



# LUNDS UNIVERSITET

## Ekonomihögskolan

### En empirisk studie av orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån i sjutton europeiska länder

Nationalekonomiska institutionen

Författare: Niklas Olsson

Handledare: Jens Forssbaeck

NEKH02 Examensarbete - kandidatnivå, ekonomie kandidatprogrammet

Januari 2019

## Sammanfattning

Den här studien undersöker hur orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån ser ut. Orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån har undersökts genom att samla in paneldata för sjutton euroländer över sextiotvå kvartal under perioden 2003-2018. Två panelregressioner med laggade oberoende variabler har genomförts. I den första regressionen var bostadspriser beroendevariabeln och bostadslån undersökningsvariabeln. I den andra regressionen bytte dessa två variabler plats för att se om de fanns en motsatt effekt. I båda regressionerna har tre kontrollvariabler inkluderats för att kontrollera så att undersökningsvariabeln verkligen har en effekt på beroendevariabeln. Den första regressionen visade att bostadslån har en signifikant positiv effekt på bostadspriser. Den andra regressionen visade att det också finns en positiv effekt som går i andra riktningen, det vill säga att stigande bostadspriser leder till ökad utlåning. Resultaten betyder att det utifrån den här studien inte går att förkasta att orsakssambandet går i båda riktningar.

*Nyckelord: bostadspriser, bostadslån, lånetillväxt, paneldata, Effektiva marknadshypotesen, credit creation*

## Innehåll

1. Inledning.....	4
1.1 Bakgrund och problemformulering.....	4
1.2 Syfte och frågeställningar.....	5
2. Teori.....	6
2.1 Effektiva marknadshypotesen.....	6
2.2 Kreditmängdsteorin.....	7
3. Tidigare forskning.....	10
4. Metod.....	12
4.1 Paneldata.....	12
4.2 Modell.....	13
4.3 Begränsningar och urval.....	14
4.4 Beroendevariabel och undersökningsvariabel.....	15
4.4.1 Bostadspriser.....	15
4.4.2 Bostadslån.....	16
4.5 Kontrollvariabler.....	17
4.5.1 Nominell BNP.....	17
4.5.2 Arbetslöshet.....	17
4.5.3 Långfristiga räntor.....	18
5. Resultat.....	19
5.1 Deskriptiv statistik.....	19
5.2 Grundläggande tester.....	20
5.3 Analys.....	20
5.4 Robusthetstest.....	24
6. Slutsats.....	25
6.1 Slutsats.....	25
6.2 Diskussion och eventuella åtgärder.....	26
6.3 Förslag till vidare forskning.....	27
Referenslista.....	28
Ekvation- och tabellförteckning.....	30
Appendix 1 Regressioner.....	31
Appendix 2 Heteroskedasticitet och normalfördelning.....	32
Appendix 3 Korrelationsmatris.....	33
Appendix 4 Redundant fixed effects.....	34
Appendix 5 Alternativa specifikationer.....	35
Appendix 6 Länder och kvartal.....	36

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund och problemformulering

Det har under de senaste åren diskuterats om huruvida den svenska bostadsmarknaden befinner sig i en bostadsbubbla. Meningarna går isär men det finns de som menar att den höga skuldsättningen bland de svenska hushållen är en indikation på att bostadsmarknaden är i obalans. En kris på bostadsmarknaden skulle snabbt kunna sprida sig och skada hela landets ekonomi, och möjligen leda Sverige in i en recession. Detta har vi sett hända i flera andra länder där bostadsbubblor har spruckit, inte minst i Irland och Spanien, men även i USA i samband med finanskrisen. I dessa fall av bostadsbubblor har bankerna visat sig vara en central aktör och i fallet med USA har bankerna i efterhand fått utstå omfattande kritik för sitt agerande i uppbyggandet av krisen. Bankerna har även i flera fall blivit räddade av skattebetalarna vilket ytterligare har spätt på missnöjet mot bankerna. I sammanhanget är det därför särskilt intressant att ta reda på vilket sätt banker är involverade i bostadskriser och hur bankernas utlåning hänger ihop med bostadspriser.

Mot bakgrund av detta och har jag valt att uppsatsen ska handla om bostadsmarknaden, och mer specifikt om interaktionen mellan bankernas utlåning till bostadsköp och utvecklingen av bostadspriser. Svårigheten är att veta hur orsakssambandet mellan bankutlåning och bostadspriser ser ut, det vill säga om bankernas utlåning är en drivande faktor bakom utvecklingen av bostadspriser eller endast ett resultat av stigande bostadspriser - eller både och. Det är intuitivt rimligt att tänka sig att en växande lånestock leder till ökade bostadspriser då en större mängd pengar används för att köpa ett relativt begränsat antal tillgångar. Det är dock också rimligt att anta att högre bostadspriser leder till en ökad utlåning om man tänker sig att fler vill, eller behöver, ta ut större lån när bostadspriserna är höga. Detta problem med att avgöra orsakssambandet har legat till grund för uppsatsen och den empiriska undersökningen är framtagen för att försöka utreda just detta problem.

## 1.2 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är alltså att undersöka hur bankernas utlåning påverkar priserna på bostadsmarknaden och hur orsakssambandet ser ut mellan bostadslån och bostadspriser. Rapporten diskuterar finansiella bubblor utifrån två olika teoretiska perspektiv och försöker med bakgrund av denna diskussion tolka resultaten från studien. Rapporten är en replikationsstudie även om typen av data och den statistiska modellen som används skiljer sig något från tidigare studier som jag tagit del av. Frågeställningarna lyder:

*Kan tillväxten av banklån för bostadsköp förutsäga utvecklingen av bostadspriser?*

*Hur ser orsakssambandet mellan banklån för bostadsköp och utvecklingen av bostadspriser ut?*

Frågeställningarna besvaras genom en empirisk undersökning. Paneldata på fem variabler för sjutton euroländer har samlats in och analyserats med hjälp av två panelregressioner, där laggade oberoende variabler använts för att undvika simultanitetsproblem. Paneldatan sträcker sig över sextiotvå kvartal mellan åren 2003-2018 och är obalanserad då fullständiga data inte varit tillgängliga för alla länder. Det totala antalet observationer i datamaterialet uppgår till 854. Samtliga data som använts i studien är hämtade från ECB Statistical Data Warehouse, Europeiska centralbankens databas.

De huvudsakliga resultaten från studien är att orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån ser ut att gå i båda riktningar, det vill säga att bostadslån till viss del förutsäger bostadspriser men även att bostadspriser till viss del förutsäger bostadslån. Effekten som går i båda riktningar verkar dessutom utifrån resultaten vara ganska symmetrisk.

Uppsatsen är uppdelad i sex kapitel. I kapitel två diskuteras finansiella bubblor utifrån två olika teoretiska perspektiv med olika hypoteser om hur resultatet av studien kommer att bli. I kapitel tre tas tidigare forskning upp och i det fjärde kapitlet beskrivs metoden, det vill säga hur studien har genomförts, vilka variabler som använts och hur datan samlats in och bearbetats. I kapitel fem redovisas resultaten av studien samt

analysen av resultaten. I kapitel sex återfinns slutsatsen av rapporten, en diskussion samt förslag på vidare forskning.

## 2. Teori

I det här avsnittet söker vi efter teoretiska modeller för hur orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån kan förklaras. Den grundläggande frågeställningen handlar om huruvida bostadslån kan förklara utvecklingen av bostadspriser eller om bostadslånen istället är en effekt av att bostadspriserna ökar. Diskussionen utgår från två olika teoretiska perspektiv som belyser denna konflikt. Teorierna handlar om generella förändringar i tillgångspriser, men egna tillämpningar av teorierna har gjorts för att kunna applicera dem specifikt på den aktuella studien där orsakssambandet på bostadsmarknaden undersöks.

### 2.1 Effektiva marknadshypotesen

Syftet med valet av denna teori är att kunna redogöra för hur förändringen av bostadspriser kan förklara utvecklingen av bostadslån. Den effektiva marknadshypotesen är en teori som i först hand inte är avsedd för att förklara förändringar i priser på bostadsmarknaden. Bedömningen har ändå gjorts att teorin har relevans för att analysera bostadspriser. Framför allt anses teorin användbar eftersom den kan fungera som en teoretiskt motpol gentemot den andra valda teorin och erbjuda en alternativ hypotes om hur orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån ser ut. Detta ger en möjlighet att kunna förklara de empiriska resultaten vid olika utfall av undersökningen.

Den effektiva marknadshypotesen utvecklades ursprungligen för att analysera aktiepriser (Fama, 1970). Teorin säger att priserna på en marknad reflekterar all tillgänglig information om tillgången, och att marknaden endast reagerar på ny information. Den nya informationen fångas direkt upp i marknadspriset (Fama, 1970). Det finns teoretiskt sett inga felsatta priser då det antas att investerare omedelbart utnyttjar möjligheter till riskfria vinster. Detta innebär vidare att det enligt teorin egentligen inte existerar några finansiella bubblor i konventionell mening, eftersom prisförändringar alltid

anses vara en funktion av att rationella investerare reagerar på den för tillfället tillgängliga informationen (Fama, 1970).

Den kopplingen som har gjorts mellan bostadsmarknaden och den effektiva marknadshypotesen är att förändringar i bostadspriser antas reflektera ny information om underliggande efterfrågefaktorer på bostäder. Det antas att utbudet på bostäder är någorlunda konstant och att efterfrågefaktorer är drivande bakom bostadsprisförändringar. Med efterfrågefaktorer avses faktorer såsom demografi, inkomster och skatter, och där utbudet på bostadslån inte räknas som en efterfrågefaktor. På detta sätt går det att nå en teoretisk förklaring för ett scenario där tillväxten av bostadslån inte är orsaken till stigande bostadspriser, utan istället ett resultat av dem. Bostadspriserna måste alltså förklaras av andra faktorer än bostadslån och det gavs exempel på dessa, i form av demografi, inkomster och skatter.

Utifrån det här perspektivet kan tillväxten av bostadslån beskrivas som en följd av en ökad efterfrågan på bostadslån som föregås av stigande bostadspriser. Analysen är att fler vill ta ut lån när efterfrågan på bostäder är hög vilket sammanfaller med högre bostadspriser.

Detta innebär i så fall att kvantiteten bostadslån utifrån det här synsättet framför allt förändras på grund av efterfrågan på bostadslån medan utbudet av bostadslån bedöms vara av mindre betydelse. Marknaden för bostadslån antas bete sig de flesta marknader i den meningen att en ökad efterfrågan "skiftar efterfrågekurvan utåt" vilket leder till ett högre pris (i det här fallet ränta) och en större kvantitet i jämvikt. Utvecklingen av bostadslån kan således förklaras av hur efterfrågan på bostadslån förändras över tiden och denna efterfråga beror på underliggande efterfrågefaktorer på bostadsmarknaden.

## 2.2 Kreditmängdsteorin

Syftet med valet av denna andra teori är att visa hur förändringen av bostadslån kan prediktera utvecklingen av bostadspriser samt att presentera en modell som underbygger att orsakssambandet går i denna riktningen. Quantity Theory of Credit, från och med nu även kallat 'kreditmängdsteorin', är en makroekonomisk teori som försöker

förklara makroekonomiska fenomen genom att analysera kvantiteten pengar i ekonomin och dess allokering (Werner, 2012). Teorin har valts eftersom den anses kunna förklara hur bostadspriser kan bero på utvecklingen av bostadslån. Kreditmängdsteorin består av ett antal ekvationer som delar upp penningmängden i det som används för BNP transaktioner samt det som används för finansiella transaktioner (alla icke-BNP transaktioner). Meningen är att man genom att se hur mycket pengar som används i olika delar av ekonomin kan prediktera nominell BNP och aggregerade tillgångspriser (Werner, 2012).

Ekvationerna i kreditmängdsteorin som är intressanta för bostadsmarknaden är:

$$C_F V_F = P_F Q_F \quad [3.1]$$

$$\Delta(C_F V_F) = \Delta(P_F Q_F) \quad [3.2]$$

Där  $C_F$  står för penningmängden mätt i kvantiteten utestående banklån för finansiella transaktioner,  $V_F$  för omloppshastighet och  $P_F Q_F$  för totala värdet på alla finansiella transaktioner. Omloppshastigheten antas vara konstant. Ekvationerna säger då att för att värdet på totala finansiella transaktioner ska öka måste pengarna som används för dessa transaktioner öka, vilket innebär att de utestående banklånen för finansiella transaktioner måste öka. Vi tänker oss nu bostadstransaktioner representerar en delmängd av de totala finansiella transaktionerna, och att vi därför kan använda samma två ekvationer igen: för att värdet på de totala bostadstransaktionerna ska öka måste de utestående banklånen för bostadsköp öka.

Att penningmängden kan delas upp på detta sätt möjliggörs just genom att penningmängden mäts som kvantiteten utestående banklån. Eftersom data på banklån oftast är specificerade för vilken typ av transaktion pengarna används för, går det att uppskatta hur stor del av penningmängden som används för BNP- respektive finansiella transaktioner (Werner, 2012).

Penningmängden mäts också som totala utestående banklån, då detta enligt Werner (2012) är det mest lämpliga måttet på mängden pengar som används för transaktioner, eftersom lån tas ut för att genomföra transaktioner. Vidare och ännu viktigare skriver



Werner (2012) att den absoluta merparten, runt 97%, av penningmängden i ekonomin skapas i samband med att banker lånar ut pengar vilket stämmer väl överens med grundläggande monetär teori. Detta sker genom en process som Werner (2016) kallar för *Credit creation*. Werner (2016) genomförde ett empiriskt test för att utreda vad som händer rent bokföringsmässigt när en bank ger ut ett lån. Detta gjordes genom att författaren tog ut ett lån från en samarbetande bank och sedan fick insyn i hur den interna bokföringen bokförde lånet. Testet konstruerades så att test-lånet var den enda genomförda transaktionen under perioden för testet, vilket gjorde att man undvek brus i form av andra transaktioner. Werner (2016) kom fram till att banker inte lånar ut pengar utifrån andra kunders insättningar, inte heller lånar banker ut pengar utifrån reserver.

Werner (2016) menar istället att det som händer när en bank ger ut ett lån är att banken krediterar kunden med nya pengar motsvarande lånets nominella belopp. Från bankens perspektiv bokförs kundens nya pengar på skuldsidan av balansräkningen som en "insättning", men i själva verket har ingen insättning skett utan man har istället bara förlängt balansräkningen och skapat pengarna "från ingenting". Själva lånekontraktet innebär samtidigt en motsvarande fordran på låntagaren och den bokförs som en tillgång för banken. Sammanfattningsvis skapas det enligt författaren nya pengar när banker ger ut lån, och dessa nya pengar får olika effekter på ekonomin beroende på vilken typ av transaktion pengarna används för.

Implikationerna för bostadsmarknaden utifrån det här synsättet är att fler lån för bostadsköp innebär att en större mängd pengar används för att köpa ett begränsat antal tillgångar. En ökad lånestock för bostadsköp måste således leda till bostadsprisinflations allt annat lika, eftersom lånen används för att köpa redan existerande tillgångar i form av äganderätter av bostäder, och inte för att producera fler bostäder.

Det är således prediktionen att ökade bostadslån utifrån kreditmängdsteorin kommer att leda till ökade bostadspriser. Det behövs dock fortfarande ett svar om hur kvantiteten lån bestäms utifrån den här teorin. I det förra avsnittet antogs det att efterfrågefaktorer har störst betydelse i hur marknaden för lån bestäms, medan utbudet av lån antogs vara av mindre betydelse. Då tänkte vi oss att en ökad efterfrågan skiftar efterfrågekurvan utåt och marknadsutfallet blir en större kvantitet lån och ett högre pris.

I den här teorin anses istället marknaden för bostadslån bestämmas av framför allt utbudet på bostadslån medan efterfrågan på lån anses vara av mindre betydelse (Werner, 2012). Enligt Stiglitz och Weiss (1981) är marknaden för lån ransonerad vilket enligt författarna innebär att den bestäms av kvantiteter och inte av priser. Priset, alltså räntan, antas inte justeras så att utbud och efterfrågan är i jämvikt utan istället menar författarna att utbudet på lån i princip alltid är mindre än efterfrågan på lån. Detta förklarar Stiglitz och Weiss (1981) genom att bankerna har en betydligt lägre ränta än vad som borde vara "jämviktsränta" eftersom att produkten banker säljer, det vill säga lån, skiljer sig på en viktig punkt från andra produkter. Det är visserligen sant att banker tjänar mer pengar vid en högre ränta, allt annat lika - men samtidigt förlorar banken mycket mer pengar på de lån som inte återbetalas. Argumentet är således att vid högre räntor kommer andelen högriskkunder öka och lågriskkunder minska, vilket kommer leda till ett slags snedvidet urval och fler dåliga lån. Bankerna håller därför räntorna under jämviktspris och ransonerar lån bland de kunder som finns vid den givna räntan (Stiglitz J. & Weiss A, 1981).

Vi kan sammanfatta kreditmängdsteorins analys av bostadsmarknaden som att en ökad kvantitet bostadslån förmodas leda till högre bostadspriser, medan själva marknaden för bostadslån främst bestäms av utbudssidan. Detta står i kontrast till analysen som gjordes utifrån den effektiva marknadshypotesen - då ansågs bostadspriserna bero på underliggande efterfrågefaktorer på bostadsmarknaden, och marknaden för bostadslån bestämdes av en framför allt ökad efterfrågan på lån.

### 3. Tidigare forskning

Det finns forskning som utreder orsakssambandet mellan bankutlåning och olika typer av fastighetspriser. Den tidigare forskningen behandlar dock inte specifikt bostadspriser och bostadslån på det sätt som i studien i denna uppsats. Exempelvis utgår forskningen i de tre nedanstående utvalda studierna från generella fastighetspriser och inte enbart från bostadspriser och dessutom har andra statistiska modeller använts för att

analysera orsakssambanden. Bedömningen har ändå gjorts att den tidigare forskningen är tillräckligt relevant för att kunna jämföras med det som ska undersökas i den här uppsatsen.

Liang och Cao (2007) visade i en studie över fastighetspriser och bankutlåning i Kina att orsakssambandet går ensidigt från bankutlåning till fastighetspriser. Även räntor och BNP visade sig ensidigt orsaka fastighetspriser. Liang och Cao (2007) valde att mäta bankutlåning som den totala utlåningen och inte endast fastighetslån, då författarna menar att fastighetslån inte omfattar all utlåning till fastigheter då många lån som går till företag och hushåll i praktiken används för olika typer av investeringar i fastigheter. Liang och Cao (2007) skriver även att penningpolitiska instrument i form av räntepolitik kanske inte är tillräckliga för att undvika skenande fastighetspriser.

Gerlach och Peng (2005) kom efter en studie av Hongkongs fastighetspriser och bankutlåning fram till den motsatta slutsatsen, nämligen att orsakssambandet går från fastighetspriser till bankutlåning, och inte tvärtom. Den höga bankutlåning menar Gerlach och Peng (2005) kan förklaras av att nya förväntningar på det ekonomiska läget förändrar efterfrågan på fastigheter, vilket i sin tur leder till högre värderade fastigheter samt en större efterfrågan på lån, vilket tillsammans ökar utlåningen. Utlåningen är alltså enligt författarna ett resultat av ökade fastighetspriser, där fastighetspriserna drivs av andra faktorer än utlåning.

Davis och Zhu (2011) kom efter en studie på sjutton länder istället fram till att det existerar ett orsakssamband som går i båda riktningarna vad gäller bankutlåning och kommersiella fastighetspriser. Författarna skriver att kommersiella fastighetspriser till största del bestäms av laggade värden på variabeln i sig, men att i genomsnitt en tredjedel av variationen i kommersiella fastighetspriser beror på förändringar i utlåningen. Vidare skriver David och Zhu (2011) att BNP har en stor effekt på både utlåning och kommersiella fastighetspriser.

Sammanfattningsvis kan den tidigare forskningen sägas vara motstridig då studierna ger helt olika svar på hur orsakssambandet mellan utlåning och fastighetspriser ser ut. Den första studien av Liang och Cao (2007) kom fram till att orsakssambandet går ensidigt från utlåning till fastighetspriser. Den andra studien, av Gerlach och Peng

(2005) kom fram till det motsatta, nämligen att orsakssambandet går från fastighetspriser till utlåning. Slutligen kom den sista studien av Davis och Zhu (2011) fram till att orsakssambandet går i båda riktningarna. Det verkar således, i alla fall utifrån det här urvalet, inte finnas någon konsensus om hur orsakssambandet mellan utlåning och fastighetspriser ser ut.

## 4. Metod

### 4.1 Paneldata

För att besvara frågeställningen i uppsatsen har paneldata för sjutton europeiska länder på fem olika variabler samlats in och analyserats med hjälp av två panelregressioner. Paneldata innebär att datan består av både tidsseriedata och tvärsnittsdata så att varje observation representerar data för en given tidpunkt för ett givet land. Fördelen med paneldata är att vi får tidsseriedata över flera olika länder, vilket medför att resultaten blir mer generella jämfört med om man bara skulle analyserat ett enda land. En ytterligare fördel med paneldata är att det gör det möjligt att kontrollera för icke observerbara faktorer i datan.

Ekvationen för de båda panelregressionerna inkluderar Fixed Effects i två dimensioner, alltså en effekt för tvärsnittet och en tidsspecifik effekt, och den generella ekvationen kan därför skrivas på följande sätt:

$$y_{it} = \alpha + \sum \beta_j x_{jit} + \sum \omega_i d_i + \sum v_t d_t + \varepsilon_{it} \quad [4.0]$$

I ekvationen är  $y$  beroendevariabeln och  $\beta_j$  är koefficienterna för respektive oberoende variabel  $x$ . De oberoende variablerna är totalt fyra stycken åt gången i respektive regression och består av en undersökningsvariabel och tre kontrollvariabler. Undersökningsvariabeln och beroendevariabeln i den första regressionen byter plats i den andra regressionen vilket innebär att de två variablerna används som både beroendevariabler och undersökningsvariabler i studien. Dessa två variabler är bostadslån och bostadspriser. De övriga tre variablerna används endast som kontrollvariabler i respektive regression och består av nominell BNP, arbetslöshet samt långfristiga räntor.

Noteringen  $it$  indikerar att vi har paneldata eftersom  $i$  står för vilket land det rör sig om medan  $t$  beskriver vilken tidsperiod som observationen representerar. Uttrycken  $\sum \omega_i d_i$  och  $\sum v_t d_t$  står för "Fixed Effects" och visar att det både finns en effekt i tvärsnittet och en tidsspecifik effekt. Båda regressionerna har testats för "Fixed Effects" genom att först köra regressionen med "Fixed Effects" i båda dimensioner och sedan genomföra ett signifikanstest för att se om dessa ska användas. Resultatet från signifikanstestet blev att nollhypotesen förkastades i två dimensioner för de båda regressionerna och att därför "Fixed Effects" ska användas. Feltermerna  $\varepsilon_{it}$  står för den resterande variation i beroendevariabeln som inte kan förklaras av de oberoende variablerna.

Datan är inhämtad på kvartalsbasis och består av totalt 854 observationer som sträcker sig över sextiotvå kvartal mellan åren 2003-2018. Till följd av databegränsningar är flera länders tidsserier dock betydligt kortare vilket innebär att paneldatan är obalanserad då det inte finns tillgängliga data för alla länder över alla kvartal.

#### 4.2 Modell

För att kunna besvara frågeställningen om huruvida tillväxten av banklån för bostadsköp kan förutsäga utvecklingen bostadspriser, och för att i en bredare bemärkelse utreda orsakssambandet mellan bostadslån och bostadspriser, har två regressioner genomförts. Utifrån teorin är det väldigt svårt att fastställa hur orsakssambandet ser ut. Det har därför behövts en metod som på något sätt kan testa för påverkan i båda riktningarna. Utgångspunkten har därför varit att se ifall bostadslån kan förklara bostadspriser, men också ifall bostadspriser kan ha en effekt på utlåningen. Den empiriska undersökningen består av följande regressioner:

Regression 1:

$$\Delta P_{it} = \alpha + \beta_1 * \Delta L_{it-1} + \sum \lambda_j x_{jit-1} + \sum \omega_i d_i + \sum v_t d_t + \varepsilon_{it} \quad [4.1]$$

Regression 2:

$$\Delta L_{it} = \alpha + \beta_1 * \Delta P_{it-1} + \sum \lambda_j x_{jit-1} + \sum \omega_i d_i + \sum v_t d_t + \varepsilon_{it} \quad [4.2]$$

För att försöka säga något om orsakssambandet mellan bostadslån och bostadspriser, och för att försöka komma runt eventuella problem med simultanitet har en laggad struktur använts där undersökningsvariabeln i respektive regression är laggad med en

period. Detta gör det möjligt att se om värden på undersökningsvariabeln har en effekt på beroendevariabeln i efterföljande period. Det bör i sammanhanget påpekas att användandet av laggade variabler inte helt eliminerar simultanitetsproblem om utlåningsdatan och prisdatan är korrelerade över tiden.

Då undersökningsvariabeln är laggad med en period har även kontrollvariablerna inkluderats med en periods lag, detta för att dels få en likformighet bland de oberoende variablerna men också för att undvika potentiella simultanitetsproblem för kontrollvariablerna. Variablerna  $\Delta P_{it}$  och  $\Delta L_{it}$  är bostadspriser respektive bostadslån mätt i kvartalsvisa procentuella förändringar, medan kontrollvariablerna  $x_{jit}$  är makroekonomiska kontroller, som är specifikt utvalda som möjliga alternativa förklaringar till bostadsprisförändringar, mer i enlighet med den effektiva marknadshypotesen.

#### 4.3 Begränsningar och urval

Studien omfattar data för sjutton olika länder över sextiotvå kvartal mellan åren 2003-2018. Studien har begränsats till enbart europeiska länder, varav samtliga också är euroländer. Detta innebär att samtliga länder i undersökningen har samma valuta och penningpolitik då de ingår i det så kallade eurosystemet. Syftet med urvalet är för det första att försöka eliminera faktorer i form av valutaförändringar eller penningpolitik som annars skulle kunna ha en påverkan på resultaten.

Urvalet är också gjort för att kunna begränsa antalet datakällor. All data för den empiriska undersökningen är hämtad från Europeiska centralbankens hemsida, från ECB Statistical Data Warehouse, på så sätt är tanken att merparten av datan ska vara framtagen på ett liknande sätt för de olika länderna och vi därför får serier som är beräknade på samma sätt. Två tilltänkta länder av de nitton euroländerna, Finland och Estland, har exkluderats ur undersökningen till följd av databegränsningar. Samtliga övriga länder i euroområdet är inkluderade i undersökningen. Länderna återfinns i Appendix 6 tillsammans med de kvartal som datan sträcker sig över för respektive land.

## 4.4 Beroendevariabel och undersökningsvariabel

### 4.4.1 Bostadspriser

För att mäta utvecklingen av bostadspriser i de olika länderna har prisindex på bostäder tagits fram för varje land. Till följd av databegränsningar har åtta av nitton länder behövt använda en viss typ av prisindex medan resterande nio länder har använt ett annat prisindex. Båda indexen är hämtade från Europeiska centralbankens databas, *Statistical data warehouse*.

Indexen är båda rubricerade som "Residential property prices" men det första indexet har "Residential property prices, New and existing dwellings" inskrivet i början av sin specifikation medan det andra indexets specifikation börjar med "House price index, New and existing dwellings". Även om den senare indexet har "House price index" i början av sin specifikation verkar det ändå som de båda mäter bostadspriser generellt då de uttryckligen skriver *dwellings*, vilket är ett samlingsnamn för bostäder. Den huvudsakliga skillnaden tycks istället vara var datan kommer ifrån, då det första indexet framför allt hänvisar till ECB och nationella centralbanker som källor medan det andra indexet hänvisar till Eurostat.

Vidare stöd för att det senare indexet också mäter bostadspriser generellt och inte endast huspriser, är att det finns ett par länder med specifikation "Residential property prices, New and existing Houses". Eftersom det i dessa fall görs en distinktion mellan bostäder och hus, utgår studien ifrån att båda index mäter bostadspriser. En enkel överblick på de länder där data fanns för båda index visar också att de är väldigt likartade.

All prisdata är i nominella belopp och datan är inte justerad för tid på året eller efter antalet arbetsdagar. Bostadspriserna är beräknade som kvartalsvisa procentuella förändringar av indexet. Beräkningarna för  $\Delta P$  är gjorda enligt:

$$\Delta P = ((\text{index kvartal } t+1 / \text{index kvartal } t) - 1) * 100 \quad [4.3]$$

Datan från det första indexet gäller för länderna Österrike, Belgien, Cypern, Tyskland, Italien, Irland, Lettland och Frankrike, där respektive land har rubriken "Residential property prices" och inleder specifikationen med "Residential property prices, New and existing dwellings". Undantagen är Belgien och Frankrike som endast mäter priser för befintliga bostäder.

Datan för det andra indexet berör Grekland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Portugal, Slovakien, Slovenien och Spanien och är hämtad med sökordet "house price index".

#### 4.4.2 Bostadslån

Den andra variabeln är bostadslån, som också är en nyckelvariabel eftersom syftet med uppsatsen är att se hur just bostadslån och bostadspriser interagerar och hur orsakssambandet mellan dem ser ut. Utlåningsdatan består av bankernas totala utestående utlåning för bostadsköp i respektive land. Datan är hämtad från ECB och har "outstanding amounts at the end of the period (stocks)" i sin specifikation.

Från datan framgår det att utlåningen kommer från så kallade "Monetary Financial Institutions" eller "MFIs", men detta uttryck betyder detsamma som banker (ECB, 2009). Datan mäter utlåning för bostadsköp till hushåll och icke-vinstdrivande institutioner som hjälper hushåll. I specifikationen står det vidare att det rör sig om "lending for house purchase" men ECB (2009) skriver att frasen används synonymt med "housing loans" och "mortgages". På grund av detta görs tolkningen att utlåningsdatan behandlar bostadslån i största allmänhet och inte specifikt till husköp. Detta innebär i så fall också att prisdatan och utlåningsdatan utgår ifrån mer eller mindre samma sak, det vill säga bostäder.

Utlåningsdatan består av den totala utestående lånestocken för bostadsköp på kvartalsbasis. Datan är angiven i nominella belopp och är inte vidare bearbetad. Även utlåningsdatan har i likhet med prisdatan beräknats som kvartalsvisa procentuella förändringar, i det här fallet som de procentuella förändringarna av de totala utestående bostadslånen. Förändringsprocenten avser alltså inte förändringen i lån gentemot samma kvartal föregående år utan istället förändringen i lån jämfört med föregående kvartal.



#### 4.5 Kontrollvariabler

Tre kontrollvariabler har inkluderats i den empiriska studien för att undvika att felaktiga slutsatser dras från resultaten, vilket är möjligt om potentiellt viktiga variabler inte är inkluderade. De kontrollvariabler som har inkluderats är samtliga grundläggande makrovariabler, nämligen BNP, arbetslöshet och långfristiga räntor. Tanken är att dessa variabler ska vara relevanta kandidater för att förklara bostadsprisutveckling och tillväxten av bostadslån. Inflation är också vanligtvis en viktig makrovariabel men en bedömning har gjorts att inte inkludera inflation som en variabel i undersökningen eftersom all data är angiven i nominella belopp på båda sidor av regressionsekvationerna.

##### 4.5.1 Nominell BNP

BNP är ett mått på det totala värdet av alla varor och tjänster som produceras i ett land. Nominell BNP, även kallat BNP i rörliga priser, mäter det totala värdet av produktionen i det bestämda årets marknadspriser och är således inte justerat för inflationen. I studien används nominell BNP och inte real BNP, det vill säga BNP i fasta priser, eftersom prisdata och utlåningsdata också är beräknade i nominella termer.

Den förväntade effekten är att nominell BNP kommer att ha en positiv effekt på både bostadspriser och utlåning, då det antas att efterfrågan på bostäder kommer att öka när nominell BNP ökar. Detta är i så fall en efterfrågefaktor och är mer i linje med den effektiva marknadshypotesen än med Kreditmängdsteorin. Det skulle också kunna vara så att nominell BNP ökar utbudet på lån om bankerna bedömer att fler lån kan betjänas vid starkare tillväxt och att de därför också kan låna ut mer.

Datan är hämtad från ECB och är rubricerad som "Gross domestic product at market prices". Datan är helt nominell och är utöver inflation inte heller justerad för arbetsdagar i månaden eller tid på året. Datan är precis som tidigare beräknad på kvartalsbasis, här som procentuella förändringar av nominell BNP från kvartal till kvartal.

##### 4.5.2 Arbetslöshet

Arbetslöshet är en potentiellt viktig variabel i undersökningen då en inkomst ofta är en förutsättning för att kunna ta ut ett bostadslån. En högre arbetslöshet borde således minska efterfrågan på bostäder, och därför efterfrågan på lån, men också möjligtvis

utbudet på lån om man utgår från att bankerna ransonerar mer intensivt vid högre arbetslöshet.

Datan för arbetslöshet är standardiserad vilket innebär att den är beräknad utifrån samma definition för de olika länderna. Datan mäter den totala arbetslösheten och är inte specificerad för någon viss åldersgrupp. Datan är dock justerad för tid på året då det finns sektorer där arbetslösheten är starkt beroende av säsong, till exempel inom turistnäringen. Vidare är datan inte justerad efter antalet arbetsdagar per månad. All data över arbetslöshet var ursprungligen på månadsbasis men transformerades till kvartalsvis data genom att beräkna den genomsnittliga arbetslösheten för varje kvartal. Sedan har förändringen i procentenheter av arbetslösheten beräknats från kvartal till kvartal.

Datan är hämtad från ECB med sökordet “unemployment” och är rubricerade under “unemployment rate”.

#### 4.5.3 Långfristiga räntor

Långfristiga räntor på statsobligationer har använts för att försöka approximera räntor på bostadslån, då räntorna för bostadslån antas följa den långsiktiga trenden. De långfristiga räntorna utgörs av de 10-åriga avkastningarna på statsobligationer för de olika länderna.

Den förväntade effekten är att lägre räntor kommer ha en positiv effekt på efterfrågan på bostäder då det blir billigare att låna och finansiera ett köp. Det är dock mer tveksamt om bankernas utbud på lån förändras till följd av en ränteförändring, då det delvis beror på vilken teoretisk utgångspunkt man har gällande hur marknaden för banklån bestäms, och om den skiljer sig från andra marknader.

Datan är hämtad från ECB och heter “long-term interest rates for convergence purposes”. Räntorna är inhämtade på månadsbasis men har gjorts om till kvartalsvisa räntor genom att beräkna den genomsnittliga räntan för varje kvartal och sedan få fram förändringen i procentenheter.

## 5. Resultat

I resultatdelen presenteras deskriptiv statistik, grundläggande tester, samt resultaten från de två regressionerna tillsammans med en analys av regressionsresultaten.

### 5.1 Deskriptiv statistik

Variabel	Medelvärde	Standardavvikelse	Max värde	Min värde	Observationer
Bostadspriser	0,724	2,579	11,230	-20,050	854
Bostadslån	1,524	2,960	19,761	-17,978	854
Nominell BNP	1,099	5,760	30,104	-22,970	854
Arbetslöshet	-0,015	0,503	2,887	-2,220	854
Långfristiga räntor	0,049	0,556	6,800	-5,880	854

Tabell 5.1. Tabellen visar medelvärde, standardavvikelse och extremvärden för variablerna som har inkluderats i undersökningen.

Ovan presenteras den deskriptiva statistiken från den empiriska undersökningen. De mest intressanta talen är medelvärdena för bostadspriser och bostadslån samt deras standardavvikelser. Bostadspriser har ett medelvärde på 0,72 procent vilket innebär att bostadspriserna ökar i genomsnitt med 0,72 procent per kvartal. Standardavvikelsen är dock ganska hög, 2,58 procent. Detta kan förklaras genom att undersökningsperioden bland annat omfattar finanskriser i ett flertal av länderna med stora prisfall på bostäder, inte minst i Irland. Det minsta värdet på bostadspriser för en enskild observation är -20,05 procent, vilket innebär att bostadspriserna i det landet under det kvartalet minskade med 20,05 procent.

Bostadslånen har ett nästan dubbelt så högt medelvärde jämfört med bostadspriserna; de utestående banklånen för bostadsköp har ökat i genomsnitt med 1,52 procent per kvartal och har en standardavvikelse på 2,96 procent. Bostadslånen har alltså ökat betydligt fortare än bostadspriserna under perioden. Det högsta värdet på bostadslån för en enskild observation är 19,76 procent, de totala utestående bostadslånen ökade alltså med 19,76 procent på ett kvartal i det landet. Sammanfattningsvis är den långsiktiga trenden, i alla fall för de femton år som studien omfattar, att både bostadspriser och bostadslån ökar över tiden.

## 5.2 Grundläggande tester

För att försöka utreda orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån har två panelregressioner med laggade oberoende variabler genomförts. I den första regressionen, ekvation 4.1, utgör bostadspriser beroendevariabeln. De oberoende variablerna består av undersökningsvariabeln bostadslån samt de tre kontrollvariablerna, där samtliga oberoende variabler är laggade mer än en period. I den andra regressionen, ekvation 4.2, byter bostadspriser och bostadslån plats för att se om bostadspriser har en effekt på bostadslån. Även i den andra regressionen är de oberoende variablerna laggade med en period.

Båda regressionerna har testats för heteroskedasticitet genom att spara residualerna och sedan köra en ny regression med de kvadrerade residualerna som beroendevariabel med samma högerled som i den ursprungliga regressionen. F-värdena på de sekundära regressionerna var båda signifikanta vilket innebär att nollhypotesen om homoskedasticitet förkastas för båda regressionerna (se appendix 2). På grund av detta har robusta standardfel använts, eftersom "Fixed Effects" används i två dimensioner används White-diagonal. Residualerna har även testats med Jarque-Bera testet för normalfördelning och nollhypotesen att residualerna är normalfördelade förkastades för båda regressionerna (se appendix 2).

För att se om det finns problem med multikollinearitet bland de oberoende variablerna har även en korrelationsmatris utförts (se appendix 3). Det verkar inte finna några betydande problem med korrelation bland mina oberoende variabler. Den högsta korrelationen är mellan bostadspriser och arbetslöshet som uppgår till -39,9 %, på grund av detta har ingen variabel exkluderats från någon regression.

## 5.3 Analys

För båda regressionerna har fixed effects i två dimensioner använts, samt robusta standardfel. Analysen inleds med att resultatet från den första regressionen presenteras:

Beroendevariabel: Bostadspriser	
Oberoende variabler	Koefficient(p-värde)
Intercept	0,437(0,000)
Bostadslån <sub>t-1</sub>	0,143(0,000)
Nominell BNP <sub>t-1</sub>	-0,007(0,732)
Arbetslöshet <sub>t-1</sub>	-1,162(0,000)
Långfristiga räntor <sub>t-1</sub>	-0,622(0,002)
Förklaringsgrad, R <sup>2</sup>	0,388
Observationer	837

Tabell 5.2 visar regressionsresultaten från den första regressionen, 4.1, med Fixed Effects i båda dimensioner och p-värden baserade på robusta standardfel.

Bostadspriser är beroendevariabeln i regressionen ovan. Variabeln av störst intresse är bostadslån eftersom den är vald undersökningsvariabel i den första regressionen. Undersökningsvariabeln är laggad med en period liksom de övriga oberoende variablerna. Bostadslån har en signifikant effekt på bostadspriser med ett p-värde på 0,000 vilket gör att variabeln är signifikant på en 0,1%-nivå när alla kontrollvariabler är inkluderade. Bostadslån har en positiv koefficient med värdet 0,143. Detta innebär att när bostadslånen ökar med en procent ökar bostadspriserna med 0,143 procent i efterföljande tidsperiod, det vill säga ett kvartal senare. Resultatet stämmer väl överens med Kreditmängdsteorin som förutspår att en ökad penningmängd i form av fler bostadslån kommer att leda till stigande bostadspriser.

P-värdet för nominell BNP är väldigt högt, 0,732, vilket innebär att variabeln inte har någon effekt på bostadspriser i efterföljande period. Detta är till viss del förvånande eftersom det utifrån den effektiva marknadshypotesen och resonemanget kring underliggande efterfrågefaktorer, skulle kunna tänkas att en högre nominell BNP borde leda till en större efterfrågan på bostäder och ökade bostadspriser.

Arbetslöshet är dock signifikant med ett p-värde på 0,000 vilket innebär att den är signifikant på en 0,1%-nivå. Variabeln har en negativ koefficient på -1,162 vilket innebär att när arbetslösheten ökar med en procentenhet, minskar bostadspriserna med 1,162 procent i efterföljande period. Detta resultatet kan tolkas i linje med den effektiva marknadshypotesen som att en högre arbetslöshet leder till en mindre efterfrågan på bostäder på grund av lägre inkomster och därför fallande bostadspriser.

Även långfristiga räntor visar sig ha en signifikant effekt på bostadspriser med ett p-värde på 0,002 vilket innebär att variabeln är signifikant på en 1%-nivå. Långfristiga räntor har en negativ koefficient och tolkningen av den är att när räntorna ökar med en procentenhet faller bostadspriserna med 0,62 procent. Även detta resultatet är i linje med den effektiva marknadshypotesen då det antas att räntorna på bostadslån är positivt korrelerade med de långfristiga räntorna på statsobligationer. Högre räntor innebär högre kostnader för bostadslån vilket kan tänkas minska efterfrågan på bostäder.

Slutligen är förklaringsgraden, R-squared, för den första regressionen 38,8 procent. Detta innebär att undersökningsvariabeln tillsammans med de tre kontrollvariablerna tillsammans förklarar 38,8 procent av variationen i beroendevariabeln bostadspriser.

Sammanfattningsvis är det viktigaste resultatet från den första regressionen att bostadslån har en signifikant effekt på bostadspriser i efterföljande period. Detta innebär att den första frågeställningen är besvarad, nämligen att bostadslån, åtminstone till viss del, kan förutsäga utvecklingen av bostadspriser.

Resultaten från den andra regressionen presenteras nedan, i vilken beroendevariabeln nu är bostadslån medan bostadspriser är undersökningsvariabeln. I den andra regressionen har samma laggade struktur använts som i den första regressionen och samtliga kontrollvariabler är inkluderade:

Beroendevariabel: Bostadslån	
Oberoende variabler	Koefficient(p-värde)
Intercept	1,379(0,000)
Bostadspriser <sub>t-1</sub>	0,162(0,000)
Nominell BNP <sub>t-1</sub>	0,003(0,878)
Arbetslöshet <sub>t-1</sub>	-0,261(0,220)
Långfristiga räntor <sub>t-1</sub>	0,361(0,035)
Förklaringsgrad, R2	0,385
Observationer	837

*Tabell 5.3 visar regressionsresultaten från den andra regressionen, 4.2, med Fixed Effects i både dimensioner och p-värden baserade på robusta standardfel.*

Eftersom den andra frågeställningen i studien handlar om att utreda orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån, är målet med den andra regressionen att se om

det finns en motsatt effekt där bostadspriser har en effekt på tillväxten av bostadslån. Det framgår från tabellen att bostadspriser har en signifikant effekt på bostadslån med ett p-värde på 0,000, vilket innebär att variabeln är signifikant på en 0,1%-nivå. Koefficienten för variabeln är positiv med ett värde på 0,162 vilket innebär att när bostadspriserna ökar med en procent, ökar bostadslånen med 0,162 procent i efterföljande period. Resultatet är förenligt med den effektiva marknadshypotesen och kan tolkas som att fler vill ta ut bostadslån när efterfrågan och därför priserna på bostäder är höga.

Resultatet innebär att det finns en motsatt effekt och att orsakssambandet verkar gå i båda riktningar, så att inte bara bostadslån påverkar bostadspriser utan även att högre bostadspriser leder till en tillväxt av bostadslån. Sambandet verkar dessutom vara synnerligen symmetriskt då värdena på undersökningsvariabelns koefficient i respektive regression, 0,143 och 0,162, är mycket snarlika. Även förklaringsgraden är mycket lik mellan regressionerna. Den andra regressionen har en förklaringsgrad på 38,5 procent i jämförelse med 38,8 procent i den första regressionen.

Vidare framgår det från tabellen att nominell BNP inte har en signifikant effekt på utlåningen då variabeln har ett p-värde på 0,878. Detta är till viss del förvånande då det både ur ett efterfråge- och utbudsperspektiv skulle kunna antas att en ökad nominell BNP borde ha en effekt på utlåningen. Utifrån den effektiva marknadshypotesen kan nominell BNP ses som en underliggande efterfrågefaktor på bostäder som borde öka efterfrågan på bostadslån. Utifrån kreditmängdsteorin skulle istället nominell BNP kunna antas leda till ett ökat utbud på lån då detta ger bankerna ett större förtroende för ekonomin och för att lån kan betalas tillbaka.

Även arbetslösheten visar sig vara insignifikant för att förklara bostadsutlåning då variabeln har ett p-värde på 0,220. Resultatet är i likhet med nominell BNP till viss del förvånande då samma analys som gjordes för nominell BNP och bostadsutlåning även skulle kunna göras för arbetslöshet.

Till sist framgår det att långfristiga räntor har en signifikant effekt på bostadsutlåningen med ett p-värde på 0,035, som innebär att variabeln är signifikant på en 5%-nivå men inte på en 1%-nivå. Koefficienten för långfristiga räntor är positiv med ett värde på 0,361 vilket innebär att när räntorna ökar med en procentenhet, ökar utlåningen med

0,361 procent i efterföljande period. Effekten är inte särskilt stor i jämförelse med bostadsprisernas effekt på utlåningen då räntorna behöver gå upp med en hel procentenhet, vilket är en stor procentuell förändring, för att öka bostadsutlåningen med 0,361 procent. Resultatet är ändå förvånande då den förväntade effekten var att högre räntor borde leda till en mindre utlåning och inte tvärtom. En eventuell förklaring till detta samband skulle kunna vara en slags kriseffekt; räntorna minskade kraftigt efter finanskrisen samtidigt som utlåningen minskade. Att dessa variabler rörde sig i samma riktning efter finanskrisen skulle därför kunna förklara det positiva sambandet.

Sammanfattningsvis, är de två viktigaste resultaten från regressionerna att bostadslån har en signifikant påverkan på framtida bostadspriser, men att även bostadspriser har en signifikant påverkan på framtida bostadslån. Det finns således utifrån resultaten stöd för båda de teorier som har diskuterats eftersom det finns ett orsakssamband som ser ut att gå i två riktningar.

Det framgick från den första regressionen att bostadslån har en effekt på bostadspriser men även att andra faktorer hade en effekt på bostadspriser, till exempel arbetslösheten. Från dessa resultat går det därför inte att förkasta någon teori utifrån den första regressionen. Den andra regressionen visar att bostadspriser har en effekt på bostadsutlåningen, vilket till en början verkar mest förenligt med effektiva marknadshypotesen och resonemanget kring att underliggande efterfrågefaktorer på bostäder leder till en ökad efterfrågan på bostadslån. Resultaten i den andra regressionen skulle dock också kunna ses utifrån kreditmängdsteorin som att när priserna på bostäder har gått upp, på grund av tidigare utlåning, är bankerna beredda att öka sitt utbud på lån ännu mer då den underliggande tillgången, bostaden, är värd mer än tidigare.

#### 5.4 Robusthetstest

Det är viktigt att testa för olika specifikationer för att se att de huvudsakliga resultaten inte förändras avsevärt till följd av en förändring i den empiriska specifikationen. Båda regressionerna har därför testats med olika specifikationer, där olika varianter av laggade variabler och kombinationer av kontrollvariabler har använts för att se om resultaten är robusta. Tre ytterligare specifikationer har testats för respektive regression, där de tre ursprungliga laggade kontrollvariablerna och den laggade undersöknings-



variabeln är med i samtliga specifikationer, men där nu ytterligare två oberoende variabler har inkluderats i olika kombinationer. De nya oberoende variablerna består av beroendevariabeln laggad med en period, samt undersökningsvariabeln laggad med ytterligare en period, det vill säga två perioder. Resultaten från dessa alternativa regressioner presenteras i tabellform i appendix 5.

De huvudsakliga resultaten i form av undersökningsvariabelns effekt på beroendevariabeln har inte förändrats nämnvärt till följd av ändrade specifikationer. Koefficienterna för undersökningsvariablerna har samma tecken i samtliga alternativa specifikationer som i de ursprungliga regressionerna. Vidare är undersökningsvariablerna också signifikanta i samtliga alternativa specifikationer på en 5%-nivå med undantag för bostadspriser i specifikation 3 (se appendix 5) där p-värdet uppgår till 0,079. Robusthetstestet kan därför slutligen sammanfattas som att undersökningsvariabelns effekt på beroendevariabeln är robust för respektive regression i den empiriska undersökningen.

## 6. Slutsats

### 6.1 Slutsats

Denna rapport har undersökt hur orsakssambandet mellan bostadspriser och bostadslån ser ut genom att samla in paneldata för sjutton euroländer och sedan genomföra två panelregressioner med laggade oberoende variabler. Intentionen med att använda laggade oberoende variabler har varit att försöka undvika simultantitetsproblem, det vill säga problem med att beroendevariabeln och undersökningsvariabeln påverkar varandra och att man därför inte kan säga något om orsakssambandet. I den första regressionen var bostadspriser beroendevariabeln och bostadslån undersökningsvariabeln. I den andra regressionen bytte dessa två variabler plats för att se om de fanns en motsatt effekt. I båda regressionerna har tre kontrollvariabler inkluderats för att kontrollera så att undersökningsvariabeln verkligen har en effekt på beroendevariabeln. Regressionerna har använts för att besvara rapportens två frågeställningar:

*Kan tillväxten av banklån för bostadsköp förutsäga utvecklingen av bostadspriser?*

*Hur ser orsakssambandet mellan banklån för bostadsköp och utvecklingen av bostadspriser ut?*

Den första regressionen visade att bostadslån har en signifikant effekt på bostadspriser med en positiv koefficient. Detta innebär att när bostadslånen ökar, kommer detta ha en positiv signifikant effekt på bostadspriserna ett kvartal senare. Den första frågeställning besvaras därför med ett bostadslån, åtminstone till viss del, kan förutsäga utvecklingen av bostadspriser.

Den andra regressionen visade att det även finns en effekt som går i andra riktningen, det vill säga att stigande bostadspriser leder till ökad utlåning. Bostadspriser visade sig alltså ha en signifikant positiv effekt på bostadslån i efterföljande period. Detta betyder att det utifrån resultaten är svårt att förkasta någon av de teorier som har använts för att förklara bostadsprisutveckling och sambandet mellan bostadspriser och bostadslån. Den andra frågeställningen besvaras därför med att det inte går att förkasta att det existerar ett orsakssamband som går i båda riktningarna.

En ytterligare slutsats är att det kanske inte räcker att lagga de oberoende variablerna med endast en period för att helt undvika problem med simultanitet. Om prisdatan respektive utlåningsdatan är korrelerad med sig själv över en period längre än ett kvartal, till följd av längre cykler i datan, är en periods lag troligtvis otillräckligt. I sådana fall är observationen för ett kvartal tillbaka korrelerad med observationen idag vilket gör att simultanitet fortfarande kan vara ett problem.

## 6.2 Diskussion och eventuella åtgärder

Resultatet leder fram till en intressant diskussion. Eftersom det nu är klarlagt att kvantiteten bostadslån har en positiv effekt på bostadspriserna: *Hur bestäms kvantiteten bostadslån? Är det framför allt efterfrågan på lån eller utbudet på lån som är viktigast för att förklara utvecklingen av bostadspriser?*

Frågan av intresse är vilken sida som bestämmer marknaden för bostadslån, det vill säga vilken kvantitet av utbud eller efterfrågan som är minst om antagandet om jämvikt släpps. Om det antas att marknaden är i jämvikt, borde den mest effektiva åtgärden vara att försöka höja räntan då detta kommer leda till att efterfrågan minskar och att de totala lånen minskar. I resultaten visade det sig dock att sambandet mellan lång-

fristiga räntor och lånestocken inte var negativt, utan positivt. Det är därför utifrån resultatet inte troligt att räntehöjningar kommer att minska kvantiteten bostadslån, utan räntan skulle i så fall behövas sänkas.

Om marknaden inte antas vara i jämvikt, utan istället att antingen utbud eller efterfrågan är större än motparten vid en viss given ränta, borde implikationerna för åtgärder vara att påverka den sidan av marknaden som är minst i kvantitet då det är den sidan som bestämmer utfallet. Om det är så att efterfrågan antas vara minst, och att efterfrågan på bostadslån följer den allmänna efterfrågan på bostäder, hade det behövts åtgärder som kunde minska efterfrågan på bostäder. Det mest rimliga hade kanske i så fall varit att försöka förhindra spekulation på bostäder för att på så sätt minska efterfrågan på lån.

Om det istället är så att utbudet av bostadslån är mindre än efterfrågan, borde det eventuellt införas åtgärder i form av direkta begränsningar på tillväxten av bostadslån för bankerna, då en växande lånestock annars riskerar att leda till en bostadsbubbla. Slutligen, kan man anta att det från ett politiskt perspektiv är enklare att reglera utbudet än efterfrågan. Problemet med för mycket bostadslån borde därför vara enklare att lösa om det visar sig att utbudssidan är minst i kvantitet.

### 6.3 Förslag till vidare forskning

Studien har använt en enkel modell i form av en laggad panelregression. Det hade varit intressant att undersöka orsakssambandet med samma data fast med en annan typ av statistisk modell för att se om resultaten är desamma. Det hade även varit intressant att se om resultaten skiljer sig beroende på om man använt statistik på årsbasis, istället för på kvartalsbasis som har använts i denna studie.

Framför allt hade det behövts undersökas vidare och mer omfattande om hur marknaden för lån fungerar, i vilken utsträckning banker ransonerar lån och även på vilket sätt räntor påverkar kvantiteten bostadslån. Att utreda dessa frågor närmare hade kunnat ge svar om hur man på ett mer effektivt sätt bör undvika en för stor lånetillväxt och därför också eventuella bostadsbubblor.

## Referenslista

Davis, E. & Zhu, H. (2011). Bank lending and commercial property cycles: Some cross-country evidence. *Journal of International Money and Finance*, vol. 30, issue 1, s 1-21. Tillgänglig: <https://www-sciencedirect-com.ludwig.lub.lu.se/science/article/pii/S0261560610000847> Hämtad: 2019-01-14

European Central Bank. (2009). Housing finance in the euro area, Frankfurt am main, s 6-9. [pdf] Tillgänglig: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/housingfinanceeuroarea0309en.pdf> Hämtad: 2018-12-18

Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work. *Journal of Finance*, vol. 25, no. 2, s 383-416. [pdf] Tillgänglig: <http://efinance.org.cn/cn/fm/Efficient%20Capital%20Markets%20A%20Review%20of%20Theory%20and%20Empirical%20Work.pdf> Hämtad: 2019-01-15

Gerlach, S. & Peng, W. (2005). Bank lending and property prices in Hong Kong. *Journal of Banking & Finance*, vol. 29, Issue 2, s 461-481. Tillgänglig: <https://www-sciencedirect-com.ludwig.lub.lu.se/science/article/pii/S0378426604000445> Hämtad: 2019-01-14

Liang, Q. & Cao, H. (2007). Property prices and bank lending in China. *Journal of Asian Economics*, vol. 18, issue 1, s 63-75. Tillgänglig: <https://www-sciencedirect-com.ludwig.lub.lu.se/science/article/pii/S1049007806001837> Hämtad: 2019-01-14

Stiglitz, J. & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *The American Economic Review*, vol. 71, no. 3, s 393-410. [pdf] Tillgänglig: <http://www.economia.puc-rio.br/Mgarcia/Macro%20II%20-%20Mestrado/StiglitzWeiss1981.pdf> Hämtad: 2019-01-09

Werner, R. (2012). Towards a new research programme on 'banking and the economy' - Implications of the Quantity Theory of Credit for the prevention and

resolution of banking and debt crises. *International Review of Financial Analysis*, vol 25, s 1-9. [pdf] Tillgänglig:

<https://www.nbp.pl/badania/seminaria/28ix2018-3.pdf> Hämtad: 2018-12-15

Werner, R. (2016). A lost century in economics: Three theories of banking and the conclusive evidence. *International Review of Financial Analysis*, vol 46, s. 361-374.

Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521915001477>

Hämtad: 2018-12-1

## Ekvation- och tabellförteckning

Ekvation 3.1	Total utlåning för finansiella transaktioner
Ekvation 3.2	Tillväxt i utlåning för finansiella transaktioner
Ekvation 4.0	Panelregression
Ekvation 4.1	Regression 1
Ekvation 4.2	Regression 2
Ekvation 4.3	Kvartalsvisa procentuella förändringar i bostadspriser
Tabell 5.1	Deskriptiv statistik
Tabell 5.2	Resultat regression 1
Tabell 5.3	Resultat regression 2

## Appendix 1 Regressioner

### Regression 1

Dependent Variable: `_P_`

Method: Panel Least Squares

Date: 12/19/18 Time: 14:39

Sample (adjusted): 2003Q3 2018Q3

Periods included: 61

Cross-sections included: 17

Total panel (unbalanced) observations: 837

White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.437162	0.089928	4.861219	0.0000
<code>_L_(-1)</code>	0.142792	0.033670	4.240921	0.0000
<code>_NGDP(-1)</code>	-0.006675	0.019514	-0.342068	0.7324
<code>_UNEMP(-1)</code>	-1.161986	0.233195	-4.982892	0.0000
<code>_INTEREST(-1)</code>	-0.622119	0.198080	-3.140755	0.0018

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.388396	Mean dependent var	0.696619
Adjusted R-squared	0.323676	S.D. dependent var	2.584570
S.E. of regression	2.125523	Akaike info criterion	4.437679
Sum squared resid	3415.493	Schwarz criterion	4.895404
Log likelihood	-1776.168	Hannan-Quinn criter.	4.613140
F-statistic	6.001164	Durbin-Watson stat	1.800654
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Regression 2

Dependent Variable: `_L_`

Method: Panel Least Squares

Date: 12/19/18 Time: 14:51

Sample (adjusted): 2003Q3 2018Q3

Periods included: 61

Cross-sections included: 17

Total panel (unbalanced) observations: 837

White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.378545	0.092901	14.83882	0.0000
<code>_P_(-1)</code>	0.162395	0.045321	3.583195	0.0004
<code>_NGDP(-1)</code>	0.003334	0.021693	0.153682	0.8779
<code>_UNEMP(-1)</code>	-0.261148	0.212899	-1.226630	0.2203
<code>_INTEREST(-1)</code>	0.361044	0.170610	2.116198	0.0347

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.385176	Mean dependent var	1.478398
Adjusted R-squared	0.320115	S.D. dependent var	2.928739
S.E. of regression	2.414896	Akaike info criterion	4.692955
Sum squared resid	4408.783	Schwarz criterion	5.150680
Log likelihood	-1883.002	Hannan-Quinn criter.	4.868416
F-statistic	5.920241	Durbin-Watson stat	1.452828
Prob(F-statistic)	0.000000		

## Appendix 2 Heteroskedasticitet och normalfördelning

Dependent Variable: RESID1  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 01/03/19 Time: 18:08  
 Sample (adjusted): 2003Q3 2018Q3  
 Periods included: 61  
 Cross-sections included: 17  
 Total panel (unbalanced) observations: 837

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.891412	0.427958	9.092965	0.0000
__L_(-1)	0.181778	0.150574	1.207233	0.2277
__NGDP(-1)	0.044535	0.086927	0.512325	0.6086
__UNEMP(-1)	2.443938	0.867767	2.816353	0.0050
__INTEREST(-1)	1.970593	0.751465	2.622334	0.0089

Series: Standardized Residuals  
 Sample 2003Q3 2018Q3  
 Observations 837

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.192918	Mean dependent var	4.080637	
Adjusted R-squared	0.107513	S.D. dependent var	10.72852	
S.E. of regression	10.13540	Akaike info criterion	7.561711	
Sum squared resid	77661.05	Schwarz criterion	8.019435	
Log likelihood	-3083.576	Hannan-Quinn criter.	7.737172	
F-statistic	2.258854	Durbin-Watson stat	2.068781	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Mean	1.38e-17
Median	-0.006332
Maximum	8.760005
Minimum	-13.91224
Std. Dev.	2.021267
Skewness	-0.359820
Kurtosis	7.904058
Jarque-Bera	856.7974
Probability	0.000000

Dependent Variable: RESID1  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 12/19/18 Time: 14:49  
 Sample (adjusted): 2003Q3 2018Q3  
 Periods included: 61  
 Cross-sections included: 17  
 Total panel (unbalanced) observations: 837

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.994874	1.015453	7.873208	0.0000
__P_(-1)	-0.059212	0.461059	-0.128426	0.8978
__NGDP(-1)	-0.089637	0.233415	-0.384025	0.7011
__UNEMP(-1)	2.533488	2.387607	1.061099	0.2890
__INTEREST(-1)	0.422508	2.034890	0.207632	0.8356

Series: Standardized Residuals  
 Sample 2003Q3 2018Q3  
 Observations 837

Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.158304	Mean dependent var	7.811749	
Adjusted R-squared	0.069236	S.D. dependent var	28.26006	
S.E. of regression	27.26421	Akaike info criterion	9.540792	
Sum squared resid	561962.8	Schwarz criterion	9.998517	
Log likelihood	-3911.822	Hannan-Quinn criter.	9.716253	
F-statistic	1.777338	Durbin-Watson stat	1.891727	
Prob(F-statistic)	0.000079			

Mean	6.04e-18
Median	-0.107798
Maximum	16.75527
Minimum	-17.35151
Std. Dev.	2.296446
Skewness	-0.033731
Kurtosis	17.05992
Jarque-Bera	6894.300
Probability	0.000000



## Appendix 3 Korrelationsmatrix

Correlation					
	__NGDP	__INTEREST	__L__	__P__	__UNEMP
__NGDP	1.000000	-0.014075	0.157795	0.180175	-0.132345
__INTEREST	-0.014075	1.000000	0.126849	-0.122687	0.153965
__L__	0.157795	0.126849	1.000000	0.303039	-0.033614
__P__	0.180175	-0.122687	0.303039	1.000000	-0.399174
__UNEMP	-0.132345	0.153965	-0.033614	-0.399174	1.000000

## Appendix 4 Redundant fixed effects

### Regression 1

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: EQ02WHITE

Test cross-section and period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	1.789778	(16,756)	0.0286
Cross-section Chi-square	31.118914	16	0.0130
Period F	3.375655	(60,756)	0.0000
Period Chi-square	198.678027	60	0.0000
Cross-Section/Period F	3.030088	(76,756)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	222.563084	76	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: \_P\_

Method: Panel Least Squares

Date: 01/12/19 Time: 16:25

Sample (adjusted): 2003Q3 2018Q3

Periods included: 61

Cross-sections included: 17

Total panel (unbalanced) observations: 837

White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

### Regression 2

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: EQ02WHITEDIAGONAL

Test cross-section and period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	9.901548	(16,756)	0.0000
Cross-section Chi-square	159.242456	16	0.0000
Period F	3.448670	(60,756)	0.0000
Period Chi-square	202.494708	60	0.0000
Cross-Section/Period F	4.805051	(76,756)	0.0000
Cross-Section/Period Chi-square	329.860910	76	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:

Dependent Variable: \_L\_

Method: Panel Least Squares

Date: 01/12/19 Time: 16:25

Sample (adjusted): 2003Q3 2018Q3

Periods included: 61

Cross-sections included: 17

Total panel (unbalanced) observations: 837

White diagonal standard errors & covariance (d.f. corrected)

## Appendix 5 Alternativa specifikationer

### Specifikationer för regression 1

Beroendevariabel: $\Delta P$	Specifikation		
	1	2	3
$\Delta P_{t-1}$	0,136(0,003) **		0,136(0,003)
$\Delta L_{t-1}$	0,119(0,000)	0,111(0,001)	0,091(0,004)
$\Delta L_{t-2}$	**	0,08(0,007)	0,066(0,0197)

Tabellen visar regressionskoefficienten för undersökningsvariabeln  $\Delta L_{t-1}$  när två ytterligare oberoende variabler inkluderas i tre nya specifikationer, p-värdet anges inom parentes.

### Specifikationer för regression 2

Beroendevariabel: $\Delta L$	Specifikation		
	1	2	3
$\Delta L_{t-1}$	0,309(0,000) **		0,285(0,000)
$\Delta P_{t-1}$	0,092(0,0318)	0,132(0,001)	0,072(0,079)
$\Delta P_{t-2}$	**	0,175(0,000)	0,138(0,000)

Tabellen visar regressionskoefficienten för undersökningsvariabeln  $\Delta P_{t-1}$  när två ytterligare oberoende variabler inkluderas i tre nya specifikationer, p-värdet anges inom parentes.

## Appendix 6 Länder och kvartal

1	Austria	2003:Q1-2018:Q2
2	Belgium	2003:Q2-2018:Q1
3	Cyprus	2006:Q1-2018:Q2
4	France	2003:Q2-2018:Q3
5	Germany	2003:Q2-2018:Q3
6	Greece	2006:Q2-2011:Q2
7	Ireland	2003:Q2-2018:Q2
8	Italy	2003:Q2-2018:Q2
9	Latvia	2010:Q4-2018:Q2
10	Lithuania	2006:Q2-2018:Q2
11	Luxembourg	2007:Q2-2018:Q2
12	Malta	2005:Q2-2018:Q2
13	Netherlands	2005:Q2-2018:Q2
14	Portugal	2008:Q2-2018:Q2
15	Slovakia	2006:Q2-2018:Q2
16	Slovenia	2007:Q2-2018:Q2
17	Spain	2006:Q1-2018:Q2