variabelen) getoetst om te bepalen of deze voor het verdere model gebruikt kunnen worden.

De variabelen die getoetst zijn of deze invloed hebben op de prijsontwikkeling staan in bijlage II, NHGdeel, Aflossingsvrij en Rendementstaatsleningen blijken niet significant en vallen af, er blijft dan de volgende regressie over:

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	115
Model	4008.26034	5	801.652068	F(5, 109)	=	88.10
Residual	991.847487	109	9.09951823	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8016
				Adj R-squared	=	0.7925
Total	5000.10783	114	43.860595	Root MSE	=	3.0165

Prijsindexbestaandekoo~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Rente1	6.733612	.6735501	10.00	0.000	5.398658	8.068566
LTI1	5.355887	1.068069	5.01	0.000	3.239009	7.472765
LTMV1	-34.35379	7.772762	-4.42	0.000	-49.75915	-18.94843
Aantalhuishoudens1	-.000014	4.21e-06	-3.32	0.001	-.0000223	-5.65e-06
EigenHuisMarktIndicator1	-.086458	.0314028	-2.75	0.007	-.1486973	-.0242187
_cons	176.9891	29.80669	5.94	0.000	117.9132	236.065

Voor de onafhankelijke variabelen wordt gekeken of $P > |t|$, onder de 5% is. Dat is voor de variabelen Rente, LTI, LTMV, Aantal huishoudens, EigenHuisMarktIndicator het geval en deze worden in de verdere analyse meegenomen.

Hieruit volgt de volgende regressievergelijking:

$$\begin{aligned} \text{Prijsindexbestaandekoopwoningen} &= 6.7 \text{ Rente} + 5.4 \text{ LTI} - 34.4 \text{ LTMV} - 0.000014 \\ \text{Aantalhuishoudens} &- 0.086 \text{ EigenHuisMarktindicator} + 177.0 \end{aligned}$$

De regressie heeft een R2 van 0.8016, ofwel 80% van de prijsontwikkeling wordt verklaard door deze 5 variabelen. De resterende 20% komt van variabelen die niet in dit onderzoek worden meegenomen. Rente is al vaker onderzocht en verklarend gebleken, dit heeft directe impact op de maandlasten van mensen die een nieuwe lening afsluiten. LTI en LTMV zeggen iets over de verstrekte lening ten opzichte van inkomen en waarde van het onderpand, dit zijn de kredietvoorwaarden. Het aantal huishoudens zegt wat over de onderliggende vraag in de markt naar woningen en de Eigen Huis Markt Indicator over het vertrouwen dat consumenten hebben in de woningmarkt.

2.) Bepaal de lag

In Stata kan de lag die in het VECM-model en tevens in de co-integratie test gebruikt wordt, bepaald worden, dit is de lag-order selectie voor een serie vector autoregressies. Dit kan door Akaike's information criterion (AIC) of Schwarz's Bayesian information criterion (SBIC) te bepalen. Om de lag te kunnen bepalen wordt voor verschillende lags in Stata onderstaand de AIC en SBIC berekend, zie onderstaand deze output:

Selection-order criteria
Sample: 2005m4 - 2014m6

Number of obs = 111

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2032.24				3.6e+08	36.7251	36.7845	36.8715
1	-1234.32	1595.8	36	0.000	391.73	22.9968	23.4127*	24.0221*
2	-1197.34	73.966	36	0.000	386.965*	22.9791*	23.7515	24.8831
3	-1166.56	61.556	36	0.005	431.113	23.0732	24.2021	25.856
4	-1133.53	66.061*	36	0.002	467.124	23.1267	24.6121	26.7882

Endogenous: Prijsindexbestaandekoopwoningel Rente1 LTI1 LTMV1
Aantalhuishoudens1 EigenHuisMarktIndicator1
Exogenous: _cons

Beginnend bij de hoogste lag = 4 terugwerkend naar lag=0 wordt bij de output aangegeven door een * welke lag op deze dataserie het beste past. Voor het VECM-model is de meest gebruikte toets de AIC, en de waarde van de AIC-toets moet zo klein mogelijk zijn.

Volgens deze test blijkt dat het beste 2 maanden lag gebruikt kan worden. Dat sluit ook aan met het feit dat gemiddeld tussen het moment van aankoop van een woning en overdracht en registratie in het kadaster ongeveer 2 maanden zit.

3.) Test voor co-integratie

Op basis van deze variabelen die significant zijn gebleken en de 2 lag perioden moet er getoetst worden of er sprake is van co-integratie. Co-integratie is nodig om het VECM-model te kunnen maken.

Er is sprake van co-integratie wanneer 2 variabelen die beide een random-walk pad hebben, toch samen een bepaalde ontwikkeling doormaken door een andere niet opgenomen variabele.

Dit kan worden getoetst door de Johansens test for cointegration.

De null hypothese is dat er sprake is van co-integratie. Onderstaand de output van deze toets:

Johansen tests for cointegration					
Trend: constant			Number of obs =		113
Sample: 2005m2 - 2014m6			Lags =		2
maximum				5%	
rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	critical value
0	42	-1285.1393	.	128.8774	94.15
1	53	-1258.085	0.38050	74.7690	68.52
2	62	-1241.3847	0.25590	41.3683*	47.21
3	69	-1231.8414	0.15541	22.2817	29.68
4	74	-1224.872	0.11605	8.3428	15.41
5	77	-1221.2362	0.06232	1.0713	3.76
6	78	-1220.7006	0.00944		

Rank 0 moet boven de 5% grenswaarde zijn. Voor de overige moet de trace statistic boven de 5% grenswaarde zijn. Wanneer de null hypothese geaccepteerd wordt kan een VECM-model gebruik worden, wanneer dit niet het geval is een unrestricted VAR-model het beste (variabelen hebben geen co-integratie).

De trace statistic voor rank = 0 van 128.8774 en is groter dan de kritieke waarde van 94.15 op het 5% level, daardoor kunnen we de null hypothese niet verwerpen. De trace statistics voor rank = 1 en rank = 2 zijn ook groter dan de kritieke waarde van op het 5% level. Voor rank = 3 is de trace statistic 22.2817 kleiner dan de kritieke waarde van 29.68 en deze is dus niet meer te gebruiken.

Op basis van deze analyse kan geconcludeerd worden dat er minimaal 2 integrated relaties zijn en er dus sprake is van co-integratie.

4.) Model

Op basis van de test uitgevoerd kan nu het VECM-model worden bepaald. Er wordt gebruik gemaakt van een lag periode van 2 en met de variabelen: prijsindex, rente, LTI, LTMV, aantal huishoudens en eigen huis markt indicator. Het VECM-model houdt rekening met korte termijn veranderingen in de variabelen en lange termijn afwijkingen van het evenwicht, hieruit volgt de output voor het korte termijn en lange termijn model.

Onderstaand de output van het VECM-model, hierin staan de korte termijn relaties en lange termijn co-integratie vergelijking:

Vector error-correction model

Sample: 2005m2 - 2014m6	Number of obs	=	113
	AIC	=	23.77915
Log likelihood = -1281.522	HQIC	=	24.38639
Det(Sigma_ml) = 285.585	SBIC	=	25.27559

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_Prijsindexbe~1	9	.577837	0.3487	55.15538	0.0000
D_Rentel	9	.083523	0.1202	14.07234	0.1198
D_LTI1	9	.246607	0.3319	51.17041	0.0000
D_LTMV1	9	.033501	0.3167	47.737	0.0000
D_Aantalhuisho~1	9	15694.6	0.1395	16.69316	0.0537
D_EigenHuisMar~1	9	3.87112	0.1152	13.41609	0.1447

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
D_Prijsindexbestaandekoopw1						
_ce1						
L1.	-.0189565	.0127055	-1.49	0.136	-.0438589	.0059459
_ce2						
L1.	.2134647	.0639292	3.34	0.001	.0881657	.3387636
Prijsindexbestaandekoopw1						
LD.	-.1834628	.0975816	-1.88	0.060	-.3747192	.0077937
Rentel						
LD.	.4474893	.497236	0.90	0.368	-.5270753	1.422054
LTI1						
LD.	-.1587919	.2292814	-0.69	0.489	-.6081752	.2905914
LTMV1						
LD.	.0634847	1.628297	0.04	0.969	-3.127918	3.254887
Aantalhuishoudens1						
LD.	6.57e-06	3.75e-06	1.75	0.080	-7.84e-07	.0000139
EigenHuisMarktIndicator1						
LD.	-.0460332	.0152599	-3.02	0.003	-.075942	-.0161244
_cons	-.6931486	.172997	-4.01	0.000	-1.032216	-.3540807

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_ce1	4	76.9576	0.0000
_ce2	4	65.71826	0.0000

Identification: beta is exactly identified

Johansen normalization restrictions imposed

	beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_ce1							
Prijsindexbestaandekoopwl		1	.	.	.	.	.
Rentel		-8.88e-16	.	.	.	.	.
LTI1		-49.71635	8.427164	-5.90	0.000	-66.23329	-33.19941
LTMV1		170.615	59.99675	2.84	0.004	53.02351	288.2064
Aantalhuishoudens1		-.0000167	.0000317	-0.53	0.599	-.0000789	.0000455
EigenHuisMarktIndicator1		1.503893	.2156853	6.97	0.000	1.081158	1.926629
_cons		14.30552	.	.	.	.	.
_ce2							
Prijsindexbestaandekoopwl		0	(omitted)	.	.	.	.
Rentel		1	.	.	.	.	.
LTI1		-6.183633	1.794239	-3.45	0.001	-9.700277	-2.666989
LTMV1		9.720205	12.77399	0.76	0.447	-15.31636	34.75677
Aantalhuishoudens1		1.54e-06	6.76e-06	0.23	0.820	-.0000117	.0000148
EigenHuisMarktIndicator1		.3046771	.0459219	6.63	0.000	.214672	.3946823
_cons		-14.00807	.	.	.	.	.

De coëfficiënten van _ce1L1 -0.19 en _ce2L2 0.21 voor D_Prijsindexbestaandekoopwoningen zijn de korte termijn relaties van de prijsindex. Daarnaast zijn er twee co-integratie vergelijkingen _ce1 en _ce2, dit zijn de lange termijn modellen.

Voor de lange termijn co-integratievergelijkingen geldt dat behalve het aantal huishoudens in beide co-integratie vergelijkingen en de LTMV in de tweede vergelijking alle parameters significant zijn op een 5% betrouwbaarheidsinterval. Eventueel zou het aantal huishoudens uit de vergelijking gehaald kunnen worden.

6. Resultaten

Dit hoofdstuk bevat de uitkomsten van het statistische onderzoek en de uiteindelijke co-integratie vergelijkingen.

6.1. Uitkomsten empirie

Op basis van de statistische analyse worden nu de twee co-integratie modellen verder uitgewerkt, voor beide wordt het korte en lange termijn model verder uitgewerkt en de 2 regressies worden beschreven.

6.1.1 Eerste co-integratie model

De lange termijn co-integratie-regressie is als volgt:

$$\text{Error} = \text{Prijsindex} - 49.7 \text{ LTI} + 170.6 \text{ LTMV} - 1.5 \text{ Eigen Huis Indicator} - 14.3$$

Wanneer de error term positief is, kan de prijsindex worden gezien als boven het evenwichtsniveau, dat kan ook voor de LTMV gelden, maar de LTI en Eigen Huis Indicator zijn dan onder het evenwichtsniveau. Om terug naar het evenwichtsniveau te gaan moeten de variabelen LTI stijgen, of de LTMV dalen of de Eigen Huis Indicator stijgen, of een combinatie daarvan. Verder is de prijsindex zelf een variabele in het model en moet deze dalen om terug naar het evenwicht te gaan. Het gevolg daarvan is dat de error gaat dalen en de prijs weer in evenwicht komt op de lange termijn.

De error zelf kan gezien worden als een externe schok die de prijsindex beïnvloed en ervoor zorgt dat de prijsindex daardoor buiten het evenwichtsniveau kan komen. Wanneer het model buiten het evenwicht door een bepaalde externe schok komt, kan deze door een verandering in een van de factoren van het model terug naar de evenwichtssituatie gaan.

De korte termijn relatie van de prijsindex is negatief, dat betekent dat een afwijking van het gemiddelde zichzelf zal corrigeren. Echter is de P-waarde 0.136 en daarmee is de korte termijn relatie niet significant op het 1% level. De coëfficiënt van de korte termijn relatie van de prijsindex behorend bij de eerste co-integratie vergelijking is -0.019. Echter kan de relatie uit dit model dus niet verder gebruikt worden.

6.1.2 Tweede co-integratie model

De lange termijn co-integratie-regressie is als volgt:

$$\text{Error} = \text{Rente} - 6.2 \text{ LTI} + 0.30 \text{ EigenhuisMarktIndicator} - 14.0$$

In deze vergelijking komt de prijsindex niet voor, de korte termijn relatie is positief voor de rente, dus deze moet dalen om terug naar het evenwicht te gaan. Wanneer de error (afwijking van het gemiddelde) boven het evenwicht ligt, ligt de prijsindex boven het evenwicht. Om terug naar het evenwicht te gaan moeten de variabelen Rente dalen, LTI stijgen, of de EigenHuisMarktIndicator dalen, of een combinatie daarvan.

De coëfficiënt voor de tweede vergelijking is 0.21 en significant op het 1% level. De positieve coëfficiënt van de prijsindex in de korte termijn relatie geeft aan dat als prijzen in een vorige periode boven het evenwichtsniveau liggen, deze een volgende periode verder doorstijgen. Het tegenovergestelde vindt plaats als prijzen onder het evenwichtsniveau komen, prijzen zullen verder van het evenwichtsniveau afwijken. Prijzen bewegen dus van het evenwichtsniveau af, dit is een indicatie van het ontstaan van prijsbubbles op de korte termijn. Op de lange termijn wordt via een andere variabele het marktevenwicht hersteld. Een daling van de rente en EigenHuisMarktIndicator of een stijging in LTI kunnen het evenwicht op de lange termijn herstellen.

Een negatieve schok in de rente zou in eerste instantie lagere kosten voor de financiering tot gevolg hebben, echter zou een renteverlaging ook door Centrale Bank kunnen worden ingevoerd omdat de macro economische ontwikkelingen ongunstig zijn en dit kan dus een teken van negatieve economische ontwikkeling zijn.

De EigenHuisMarktIndicator is in de eerste co-integratievergelijking negatief door een schok in de EigenHuisMarktIndicator. Doordat consumenten minder vertrouwen hebben in de huizenmarkt en de ontwikkeling daarvan heeft dat een drukkende werking op de prijzen. Wanneer potentiële kopers minder vertrouwen hebben, zijn ze geneigd minder te willen betalen voor de aankoop van een nieuwe woning.

Tenslotte wanneer de LTI stijgt betekent dit dat mensen een groter deel van hun inkomen aan hun financiering kwijt zijn, hierdoor zullen ze minder kunnen en willen betalen en dus een beperkende rol spelen en het evenwicht kunnen herstellen.

6.2 Bevindingen

De eerste korte termijn relatie van de prijsindex is negatief maar niet significant, hierdoor corrigeert de prijs niet terug naar het gemiddelde. De tweede korte termijn relatie van de prijsindex is positief en significant deze versterkt een afwijking van het evenwicht en hierdoor zou het volgens deze analyse mogelijk zijn dat bubbles op de korte termijn kunnen ontstaan.

Een correctie naar het evenwichtsniveau vindt plaats op de lange termijn door een aanpassing in een van de variabelen Prijsindex zelf, de rente of de LTI. De variabele EigenHuisMarktIndicator is in de eerste co-integratie vergelijking negatief en in de tweede positief, het is dus niet eenduidig hoe deze invloed naar het evenwichtsniveau heeft.

Wanneer het ontstaan van bubbles door financiering worden veroorzaakt en de bubble door beperking daarvan knapt, gaat het om de invloed van rente, LTMV en LTI op de lange termijn. Hierin is de verwachting dat een stijging van de rente de bubble beperkt en dus de coëfficiënt negatief is, omdat potentiële huizenkopers dan duurder uit zijn. Verder is de verwachting dat een daling van de LTMV een beperkende invloed op het ontstaan van bubbles heeft, potentiële huizenkopers kunnen minder lenen en moeten meer eigen geld inbrengen om een huis te kunnen kopen. Ook zou de verwachting zijn dat een daling van de LTI een beperkende invloed op het ontstaan van een bubble zou hebben en dus de coëfficiënt positief is, potentiële huizenkopers kunnen minder lenen ten opzichte van hun inkomen. Wanneer de coëfficiënten voor rente negatief zou zijn en voor LTMV en LTI positief zou zijn, betekend dit dat deze financieringsvoorwaarden een bubble kunnen laten ontstaan.

Echter zijn de coëfficiënten voor rente en LTI precies tegengesteld, dus financieringsvoorwaarden lijken niet de oorzaak van het ontstaan van bubbles. Een daling van de rente kan ook door een negatieve economische groei door stimulering van de centrale banken, wanneer de LTI stijgt lenen potentiële huizenkopers een groter deel van hun inkomen wat ze misschien niet willen.

De variabele EigenHuisMarktIndicator is vertrouwen en de coëfficiënt is positief en negatief en dus niet eenduidig. Echter is deze variabele op de korte termijn wel significant en daardoor kan deze bubbles doen ontstaan. Vertrouwen is ook een logische verklaring, aangezien de koopbereidheid van nieuwe kopers toeneemt.

Op basis van dit onderzoek zijn er aanwijzingen dat er in de Nederlandse woningmarkt in de periode 2004-2014 een prijsbubble is geweest. De bubble kan op de lange termijn hersteld worden door een daling van de rente, een daling van de LTMV of een stijging van de LTI.

7. Conclusie

In deze conclusie worden de onderzoeksvragen zoals voorafgaand aan het onderzoek opgesteld beantwoord. Er wordt een reflectie gegeven op het onderzoek en mogelijke verdere onderzoeksmogelijkheden beschreven.

7.1 Antwoord op de onderzoeksvragen

Allereerst komt de gestelde hypothese uit het onderzoek terug, vervolgens wordt de centrale vraag van dit onderzoek beantwoord en tenslotte zullen de verschillende sub-vragen worden beantwoord.

H0: Financiering heeft geen invloed op huizenmarktbubbles.

Op basis van dit onderzoek kunnen we de null hypothese niet verwerpen. Het is mogelijk dat er in de onderzochte periode een huisprijsbubble is geweest, echter de rol van financiering daarop lijkt beperkt te zijn geweest.

Wat is de invloed van financiering op huizenmarkt bubbles in de Nederlandse woningmarkt?

Financiering lijkt beperkte invloed te hebben op huizenmarkt bubbles in de Nederlandse woningmarkt. Consumentenvertrouwen en daarmee samengaande irrational exuberance lijkt de oorzaak te zijn van het vormen van bubbles.

Uit dit onderzoek blijkt dat de significante korte termijn relatie de coëfficiënt positief is waardoor bubbles kunnen ontstaan. In de co-integratievergelijkingen zijn de financieringscondities rente en LTI negatief en LTMV positief. LTMV heeft dus een corrigerende werking naar herstel van het evenwicht LTI en rente niet.

Sub-vragen:

- Wat is een bubble, hoe ontstaan en knappen bubbles?

Wanneer prijzen van bepaalde goederen stijgen boven niveaus die in lijn zijn met een correcte waardering van deze goederen, kan dat een indicatie zijn van een prijsbubble. Een snelle en langdurige stijging van de prijs van een bepaald goed moet op een bepaald moment omkeren, vaak gebeurt dit abrupt. Prijs bubbles en de daarbij horende prijs volatiliteit kunnen worden veroorzaakt

door structurele factoren, culturele factoren en psychologische factoren. Shiller heeft bubbles waarschijnlijk het beste verklaard met de term Irrational Exuberance.

Psychologische factoren worden door overschatting (overconfidence) in iemand zijn eigen kunnen versterkt. De ankers zijn fragiel en kunnen door nieuwe events wegvallen, omdat de gevolgen van toekomstige events niet volledig doordacht worden.

Woningprijzen in Nederland hebben in 1978 en 2008 een piek gekend gevolgd door een periode van dalende prijzen. Beide periode van dalingen zijn getriggerd door een externe internationale gebeurtenis op de financiële markten, de oliecrisis en de kredietcrisis.

- Wat is de ontwikkeling van huizenprijzen?

Nederlandse koopwoningen zijn sinds 1985 vier keer zo veel waard geworden, gecorrigeerd voor inflatie zijn koopwoningen nog altijd meer dan 2 keer zo veel waard geworden. Van 1985 tot 2008 is er een bijna continue stijging geweest met verschillende snelheden. Vanaf 2008 is er een daling geweest tot 2013, waarna huisprijzen weer zijn gaan stijgen.

Volgens Wibier is er na de huisprijs bubble van de jaren '80 en de internet bubble van eind jaren '90, in de jaren naar aanloop van de creditcrisis een bubble ontstaan in de Nederlandse vastgoedmarkt en vanaf 2008 is deze geknapt.

- Hoe wordt de ontwikkeling van huizenprijzen door demografische ontwikkeling en kosten verklaard?

Door kosten wordt de stijging niet verklaard, sinds 1985 is de stijging naar inflatiecorrectie nog altijd meer dan 200%. Bouwkosten zijn ongeveer gelijk met inflatie gestegen. Dit wordt ook door de meeste onderzoeken niet als oorzaak gezien.

Volgens Boelhouwer speelt de demografische ontwikkeling een rol in de totstandkoming van de woningprijzen. Het aantal mensen in Nederland en het aantal mensen per huishouden, zijn beide langzame trends die goed te voorspellen zijn en waarop ook ingespeeld zou kunnen worden door extra woningen bij te bouwen. Echter door beperking in de bouwmogelijkheden en de ruimtelijke ordening is dit niet altijd gedaan waardoor deze demografische factoren toch een rol zouden kunnen spelen.

- Wat zijn de financieringscondities geweest?

Volgens Schilder zijn vanaf 1990 door financiële innovatie de mogelijkheden voor hypotheekleningen steeds omvangrijker geworden. Onder andere werd het mogelijk het tweede inkomen in de berekeningen voor maximale lening mee te nemen, verder werd de hypotheekvorm er zo op gericht om een zo laag mogelijke maandelijkse betaling te hebben.

In de periode 2004-2015 zijn in de condities 3 ontwikkelingen goed zichtbaar, het percentage aflossingsvrij neemt toe, de verhouding lening ten opzichte van het inkomen (LTI) neemt toe en de verhouding leningen ten opzichte van de waarde van de woning (LTMV) neemt toe. De financieringscondities zijn in de periode steeds ruimer geworden, gesteund door de positieve ontwikkeling in de globale kapitaalmarkten en het grote aanbod van geld.

- Wat is het verband tussen financiering en huisprijsontwikkeling?

Uit verschillende onderzoeken in het Verenigd Koninkrijk is de beschikbaarheid van krediet een factor die de prijzen van woningen verklaren.

Uit het onderzoek van van Duijn blijkt dat de factor LTV met name van invloed is op de ontwikkeling van prijzen. De factoren LTI en LTMV beide een onderdeel van financieringsvoorwaarden blijken van invloed op de prijsontwikkeling.

- Wat is het verband tussen financiering en het ontstaan en knappen van bubbles?

Op basis van dit onderzoek zijn er aanwijzingen dat er in de Nederlandse woningmarkt in de periode 2004-2014 voor het bestaan van een prijsbubble gevonden. De bubble kan op de lange termijn hersteld worden door een daling van de rente, een daling van de LTMV of een stijging van de LTI.

Met name de LTMV kan een beperkende factor zijn en herstel naar het evenwicht bewerkstelligen. Bubbles worden met name door psychologische factoren veroorzaakt, waarbij er gelijktijdig vaak gebruik gemaakt van financiering.

7.2 Vervolgonderzoek

De gebruikte data serie is van een beperkte horizon, waar een groeiperiode gevolgd door een crisis en een daling is waar te nemen. Het onderzoek zou langere tijdsreeksen waar bijvoorbeeld het herstel na 2014 of nog een crisis zoals de jaren 80 is opgenomen. Dit kan een ander beeld geven en de uitkomsten die nu gevonden zijn nemen alleen de effecten van de opgenomen periode mee.

Het gebruik van andere factoren die invloed op de financiering kunnen hebben zoals bijvoorbeeld de kosten van financiering ten opzichte van de kosten van huren en de impact daarvan op de ontwikkeling van prijzen. Of de informatie uit het kwartaalonderzoek van de ECB de Bank Lending Survey, waarin de voorwaarden van banken en beschikbaarheid van krediet worden gemeten.

Tenslotte zou een verdere uitwerking van de statistische analyse van de in dit onderzoek gebruikte data ook mogelijk verder inzicht kunnen geven in de prijsontwikkeling en de invloed van de financiering hierop.

Bibliografie

- Arthesis, P., Gonzalez, A.R., (2013), *Modelling the Housing Market in OECD Countries*. Levy Economics Institute.
- Bijlsma, M., Hers, J., Mocking, R. (2013), *De Nederlandse woningmarkt – hypotheekrente, huizenprijzen en consumptie*. Centraal Plan Bureau.
- Boelhouwer, P.J., Conijn, J.B.S., de Vries, P. (1996). *Development of house prices in the Netherlands*. Journal of Housing and the Built Environment 11 (4).
- Boelhouwer, P.J., Haffner, M.E.A., Neuteboom, P., Vries, P. de (2001). *Koopprijsontwikkeling en de fiscale behandeling van het eigen huis*. Onderzoeksinstituut OTB.
- Boelhouwer, P.J., Papa, O.A. (1989). *De achtergronden van de ontwikkelingen van het eigenwoningbezit in Nederland en Europa*. B&G mei/juni 1989.
- Brounen, D., Cox, R., Neuteboom, P.. *De effecten van de NHG in het verhoogde kostensegment*. RSM Erasmus University, Rotterdam.
- Bullock, N. (1991). *Comparing the European past with third world present*. In Saglamer, G. en Ozurak, S., Housing for the Urban Poor, ENHR International Symposium, Istanbul Technical University.
- Cameron, G., Muellbauer, J., Murphy, A. (2006). *Was there a British house price bubble? Evidence from a regional panel*. Department of Economics, University of Oxford.
- Calcasa, *The WOX Quarterly Q3 2017*.
- Conijn, J., Eskinasi, M., Schilder, F. (2012), *De Nederlandse hypotheekschuld in 2025*. ASRE Research Center, Amsterdam School of Real Estate.
- Crouhy, M.G., Jarrow, R.A., Turnbull, S.M. (2008). *The subprime credit crisis of 07*. SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1112467>.
- European Central Bank, (2005). *Asset price bubble and monetary policy*. Monthly bulletin April 2005, Frankfurt.
- Ekkers, P. (2006). *Van volkshuisvesting naar woonbeleid*. Sdu Uitgevers bv, Den Haag.
- Elsinga, M., Hoekstra, J. (2004). *Op eigen kracht, Eigenwoningbezit in Nederland*. Onderzoeksinstituut OTB, TU Delft.
- Fernández, F.R., Valverde, S.C., (2010). *The Relationship between Mortgage Markets and House Prices: Does Financial Instability Make the Difference?* CenFIS Working Paper 10-02, February 2010.
- Francke, M., Vujic, S., Vos, G. (2009). *Evaluation of House Price Models Using an ECM Approach: The Case of the Netherlands*. OFRC Working Paper, 5.

- Granger, C.W.J. (1981). *Some properties of time series data and their use in econometric model specification*. Journal of Econometrics 16, North-Holland Publishing Company.
- Hekwolter of Hekhuis, M., Nijskens, R., Heeringa, W. (2017). *De woningmarkt in de grote steden*. Occasional Studies Volume 15 – 1, DNB.
- Hildyard, N., (2008). *A (Crumbling) Wall of money*. Corner House Briefing 39.
- Levitin, A.H., Wachter, S.M. (2010). *Explaining the housing bubble*. The Georgetown law journal.
- Malpezzi, S. (1999). *A simple error correction model of house prices*. Journal of housing economics.
- Meen, G.P. (2001). *Modelling spatial housing markets: Theory, analysis and policy*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Schilder F.P.W. (2012). *Essays on the economics of housing subsidies*. Academisch proefschrift, Universiteit Amsterdam.
- Tijdelijke commissie huizenprijzen, (2013). *Kosten koper, een reconstructie van twintig jaar stijgende huizenprijzen*. Parlementair onderzoek huizenprijzen, Den Haag.
- Van Duin, R.J., (2013). *De invloed van hypotheekvoorwaarden op de prijsontwikkeling van koopwoningen*. Scriptie MRE, ASRE Amsterdam.
- Saunders, P. (1990). *A Nation of Owners*. Unwin Hyman.
- Shiller, R.J., (2005). *Irrational exuberance, second edition*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- UBS (2017), *UBS Global Real Estate Bubble Index*, Chief Investment Office Americas, WM 2017.
- Vermeulen, W., Rouwendal, J. (2007). *On the Price (in)elasticity of Dutch housing supply*. Paper submitted to the annual conference of the European Network for Housing Research, June 2007, Rotterdam.
- Wibier, R.M. (2011). *Onroerend goed en de kredietcrisis*. Vastgoedfinanciering in woelige tijden.
- Wong, J. (2001). *An Error Correction Model of Vancouver Housing Prices*. University of Victoria.

Bijlage I: Data beschrijving

Name	Label
Bedraglening	Bedrag van hypotheke
Rente	Rente op hypotheke in sample
Renteherzieningsperiode	Periode tot renteherziening
Leeftijdleningnemer	Leeftijd van de lening nemer
Marktwardeonderpand	Marktwarde van de onderpanden
LTMV	Loan To Market Value
LTI	Loan To Income
Aantalleningen	Aantal leningen in sample
Bedragleningen	Bedrag leningen in sample
NHG	Percentage NHG
Aflossingsvrij	Gedeelte aflossingsvrij
Spaar	Gedeelte spaarhypotheke
Aflossing	Gedeelte aflossende hypotheke
Leven	Gedeelte leven hypotheke
Belegging	Gedeelte belegging hypotheke
Overig	Gedeelte overige afloswijzen
Inkomen000euro	Besteedbaar inkomen
Aantalhuishoudens	Aantal huishoudens in Nederland
Aantalpersonen	Aantal personen per huishouden in Nederland
Voorraadwoningen	Totale voorraad woningen
Rendementstaatsleningen	Rendement 10 jaar staatsobligaties
EigenHuisMarktIndicator	Vereniging eigen huis marktindicator
Consumentenvertrouwen	Consumenten vertrouwen
Prijsindexbestaandekoopwoning	Huisprijsontwikkeling

Bijlage II: Regressie analyse

```
. regress Prijsindexbestaandekoopw1 NHGdeell Aflossingsvrijl Rendementstaatsleningen1 Rentel LTI1 LTMV1 Aantalhuishoudens1 EigenHuisMarktIndicator1
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	115
				F(8, 106)	=	86.67
Model	4337.07884	8	542.134855	Prob > F	=	0.0000
Residual	663.028988	106	6.25499045	R-squared	=	0.8674
				Adj R-squared	=	0.8574
Total	5000.10783	114	43.860595	Root MSE	=	2.501

Prijsindexbestaandekoo~1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
NHGdeell	2.736448	2.751129	0.99	0.322	-2.717932	8.190829
Aflossingsvrijl	5.91022	5.253012	1.13	0.263	-4.504387	16.32483
Rendementstaatsleningen1	505.2878	64.29925	7.86	0.000	377.8083	632.7673
Rentel	3.120082	.7722124	4.04	0.000	1.589095	4.651068
LTI1	2.981661	.9139814	3.26	0.001	1.169604	4.793717
LTMV1	-12.687	6.501284	-1.95	0.054	-25.57642	.2024305
Aantalhuishoudens1	-4.88e-06	4.63e-06	-1.05	0.294	-.0000141	4.30e-06
EigenHuisMarktIndicator1	-.0973861	.0322829	-3.02	0.003	-.1613902	-.033382
_cons	102.9939	31.93443	3.23	0.002	39.68077	166.307