



De effecten van macro-prudentieel beleid op de woningmarkt

De macro-economische effecten van scherpere LTV- of LTI-normen zijn beperkt, ondanks dempende effecten op de kredietverlening. Dit komt doordat huishoudens die niet geraakt worden door de aanscherping van de leennormen profiteren van de lagere huizenprijzen door de relatief lagere vraag van huishoudens die wel worden begrensd door de leennorm; dit is een herverdelingseffect.

Aanscherping van de leennormen heeft negatieve effecten op de welvaart van begrensde huishoudens doordat het consumptiespreiding beperkt.

CPB Notitie

Adam Elbourne, Beau Soederhuizen, Rutger Teulings

april 2020

Deze publicatie verschijnt tijdens de coronacrisis, maar is eerder geschreven. Het is mogelijk dat de resultaten en aanbevelingen door de snelle en onvoorspelbare ontwikkelingen in een ander licht komen te staan.

Samenvatting

De macro-economische effecten van scherpere leennormen voor hypotheeken zijn beperkt. Huishoudens die door de leennormen begrensd zijn kunnen minder schulden opbouwen. In een opgaande conjunctuur beperkt dit de extra kredietverlening. De overige macro-economische effecten op huizenprijzen, de vraag naar huizen, en de consumentenbestedingen zijn echter beperkt. Dit komt doordat huishoudens die niet geraakt worden door de aanscherping van de leennormen, profiteren van de lagere huizenprijzen door de relatief lagere vraag van begrensde huishoudens.

Aanscherping van de leennormen heeft negatieve effecten op de welvaart van begrensde huishoudens door het beperken van consumptiespreiding. Het spreiden van consumptie over de levenscyclus, bijvoorbeeld door in een vroeg stadium van het leven te lenen om toekomstige uitgaven te bekostigen, geeft huishoudens welvaart. Huishoudens die door een strengere leennorm minder kunnen lenen, kunnen hun consumptie minder goed spreiden en verliezen daardoor een deel van hun welvaart. Aan de andere kant kan het dempen van de conjunctuurencyclus door strengere leennormen de negatieve impact van externe factoren op de welvaart verkleinen. Onze analyse laat zien dat dit effect echter klein of zelfs nul is. Het totale welvaartseffect voor de begrensde huishoudens is dus negatief.

In deze notitie verkennen wij de economische effecten van een verdere aanscherping van twee leennormen: loan-to-value en loan-to-income. We gebruiken hiervoor een bestaand algemeenevenwichtsmodel voor de huizenmarkt, aangepast naar de Nederlandse situatie. De analyse geeft inzicht in de reactie van huizenprijzen en de vraag op de woningmarkt, laat zien hoe de kredietverlening verandert, en schetst de gevolgen voor consumptie. Dit doen we zowel op macro- als op microniveau door te kijken naar huishoudens die begrensd zijn door een leennorm, en naar vermogende huishoudens die onbegrensd zijn. De wisselwerking tussen de twee typen huishoudens laat mogelijke herverdelingseffecten zien.

Macroprudentieel beleid richt zich op het beperken van systeemrisico's in de financiële sector door onder andere leennormen voor huishoudens in te stellen. Er zijn verschillende soorten leennormen voor huishoudens op basis van de waarde van het huis, (loan-to-value, LTV) of op basis van hun inkomen (loan-to-income, LTI). Deze instrumenten hebben als doel om excessieve kredietgroei tegen te gaan en/of buffers op te bouwen voor financiële tegenvallers. Na de financiële crisis zijn de leennormen in Nederland aangescherpt om financiële risico's te beperken.

De financiële crisis heeft laten zien dat ruime financiële condities kunnen leiden tot risico's voor zowel de financiële sector als de reële economie. Huishoudens bouwden voor de crisis hoge schulden op, maar toen aandelenkoersen en huizenprijzen sterk daalden tijdens de financiële crisis, had dit een weerslag op de economie. Huishoudens van wie het huis onder water kwam te staan als gevolg van hoge hypotheekschulden, reduceerden hun consumptie drastisch. Dit heeft geleid tot vraaguitval en een terugloop van de kredietverlening.

1 Inleiding

De financiële crisis in 2008 heeft laten zien dat ruime financiële condities kunnen leiden tot risico's voor zowel de financiële sector als de reële economie. Voorafgaand aan de crisis stegen de huizenprijzen, aandelenkoersen en hypotheekschulden. Tijdens de financiële crisis daalden zowel aandelenkoersen als huizenprijzen. Dit had een weerslag op de economie met een sterke daling van de consumptie bij huishoudens wiens huis onder water kwam te staan¹, een terugloop van de kredietverlening en een toename van de werkloosheid. In de periode 2014-2019 hebben huizenprijzen zich weer hersteld, waardoor er nu weinig huishoudens onder water staan met hun hypotheek. Maar er zijn ook zorgen of de huizenprijzen niet te veel stijgen, waardoor nieuwe kwetsbaarheden kunnen ontstaan bij eventuele sterke prijsdalingen. De recente ontwikkelingen rondom het coronavirus leiden ook tot veel onzekerheid op de huizenmarkt met een mogelijke prijsdaling als gevolg.

Macroprudentieel beleid richt zich op het beperken van systeemrisico's in de financiële sector. Via toezicht op het financiële systeem poogt het kwetsbaarheden en de verspreiding daarvan naar de reële economie te beperken. Er zijn verschillende macroprudentiële beleidsinstrumenten, zoals leennormen voor huishoudens op basis van de waarde van hun onderpand, het huis, (loan-to-value, LTV) of op basis van hun inkomen (loan-to-income, LTI). Deze instrumenten hebben als doel om hoge schulden en excessieve kredietgroei bij huishoudens tegen te gaan en/of buffers op te bouwen voor financiële tegenvallers. De LTI-leennorm heeft ook nog een microprudentieel doel om individuele huishoudens te beschermen tegen een te hoge leenlast.² We focussen ons in dit onderzoek op de LTV-leennorm, omdat deze in Nederland veel hoger is dan in andere OECD-landen. Daarnaast kijken we ook naar de LTI-leennorm omdat dit het belangrijkste alternatieve beleidsinstrument is.

Na de financiële crisis zijn de leennormen aangescherpt om financiële risico's te beperken. In 2012 is in Nederland de maximale LTV-limiet geïntroduceerd en stapsgewijs verlaagd van 106% naar 100%. De aanscherping van de leennormen is ingezet om kredietverlening te remmen, en als gevolg daarvan schommelingen in de huizenprijzen te dempen en prijsstijgingen in te perken.³ Internationaal gezien is een LTV-limiet van 100% hoog.⁴ Daartegenover staat echter dat het verplichte pensioensparen in Nederland internationaal gezien ook hoog is wat extra sparen voor een woning bij een lagere LTV-limiet moeilijker maakt.⁵ Strengere leennormen kunnen kwetsbaarheden op de woningmarkt verminderen, doordat nieuwe woningbezitters een buffer moeten opbouwen voor het kopen van de woning.⁶ Maar aan de andere kant is het voor (jonge) huishoudens moeilijker om een woning te kopen.

¹ Zie bijvoorbeeld CPB (2019) Disentangling the effect of household debt on consumption. Eggertsson, G.B. en Krugman, P. (2012). Debt, deleveraging, and the liquidity trap: A Fisher-Minsky-Koo approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(3): 1469-1513. Challe, E. en Ragot, X. (2016). Precautionary saving over the business cycle. *The Economic Journal*, 126(590): 135-164.

² Strikt genomen heeft Nederland geen LTI-norm maar een debt-service-to-income (DSTI)-norm. Dit betekent dat de rentelasten plus eventuele aflossingen ten opzichte van het inkomen zijn gelimiteerd. Op basis van deze DSTI-norm kan een LTI-norm voor elk huishouden worden berekend. Dit zal afhankelijk van de rentelasten, aflossingen en inkomens verschillen per huishouden. Hoge inkomens hebben een hoger LTI (een maximale LTI van ongeveer 5,9) dan lage inkomens (een maximale LTI van ongeveer 3,8). Gemiddeld zal de LTI-norm rond 4,5 liggen.

³ Zie CPB (2020) Bewegingen op de woningmarkt: prijzen en volumes.

⁴ Zie bijvoorbeeld het 2017 landenrapport van het IMF, waarin het IMF oproept om de LTV -limiet te verlagen ([link](#)).

⁵ Zie bijvoorbeeld CPB (2015). De economische effecten van een verdere verlaging van de LTV-limiet ([link](#)). Euwals, R. (2000). Do mandatory pensions decrease household savings? Evidence for the Netherlands. *De Economist*, 148(5): 643-670.

⁶ Almeida, H., Campello, M., & Liu, C. (2006). The financial accelerator: evidence from international housing markets. *Review of Finance*, 10(3): 321-352.

In deze notitie verkennen wij de economische effecten van een verdere aanscherping van twee macroprudentiële beleidsinstrumenten: een aanscherping van de LTV- en van de LTI-limiet. We onderzoeken dit met behulp van een macro-economisch model. De analyse geeft zicht op de reactie van huizenprijzen en de vraag naar huizen op de woningmarkt als gevolg van een verandering in de leennormen. Het laat zien hoe de kredietverlening verandert en schetst de gevolgen voor consumptie. Dit doen we zowel op macro- als op microniveau door te kijken naar twee verschillende type huishoudens. Het primaire doel van de analyse is gericht op het inzichtelijk maken van de kanalen waarlangs de Nederlandse economie beïnvloed wordt door macroprudentieel woningmarktbeleid. De kwantificering van de effecten is indicatief en kan niet als exact worden geïnterpreteerd. En in het bijzonder, het model is niet gericht op het geven van een sluitend antwoord op de vraag wat een optimale LTV of LTI-limiet zou zijn voor de Nederlandse economie.

De kracht van het model zit in de modellering van de aan- en verkoop van huizen, kredietverlening, en consumptie van zowel huizenbezitters als nieuwe kopers. We hebben een bestaand algemeenevenwichtsmodel (Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE) voor de huizenmarkt in Nieuw-Zeeland aangepast aan de Nederlandse situatie. Kernmerk van dit type model is de expliciete modellering van de doorwerking van schokken (zoals een daling van de wereldhandel) op verschillende sectoren (waaronder de woningmarkt) in de Nederlandse economie. Het sterke punt van het model zit in de samenhang tussen de verschillende actoren en hun gedrag, dus tussen de aan- en verkoop van huizen, kredietverlening en consumptie van zowel huizenbezitters als nieuwe kopers. Het sterke punt van dit type model heeft echter ook een belangrijke beperking: de modellering van bijvoorbeeld de woningmarkt in dit type modellen is sterk gestileerd, en daarom minder geschikt voor een nauwkeurige kwantitatieve analyse van de gevolgen van macroprudentieel beleid.

Ons model geeft inzicht in de heterogene effecten binnen de totale huizenmarkt tussen meer en minder vermogende huishoudens. Met het model kan worden onderzocht wat de effecten van strengere leennormen op de totale economie zijn, maar het kan ook de impact laten zien voor twee verschillende typen huishoudens: leners en spaarders. Leners, ofwel begrensde huishoudens, zijn huishoudens die begrensd worden in hun beslissing om te lenen door een leennorm (LTV of LTI). Spaarders, ofwel onbegrensde huishoudens, zijn vermogende huishoudens die voldoende vermogen hebben om niet tegen deze leennormen aan te lopen; zij lenen dus niet om een huis te kopen. Deze vermogende huishoudens kunnen ook andere marktpartijen zijn, zoals pensioenfondsen. Beide typen huishoudens krijgen inkomen uit arbeid. Leners kunnen daarnaast een lening afsluiten om huizen en consumptiegoederen te kopen. De wisselwerking tussen de twee typen huishoudens kan mogelijk herverdelingseffecten laten zien tussen begrensde en onbegrensde huishoudens.

We vinden dat de macro-economische effecten van scherpere LTV- of LTI-leennormen beperkt zijn, ondanks dempende effecten op de kredietverlening. Een aanscherping van de leennormen heeft tot gevolg dat huishoudens die begrensd zijn door de leennorm minder schulden kunnen opbouwen. Dit beperkt de extra kredietverlening, indien er een positieve buitenlandse vraagschok plaatsvindt. Dit is een van de speerpunten van macroprudentieel beleid: het tegengaan van excessieve kredietgroei. Daarnaast zijn de overige macro-economische effecten, namelijk op huizenprijzen, de vraag naar huizen en consumptie, echter beperkt. De impact van een positieve buitenlandse vraagschok op huizenprijzen, vraag naar huizen en totale consumptie is bijna identiek na het aanscherpen van de leennorm, dit is onafhankelijk van het type leennorm. Dit komt doordat onbegrensde huishoudens en marktpartijen die niet geraakt worden door de aanscherping van de leennormen profiteren van de lagere vraag naar huizen van begrensde huishoudens. Als onbegrensde huishoudens niets zouden doen dan dalen de huizenprijzen, op geaggregeerd niveau middelen deze twee effect zich uit voor de totale economie. Er heeft echter wel herverdeling plaatsgevonden van de begrensde naar de onbegrensde huishoudens.

Aanscherping van de leennormen heeft negatieve effecten op de welvaart van begrensde huishoudens door het beperken van consumptiespreiding. Indien begrensde huishoudens minder kunnen lenen door een strengere leennorm, kunnen zij hun consumptie minder goed spreiden over de levenscyclus.⁷ Het spreiden van consumptie over de levenscyclus, bijvoorbeeld door op jonge leeftijd te lenen om uitgaven op dat moment te kunnen bekostigen, geeft huishoudens welvaart. De begrensde huishoudens verliezen door het aanscherpen van de leennorm zodoende een deel van hun welvaart.^{8,9}

Het dempen van de conjunctuurramp door strengere leennormen kan de negatieve impact op welvaart verkleinen. In ons model gaat de conjunctuurramp met twee negatieve externaliteiten gepaard: (1) de uitgaven van een huishouden hebben invloed op het inkomen van andere huishoudens, waardoor ook hun bestedingsbeslissing verandert, en (2) de vraag naar huizen door huishoudens heeft impact op de huizenprijs, wat vervolgens via de LTV-norm beïnvloedt hoeveel (of hoe grote) huizen andere begrensde huishoudens kunnen kopen.¹⁰ Dit laatste effect noemen we ook wel het versnellingsmechanisme. Dit geldt alleen voor de LTV-norm en niet voor een LTI-norm. Daarom kan het dempen van de conjunctuurramp de negatieve impact van externaliteiten op welvaart verkleinen. Onze analyse laat echter zien dat het effect van strengere leennormen op deze twee externaliteiten klein is. Het totale welvaartseffect voor de begrensde huishoudens is dus negatief.

2 Dynamiek van de Nederlandse woningmarkt

De Nederlandse woningmarkt kenmerkt zich door een gestage groei met incidenteel grote uitslagen in de prijs van koopwoningen.¹¹ Op het dieptepunt van de financiële crisis waren huizenprijzen bijvoorbeeld gemiddeld 20% lager dan de piek vlak ervoor.¹² Hierdoor kwam een groot aantal van de Nederlandse woningbezitters onder water te staan, dat wil zeggen dat de waarde van de woning lager is dan de waarde van de hypotheekschuld.¹³

Nederlandse huishoudens hebben hun woning veelal gefinancierd met hoge hypotheekschulden en een lange rentevaste periode van meestal tien jaar. Met de huidige LTV-norm van 100% kunnen huishoudens de volledige waarde van de woning financieren, afgezien van de bijkomende eenmalige kosten. Voorafgaand aan de crisis lag de gemiddelde LTV-limiet van nieuwe huizenkopers zelfs ruim boven de 100%, dit weerspiegelde zich in kwetsbaarheden op het moment van de daling van de huizenprijzen tijdens de crisis.¹⁴ Daarnaast kent Nederland ook nog een groot aantal aflossingsvrije hypotheek en beleggingshypotheek. Dit type hypotheek loopt het risico dat er aan het einde van de looptijd te weinig financiële middelen zijn om de lening af te lossen. Hoewel het aandeel van aflossingsvrije hypotheek nog steeds erg groot is, is er mede door het

⁷ Iacoviello, M. (2004). Consumption, house prices, and collateral constraints: a structural econometric analysis. *Journal of housing Economics*, 13(4): 304-320.

⁸ In praktijk zal door het verlagen van de leennorm het aantal begrensde huishoudens ook nog verder toenemen. Om de onze analyse overzichtelijk te houden laten wij dit buitenwegen in de hoofdttekst, maar in de Appendix laten wij de gevolgen zien van toenemend aantal begrensde huishoudens.

⁹ In ons model is de impact van een LTV en LTI-limiet op de welvaart van begrensde huishoudens hetzelfde, omdat de productiefunctie geen vaste productiefactor heeft. Anders zou de LTV ook een impact hebben op de waarde van de grond.

¹⁰ Iacoviello, M. (2005). House prices, borrowing constraints, and monetary policy in the business cycle. *American economic review*, 95(3): 739-764.

¹¹ Zie CPB (2020) Bewegingen op de woningmarkt: prijzen en volumes.

¹² Zie CBS (2018) Huizenprijzen op niveau van voor de crisis ([link](#)).

¹³ Zie CBS (2015) Minder huizen onder water ([link](#)).

¹⁴ Zie bijvoorbeeld NVB (2014), The Dutch housing market of DNB (2015). Effecten van een verdere verlaging van de LTV-limiet.

instellen van een fiscale aflosverplichting een aanzienlijke afname zichtbaar en nieuw uitgegeven hypotheek aan starters zijn vrijwel allemaal met verplichte aflossing.¹⁵ Daarnaast zijn er ook andere beleidsmaatregelen genomen, zoals het verlagen van de LTV -limiet van 106% naar 100% en het afbouwen van de hypotheekrenteaftrek die ervoor moeten zorgen dat de totale hypotheekschuld op termijn gaat afnemen.

De hoge hypotheekschulden maken de economie kwetsbaar voor grote prijscorrecties. Op het moment dat er een prijscorrectie plaatsvindt, zoals tijdens de financiële crisis heeft plaatsgevonden, lopen hypotheek met een hoge LTV-limiet het risico dat zij onder water komen te staan. Uit onderzoek blijkt dat huishoudens met een 'onderwaterhypotheek' minder consumeren ten tijde van economische tegenwind. De meest waarschijnlijke verklaring hiervoor is dat huishoudens meer sparen vanwege de toenemende onzekerheid.¹⁶

Als gevolg van de hoge hypotheekschulden dreigen er externaliteiten voor de financiële sector. Door de hoge hypotheekschulden zijn ook financiële instellingen, voornamelijk banken, kwetsbaar voor prijscorrecties op de woningmarkt. Als huizenbezitters onder water komen te staan neemt het risico op een verlies voor financiële instellingen bij wie de hypotheek zijn afgesloten toe. Immers, in het geval de huizenbezitter wordt getroffen door een daling van het inkomen, door bijvoorbeeld een scheiding of het overlijden van een partner, en niet langer aan zijn verplichtingen kan voldoen, is het onderpand minder waard dan de uitstaande lening en betekent dit een verlies voor de financiële instellingen. Dit heeft zijn weerslag op de stabiliteit van het financiële systeem. Wel zijn er diverse garantstellingen die de impact van negatieve schokken op het financiële systeem beperken. Een belangrijk voorbeeld hiervan is de Nationale Hypotheek Garantie (NHG), die geldt als een borgstelling voor huishoudens die hun hypotheek met een NHG afsluiten. Dit betekent dat in het geval dat een huishouden met een NHG-hypotheek niet meer aan de hypotheeklasten kan voldoen en de woning gedwongen moet verkopen, de NHG de restschuld onder bepaalde voorwaarden aan de geldverstrekker betaalt.¹⁷ Daarnaast moeten banken meer kapitaal aanhouden voor hypotheek met hogere LTV-ratio's dan voor leningen met een lagere LTV-ratio. In de toekomst zal dit verder worden aangescherpt bij de implementatie van de nieuwe Basel regelgeving.¹⁸

Het aantal wanbetalingen op Nederlandse hypotheek is laag, ondanks de hoge hypotheekschulden. Op het hoogtepunt van de financiële crisis stonden 34% van alle huishoudens met een koopwoning onder water met hun hypotheek.¹⁹ Ondanks dit grote aantal heeft dit niet geleid tot veel extra wanbetalingen of achterstanden.²⁰ Op het dieptepunt van de financiële crisis had 2.5% van de huishoudens met een koopwoning een betalingsachterstand op hun hypotheek en dit daalde snel na afloop.²¹

In onze analyse houden we rekening met drie belangrijke kenmerken van de Nederlandse woningmarkt: (1) een LTV-limiet van 100% voor starters; (2) Nederlandse huishoudens staan bijna nooit achter met het betalen van hun hypotheeklasten, waardoor de modellering van wanbetalingen niet nodig is; en (3) huishoudens die onder water staan met hun hypotheek, passen als gevolg van schokken in de huizenprijzen hun consumptie sterk aan in plaats van een betalingsachterstand op hun hypotheek op te lopen. Deze kenmerken worden goed beschreven door het model, zoals wij zullen laten zien in de volgende sectie. Het model mist echter ook een aantal kenmerken. Zo is er geen onderscheid tussen huur- en koopwoningen, is er geen verplichte aflossing en lenen de begrensde huishoudens per definitie altijd maximaal. Het is echter niet het doel van deze notitie om de optimale LTV- of LTI-limiet te rapporteren, maar om algemene evenwichtseffecten tussen begrensde en onbegrensde huishoudens te laten zien.

¹⁵ Zie het Overzicht Financiële Stabiliteit najaar 2017 van DNB.

¹⁶ Zie Teulings en Zhang in ESB (2019) . Huishoudens met een hoge hypotheek bezuinigen tijdens een recessie.

¹⁷ Een overzicht van de uitgegeven NHG-hypotheek in 2018, zie de kwartaalcijfers van de Stichting Waarborgfonds Eigen Woningen ([link](#)).

¹⁸ Zie het voorstel van DNB om een minimum risicoweging voor hypotheek in te voeren ([link](#)).

¹⁹ Zie CBS (2015) Minder huizen onder water ([link](#)).

²⁰ Zie bijvoorbeeld het 2015 DNB bulletin over het aantal onder water hypotheek ([link](#)).

²¹ Zie de hypotheekbarometer van het BKR ([link](#)).

3 Het model in het kort

In dit onderzoek maken wij gebruik van een bestaand model voor de analyse van macroprudentieel beleid, en passen deze aan de Nederlandse context aan. Het model dat wij gebruiken is een Dynamic-Stochastic General Equilibrium (DSGE) model gebaseerd op Funke et al., 2018.²² Dit type model leent zich voor deze studie vanwege de modellering van een algemeen evenwicht, de flexibiliteit in de theoretische opzet, en komt overeen met drie belangrijke kenmerken van de Nederlandse woningmarkt, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk. Bij evenwicht bedoelen we in dit geval de staat van de economie bij het ontbreken van schokken. Het originele model is gemaakt voor de kleine open economie van Nieuw-Zeeland. Toch zijn er ook een aantal aanpassingen nodig. In het vervolg van dit hoofdstuk volgt een kort overzicht van een aantal ingrediënten van het model, en de aanpassingen die nodig zijn voor de Nederlandse context.

Het model heeft twee typen huishoudens, begrensde (leners) en onbegrensde (spaarders), beide met een vraag naar koopwoningen. Het belangrijkste verschil tussen beide huishoudens is dat de begrensde huishoudens hun consumptie meer naar voren willen halen voor een hoger nut in vergelijking met onbegrensde huishoudens; onbegrensde huishoudens zijn geduldiger. Het is niet mogelijk voor een begrensde huishouden om een onbegrensd huishouden te worden, of vice versa. Beide huishoudens krijgen inkomen uit arbeid, en de begrensde huishoudens lenen van de onbegrensde huishoudens om hun consumptie (goederen en huizen) te financieren. De begrensde huishoudens zijn hierbij gebonden aan een maximale lening door een leennorm, bijvoorbeeld op basis van de waarde van het huis (LTV). In het model zullen begrensde huishoudens alTijd maximaal gebruikmaken van de leennorm. Het is belangrijk voor de dynamiek in het model dat dit type huishoudens begrensd is door de leennorm en onbegrensde huishoudens niet. Daarom gebruiken wij expliciet de termen begrensde of onbegrensde huishoudens in plaats van respectievelijk leners of spaarders, ondanks dat we hiermee hetzelfde bedoelen. Onbegrensde huishoudens krijgen naast het inkomen uit arbeid, ook winsten uit bedrijven en rente op uitstaande leningen aan de begrensde huishoudens of aan het buitenland. De begrensde huishoudens betalen rente op hun leningen en ontvangen geen inkomsten uit bedrijven. Beide huishoudens nemen bestedingsbeslissingen met het oog op de levenscyclus, en kunnen bijvoorbeeld na een negatieve schok beslissen meer van hun bestedingen nu te doen in plaats van in de toekomst. Dit kan zijn omdat zij willen profiteren van economische ontwikkelingen, of om hun consumptiepatroon zo stabiel mogelijk over de tijd te maken.

De huizenmarkt is gemodelleerd als een duurzaam consumptiegoed, waarbij de markt in evenwicht is als de vraag gelijk is aan het aanbod. Omdat het een duurzaam consumptiegoed is gedraagt het zich tegelijkertijd ook als een vermogenstitel, je kunt een huis immers verhandelen in de toekomst. Huishoudens kopen een of meerdere woningeenheden, dat is te vergelijken met het kopen van vierkante meters.²³ Hierbij nemen we aan dat alle woningeenheden hetzelfde zijn en huishoudens een voorkeur hebben voor hoeveel eenheden ze willen.

Aanpassingen aan het model zijn nodig geweest voor de Nederlandse beleidscontext. Het originele model is aangepast voor Nederland naar een kleine open economie in een monetaire unie. Dit betekent dat er beperkte invloed is op buitenlandse markten, een vaste wisselkoers, en dat het monetaire beleid exogeen wordt bepaald door de Europese Centrale Bank (ECB). Een vaste wisselkoers heeft tot gevolg dat een verandering in de vraag naar binnenlandse goederen door buitenlandse partijen direct doorwerkt op de

²² Funke, M., Kirkby, R., & Mihaylovski, P. (2018). House prices and macroprudential policy in an estimated DSGE model of New Zealand. *Journal of Macroeconomics*, 56: 152-171.

²³ In de notitie refereren we soms naar een huishouden dat meer of minder huizen koopt. Hiermee bedoelen we dat een huishouden meer woningeenheden, oftewel vierkante meters, koopt.

economie, zonder dat de waarde van de valuta verandering ondervindt; via een appreciatie of depreciatie van de valuta zou namelijk een deel van het effect gedempt kunnen worden. En als monetair beleid nog in het land zelf wordt bepaald, dan kan de beleidsrente na een vraagschok worden aangepast. Omdat monetair beleid door de ECB wordt bepaald, zal de beleidsrente niet worden aangepast door de uitwerking van vraagschokken in Nederland.

In een modelvariant vervangen wij de LTV-norm door een LTI-norm. Met deze restrictie kunnen begrensde huishoudens een lening krijgen op basis van hun inkomen, in plaats van de waarde van de woning. In de Appendix beschrijven wij de wijziging van deze restrictie ten opzichte van de LTV-restrictie in het model van Funke et al. (2018).

De uitgangssituatie voor het model is zo veel mogelijk in lijn met de huidige regelgeving en kenmerken van de woningmarkt. In eerste instantie gaan wij uit van de huidige situatie, waarbij de maximale LTV-limiet op 100% staat en 35% van de bevolking in de groep begrensde huishoudens valt. Dit laatste percentage is gebaseerd op data van nieuw uitgegeven hypotheekleningen, met een LTV-limiet van 100% of hoger waarvoor de huidige regelgeving bindend zou zijn in het model.²⁴ Daarnaast zetten wij de overdrachtsbelasting op 2%.²⁵ Tevens introduceren we ook een hypotheekrenteaftrek die een subsidie geeft op rentebetalingen van 40%, in lijn met de studie van Sahin (2016).²⁶ In de modelvariant met een LTI-norm gebruiken we een LTI-limiet van 4,5²⁷, waarbij ook 35% van de bevolking in de groep van begrensde huishoudens valt om het beter te kunnen vergelijken met het LTV-model.²⁸ In de appendix onderzoeken wij hoe gevoelig de resultaten zijn voor het gebruiken van verschillende percentages van het aantal begrensde huishoudens (ω).

Het model geeft nieuwe inzichten in de effecten van een aanscherping van leennormen op de totale economie en op verschillende huishoudens. Het model is een algemeenevenwichtsmodel, het geeft zodoende inzichten in de effecten van strengere leennormen voor de woningmarkt (huizenprijzen en de vraag naar huizen) en de economie (kredietverlening en consumptie). De kracht van het model zit daarnaast in het verkennen van mogelijke herverdeling tussen type huishoudens, in de consumptiebeslissingen en vraag naar woningen. Het model kan bijvoorbeeld laten zien of onbegrensde huishoudens (vermogende huishoudens of marktpartijen) actiever op de woningmarkt worden, naarmate begrensde huishoudens minder kunnen lenen na een aanscherping van de leennormen. Op de Nederlandse woningmarkt zijn hier momenteel ook tekenen van.²⁹

Ook houdt het model rekening met het feit dat huizen zowel woongenot opleveren als dat ze gelden als vermogenstitels. Enerzijds halen huishoudens waarde uit een woning door middel van het woongenot. Anderzijds kunnen huishoudens ook de woningen aanschaffen, omdat het vermogenstitels zijn. Er kan namelijk geprofiteerd worden van het kopen van een woning tegen een lagere prijs nu, en deze verkopen tegen een hogere prijs in de toekomst. Deze twee verschillende beweegredenen voor het kopen van een huis worden in het model meegenomen.

²⁴ Gebaseerd op de Loan-Level Database van DNB voor 2018Q4.

²⁵ Voor de huidige overdrachtsbelasting zie [link](#).

²⁶ Sahin (2016). Macroeconomic effects of mortgage interest deduction. DNB Working Paper 514.

²⁷ Van de nieuw aangekochte woningen in de Loan-Level Database van DNB voor 2018Q4 heeft het grootste deel van de huishoudens een LTI tussen de 4 en 5. Hierdoor zetten wij in de LTI-modelvariant een gemiddelde LTI van 4,5.

²⁸ Gebaseerd op de Loan-Level Database van DNB is het aantal huishoudens in de bucket van 4 tot 5, waar wij het gemiddelde van 4,5 van nemen (zie voetnoot 27), en de bucket met een LTI hierboven ongeveer 51% van de nieuw uitgegeven hypotheekleningen. In de Appendix laten wij zien dat zowel een lagere LTI, als andere waarden voor het percentage huishoudens die aan de norm gebonden is, beperkte impact heeft op de modeluitkomsten.

²⁹ Zie bijvoorbeeld het antwoord op de Kamerbrief (2019) over het onderzoek naar de prijseffecten op woningen door aankopen van particuliere beleggers ([link](#)), een rapport van Colliers international ([link](#)), het rapport van het Kaster “Kopen om te verhuren” ([link](#)), en het CBS-rapport “Eigendomsstatus ontwikkelingen woningmarkt 2017” ([link](#)).

Het model betreft een gestileerde weergave van de doorwerking van een buitenlandse vraagschok in de werkelijkheid. Het model is erop gericht om de doorwerking van een vraagschok via een aantal relevante mechanismen te onderzoeken, maar kan niet alle facetten van de economie op een accurate manier beschrijven. Zo ontbreekt het mechanisme, waarbij de effecten van een negatieve vraagschok via de financiële sector lopen, waardoor er minder kredieten worden verleend. Ook ontbreekt een huursector en bevat het model, naast de overdrachtsbelasting, geen andere transactiekosten (zoals notaris- of makelaarskosten). Er is ook geen verplichte aflossing in het model, en de begrensde huishoudens lenen altijd maximaal. Het model is lineair, dus grote schokken hebben grotere effecten dan kleine schokken en ook de reacties van huishoudens zijn lineair met de schokken. In hoofdstuk 5 bespreken wij hoe deze factoren van invloed kunnen zijn op onze resultaten.

4 Het effect van aanscherping leennormen op woningmarkt en economie

Wat zijn de gevolgen van een aanscherping van de leennormen voor de schommelingen in de huizenmarkt en de economie? De voorgaande hoofdstukken hebben beschreven hoe grote schommelingen in de huizenprijzen gevolgen kunnen hebben voor financiële stabiliteit en de consumptie van huishoudens. Daarom onderzoeken wij hoe effectief macroprudentieel beleid is in: (1) het dempen van schommelingen in de woningmarkt, (2) het dempen van schommelingen in de economie en (3) wat het effect op het nut van huishoudens is.

In dit hoofdstuk verkennen wij de impact van een buitenlandse vraagschok (meer of minder wereldhandel) op de Nederlandse economie. In het model betreft een buitenlandse vraagschok een toe- of afname in de vraag van buitenlandse consumenten naar Nederlandse producten. Het is een 'exogene' schok, de oorsprong van de schok ligt in het buitenland en wordt niet beïnvloed door andere variabelen uit het model. Dit is belangrijk, omdat het ervoor zorgt dat de schok niet komt door een verandering in de binnenlandse economie, maar wel een doorwerking hierop heeft. Het weerspiegelt een mogelijke crisis die wordt aangewakkerd door het buitenland, maar vervolgens een volledige doorwerking heeft in het binnenland. In het model onderzoeken wij een negatieve buitenlandse vraagschok, omdat deze tot een binnenlandse crisis kan leiden; macroprudentieel beleid kan dan worden ingezet om deze effecten te dempen. Alleen in het geval van totale kredietverlening kijken wij naar een positieve buitenlandse vraagschok, het model kan dan de effecten tonen van een aanscherping in de leennormen op de opbouw van schulden.

Centrale vraag is of de effecten voor Nederland gedempt worden door een aanscherping van leennormen (een lagere LTV- of LTI-limiet). Hiertoe vergelijken wij de ontwikkeling van de economie na de schok in het uitgangsscenario en in het geval er een aanscherping van de leennormen plaatsvindt, een lagere LTV- (van 100% naar 90%) of LTI-norm (van 4,5 naar 3,5).³⁰ Ook vergelijken wij hoe de twee leennormen een buitenlandse vraagschok dempen. Hier richten wij ons op de gevolgen voor de totale kredietverlening,

³⁰ In de Loan-Level Database van DNB voor 2018Q4 zijn de meeste nieuw aangekochte woningen met een LTI tussen de 4 en 5, waardoor wij in de basisvariant een gemiddelde LTI-limiet van 4,5 kiezen. Vervolgens verlagen wij de LTI-limiet naar de waarde voor de op een na grootste groep huishoudens van nieuw aangekochte woningen, die hebben een LTI-limiet tussen de 3 en 4, waardoor wij voor gemiddeld 3,5 kiezen.

huizenprijzen, het aantal woningen, en de totale consumptie. Vervolgens kijken wij naar mogelijke herverdelingseffecten tussen de twee typen huishoudens, begrensde en onbegrensde huishoudens. Bij het aanpassen van de leennormen nemen wij aan dat het percentage begrensde huishoudens gelijk blijft om de beide scenario's beter te kunnen vergelijken, in de appendix bestuderen wij de gevolgen van een aanpassing in het percentage van begrensde huishoudens, daarnaast bestuderen wij ook alternatieve waardes voor de beide leennormen.

De effecten van een negatieve vraagschok

Het mechanisme in het model voor de LTV-variant bespreken wij aan de hand van een negatieve buitenlandse vraagschok. Een negatieve buitenlandse vraagschok betekent dat er minder vraag is naar binnenslands geproduceerde goederen.³¹ Het is als een schok in de wereldhandel, die vervolgens leidt tot een verdere doorwerking in de binnenlandse economie.³² Figuur 4.1 toont de effecten van deze schok op huizenprijzen, uitstaande schuld, de vraag naar huizen, en consumptie. Voor de laatste twee kijken wij ook naar het effect op de twee huishoudenstypen.

De negatieve schok leidt tot een afname in de vraag naar huizen en lagere huizenprijzen. In eerste instantie leidt een buitenlandse vraagschok tot minder vraag naar binnenslands geproduceerde goederen. Als gevolg hiervan is er minder productie en minder werkgelegenheid en dus een lager looninkomen. Hierdoor hebben beide huishoudenstypen minder inkomen en daalt de vraag naar zowel consumptiegoederen als huizen. Dit leidt ertoe dat de huizenprijs daalt (zie figuur 4.1a), waardoor het huizenvermogen van huishoudens minder waard is en begrensde huishoudens dus minder kunnen lenen. Begrensde huishoudens gaan minder uitgeven, met als gevolg een verdere daling van de vraag naar consumptiegoederen en huizen (zie figuur 4.1c en 4.1d).

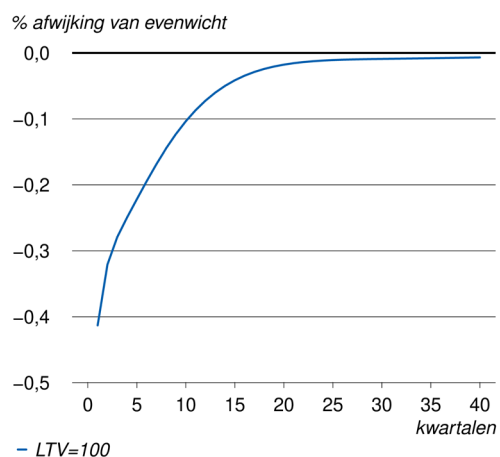
De afname in huizenprijzen en -vermogen zorgt voor een daling van de totaal uitstaande schuld (zie figuur 4.1b). Aangezien huishoudens hun huizenvermogen zien afnemen, zullen er met een leennorm op basis van dit vermogen ook minder leningen worden verstrekt. Aangezien de waarde van het onderpand (het huis) daalt, kan er namelijk met een LTV-restrictie ook minder worden geleend door de begrensde huishoudens. Het mechanisme in het model geeft in dit geval een vergaand scenario, namelijk dat huishoudens direct worden beperkt in de mogelijkheden om kredieten te verkrijgen. In het model zullen de begrensde huishoudens dus hun consumptie per direct inperken om het teveel aan schuld in één keer te kunnen aflossen, daarom zal consumptie van begrensde huishoudens in ons model meer dalen dan in de praktijk. Realistisch gezien zullen deze huishoudens zich minder snel aanpassen en zullen zij hun schuld aanhouden. Als gevolg van een daling in de waarde van het huis zal de hypotheek onder water komen te staan, en vervolgens invloed hebben op de bestedingsbeslissingen van huishoudens. In het model staan huishoudens niet onder water, maar worden ze direct beperkt in de kredietmogelijkheden.

³¹ De vraagschok is ter grootte van 1 standaarddeviatie van totale buitenlandse consumptie. Funke et al. (2018) schatten de standaarddeviatie op 0.86%. Wij nemen deze schatting in onze studie over.

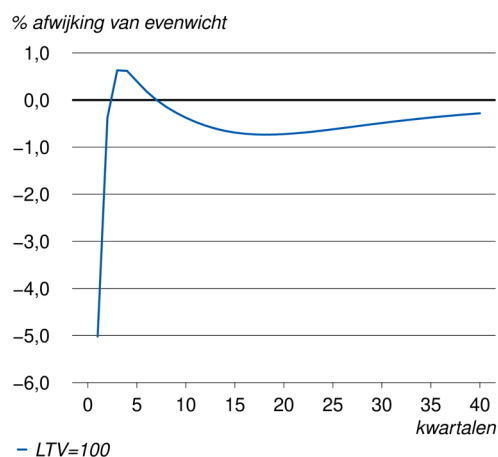
³² Alle andere exogene variabelen blijven onveranderd, waaronder het beleid van de Centrale Bank.

Figuur 4.1 Reactie na een negatieve buitenlandse vraagschok in een model met een LTV-limiet van 100%

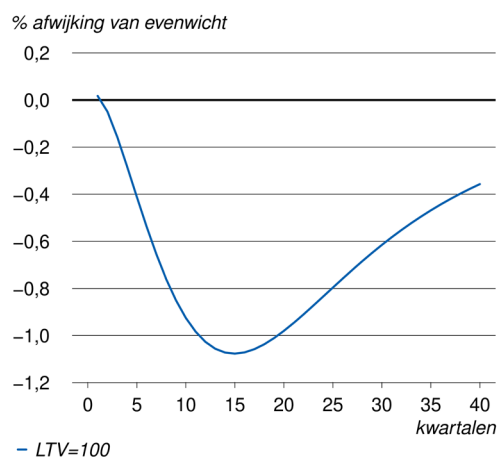
a) Huizenprijzen



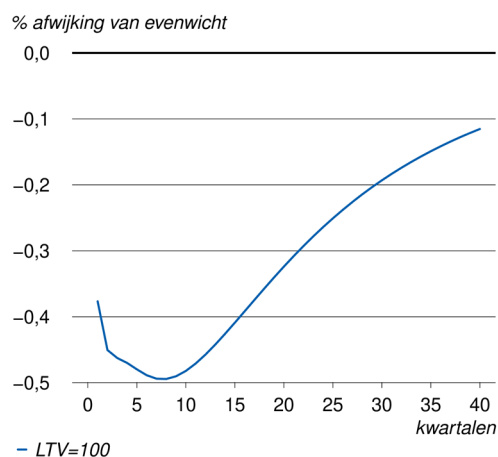
b) Uitstaande schuld



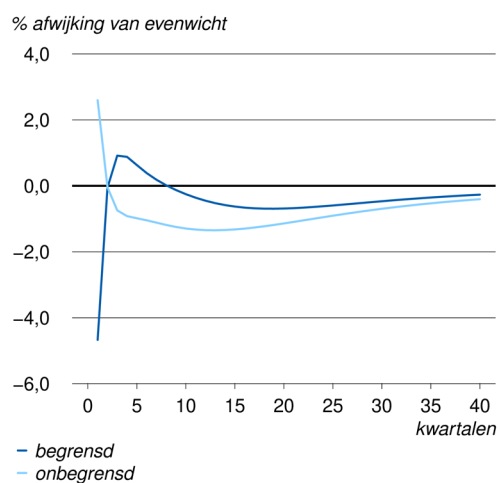
c) Vraag naar huizen op macroniveau



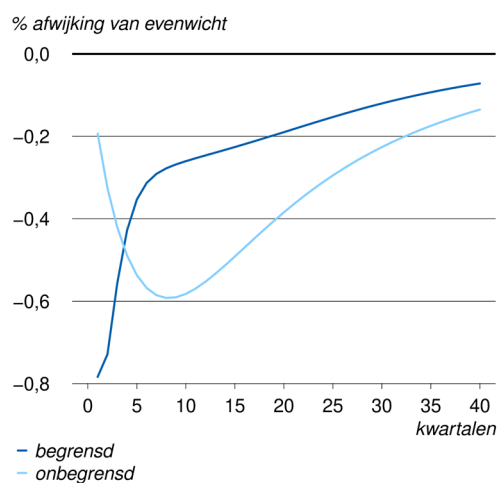
d) Consumptie op macroniveau



e) Vraag naar huizen voor twee huishoudtypen



f) Consumptie voor twee huishoudtypen



Voor beide huishoudenstypen daalt de consumptie, terwijl er voor de vraag naar huizen een verschuiving plaatsvindt. Voor zowel de begrensde (donkerblauwe lijn) en onbegrensde (lichtblauwe lijn) huishoudens neemt de consumptie af, doordat zij minder inkomen hebben (zie figuur 4.1e). De consumptie van begrensde huishoudens daalt sterker, doordat zij ook sterker op de huizenmarkt worden geraakt. Door de daling van de huizenprijzen moeten zij hun lening aflossen om aan de leennorm te kunnen blijven voldoen. Tegelijkertijd is er een verschuiving zichtbaar in de vraag naar huizen (zie figuur 4.1f). De negatieve vraagschok heeft een afname van de huizenprijzen tot gevolg en dit heeft direct een negatief effect op het leenvermogen van de begrensde huishoudens. Hierdoor kopen zij in eerste instantie minder huizen (donkerblauwe lijn), maar proberen dat snel te vereffenen door toekomstige aankopen naar voren te halen; zij kopen kort na impact van de schok meer huizen dan in het evenwicht om het verlies van de eerste periode te compenseren. Dit zorgt er ook voor dat zij meer kunnen lenen, waardoor er voor een korte periode ook meer wordt geleend dan in het evenwicht van het model (figuur 4.1b). De onbegrensde huishoudens (lichtblauwe lijn) profiteren van deze vraaguitval van begrensde huishoudens; de onbegrensde huishoudens gaan hierdoor meer besteden aan huizen, mede door de lagere huizenprijzen, en minder aan consumptiegoederen.

Effecten leennormen op kredietverlening

Macroprudentieel beleid richt zich op het verlagen van systeemrisico's, mede door een rem te zetten op kredietverlening. In deze paragraaf kijken wij naar de effecten van een aanscherping van leennormen op de kredietverlening, ditmaal na een positieve buitenlandse vraagschok. Dit past bij een van de voornaamste doelstellingen van macroprudentieel beleid: het beperken van excessieve kredietgroei.³³ In het model komt kredietgroei na een positieve vraagschok, doordat woningbezitters rijker worden en de begrensde huishoudens meer kunnen lenen. Wij simuleren deze positieve vraagschok bij verschillende waarden voor de LTV- en LTI-leennorm. De vraag is: zijn de economische uitlagen kleiner (worden de schokken gedempt) bij strengere LTV- of LTI-normen?

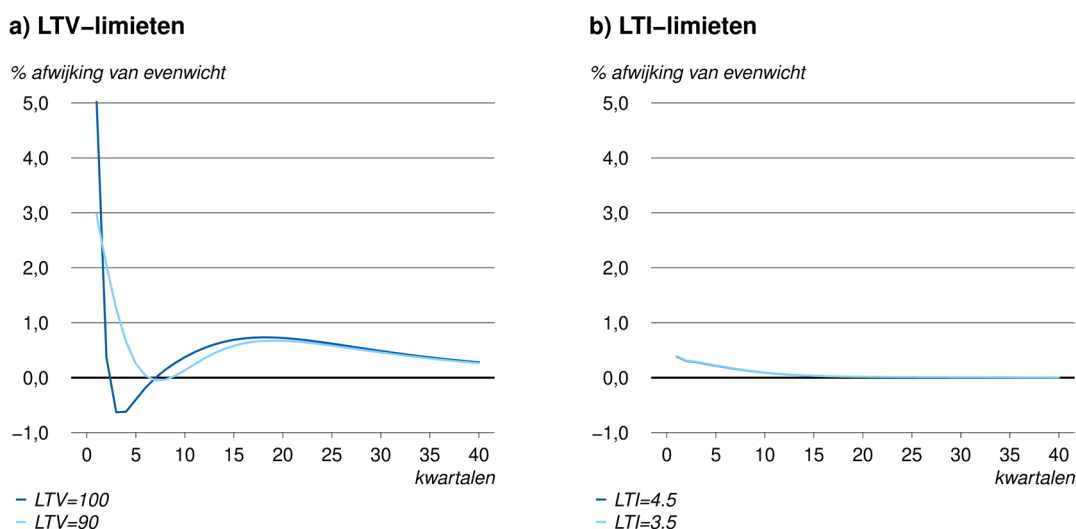
De modelsimulaties laten zien dat een lagere LTV-limiet leidt tot minder variatie in totale kredietverlening. De uitstaande schuld stijgt na een positieve buitenlandse vraagschok (zie figuur 4.2a). Dit komt doordat woningprijzen stijgen na de toegenomen vraag, en huishoudens met een LTV-restrictie zodoende meer kunnen lenen. Bij een lagere LTV-norm van 90% zijn de fluctuaties in de uitstaande schuld kleiner. Na de initiële schok stijgt de uitstaande schuld minder hard met een LTV-limiet van 90%, en er zijn minder grote schommelingen in de uitstaande schuld in vergelijking met een LTV-limiet van 100%.

Een LTI-norm zorgt voor minder fluctuaties in kredietverlening ten opzichte van een LTV-norm. Zoals hiervoor besproken werkt het mechanisme van kredietverlening bij een LTV-norm voornamelijk via huizenprijzen en -vermogen, dit speelt nauwelijks een rol in het geval van een LTI-norm. Met een LTI-norm wordt de kredietverlening bepaald door het inkomen, en dit is minder gevoelig voor een buitenlandse vraagschok dan huizenprijzen die meer fluctueren vanwege het versnellingseffect. Dit komt doordat het totaal aan beschikbare huizen in de markt op korte termijn relatief vastligt, daardoor heeft de vraagschok een sterk effect op de huizenprijzen in het LTV-model. Daarentegen wordt de productiefunctie nauwelijks beïnvloed door de vraagschok, waardoor er een kleiner effect is met een LTI-norm. Door een daling in de huizenprijzen kunnen begrensde huishoudens in het geval van een LTV-norm minder lenen want het onderpand is minder waard geworden. Hierdoor kunnen ze minder huizen kopen of moeten ze meer huizen verkopen en dus daalt de prijs verder. De noemer bij een LTV-norm, waarde van het huis, fluctueert dus meer dan die bij een LTI-norm, inkomen. Het gevolg hiervan is dat dezelfde schok minder fluctuaties in uitstaande schuld tot gevolg heeft met een LTI-norm dan met een LTV-norm.

³³ Zie bijvoorbeeld het ESRB *handbook on operationalising macroprudential policy* (2017, [link](#)).

Een verdere lagere LTI-norm heeft weinig effect. Een lagere LTI-norm zorgt ervoor dat leners minder kunnen lenen op basis van hun inkomen. In figuur 4.2b is echter te zien dat een lagere LTI-limiet weinig effect heeft op de kredietverlening. Dit komt doordat een aanscherping van de LTI-norm zorgt voor minder kredietverlening op basis van het inkomen in het nieuwe evenwicht, maar daarentegen heeft het weinig effect op de doorwerking van een positieve buitenlandse vraagschok. Deze toename in de vraag naar binnenslands geproduceerde consumptiegoederen door het buitenland maakt de begrensde huishoudens relatief gezien net zo veel rijker ten opzichte van de het nieuwe evenwicht in het model als in het oorspronkelijke evenwicht bij een LTI-limiet van 4,5.

Figuur 4.2 Effecten van een lagere LTV- en LTI-limiet op uitstaande schuld



Effecten leennormen op de vraag naar huizen

Tijdens de financiële crisis in 2008 is een groot deel van de hypotheeklen onder water komen te staan, doordat het onderpand op de lening minder waard werd. Een daling van de huizenprijzen zorgt ervoor dat de kans toeneemt dat de hypotheekschuld hoger is dan de waarde van het onderpand (het huis). Dit heeft zich op relatief grote schaal voorgedaan in Nederland.³⁴ Om het effect van een aanscherping in leennormen op dit mechanisme te modelleren, kijken wij naar dezelfde negatieve buitenlandse vraagschok als in figuur 4.1. Deze schok zorgt, zoals in 4.1 besproken, voor een daling in zowel huizenprijzen als -vermogen.

Een aanscherping van de leennormen heeft op huizenprijzen weinig tot geen effect. Een lagere LTV- of LTI-norm heeft, naast het beperken van kredietverlening, als doel om prijscorrecties op de woningmarkt te minimaliseren, zeker gezien de hoge hypotheekschuld van Nederlandse huizenbezitters. De modelsimulaties laten echter weinig effect zien van een aanscherping van de leennormen, zowel van een LTV-norm beperking van 100% naar 90% als voor een LTI-norm van 4,5 naar 3,5 (zie figuur 4.3a en b). Dit beperkte effect wordt in het model gedreven doordat er herverdeling tussen huishoudens plaats vindt, die op geaggregeerd niveau uitmiddelen, zoals in figuur 4.1e en f zichtbaar is.

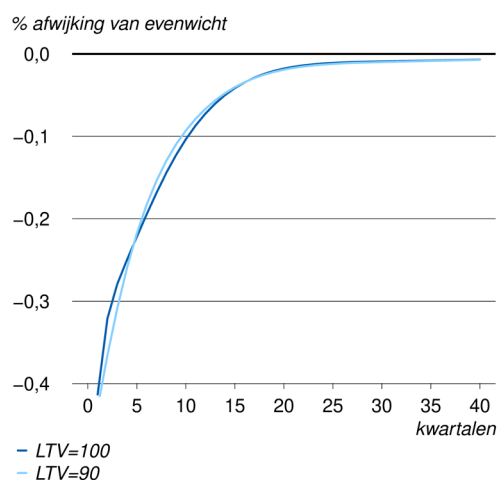
Hoewel er weinig verschil is tussen de leennormen in het effect op huizenprijzen, is er een (licht) sterkere daling in de vraag naar huizen in het geval van een LTI-norm. Figuur 4.3 laat zien dat

³⁴ DNB bulletin ([link](#)).

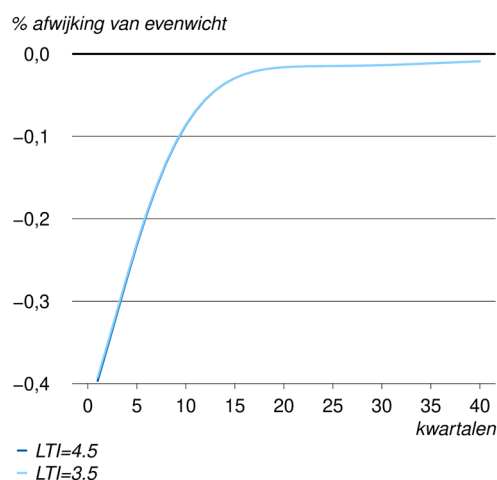
huizenprijzen net zo sterk dalen met een LTV- als met een LTI-norm. Daarentegen is er een sterkere daling in de vraag naar huizen met een LTI-norm. Dit komt doordat in de evenwichtsuitkomst begrensde huishoudens met een LTI-restrictie minder vraag naar huizen hebben, omdat, in tegenstelling tot de LTV-restrictie, het kopen van huizen de leenrestrictie niet verzwakt. Met een LTV-norm geldt: hoe groter het huis is dat je koopt, hoe meer je kan lenen, en met deze leningen kunnen begrensde huishoudens meer consumptie naar voren halen. Dat betekent dat begrensde huishoudens in evenwicht meer huizen kopen met een LTV, dan met een LTI. Daarom ligt de totale reactie van de vraag naar huizen in de afwijking (in %) van het evenwicht dichterbij de reactie van de onbegrensde huishoudens dan met een LTV-restrictie.

Figuur 4.3 Effecten van een lagere LTV- en LTI-limiet op huizenprijzen en de totale vraag naar huizen

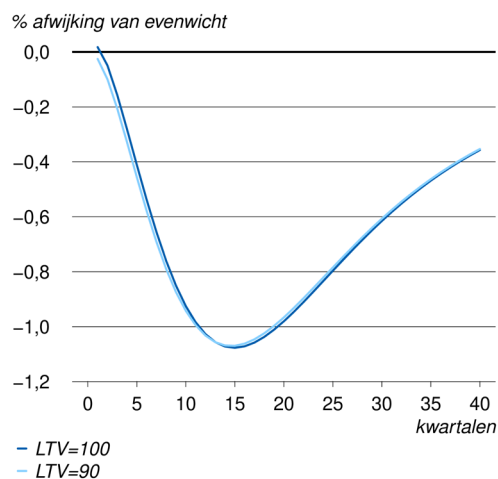
a) Huizenprijzen voor twee LTV-normen



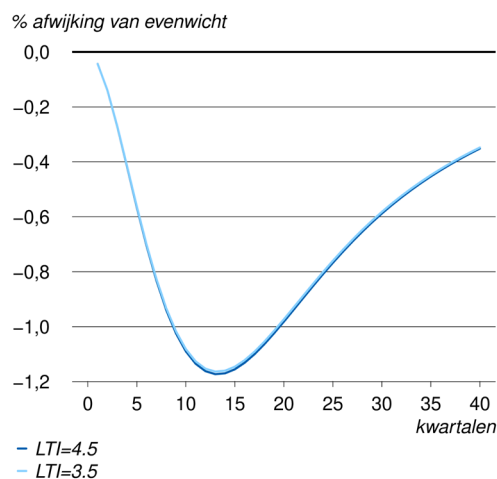
b) Huizenprijzen voor twee LTI-normen



c) Vraag naar huizen voor twee LTV-normen



d) Vraag naar huizen voor twee LTI-normen



Een LTI-norm zorgt voor kleinere herverdelingseffecten dan met een LTV-norm (zie figuur 4.4). Dit komt door het versnellingsmechanisme via het effect van de waarde van een woning op de leencapaciteiten van begrensde huishoudens bij een LTV-norm. Een negatieve buitenlandse vraagschok maakt huishoudens armer, waardoor de vraag naar huizen en andere goederen daalt. Hierdoor dalen huizenprijzen, waardoor begrensde huishoudens minder kunnen lenen en nog minder huizen kunnen kopen: het versnellingsmechanisme. Door dit mechanisme zijn de herverdelingseffecten groter bij een LTV-norm, aangezien onbegrensde huishoudens profiteren door de nu relatief goedkope woningen van begrensde huishoudens over te nemen. Dit mechanisme is niet aanwezig bij een LTI-norm omdat het inkomen minder gevoelig is voor een negatieve

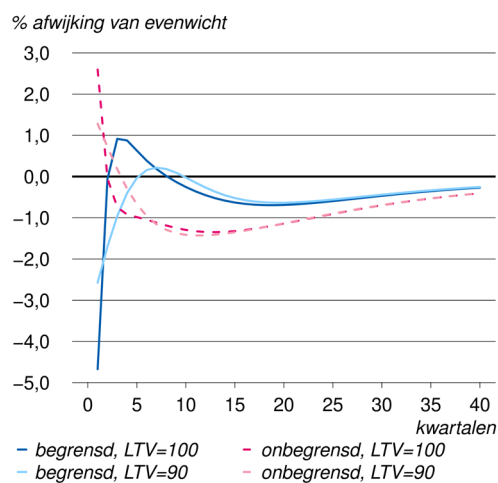
buitenlandse vraagschok, de leencapaciteit van begrensde huishoudens verandert hierdoor minder sterk. Tot slot is de reactie van onbegrensde huishoudens ook kleiner bij een LTI-norm dan met een LTV-norm.

Een lagere LTV-norm zorgt voor een afname in de uitslagen van de herverdelingseffecten. Zoals in figuur 4.1 besproken, kan een aanscherping van de leennormen een herverdeling teweegbrengen tussen begrensde, die minder kunnen lenen en dus minder huizen aanschaffen, en onbegrensde huishoudens die dit gat opvullen. Een lagere LTV-limiet van 90% heeft tot gevolg dat de uitslagen in deze herverdelingseffecten naar aanleiding van de vraaguitval uit het buitenland worden gedempt. In het eerste geval is de impact op de vraag naar huizen van leners minder negatief, en die op spaarders minder positief (zij vullen namelijk een kleiner gat op). Daarnaast beperkt de lagere LTV-limiet de fluctuaties in de vraag naar huizen, waardoor de herverdelingseffecten gedempt worden (zie figuur 4.4a).

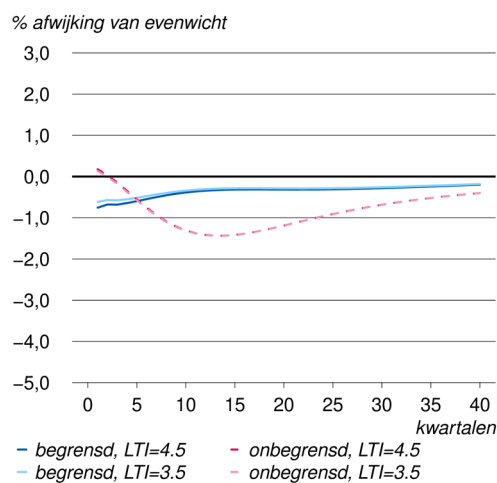
Een aanscherping van de LTI-norm heeft weinig effect op de herverdeling in de vraag naar huizen. Figuur 4.4b laat zien dat de negatieve vraagschok ervoor zorgt dat begrensde huishoudens minder huizen kunnen kopen. Maar dit effect is veel kleiner dan bij een reductie van de LTV-leennorm vanwege het versnellings-effect van huizenprijzen, zoals hierboven uitgebreid is toegelicht. Daarom is de reactie van de onbegrensde huishoudens ook veel kleiner. Een lagere LTI-norm van 3,5 zorgt voor een minder negatieve reactie in de vraag naar huizen van de begrensde huishoudens op een vraaguitval. Onbegrensde huishoudens reageren tegenovergesteld, zodat er op macroniveau niets verandert (zie figuur 4.3d).³⁵

Figuur 4.4 Effecten van een lagere LTV- en LTI-norm op de vraag naar huizen voor de twee huishoudenstypen

a) LTV-limieten



b) LTI-limieten



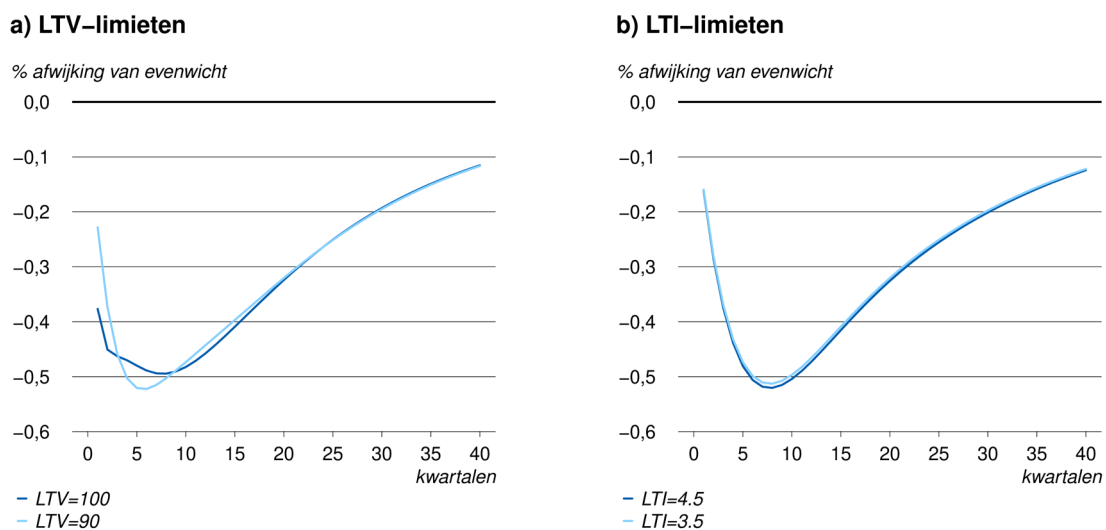
³⁵ In de appendix laten we zien dat dit resultaat ook voor andere LTI-limieten geldt.

Effecten leennormen op consumptie

Tijdens de financiële crisis in 2008 heeft de hoge schuldenlast ook geleid tot een afname van de consumptie van huishoudens. Een groot aantal hypotheeklen is destijds onder water komen te staan. Wanneer de schuldenlast groter is dan de waarde van het huis blijkt uit onderzoek dat er ook substantiële effecten zijn op de consumptiebeslissing van huishoudens. Hoewel het aantal wanbetalingen op hypotheeklen niet sterk is gestegen, is de consumptie van huishoudens wiens hypotheek onder water kwam te staan meer gedaald dan bij andere huishoudens.³⁶ In het model simuleren wij echter een vergaand scenario, namelijk dat begrensde huishoudens na een negatieve vraagschok (tijdelijk) afstand doen van een deel van hun huizen om niet te veel aan consumptiegoederen te verliezen.

Een strengere leennorm heeft weinig effect op de totale consumptie bij een negatieve buitenlandse vraagschok. Na vraaguitval vanuit het buitenland verliezen huishoudens een deel van hun inkomsten en kunnen daardoor minder besteden aan huizen (zie vorige paragraaf) en aan consumptiegoederen. Door dit verlies in vermogen daalt ook de totale consumptie in de economie. Een lagere LTV-limiet zorgt dat deze daling in consumptie in eerste instantie minder zwaar uitpakt dan bij een lagere LTI-norm, doordat de begrensde huishoudens een kleinere daling in de leencapaciteiten ondervinden op basis van de waarde van de woning. Een lagere LTI-limiet heeft daarentegen weinig tot geen effect op dit mechanisme, dit komt doordat het verschil tussen begrensde en onbegrensde huishoudens op geaggregeerd niveau wordt uitgemiddeld.

Figuur 4.5 Effecten van een lagere LTV- en LTI-limiet op totale consumptie bij een vraagschok

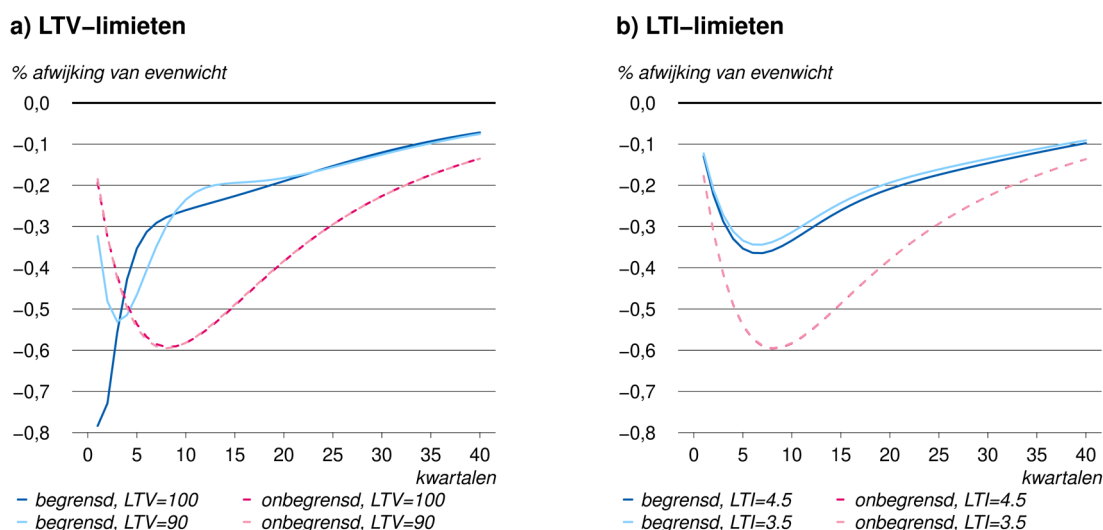


Een LTI-norm maakt de consumptiebeslissingen van begrensde huishoudens minder gevoelig voor de negatieve schok. Met een LTI-norm is de leencapaciteit van begrensde huishoudens minder gevoelig voor een negatieve buitenlandse vraagschok, hierdoor hoeven zij minder op te geven van hun consumptie van overige goederen. Daarentegen, door het versnellingsmechanisme van een LTV-norm kunnen begrensde huishoudens na een negatieve vraagschok minder krediet verkrijgen, waardoor de vraag naar huizen en consumptiegoederen sterk daalt. De daling in consumptie van onbegrensde huishoudens is met beide leennormen net zo sterk.

³⁶ CPB (2019) Disentangling the effect of household debt on consumption.

Een aanscherping van de LTV-norm zorgt voor minder vraaguitval bij begrensde huishoudens. Figuur 4.6a laat zien dat een lagere LTV-limiet tot minder grote uitslagen in consumptie leidt voor begrensde huishoudens. Een lagere LTV-limiet zorgt ervoor dat deze huishoudens minder kunnen lenen, maar heeft ook tot gevolg dat zij minder gevoelig zijn voor buitenlandse vraaguitval in hun consumptiebeslissing. Hetzelfde mechanisme vindt plaats bij een lagere LTI-limiet (zie figuur 4.6b), maar in dit geval zijn de effecten minder groot. Dit komt doordat het inkomen van huishoudens minder fluctueert dan huizenprijzen, en de LTI-norm vervolgens minder gevoelig is voor vraagschokken.

Figuur 4.6 Effecten van een lagere LTV- en LTI-limiet op consumptie van de twee huishoudenstypen



Effecten leennormen op welvaart

Via drie kanalen heeft een aanscherping van de leennormen gevolgen voor de welvaart: een daling van de welvaart door het beperken van leenmogelijkheden van huishoudens; een welvaartswinst door het beperken van de gevolgen van onvolledige prijsaanpassingen;³⁷ en een welvaartswinst door het beperken van fluctuaties in huizenprijzen. Per saldo leidt het aanscherpen van leennormen tot een daling van de welvaart. De LTV-norm verstoort de beslissing om huizen te kopen van de begrensde huishoudens, want hoe meer huizen je koopt, hoe meer je kunt lenen. De LTI-restrictie heeft dit effect niet en is daarom beter voor de welvaart dan de LTV-norm.

In onze modelsimulaties leidt een aanscherping van de leennormen tot lagere welvaart voor begrensde huishoudens. Alle aanscherpingen van de leennormen verlagen de mogelijkheden van begrensde huishoudens om kredieten te verkrijgen. Het beperken van de kredietverlening aan begrensde huishoudens heeft daarentegen ook tot gevolg dat zij minder makkelijk kunnen beslissen om nu te consumeren, in plaats van in de toekomst. Op basis van de waarde van hun woning kunnen zij immers met een strengere leennorm minder lenen, en dus ook minder besteden aan woningen en consumptiegoederen. Omdat dit precies is wat

³⁷ Fluctuaties in de conjunctuercyclus van consumptie en arbeid in ons model worden veroorzaakt door onvolledige prijsaanpassing. Daarom zal een deel van de aanpassingen in de economie als gevolg van een schok via hoeveelheden gaan in plaats van prijzen. Dit leidt tot vraagexternaliteiten.

de begrensde huishoudens willen doen, namelijk zo veel mogelijk lenen om de bestedingen over de levenscyclus gelijkmatig te maken, verlaagt deze aanscherping hun welvaart. Daartegenover staat de mogelijkheid dat aanscherping van de leennormen andere inefficiënties in de economie kan verkleinen, wat de welvaart verhoogt. In dit model zijn er twee inefficiënties die optreden, namelijk de inefficiëntie die ontstaat doordat niet alle bedrijven hun prijzen kunnen aanpassen aan de stand van de economie en het versnellingseffect van huizenprijzen.

De eerste inefficiëntie in het model ontstaat doordat niet alle bedrijven hun prijzen kunnen aanpassen aan de stand van de economie, en heeft een drukkend effect op welvaart. Dit komt doordat niet alle bedrijven op elk moment hun prijzen mogen/kunnen aanpassen. In de realiteit hebben bedrijven niet altijd alle informatie over de stand van de economie, waardoor aanpassing van de prijzen vaak met een vertraging optreedt. Dat betekent dat in een recessie de prijzen van consumptiegoederen te hoog zullen zijn en de productie van deze goederen te laag in vergelijking tot de optimale allocatie. In een opgaande economie is dit juist andersom. Als beleid de afwijking van de productie van consumptiegoederen, ten opzichte van volledige flexibele prijzen, kan verkleinen, dan kunnen ook de welvaartsverliezen worden verkleind. Aangezien wij zien dat een aanscherping van de leennormen slechts een klein effect heeft op de totale consumptie, zijn de welvaartswinsten van het verminderen van deze inefficiëntie klein.

De tweede inefficiëntie in het model is het versnellingseffect van huizenprijzen dat alleen optreedt bij een LTV-norm, maar ook deze inefficiëntie heeft beperkte gevolgen voor de welvaart. Het versnellingseffect houdt in dat huizenprijzen direct invloed hebben op de leenmogelijkheden van huishoudens, wat vervolgens de huizenprijzen nog verder opdrijft (of laat dalen tijdens een huizen crisis). Daarom hebben de acties van elk huishouden een extern effect op de leenmogelijkheden en consumptiebeslissingen van andere begrensde huishoudens. Onze modelsimulaties laten echter zien dat de acties op de huizenmarkt van begrensde huishoudens ongedaan gemaakt worden door de onbegrensde huishoudens. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar in figuur 4.1f. Omdat het aanscherpen van de leennormen geen effect heeft op de reactie van de huizenprijzen is er dus een beperkte impact van deze inefficiëntie op de welvaart.

5 Wat de modeluitkomsten ons over de werkelijkheid vertellen

Aanscherping van leennormen heeft als doel systeemrisico's voor de financiële sector te beperken en excessieve kredietgroei tegen te gaan. Een strengere norm voor de kredietverlening op basis van de woning (Loan-To-Value, LTV) of inkomen (Loan-To-Income, LTI) beoogt excessieve kredietgroei tegen te gaan en/of buffers op te bouwen voor financiële tegenvallers. Dit moet ertoe leiden dat zowel huishoudens als kredietverstrekkers minder kwetsbaar zijn voor eventuele prijscorrecties op de woningmarkt.

De literatuur heeft laten zien dat een verlaging van de LTV- of LTI-norm de kredietverlening beperkt, maar het moeilijker maakt voor starters om de woningmarkt te betreden. Verlagen van de LTV- of LTI-limiet zorgt ervoor dat er minder kan worden geleend voor de aanschaf van het huis, voornamelijk voor huishoudens die begrensd zijn in hun vermogen. De strengere leennorm heeft immers voor vermogende huishoudens of marktpartijen minder effect, aangezien de woning met een beperkte lening of zonder

hypotheek kan worden aangeschaft. Een scherpere leennorm maakt het dus moeilijker voor starters om de woningmarkt te betreden, omdat zij minder kunnen lenen en/of meer eigen geld moeten meenemen.³⁸

Het gestileerde model geeft nieuwe inzichten in de effecten van een aanscherping van leennormen op het de totale economie. Met het model kan worden onderzocht wat de effecten van strengere leennormen zijn op de economie, in het bijzonder voor de vraag naar huizen, huizenprijzen, consumptie en kredietverlening. Onze resultaten laten zien dat een leennorm op basis van het inkomen (LTI) de economie minder gevoelig maakt voor een buitenlandse vraagschok dan op basis van de waarde van het huis (LTV). Een strengere LTI- of LTV-norm dan in de huidige regelgeving heeft echter weinig aanvullend effect op de uitwerking van een buitenlandse vraagschok op de economie.

We onderzoeken ook hoe strengere leennormen verschillende typen huishoudens beïnvloeden. Het model laat bijvoorbeeld zien dat een lagere LTV- of LTI-limiet tot gevolg heeft dat onbegrensde huishoudens (huishoudens met veel vermogen of professionele investeerders, zoals pensioenfondsen) na een negatieve buitenlandse vraagschok (zoals een daling in de wereldhandel) meer of grotere woningen kopen, terwijl begrensde huishoudens (huishoudens die aan de leennorm onderhevig zijn) minder of kleinere woningen kopen. Deze laatste groep kan namelijk minder krediet krijgen om aan huizen of andere goederen te besteden; beide typen huishoudens worden armer door de negatieve buitenlandse vraagschok, daardoor dalen huizenprijzen en dit beperkt de begrensde huishoudens in hun leencapaciteit. Door alleen naar de effecten van de eerste of tweede groep te kijken, ontstaat een beeld dat niet compleet is: het ontbreekt namelijk aan het effect van de een op de andere groep. En door alleen naar de totale economie te kijken, worden belangrijke herverdelingsmechanismen wellicht over het hoofd gezien.

Via twee mechanismen kan het toevoegen van de huurmarkt invloed hebben op onze resultaten, toch zou het toevoegen hiervan de resultaten waarschijnlijk niet veel veranderen. Ten eerste, in ons model kunnen begrensde huishoudens hun vraag voor huizen alleen voldoen door het kopen van huizen. Als zij vervolgens door een schok minder kunnen lenen, dan kunnen zij minder grote huizen aanschaffen. Met het toevoegen van een huurmarkt kunnen begrensde huishoudens hun vraag naar huizen en daarmee hun behoefte aan woongenot ook voldoen door te huren. Na een schok verandert de vraag naar woondiensten niet, alleen de koop-huurbeslissing zal wijzigen. Hierdoor neemt de vraag naar woondiensten door begrensde huishoudens minder af en is er een kleiner gat op de huizenmarkt dat moet worden opgevuld door de onbegrensde huishoudens.

Ten tweede, het toevoegen van een huurmarkt zou de reactie van de onbegrensde huishoudens (spaarders) realistischer maken. In ons model moeten onbegrensde huishoudens zelf meer of grotere huizen kopen of verkopen om te kunnen profiteren van het verschil in rendement op de huizenmarkt en die op de buitenlandse vermogensmarkt. Met een huurmarkt zijn er meer mogelijkheden voor deze huishoudens om rendement te behalen: onbegrensde huishoudens kunnen dan aanvullend kiezen voor het kopen van huizen voor de huurmarkt, of hun spaargeld kan uitgeleend worden aan vastgoedinvesteerders die huizen verhuren. In het huidige mechanisme van het model kopen de onbegrensde huishoudens huizen op om daar zelf gebruik van te maken, dit verandert niet wezenlijk met het toevoegen van een huurmarkt behalve dat zij de woningen dan opkopen om te verhuren in plaats van zelf te gebruiken. Dit maakt het makkelijker voor onbegrensde huishoudens om de vraaguitval door begrensde huishoudens als gevolg van het aanscherpen van de leennorm op te vangen. Daarom is het weglaten van een huurmarkt niet belangrijk voor het resultaat dat de acties van de onbegrensde huishoudens de effecten van aanscherping van de leennormen (tenminste deels) neutraliseren.

³⁸ CPB (2015). De economische effecten van een verdere verlaging van de LTV-limiet ([link](#)).

Andere aannames kunnen wel de resultaten verzwakken. Behalve de overdrachtsbelasting kent ons model geen transactiekosten. Transactiekosten zorgen voor een afwijking tussen huizenprijzen en de prijzen van andere vermogenstitels. In de werkelijkheid zijn er forse transactiekosten, bijvoorbeeld de tijd die het kost om een geschikt huis te vinden (waaronder bezichtigingen), of de kosten van een notaris of makelaar. Overdrachtsbelasting wordt wel meegenomen in het model. Daarom kan het effect van de onbegrensde huishoudens in de werkelijkheid zwakker zijn, omdat zij momenteel zonder kosten huizen van de begrensde huishoudens kunnen overnemen. Andere aannames die mogelijk impact hebben op de resultaten zijn het ontbreken van de mogelijkheid voor huishoudens om onder water te staan, het ontbreken van een financiële sector (kredietrantsoenering door financiële instellingen in plaats van door de rente) en het effect van ‘onderwaterhypotheken’ op de balansen van financiële instellingen.

6 Appendix

6.1 Leennormen in het model

Het model onderzoekt de effecten van een LTV-leennorm op de economie. Funke et al. (2018) doen dit door een leenrestrictie in hun model in te bouwen in de vorm van een LTV-leennorm, waarbij de leencapaciteit van begrensde huishoudens (aangegeven door superscript B) wordt bepaald door de waarde van het huis. De vergelijking is als volgt:

$$(1) \quad (1 + r_t)B_{H,t}^B = (1 - \chi)(1 - \delta)EQ_{t+1}D_t^B,$$

Waarbij r_t staat voor de reële rente die betaald moet worden op de lening ($B_{H,t}^B$), samen geven zij de leencapaciteit van de begrensde huishoudens. De leencapaciteit wordt vervolgens bepaald door de (verwachte) huizenprijs (EQ_{t+1}) vermenigvuldigd met het aantal huizen (vierkante meters) in het bezit van het begrensde huishouden (D_t^B). Afschrijving van de huizen worden aangegeven met $(1 - \delta)$. Uiteindelijk restricteert de macroprudentiële autoriteit via $(1 - \chi)$ hoeveel er geleend kan worden op basis van de waarde van het huis. In de Nederlandse context met een LTV-limiet van 100% staat de LTV-parameter (χ) op 0.

Voor de Nederlandse beleidscontext onderzoeken wij ook de effecten van een aanscherping van de LTI-norm. De leenrestrictie moeten wij voor deze exercitie aanpassen, zodat de leencapaciteit wordt bepaald door de waarde van het inkomen, in plaats van de waarde van de woningen. Hiervoor vervangen wij vergelijking (1) door de volgende vergelijking:

$$(2) \quad (1 + r_t)B_{H,t}^B = \theta^{LTI} \frac{w_t}{P_{C,H,t}} N_t^B,$$

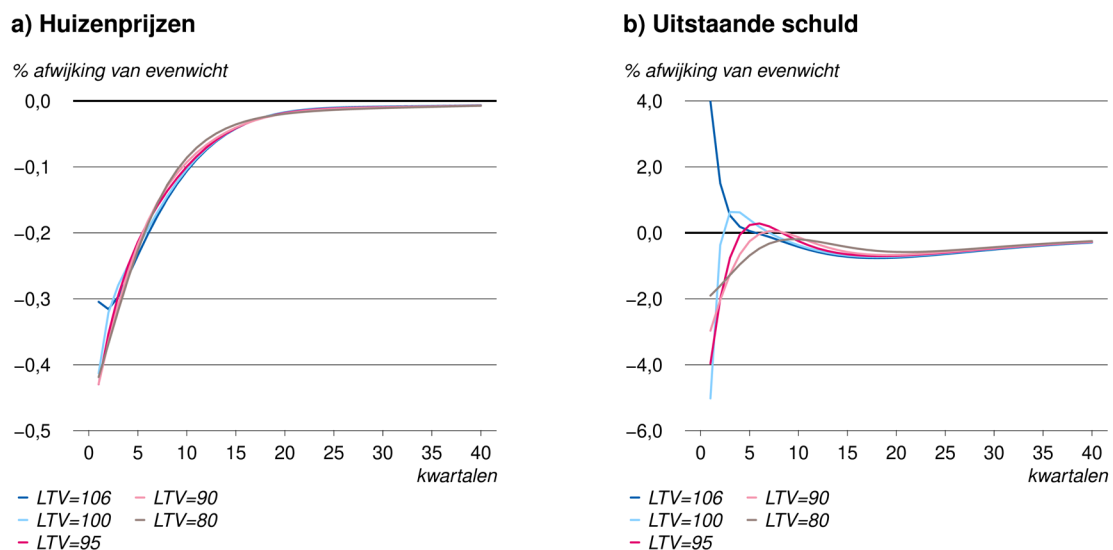
Waarbij de totale leencapaciteit van begrensde huishoudens ($(1 + r_t)B_{H,t}^B$) nu wordt bepaald door het reële loon ($w_t/P_{C,H,t}$) vermenigvuldigd met het arbeidsaanbod (N_t^B). Vervolgens restricteert de macroprudentiële autoriteit via θ^{LTI} hoeveel er geleend kan worden op basis van de waarde van het inkomen. Voor de Nederlandse context werken wij met een θ^{LTI} van 4,5, op basis van de Loan-Level Database van DNB voor 2018Q4.

6.2 Verschillende waarden voor LTV- en LTI-limiet

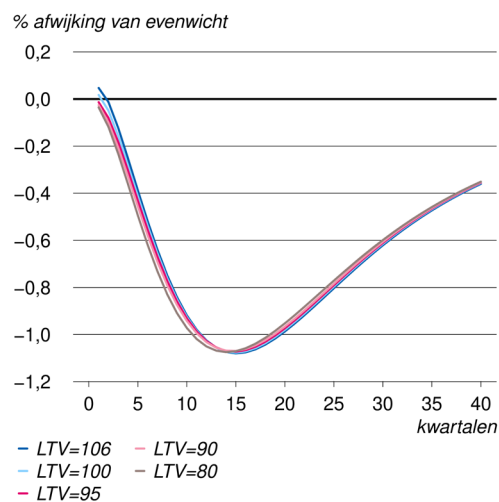
De effecten van lagere LTV-leennormen zijn beperkt, behalve voor de uitstaande schuld en een LTV-limiet boven de 100%. Figuur 6.1 toont de effecten van verschillende LTV-limieten voor de doorwerking van de negatieve buitenlandse vraagschok op de economie. De uitkomsten laten zien dat een lagere LTV-limiet weinig verandert aan de doorwerking van een negatieve buitenlandse vraagschok voor huizenprijzen, vraag naar huizen en consumptie. Daarentegen beperkt een lagere LTV-norm de totale uitstaande schuld, doordat begrensde huishoudens minder kunnen lenen op basis van de waarde van het huis. Bij een LTV-limiet boven de 100% ontstaan er non-lineaire effecten doordat de leennorm als gespecificeerd in 6.1, vergelijking (1), negatief wordt. Dit betekent dat begrensde huishoudens kunnen sparen door hun woning te verkopen in plaats van te kopen.

Een lagere LTV-limiet dempt de uitval in vraag naar consumptie en huizen door begrensde huishoudens. Een lagere LTV-norm betekent dat begrensde huishoudens minder kunnen lenen op basis van de waarde van het huis. Na een negatieve buitenlandse vraagschok zijn deze huishoudens armer, waardoor zij minder vraag hebben naar huizen en consumptiegoederen. Een lagere LTV-limiet verkleint deze vraaguitval doordat de begrensde huishoudens eigen geld moeten inleggen voor de aanschaf van een woning. Dit is een buffer tegen negatieve schokken.

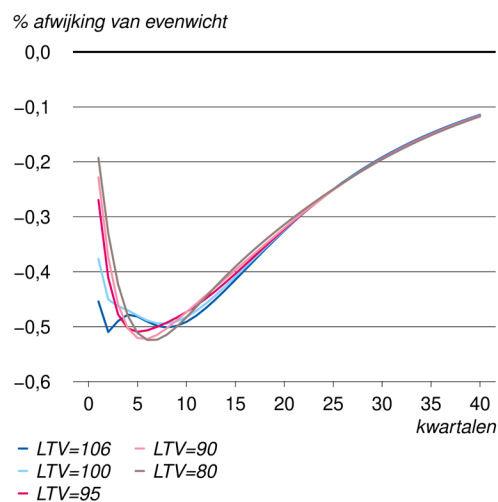
Figuur 6.1 De impact van verschillende LTV-limieten op de economie



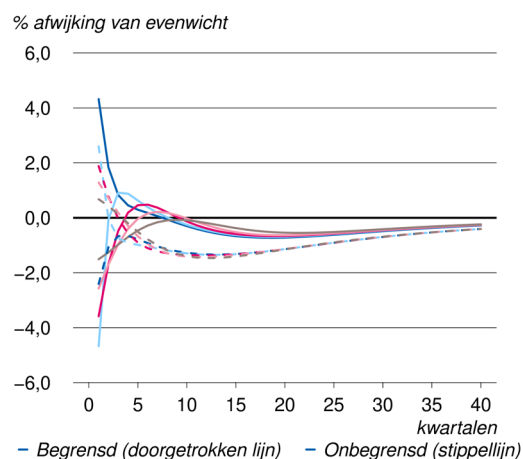
c) Vraag naar huizen op macroniveau



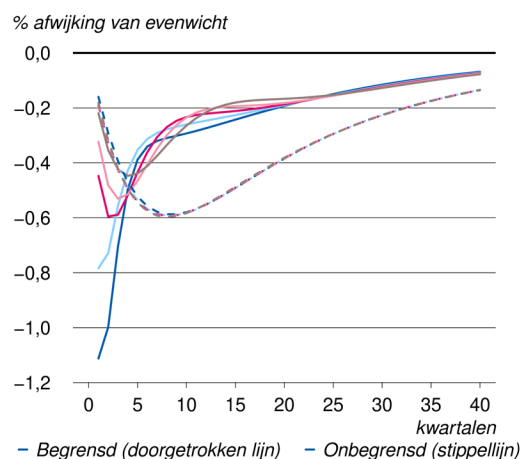
d) Consumptie op macroniveau



e) Vraag naar huizen voor twee huishoudtypen



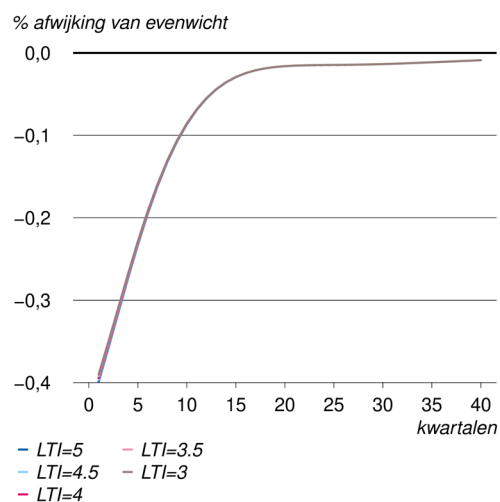
f) Consumptie voor twee huishoudtypen



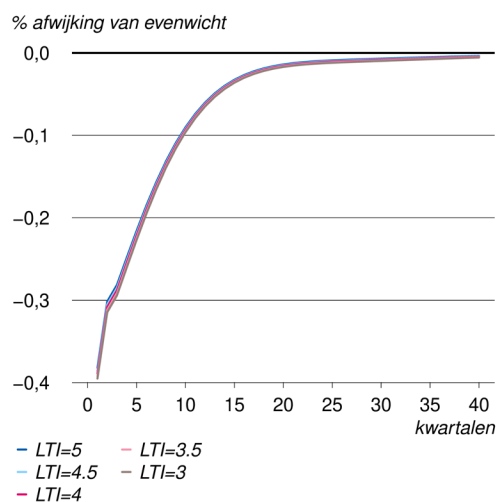
Een lagere LTI-norm heeft weinig tot geen effect op de doorwerking van een vraagschok op de binnenlandse economie. Figuur 6.2 laat zien dat zowel op het niveau van de macro-economie (huizenprijzen, uitstaande schuld, vraag naar huizen, en consumptie) als de micro-economie (begrensd tegenover onbegrensde huishoudens) een lagere LTI-norm weinig tot geen effect heeft. Het enige effect dat opvalt is dat een lagere LTI-norm ervoor zorgt dat begrensde huishoudens minder reageren op een buitenlandse vraagschok, al zijn de effecten klein. Een aanscherping van deze leennorm verandert derhalve niet hoe de negatieve buitenlandse vraagschok doorwerkt op de binnenlandse economie.

Figuur 6.2 De impact van verschillende LTI-limieten op de economie

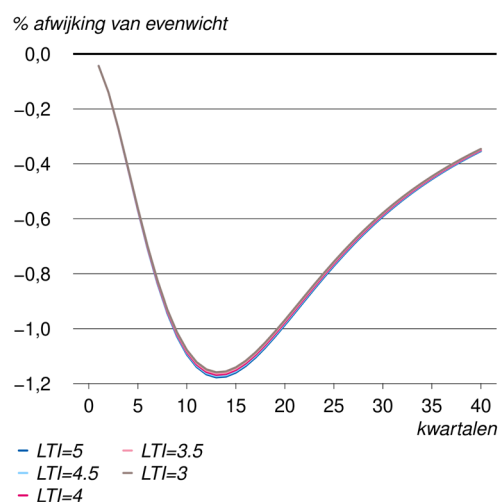
a) Huizenprijzen



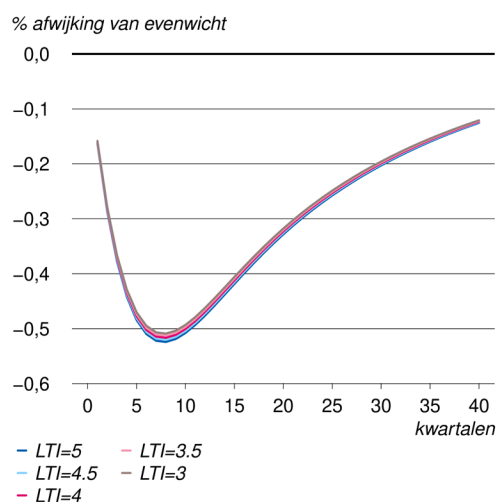
b) Uitstaande schuld



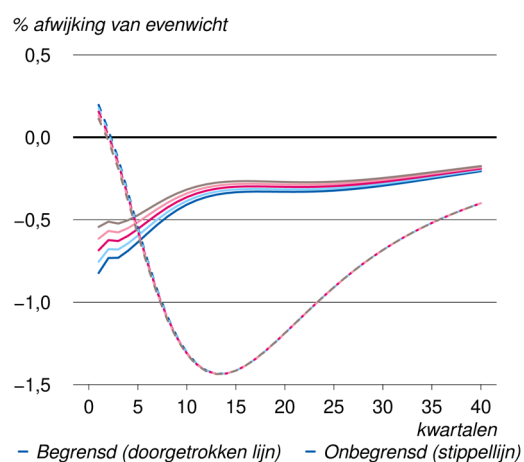
c) Vraag naar huizen op macroniveau



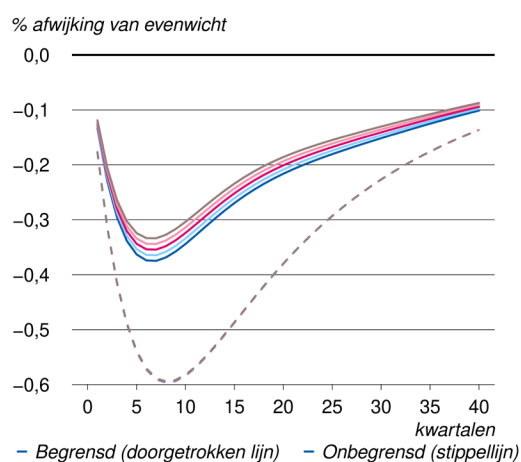
d) Consumptie op macroniveau



e) Vraag naar huizen voor twee huishoudtypen



f) Consumptie voor twee huishoudtypen

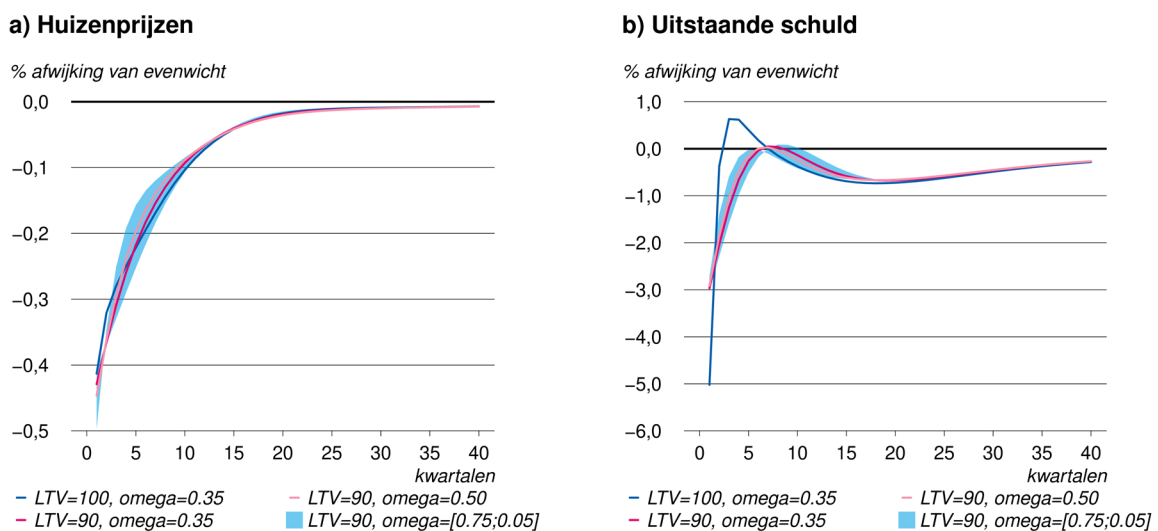


6.3 Verandering in het aantal begrensde huishoudens

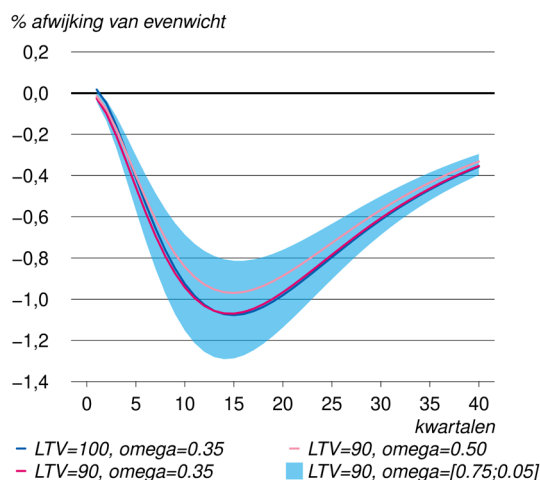
Een belangrijk onderdeel van het model is het aantal begrensde huishoudens. Voor de begrensde huishoudens heeft een lagere leennorm direct effecten op de leencapaciteit, en vervolgens op de doorwerking op hun consumptie en de vraag naar huizen. Hierdoor kunnen er ook herverdelingseffecten ontstaan richting onbegrensde huishoudens. Omdat het aantal leners een zeer belangrijke rol speelt in het model, laten wij hier zien hoe gevoelig de resultaten zijn voor een verandering in het aantal leners. Figuur 6.3 toont de effecten van een verandering van het aantal begrensde huishoudens voor de doorwerking van een negatieve buitenlandse vraagschok. Tot nog toe namen we aan dat het aantal begrensde huishoudens niet veranderde indien de leennorm strenger werd. Gebaseerd op de Loan-Level Database (LLD) van DNB voor 2018Q4 gaan wij er nu vanuit dat het aandeel begrensde huishoudens bij een LTV-limiet van 90% toeneemt tot 50%. Deze zetten wij af tegen de uitgangssituatie waarin een LTV-limiet van 100% en 90% bindend is voor een aandeel van 35% begrensde huishoudens.

Een verhoging van het aantal begrensde huishoudens dempt het effect op de vraag naar huizen en consumptiegoederen. Voor een LTV-limiet van 90%, laat figuur 6.3 zien dat een toename in het aantal begrensde huishoudens van 35% naar 50% de negatieve gevolgen voor de vraag naar huizen en consumptiegoederen dempt. Dit komt doordat tegelijkertijd het aantal onbegrensde huishoudens afneemt, en voor deze groep zijn de negatieve effecten van de negatieve buitenlandse vraagschok op de vraag naar huizen het sterkst. Immers, deze groep is niet beperkt in de leencapaciteit en kan dus relatief gemakkelijk de bestedingsbeslissingen aanpassen over de levenscyclus. Daarentegen heeft het verhogen van het aantal begrensde huishoudens weinig effect op huizenprijzen en uitstaande schuld.

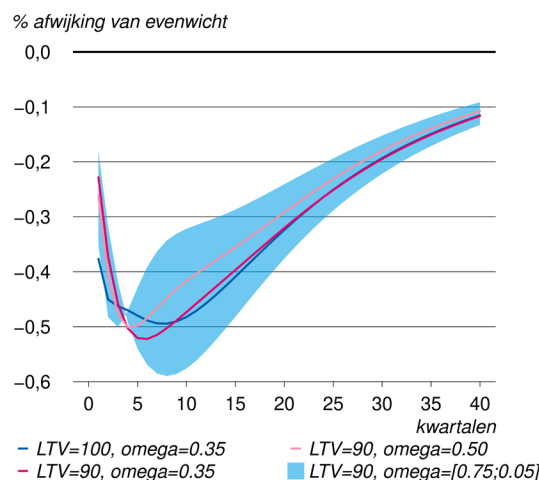
Figuur 6.3 De impact van een LTV-limiet voor een verandering in het aantal lenende huishoudens



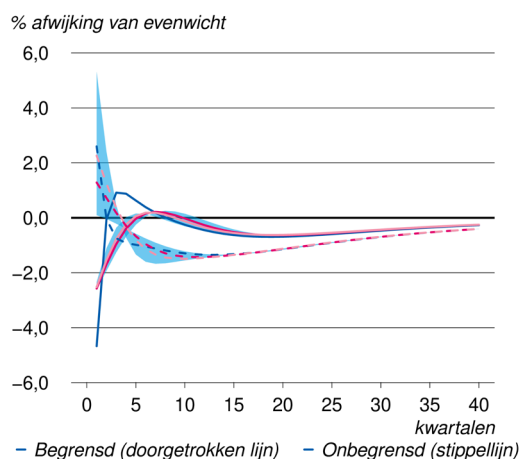
c) Vraag naar huizen op macroniveau



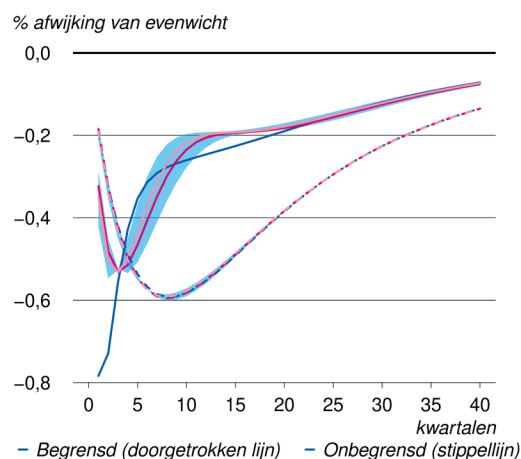
d) Consumptie op macroniveau



e) Vraag naar huizen voor twee huishoudtypen



f) Consumptie voor twee huishoudtypen



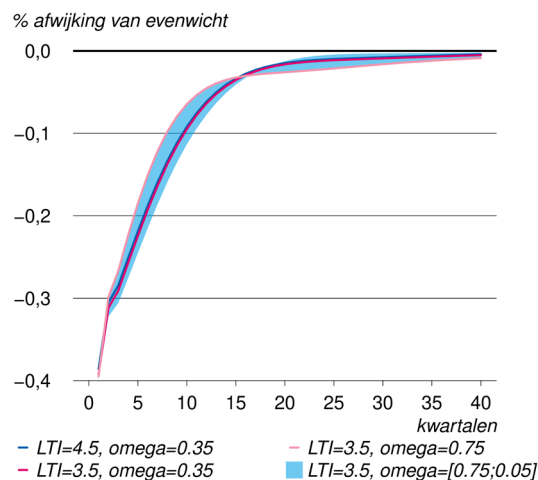
Noot: De figuren laten zien hoe de impulsresponses veranderen bij een LTV-limiet van 90% voor verschillende percentages van begrensde huishoudens. De lichtroze lijn (50% van de huishoudens is begrensd) sluit aan bij de Loan Level Data van DNB voor het aantal huishoudens dat een LTV-limiet van 90% of hoger heeft. De lichtblauwe bandbreedte geeft aan waartussen de varianten liggen bij een percentage van begrensde huishoudens tussen de 5% en 75%.

Ook onderzoeken wij de gevolgen van een toename in het aantal begrensde huishoudens met een LTI-leennorm. Om de modelvariant met een LTI-limiet van 3,5 makkelijk te kunnen vergelijken met die van een LTI-limiet van 4,5, maar ook met de LTV-varianten, nemen we aan dat het aandeel begrensde huishoudens 35% is. Maar op basis van de LLD zou voor deze LTI-norm de groep begrensde huishoudens stijgen van 35% naar 75%. Figuur 6.4 laat zien wat de gevolgen zijn van een grotere groep begrensde huishoudens voor een LTI-limiet van 3,5.

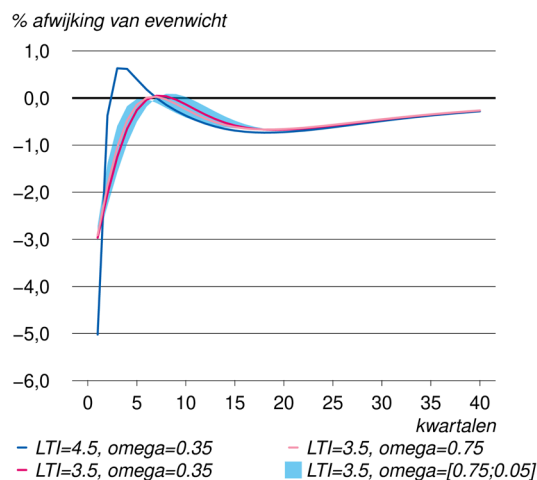
Ook met een LTI-norm dempt een toename in het aantal begrensde huishoudens de vraag naar huizen en consumptiegoederen, maar ook huizenprijzen dalen in dit geval in eerste instantie minder hard. Een groter aandeel begrensde huishoudens leidt er toe dat de vraag naar huizen en consumptiegoederen op macro niveau minder daalt als gevolg van een negatieve vraagschok. Onbegrensde huishoudens zijn beter in staat hun koop of verkoop beslissing van huizen aan te passen als gevolg van een negatieve vraagschok en omdat hun aandeel kleiner wordt zal ook de vraag naar huizen minder dalen.

Figuur 6.4 De impact van een LTI voor een verandering in het aantal lenende huishoudens

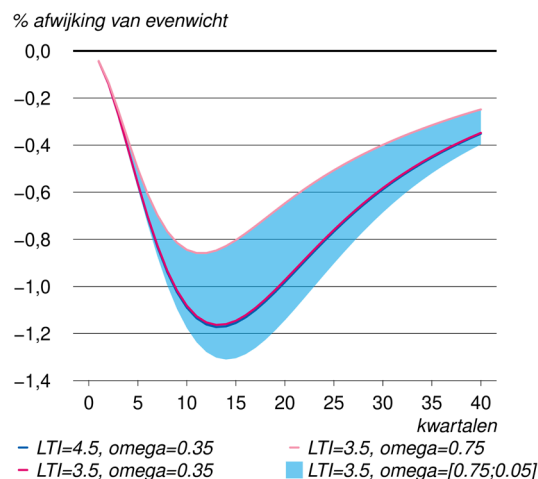
a) Huizenprijzen



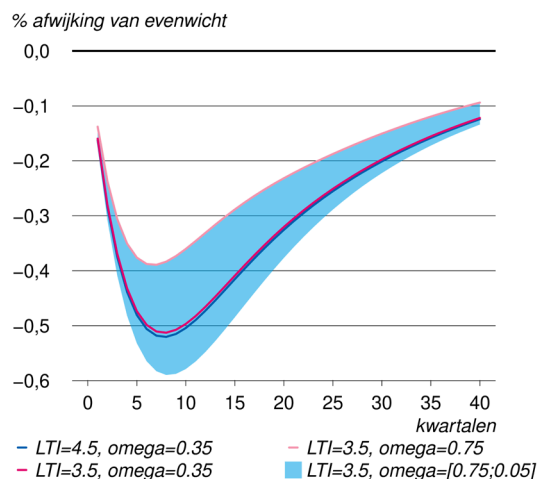
b) Uitstaande schuld



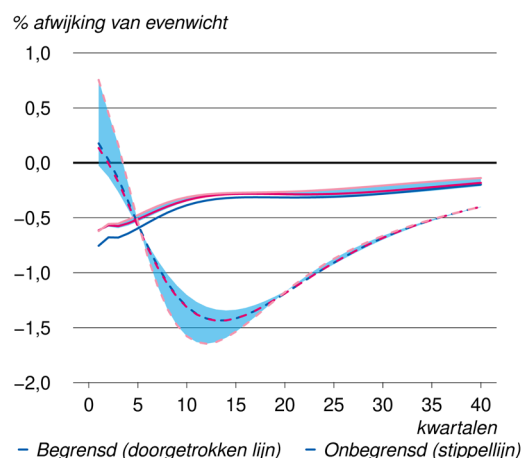
c) Vraag naar huizen op macroniveau



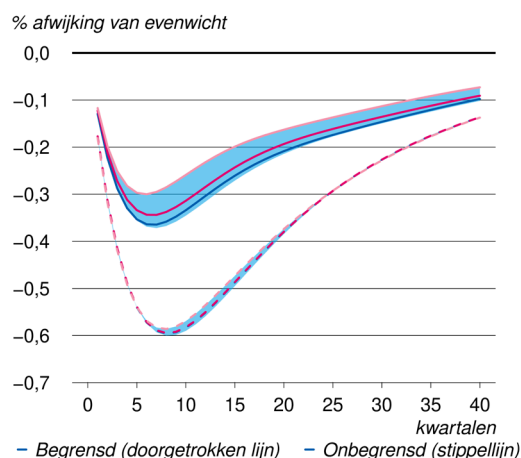
d) Consumptie op macroniveau



e) Vraag naar huizen voor twee huishoudtypen



f) Consumptie voor twee huishoudtypen



Noot: De figuren laten zien hoe de impulsresponses veranderen bij een LTI-limiet van 3,5 voor verschillende percentages van begrensde huishoudens. De lichtroze lijn (75% van de huishouden is begrensd) sluit aan bij de Loan Level Data van DNB voor het aantal huishoudens dat een LTI-limiet van 3,5 of hoger heeft. De lichtblauwe bandbreedte geeft aan waartussen de varianten liggen bij een percentage van begrensde huishoudens tussen de 5% en 75%.