

# *Sammenhængen mellem den finansielle og den realøkonomiske cyklus*

---

KANDIDATSPECIALE

ØKONOMI

AMANDA PUJIC

VEJLEDER: MIKAEL RANDRUP BYRIALSEN

AALBORG UNIVERSITET

3. JUNI 2022



**Institut for Økonomi og Ledelse**

Fibigerstræde 2  
DK-9220 Aalborg  
www.business.aau.dk

**Titel:**

Sammenhængen mellem den finansielle og den realøkonomiske cyklus

**Semester:**

10. Semester

**Modulbeskrivelse:**

Kandidatafhandling

**ECTS:**

30 ECTS-Point

**Vejleder:**

Mikael Randrup Byrialsen

**Udarbejdet af:**

---

Amanda Pujic (20177322)

Afleveringsdato: 3. Juni 2022

Antal normalsider: 33

Antal sider: 44

# Abstract

---

This master thesis is a contribution to the relatively sparse literature regarding the financial cycle and how this relates to the real economy. The master thesis supplements the empirical literature with a theoretical explanation based on Hyman Minsky's Financial Instability Hypothesis to get a better understanding of the relationship between the financial cycle and the business cycle, and how they interact with financial crises.

The thesis finds that the financial cycle is best represented by the combination of the cyclical fluctuations in house prices and credit. This combination ensures a strong connection between the financial cycle and the business cycle, as credit and house prices have a high correlation with GDP. Furthermore, the thesis finds that both GDP and credit have the highest correlation with house prices and that house prices and GDP are leading the credit cycle. This confirms that house prices are of crucial importance for the dynamics between the three variables

The empirical work in the thesis through VAR-models finds that shocks to credit and house prices have a significant effect on GDP. GDP, however, has a very small effect on house prices and credit.

Furthermore, the financial cycle has longer and fewer cycles compared to the business cycle, and therefore, recessions often happen when the financial cycles tops, which makes the crisis longer and deeper. Therefore, the thesis argues whether the housing market should be regulated, because the development of house prices has a great significance for the development of the economy.

# Indholdsfortegnelse

---

<b>Abstract</b>	<b>iii</b>
<b>Figuroversigt</b>	<b>v</b>
<b>Tabeloversigt</b>	<b>v</b>
<b>Kapitel 1 Introduktion</b>	<b>1</b>
1.1 Problemformulering . . . . .	3
1.1.1 Afgrænsning . . . . .	3
1.1.2 Eget bidrag . . . . .	4
1.2 Metodiske overvejelser . . . . .	4
1.2.1 Data og databehandling . . . . .	4
1.2.2 Filtreringsmetode . . . . .	5
1.2.3 Vektor autoregression . . . . .	6
1.3 Afhandlingens opbygning . . . . .	8
<b>Kapitel 2 Den finansielle og realøkonomiske cyklus</b>	<b>9</b>
2.1 Den finansielle cyklus . . . . .	9
2.1.1 Principal Component Analysis . . . . .	10
2.1.2 Hodrick-Prescott filter . . . . .	11
2.1.3 PCA resultater . . . . .	11
2.2 Den realøkonomiske cyklus . . . . .	14
2.2.1 Opstilling af den realøkonomiske cyklus . . . . .	15
2.3 Sammenhængen mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus	16
2.3.1 Auto- og krydskorrelationer . . . . .	18
2.3.2 Delkonklusion . . . . .	19
2.4 Den Finansielle Ustabilitets Hypotese . . . . .	20
<b>Kapitel 3 Analyse</b>	<b>23</b>
3.1 Strukturel VAR-model . . . . .	25
<b>Kapitel 4 Diskussion</b>	<b>29</b>
<b>Kapitel 5 Konklusion</b>	<b>31</b>
<b>Litteratur</b>	<b>33</b>
<b>Kapitel 6 Bilag</b>	<b>36</b>

# Figuroversigt

---

1.1	Udvikling i boligpriserne år for år . . . . .	1
2.1	Cykliske udsving . . . . .	11
2.2	PCA . . . . .	12
2.3	PCA resultater . . . . .	12
2.4	Huspriser - Trend og cyklus . . . . .	13
2.5	Kredit - Trend og cyklus . . . . .	14
2.6	De økonomiske konjunkturer . . . . .	15
2.7	BNP - Trend og cyklus . . . . .	16
2.8	Den realøkonomiske cyklus og den finansielle cyklus . . . . .	17
2.9	Auto- og krydskorrelationer . . . . .	18
3.1	Impuls-respons-funktioner . . . . .	27
6.1	Cykliske udsving med forskellige lambda-værdier . . . . .	36
6.2	Test af variabelordningen i SVAR-modellen . . . . .	37
6.3	Impuls-respons-funktioner . . . . .	38

# Tabeloversigt

---

1.1	Anvendte variable . . . . .	5
3.1	Laglængde VAR-model . . . . .	23
3.2	VAR(6) - model . . . . .	24



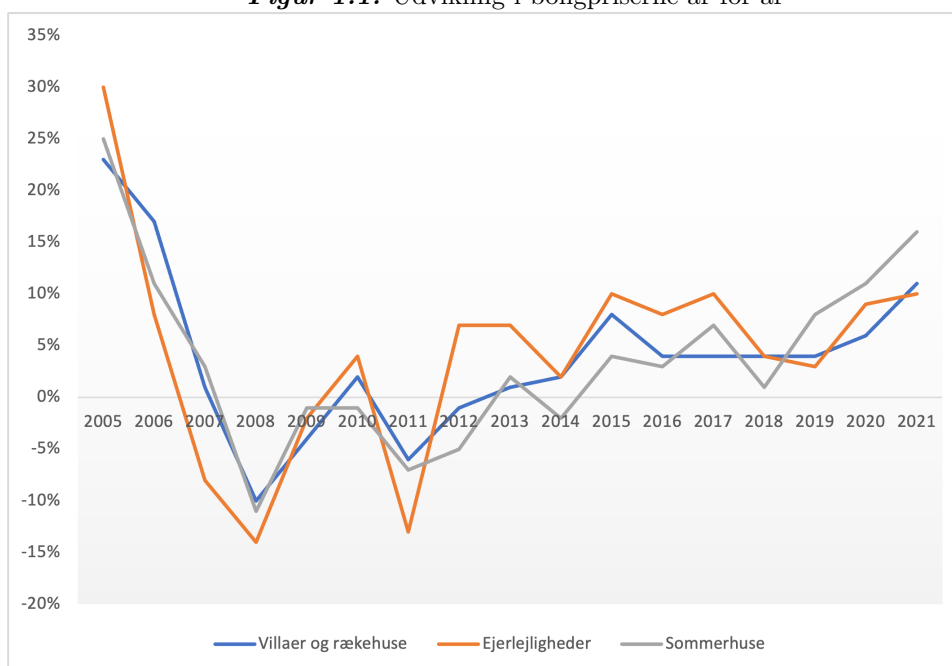
# Introduktion

# 1

Aktie- og boligmarkedet har de seneste par år buldret frem, og boligmarkedet var særligt i 2021 ifølge flere økonomer overophedet, jf. figur 1.1. Dette fik også alarmklokkerne til at ringe hos CBS-professor Jesper Rangvid, der nu for første gang siden finanskrisen i 2008 igen advarer om en mulig ny krise. Jesper Rangvid mener, at når aktie- og boligmarkedet er så dyrt, så vil det falde på et tidspunkt. Hvis både et overophedet aktie- og boligmarked falder samtidig, vil det have store økonomiske konsekvenser (Praefke, 2021).

Udviklingen på det danske boligmarked har dog også været helt usædvanligt siden pandemiens udbrud i marts 2020. Priserne er således, trods nedlukninger, steget med 13 procent fra 2020 til 2021. Selvom prisstigningerne er mere moderate nu, er der stadig en øget gearing, forbrug og øget boliginvesteringer. Dette gør økonomien mere sårbar over for en større korrektion af boligpriserne. Der er derfor en øget risikoopbygning på det danske boligmarked (Hviid et al., 2021).

*Figur 1.1.* Udvikling i boligpriserne år for år



Kilde: Boligsiden

Den nuværende situation på boligmarkedet adskiller sig dog på et væsentligt punkt fra perioden op til finanskrisen, ved at kreditvæksten er meget lavere end den var op til finanskrisen. Dette er ifølge Rangvid meget positivt, da et muligt fald i priserne på aktie- og boligmarkedet således ikke vil føre til meget store makroøkonomiske konsekvenser (Praefke, 2021).

Den meget usædvanlige udvikling i boligpriserne under pandemien er muligvis understøttet af de historisk lave renter, samt af at husholdningernes indkomster blev støttet af forskellige hjælpepakker. Derudover er andre mulige forklaringer at husholdningerne, grundet nedlukninger og restriktioner, har undertrykt deres forbrug. Dette kan have fået flere til at rette deres forbrug mod boligkøb. Endvidere blev der i 2021 udbetalt indefrosne feriepenge, hvilket yderligere øgede husholdningernes likviditet. En anden mulig forklaring kan også være de negative renter på indestående i bankerne. Dette kan have fået husholdningerne til at fremrykke eventuelle boligkøb, eller generelt investere deres penge frem for at have dem stående i banken. En anden mulig forklaring på de ellers uforklarlige prisstigninger kan være en ændring i de danske husholdningers præferencer og adfærd, som muligvis er drevet af forventninger til fremtidige prisstigninger. (Hviid et al., 2021).

De meget store prisstigninger på boligmarkedet gav i 2021 anledning til bekymring. Regulering af boligmarkedet var derfor et meget omdiskuteret emne. Bekymringen med et overophedet aktie- og boligmarked er, at udviklingen er uholdbar, og at der er en risiko for en ny boligrelateret krise (Hviid, 2017).

Udviklingen på boligmarkedet spiller nemlig en helt central rolle i forhold til den samlede økonomiske udvikling. Stigende boligpriser øger husholdningernes nettoformue, hvilket øger forbruget og investeringerne (Erhverv). Under overophedningen af den danske økonomi i midten af 2000'erne spillede stærkt stigende boligpriser i kombination med en lempelig kreditgivning, nye låneformer og en generel optimisme i forhold til fremtidige boligpriser, således en væsentlig rolle for udviklingen i økonomien. (Hviid et al., 2021).

I kølvandet på den finansielle krise har der været et større fokus på at studere udviklingen i forskellige finansielle forhold, og dermed et større fokus på finansielle cyklusser. De finansielle cyklusser toppede i flere lande lige før krisen i 2007-2008, som vist i (Borio, 2014) og der er derfor ved at være en bred konsensus i den økonomiske litteratur om, at der er en vis sammenhæng mellem den finansielle cyklus og realøkonomiske cyklus. På baggrund af hvor stor betydning finansielle cyklusser har for forståelsen af finansielle kriser, er det nødvendigt at undersøge, hvordan disse cyklusser udvikler sig over tid, og hvordan de påvirker hele det økonomiske system. På trods af det øgede fokus på finansielle cyklusser, er antallet af studier af forholdet mellem finansielle cyklusser og realøkonomiske cyklusser relativt sparsomt. Derudover er det teoretiske grundlag for opbygningen af en finansiell cyklus, og dennes indvirkning på realøkonomien, også mangelfuld. For at få forståelsen af udviklingen i den finansielle cyklus, og dennes indvirkning på realøkonomien, er det derfor afgørende at supplere de mere empiriske studier på området med teoretiske forklaringer. Hyman Minskys arbejde vedrørende *The Financial Instability Hypothesis* (FIH) lægger rammerne for forståelsen af det finansielle systems tilbøjelighed til ustabilitet, og er således det mest passende til at adressere opbygningen af den finansielle cyklus og identificere dens indvirkning på økonomien.

Endvidere mener Minsky, at kriser er en uundgåelig del af det økonomiske kredsløb og konjunkturerne, hvorfor den seneste finansielle krise, ifølge Minskys teori, ikke vil være den sidste. Der er derudover i 2020 udkommet et nyt og meget omtalt forskningspapir fra en dansk ph.d.-studerende og tre anerkendte økonomer<sup>1</sup>, der viser, at kriser er ret forudsigelige fordi de næsten altid opstår ved en kombination af enten et overophedet aktie- eller boligmarked sammen med en høj kreditvækst. Da der i økonomien på nuværende tidspunkt ikke er en høj kreditvækst, kan dette tyde på at økonomien ikke er på vej ind i en ny krise, hvis man altså tager udgangspunkt i det nye forskningspapir (Praefke, 2021).

## 1.1 Problemformulering

Givet de indledende overvejelser søges der svar på følgende problemformulering:

*En empirisk analyse af sammenhængen mellem BNP, kredit og huspriser. Kan Hyman P. Minskys Financial Instability Hypothesis give et teoretisk indblik i denne sammenhæng?*

Følgende underspørgsmål vil i forbindelse med besvarelsen af ovenstående problemformulering blive besvaret:

- *Hvordan ser udviklingen i den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus ud?*
- *Hvad er sammenhængen mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus?*
- *Vil et fald i huspriserne i boligmarkedet 2020 medføre en ny økonomisk krise?*

### 1.1.1 Afgrænsning

I forbindelse med udarbejdelsen af afhandlingen, er der foretaget en række afgrænsninger for at konkretisere den videre analyse.

Det anvendte data i afhandlingen er indhentet for perioden første kvartal i 1951 til sidste kvartal i 2020. Denne periode er valgt for at få en så stor datamængde som muligt. Derudover arbejdes der i afhandlingen ud fra en dansk kontekst, da det ønskes at bidrage til en begrænset mængde litteratur på området. Endvidere afgrænses projektet til at anvende et Hodrick-Prescott-filter som filtreringsmetode. Afhandlingen er primært empirisk, da formålet er at analysere den finansielle cyklus og realøkonomiske cyklus med henblik på at fastlægge de empiriske sammenhænge.

Covid-19 pandemien ramte Danmark i 2020. Dette medførte usædvanlige udsving i dataet, hvorfor der kunne have været afgrænset herfra. Denne usædvanlige påvirkning findes dog interessant at undersøge, særligt medhenblik på boligprisudviklingen.

---

<sup>1</sup>*Predictable Financial Crises* af Robin Greenwood, Samuel G. Hanson, Andrei Shleifer og Jakob Ahm Sørensen

### 1.1.2 Eget bidrag

Afhandlingen er et bidrag til den meget sparsomme litteratur vedrørende den finansielle cyklus og hvordan denne hænger sammen med realøkonomien. Derudover fremstår (Grinderslev et al., 2017), som værende et af de få studier, der analyserer de empiriske sammenhænge mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus i en dansk kontekst. Derudover supplerer afhandlingen den empiriske litteratur på området med en teoretisk forklaring i form af Hyman Minskys *Financial Instability Hypothesis*. Endvidere bidrager afhandlingen med en ny fortolkning af denne teori, da denne er opbygget omkring virksomheder og aktiemarkedet, mens den i afhandlingen benyttes på husholdningerne og huspriser.

## 1.2 Metodiske overvejelser

I det følgende afsnit præsenteres afhandlingens metodiske overvejelser. Dette indebærer beskrivelsen af den økonomiske metode i form af de af fagets teoretiske og metodiske redskaber anvendt til problembehandling. Derudover præsenteres afhandlingens opbygning som en beskrivelse af opgavens form og indhold.

### Økonomisk metode

Den økonomiske metode beskriver hvorledes indsamling, bearbejdning, fortolkning og anvendelse af data er inden for den økonomiske disciplin. Begrebet metode dækker over de arbejdsprocesser og fremgangsmåder, der benyttes i det økonomiske projekt til at indsamle empiri, bearbejde data og analysere en problemstilling for i sidste ende, at kunne drage valide konklusioner om emnet.

Gennem den økonomiske metode undersøges kvantitative data. Der anvendes derfor kvantitative teknikker frem for kvalitative. Afhandlingens primære datagrundlag udgøres derfor af datamateriale fra Kim Abildgrens datasamling.

Rent praktisk anvendes primært statistikprogrammet Rstudio i udarbejdelsen af de beregninger, illustrationer og regressioner, der indgår i analysen. Microsoft Excel er ligeledes anvendt til indledningsvis at sortere og organisere det anvendte datamateriale.

### 1.2.1 Data og databehandling

Afhandlingens datagrundlag tager primært udgangspunkt i Kim Abildgrens datasamling og Danmarks Statistik. I afhandlingen anvendes hovedsageligt kvartalsdata i tidsperioden første kvartal i 1951 til sidste kvartal i 2020. Der er i udformingen af den finansielle cyklus, med inspiration fra (Grinderslev et al., 2017), udvalgt 11 variable, der menes at have betydning for den finansielle stabilitet. Disse omfatter huspriser, kredit, aktiekurser, renter, og valutakurser. BNP indgår som en af variablene, da dette muliggør undersøgelsen af sammenhængen mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus. De 11 variable er præsenteret i nedenstående tabel.

**Tabel 1.1.** Anvendte variable

Variabel	Beskrivelse	Forkortelse
Samlet indenlandske bankudlån	Udestående lån fra danske banker til private aktører, ikke finansielle virksomheder, kommuner og regioner. Opgjort i løbende millioner kroner	RUB
Samlet indenlandske realkreditudlån	Udestående lån fra danske realkreditinstitutioner til den ikke-finansielle sektor i Danmark. Opgjort i løbende millioner kroner.	RUR
Nationalbankens diskonto	Signalrente, der angiver det overordnede niveau for Nationalbankens pengepolitiske renter. Opgjort i procent.	KR
Den 10-årige statsobligationsrente	Ikke konverterbare obligationer. Opgjort i procent	LR
Rentespændet	Forskellen mellem Nationalbankens diskonto og den 10-årige statsobligationsrente. Opgjort i procentpoint	RS
Marginalrenten	Forskellen mellem den gennemsnitlige indlåns- og udlånsrente hos de danske banker. Opgjort i procentpoint.	MR
Det effektive valutakursindeks	Det handelsvægtede gennemsnit af udviklingen i kronekursen over for valutaerne i en række af Danmarks vigtigste handelspartnere. Opgjort med indeks 100 i 1980.	EER
Det nationale huspris indeks	Den overordnede prisudvikling i fri handel for enfamiliehuse i hele Danmark. Opgjort med indeks 100 i 2006	HUS
Det nationale aktiepris indeks	Den overordnede udvikling for alle aktier. Opgjort med indeks 100 i 1995	AK
Konkursraten	Antallet af konkursramte virksomheder ud af den samlede virksomhedsmængde i Danmark. Opgjort i procent.	KON
Bruttonationalprodukt	Det danske bruttonationalprodukt. Opgjort i millioner kroner.	BNP

Variablene er deflateret med det danske CPI-indeks. Derudover er 1980 valgt som basisår og variablene er derfor angivet i reale værdier. Endvidere sæsonjusteres variablene for at muliggøre analysen af de cykliske udsving.

### 1.2.2 Filtreringsmetode

I afhandlingen ønskes det at undersøge sammenhængen mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus. Disse skal derfor først fastlægges. Dette opnås ved at se på udsvingene omkring de enkelte variables underliggende trend. For at muliggøre dette, er der i afhandlingen anvendt en statistisk filtreringsmetode for at fratække trenden. Der anvendes i den økonomiske litteratur flere forskellige filtreringsmetoder til detrending af data, herunder hovedsageligt Baxter King (BK), Christiano Fitzgerald (CF), Hodrick-Presscott (HP) og første ordens difference (FOD). I store træk har et filter således til hensigt at adskille forskellige frekvenser af en given tidsserie ved at fjerne enhver komponent, som ikke er i den pågældende frekvens, eksempelvis ved at fjerne den langsigtede trend.

Det er i afhandlingen valgt at benytte HP-fileret til at adskille trenden fra cyklussen, og dermed bestemmes den underliggende trend ( $T_t$ ) i dataet ( $y_t$ ). Afvigelserne fra den underliggende trend er defineret som cykliske udsving ( $C_t$ ) (OECD, 2019).

Dette kan på ligningsform udtrykkes som:

$$y_t = T_t + C_t \quad (1.1)$$

$$\min_{T_t} \sum_{t=1}^m C_t^2 + \lambda \sum_{t=2}^{m-1} ((T_{t+1} - T_t) - (T_t - T_{t-1}))^2 \quad (1.2)$$

Hvor  $y_t$  er den originale dataserie,  $T_t$  er trendkomponenten, og  $C_t$  er den cykliske komponent. Metoden består i at minimere den oprindelige dataseries afvigelse fra trenden (det første led i ligningen) samt krumningen af den estimerede trend (det andet led). Afvejningen mellem de to mål er styret af *smoothing*-parameteren  $\lambda$ . Jo højere værdi af  $\lambda$ , jo mere *smooth* er den estimerede trend. Værdien af  $\lambda$  har dermed en stor betydning for resultaterne, da jo højere  $\lambda$ -værdien er, jo mere fjernes de korte udsving i dataet. Værdien af  $\lambda$  har derfor en stor betydning for udformningen af cyklusserne.

Værdien af  $\lambda$  bestemmes typisk ud fra hvilken type data, der anvendes, altså om der arbejdes med årligt, kvartalvist eller månedligt data. I den økonomiske litteratur er der en bred konsensus om, at når der arbejdes med kvartalsvis data, antages det, at  $\lambda = 1600$ . Dette er dog senere hen blevet udfordret, hvorefter det antages, at denne er meget højere<sup>2</sup>, når der arbejdes med finansielt data. I afhandlingen anvendes derfor en lambda-værdi på 250.000 (OECD, 2019). For at teste lambda-værdiens betydning for udsvingene i dataet, er dataet i figur 6.1 i Bilag 1, testet med forskellige værdier. Heraf kan udledes, at forskellen mellem de forskellige værdier ikke har den store betydning.

Man skal dog ved brugen af et HP-filter være særlig opmærksom på, at der produceres en falsk dynamik, der ikke er baseret på den underliggende datagenereringsproces (Drehmann og Yetman, 2018). Derudover kan de cykliske udsving fra trenden styres med lambda-værdien.

### 1.2.3 Vektor autoregression

Der er i afhandlingen anvendt VAR- og SVAR-modeller til at undersøge dynamikkerne mellem variablene, der anvendes til at beskrive den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus. VAR- og SVAR-modeller er økonometriske modeller, der har til formål at analysere de empiriske og dynamiske sammenhænge mellem en mængde gensidigt afhængige økonomiske variable.

En VAR-model er en  $m$ -ligning,  $m$ -variabel lineær model, hvor hver variabel er forklaret af sin egen laggede værdier og forrige værdier af de tilbageværende  $m - 1$  variable (Enders, 2014).

Generelt antager en standard VAR-model ingen eksogene variable, men behandler alle som endogene. En reduceret-form VAR kan skrives på følgende form:

$$Y_t = v_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \epsilon_t \quad (1.3)$$

$$\epsilon_t \sim IID(0, \Sigma_\epsilon) \quad (1.4)$$

SVAR-modeller er et uundværligt redskab, når effekten af et uafhængigt stød skal analyseres. En strukturel VAR-model (SVAR) adskiller sig således fra en reduceret VAR-model ved at tillade samtidige effekter ( $b_{0,yt}$  og  $b_{0,it}$ ) mellem variablene i modellen. Disse er i ligning 1.5 præsenteret i  $B_0$ -matricen, hvis størrelse afhænger af antallet af variable i modellen, da en SVAR-model har dimensionerne  $m \times m$  (Enders, 2014). Et eksempel på en bivariat SVAR(1)-model kan illustreres således:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{0,yi} \\ b_{0,iy} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ i_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \omega_y \\ \omega_i \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{1,yy} & b_{1,yi} \\ b_{1,iy} & b_{1,ii} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ i_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{yt} \\ u_{it} \end{bmatrix} \quad (1.5)$$

---

<sup>2</sup>Mellem 250.000 til 400.000

På kompakt form er dette:

$$B_0 Y_t = \omega + B_1 Y_{t-1} + u_t \quad (1.6)$$

Her indeholder matricen  $Y_t$  de to variable  $y_t$  og  $i_t$ , hvis laggede værdier ( $y_{t-1}$  og  $i_{t-1}$ ) indgår i matricen  $Y_{t-1}$ .  $B_1$  i ligning 1.6 er en koefficientmatrice. Matricen  $\omega$  er det konstante led og matricen  $u_t$  er fejleddet (Enders, 2014).

Det antages i SVAR-modeller, at der ikke er nogen korrelation mellem fejleddene for variablene i modellen. Varians-kovarians-matricen for de ukorreleret fejledd kan således beskrives ved følgende udtryk:

$$\Sigma_U = \begin{bmatrix} \sigma_{yy}^2 & 0 \\ 0 & \sigma_{ii}^2 \end{bmatrix} \quad (1.7)$$

En udfordring ved SVAR-modeller er dog, at de har et identifikationsproblem, og de kan dermed ikke estimeres ved brug af almindelig OLS. Årsagen til, at det ikke er muligt at estimere med OLS, er, at SVAR-modeller bryder MLR.4-antagelsen, da der er korrelation mellem variablene og fejleddene i modellen. For at kunne estimere SVAR-modellen med OLS, pålægges den en række restriktioner. Restriktionerne af SVAR-modellen medfører, at den underidentificeres sammenlignet med VAR-modellen, da SVAR-modellen indeholder flere parametre end VAR-modellen (Enders, 2014). Det nødvendige antal restriktioner, der skal pålægges modellen, er defineret ved nedenstående ligning 1.8:

$$\text{Antalrestriktioner} = \frac{m(m-1)}{2} \quad (1.8)$$

Dette vil altså sige, at hvis man har en bivariat SVAR-model, så vil det være nødvendigt at pålægge modellen 1 restriktion.

### Cholesky-dekomponering

For at estimere en SVAR-model tages der indledningsvis udgangspunkt i en VAR-model på reduceret form. En bivariat VAR(1)-model kan derfor opskrives på følgende form:

$$Y_t = v_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \epsilon_t \quad (1.9)$$

Hvor

$$Y_t = \begin{bmatrix} y_t \\ i_t \end{bmatrix}, v_0 = \begin{bmatrix} v_y \\ v_i \end{bmatrix}, \phi_1 = \begin{bmatrix} \phi_{yy} & \phi_{yi} \\ \phi_{iy} & \phi_{ii} \end{bmatrix}, \epsilon_t = \begin{bmatrix} \epsilon_{yt} \\ \epsilon_{it} \end{bmatrix} \quad (1.10)$$

I ligning 1.10 beskriver  $Y_t$  den nuværende værdi af de to variable  $y_t$  og  $i_t$ , hvor  $Y_{t-1}$  indeholder de laggede værdier af de to variable.  $v_0$  er det konstante led,  $\epsilon_t$  er fejleddet og  $\phi_1$  er koefficientmatricen for de laggede værdier af  $y_t$  og  $i_t$  (Enders, 2014).

For at transformere denne reduceret-form VAR-model til en strukturel VAR-model benyttes en Cholesky-dekomponering. Cholesky-dekomponering skaber en nedre triangulær  $B_0$ -matrice, med de nødvendige restriktioner. Cholesky-dekomponeringen anvender varians-kovarians-matricen for fejleddet fra VAR-modellen til at skabe den nedre triangulære  $B_0$ -matrice. Derved vil den strukturelle VAR i ligning 1.5 nu være givet ved:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ b_{0,iy} & 1 & 0 \\ b_{0,qy} & b_{0,qi} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ i_t \\ q_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \omega_y \\ \omega_i \\ \omega_q \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{1,yy} & b_{1,yi} & b_{1,yq} \\ b_{1,iy} & b_{1,ii} & b_{1,iq} \\ b_{1,qy} & b_{1,qi} & b_{1,qq} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ i_{t-1} \\ q_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{yt} \\ u_{it} \\ u_{qt} \end{bmatrix} \quad (1.11)$$

Når en Cholesky-dekomponering anvendes, er ordningen for variablene vigtig. Variablene i modellen skal ordnes fra den mest eksogene til den mest endogene. Det teoretiske afsæt i kapitel 2 i denne afhandling vil danne grundlaget for denne ordning.

### 1.3 Afhandlingens opbygning

Indledningsvis er afhandlingens genstandsfelt aktualiseret og den valgte problemstilling, der ønskes undersøgt, er præsenteret i problemformuleringen. Herefter følger et afsnit med de metodiske overvejelser i henhold til måden, hvorpå problemformuleringen ønskes besvaret.

I kapitel to præsenteres afhandlingens teoretiske afsæt, hvor sammenhængen mellem BNP, huspriser og kredit undersøges. Derudover indeholder kapitlet opstillingen samt beskrivelsen af den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus. Her introduceres en *Principal Component Analysis*, der er en dimensionsreduktionsmetode. Endvidere undersøges de interne korrelationer mellem variablene. Endeligt præsenteres Hyman Minskys *Financial Instability Hypothesis* og fortolkes i et nyt lys med henblik på, at kunne identificere den finansielle cyklus' indvirkning på realøkonomien.

Kapitel tre indeholder afhandlingens analyse af problemfeltet. Her analyseres dynamikkerne mellem de tre variable BNP, huspriser og kredit, samt de dybere relationer mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus. Der opstilles derfor i dette kapitel en trivariat VAR-model, samt en SVAR-model.

I kapitel fire diskuteres det om boligmarkedet bør reguleres, på baggrund af husprisudviklingens betydning for udviklingen i økonomien.

Afslutningsvis konkluderes der i kapitel 5 på opgavens problemformulering.

# Den finansielle og realøkonomiske cyklus 2

---

I det følgende kapitel beskrives og opstilles den finansielle cyklus (kredit og huspriser) og den realøkonomiske cyklus (BNP). Dette gøres med henblik på at forklare sammenhængen mellem BNP, kredit og huspriser over forskellige tidsperioder. For at definere den finansielle cyklus anvendes en *Principal Component analyse* (PCA) til at opstille faktorer for de centrale variable. Derudover undersøges de interne korrelationer mellem variablene, for at gøre det muligt at opstille en simpel finansiell cyklus med et begrænset antal variable. Endvidere sammenlignes udsvingene i den finansielle cyklus og realøkonomiske cyklus. Endeligt vil Hyman Minskys *Financial Instability Hypothesis* blive præsenteret, og fortolket i nyt lys. Dette gøres med henblik på, at kunne identificere den finansielle cyklus' indvirkning på realøkonomien. Fremgangsmåden i dette kapitel tager udgangspunkt i fremgangsmåden benyttet i (Grinderslev et al., 2017).

## 2.1 Den finansielle cyklus

Et centralt begreb i litteraturen efter krisen har været eksistensen af en finansiell cyklus. I den økonomiske litteratur findes der dog ikke en almindeligt anerkendt definition af en finansiell cyklus (Grinderslev et al., 2017). En af de mest anvendte definitioner er, at den finansielle cyklus kan opfattes som økonomiske udsving, der forstærkes af – eller stammer direkte fra – det finansielle system. Det manifesterer sig typisk som udviklingen i kredit og huspriser (ECB, 2017).

Finansielle cyklusser kan altså i den mest generelle forstand opfattes som almindelige udsving i et sæt variable, der er vigtige for finansiell stabilitet, og kan dermed fortolkes som indikatorer for finansielle ubalancer, der kan anvendes til at vejlede makroprudentiel politik. Disse finansielle ubalancer kan påvirke realøkonomien, og identifikation af de finansielle cyklusser kan derfor potentielt bidrage til at forbedre de reelle vækstprognoser (Grinderslev et al., 2017)

I litteraturen er der stor fokus på kombinationen af kredit og huspriser, da denne er den mest simple måde at indfange samspillet mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus, samt hvordan disse hænger sammen med finansielle kriser. Et stød for låntagere kan forplante sig direkte til långivere. Kredit skaber derved en direkte forbindelse mellem flere forskellige aktører. Det er derfor helt essentielt, at kredit er i centrum, når der undersøges for finansiell stabilitet. Fast ejendom bruges som sikkerhed for kredit, og køb heraf er derfor ofte stærkt gearret. Huspriser er derfor også en helt central parameter at analysere. (Grinderslev et al., 2017).

Da den finansielle cyklus, ifølge den økonomiske litteratur, har en betydningsfuld indflydelse på udviklingen i den realøkonomiske cyklus, er det essentielt at konkretisere det meget omdiskuteret begreb. En konkretisering af finansielle cyklusser kan derfor også potentielt bidrage til at forbedre de reelle vækstprognoser. I nedenstående afsnit opstilles en finansiell cyklus med få meget korrelerede variable.

### 2.1.1 Principal Component Analysis

For at få en simpel ensartet finansiell cyklus med et begrænset antal variable anvendes en *Principal Component Analysis* (PCA). PCA er en reduktionsmetode, der ofte bruges til at reducere dimensionen i store mængder data. Dette sker ved at transformere et stort antal variable til færre variable, der stadig indeholder det meste af informationen fra variablene. PCA hjælper altså med at reducere antallet af variable i et datasæt, samtidig med at så meget information som muligt bevares (Abdi og j. Williams, 2010).

En reduktion af antallet af variable mindsker nøjagtigheden. I dimensionalitetsreduktion er det dog bedre at gå lidt på kompromis med nøjagtighed for at få enkelheden. Mindre datasæt er nemmere at udforske og visualisere, og gør derfor analysen af data meget nemmere og hurtigere.

Når en PCA anvendes, dannes der nye faktorer kaldet *Principal Components* (PC). PC er faktorer, der er konstrueret som lineære kombinationer af de oprindelige variable. Disse kombinationer udføres på en sådan måde, at faktorerne (dvs. PC) er ukorrelerede, og det meste af informationen fra de indledende variable presses ind i de første faktorer (Abdi og j. Williams, 2010).

Når organiseringen af information i disse PC sker på denne måde, vil det give mulighed for at reducere dimensionen uden at miste information. Faktorerne med lav information kasseres derfor, de resterende faktorer betragtes som de nye variable. En vigtig ting her er dog, at man ikke lige så godt kan fortolke på PC og de har derfor ikke nogen reel betydning, da de er konstrueret som lineære kombinationer af de indledende variable.

Geometrisk set repræsenterer PC retningerne af dataene, der har den største variation, (det vil sige de linjer, der fanger mest information fra dataene). Forholdet mellem variansen og information er, at jo større variansen er, jo større er spredningen af datapunkterne langs linjen, og jo større spredning langs en linje er, jo mere information har den. Det vil derfor være muligt at beskrive en stor del af variationen i dataet med et lavt antal faktorer, hvis variablene har en høj korrelation (Abdi og j. Williams, 2010).

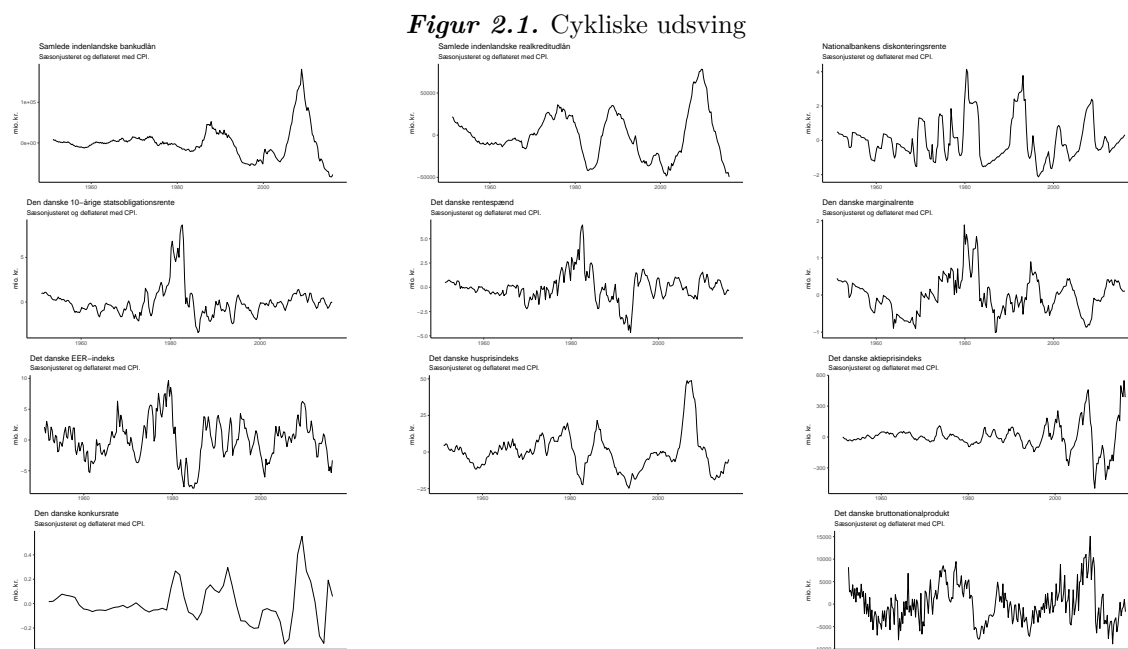
I forbindelse med konstruktionen af den finansielle cyklus anvendes PCA til at reducere den større mængde finansielle variable til PC's, der indeholder informationen om alle de finansielle tidsserier. Korrelationen mellem en variabel og en faktor estimerer, hvor meget information de deler. I PCA kaldes denne korrelation for en *loading*. Denne *loading* forklarer altså, hvor stor en andel af variationen den enkelte variabel kan forklare. Jo højere *loading*, jo mere følger den respektive variabel og faktoren samme forløb.

Derudover kan en *loading* anvendes til at afgøre, om de inkluderede variable er korrelerede (Abdi og j. Williams, 2010). I konstruktionen af den finansielle cyklus er korrelationen mellem de inkluderede variable meget interessant, da en høj korrelation i ifølge (Grinderslev et al., 2017, er en af de centrale karakteristika, der fokuseres på, når der skal udvælges variable til den finansielle cyklus.

### 2.1.2 Hodrick-Prescott filter

Som nævnt i afsnit 1.2.1 er der i afhandlingen udvalgt 11 variable. Disse 11 variable laves alle til tidsserier. Efter at have opstillet de 11 tidsserier og sæsonjusteret dem, anvendes et Hodrick-Prescott filter (HP-filter). Dette anvendes for at opfange de cykliske udsving for de 11 tidsserier. Som forklaret i afsnit 1.2.2 opfanges de cykliske udsving ved, at den underliggende trend i tidsserierne fastsættes, og derefter fratrækkes. I anvendelsen af HP-filteret anvendes en lambda-værdi på 250.000, da der arbejdes med finansielt data.

Figur 2.1 nedenfor illustrerer de cykliske udsving for de 11 tidsserier.

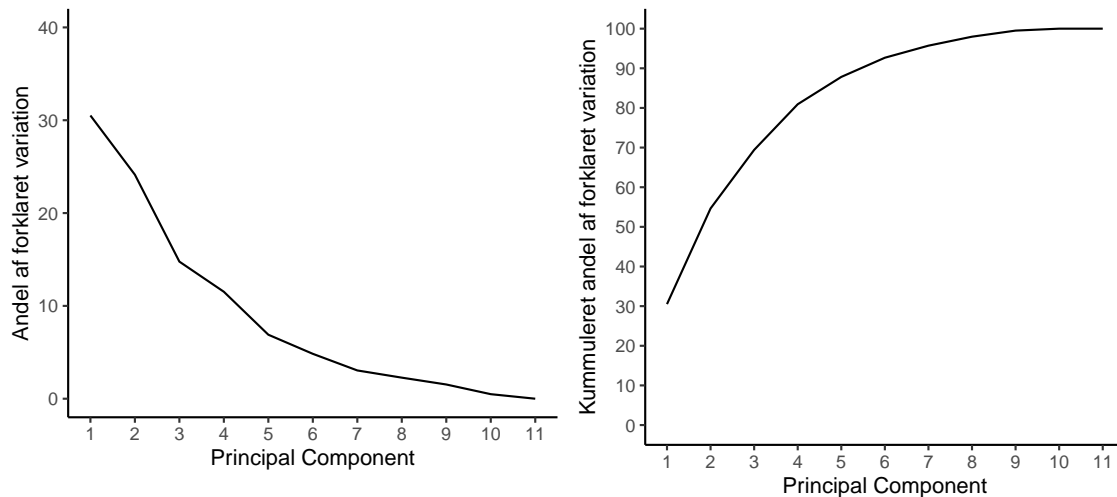


Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Illustrationerne viser en stor variation i de cykliske udsving mellem de enkelte tidsserier. Dette vanskeliggør opstillingen af en ensartet finansiell cyklus. Det kan således udledes af figuren, at behovet for et reduceret antal variable er nødvendigt for at konstruere den finansielle cyklus.

### 2.1.3 PCA resultater

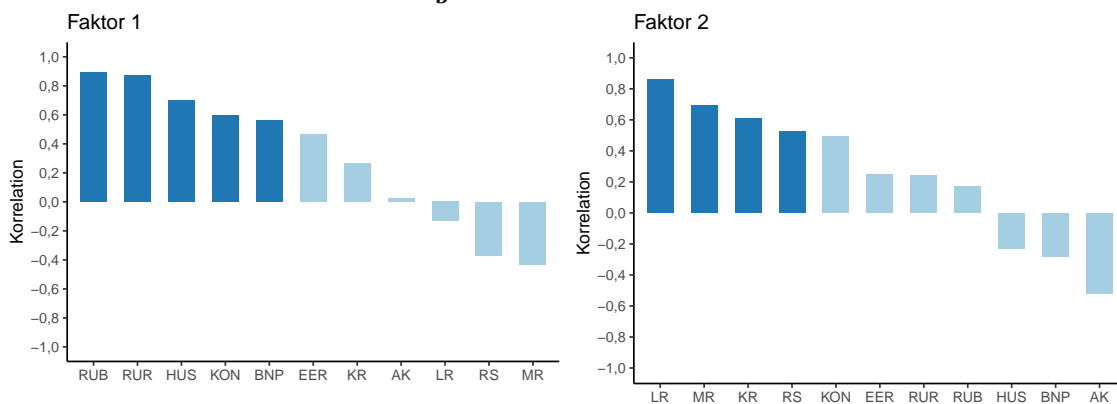
Efter at have opstillet de 11 tidsserier, sæsonjusteret dem og filtreret dataet, er det nu muligt at lave en PCA. Det indledende skridt er at afgøre antallet af faktorer, der skal anvendes. For at afgøre dette tages der udgangspunkt i forklaringsgraden af de enkelte faktorer, som er illustreret i nedenstående figur 2.2.

**Figur 2.2.** PCA

Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Figur 2.2 illustrer i venstre side andelen af den samlede variation, som de enkelte faktorer bidrager med. I højre side illustreres den kummulerede forklaringssevne for alle faktorer. Ud fra figuren kan det afgøres, at der i PCA'en skal anvendes to faktorer, da den marginale forklaringssevne falder markant efter anden faktor. Dette antal faktorer medfører således en betydelig reducere af dimensionerne i datasættet, mens de stadig er i stand til at forklare 55 procent af den samlede variation i datasættet. Selvom forklaringsgraden stiger op til mellem 70-85 procent ved tre til fem faktorer, så er dette i denne type analyse ikke nødvendigt, da det primære formål med denne PCA er at undersøge de interne korrelationer. Der kunne dog godt argumenteres for at have tre faktorer med, da kurven, der illustrerer andelen af forklaret variation, først flader mere ud herefter.

Før den endelige finansielle cyklus kan opstilles, er det nødvendigt at undersøge resultaterne af de to faktorer. Figur 2.3 nedenfor illustrerer korrelationen mellem de 11 tidsserier og de to faktorer.

**Figur 2.3.** PCA resultater

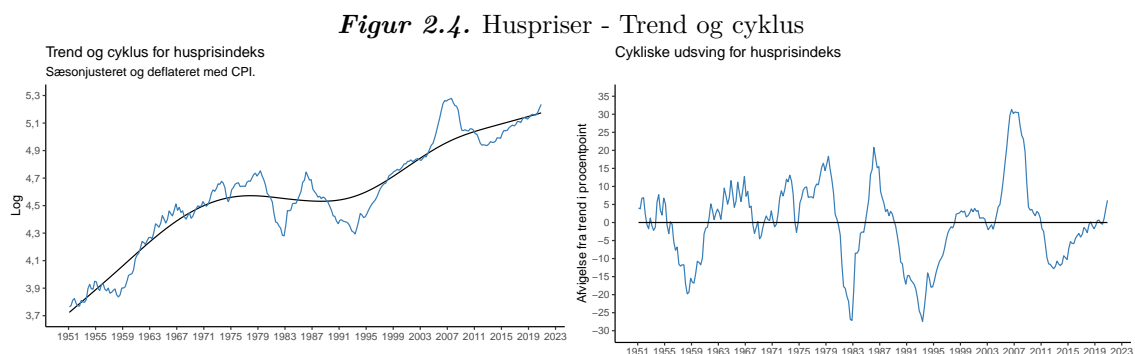
Kilde: Egne beregninger og Abildgren

I den første faktor er der en høj *loading* eller korrelation mellem kreditvariablene *RUR* og *RUB*, huspriserne *HUS* og BNP. Disse tidsserier har en korrelation med faktor 1 på mellem 0,5 til 0,85. Rente-tidsserierne *LR*, *RS* og *MR* har derimod en negativ korrelation med faktor 1. For faktor 2 kan det ud fra figuren konkluderes, at der er en høj korrelation mellem faktor 2 og rente-tidsserierne (*LR*, *MR*, *KR* og *RS*). Faktor 2 har dog ligesom faktor 1 en signifikant positiv korrelation med kreditvariablene *RUR* og *RUB*, hvilket muligvis hænger sammen med, at kreditudviklingen også kan stimuleres gennem udbudskanalen. Derudover har faktor 2 en negativ korrelation med huspriserne og BNP.

### Den endelige finansielle cyklus

Det er nu, på baggrund af ovenstående, muligt at opstille den finansielle cyklus. Ud fra de to faktorer er der både mulighed for at opstille en finansiell cyklus bestående af en kombination af kreditvariable og en husprisvariabel og en bestående af kredit- og rentevariable. Som ovenfor anført bliver kombinationen af kredit- og husprisvariable ofte brugt til at konstruere den finansielle cyklus. Dette sammen med figur 2.3 danner grundlaget for, at der i afhandlingen også anvendes denne kombination. Faktor 1 har derudover en høj korrelation med BNP, og da der ønskes en stærk relation mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus, styrkes valget af variable. Endvidere forklarer faktor 1 en større del af den samlede variation i dataet end faktor 2, og er derfor mere repræsentativ for den overordnede udvikling i de centrale variable.

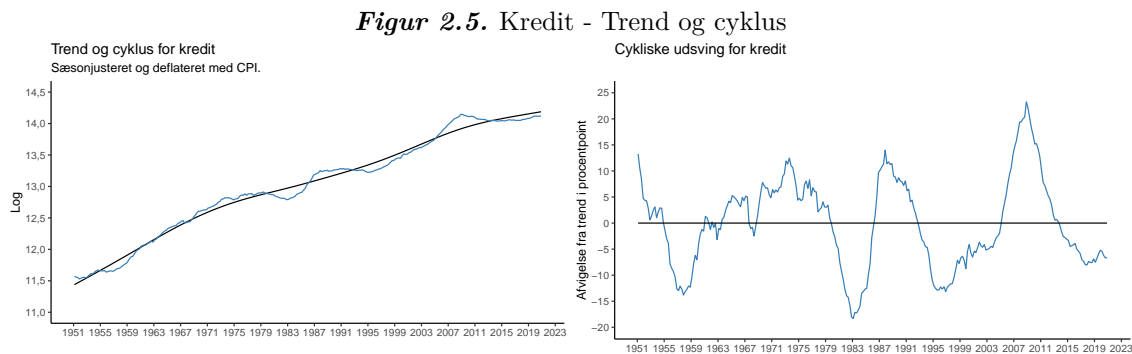
Den finansielle cyklus opstilles altså på baggrund af de to tidsserier; huspriser og kredit. Udviklingen i den første tidsserie er illustreret i figur 2.4 nedenfor. Udviklingen i huspriserne er ud fra figuren tydeligt præget af en positiv trend. Der er dog tre store afvigelser fra denne trend i 1980, 1990 og 2008, med op mod 25 til 30 procentpoint. Afvigelsen fra trenden under finanskrisen i 2008 er dog positiv, da huspriser steg markant i perioden op til. Denne periode er også tydelig i de cykliske udsving, hvor der ses en positiv afvigelse på om mod 30 procentpoint.



Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Endvidere illustrerer figuren også store negative cykliske udsving i de perioder, hvor boligpriserne afviger negativt fra trenden i henholdsvis 1980, 1990 og 2011. Ydermere er der en begyndende positiv afvigelse i de cykliske udsving i huspriserne fra trenden omkring 2020.

Den anden tidsserie, der anvendes i konstruktionen af den finansielle cyklus, er aggregeret af to kreditvariabler; det samlede udlån fra banker og det samlede udlån fra realkreditinstitutter. Udviklingen i denne tidsserie er illustreret i figur 2.5 nedenfor. Figuren illustrerer, at trenden for kreditudviklingen ligesom husprisudviklingen også har en positiv trend. Denne udvikling er dog mere konstant, og har derfor ikke lige så store udsving som husprisudviklingen.



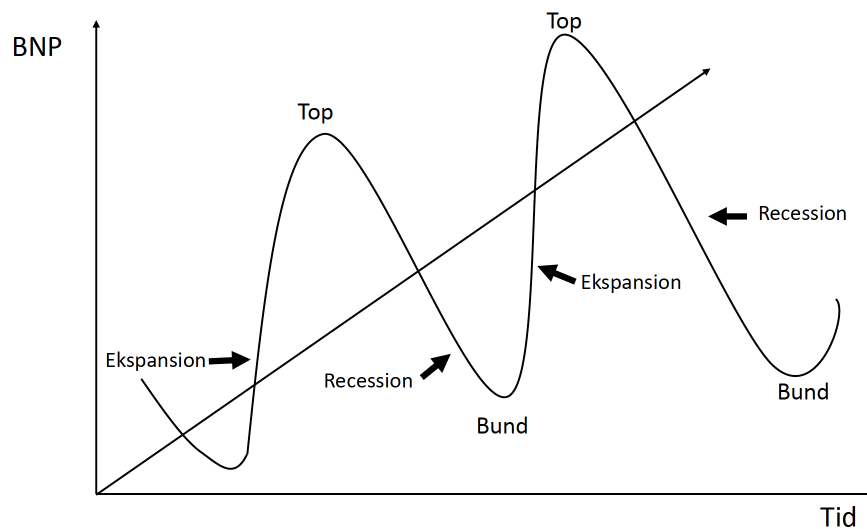
Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Det kan dog ses på de cykliske udsving, at kreditudviklingen ligesom husprisudviklingen også har oplevet både meget positive og negative cykliske udsving fra den meget stabile trend. Disse cykliske udsving afspejler meget godt de cykliske udsving i husprisudviklingen. Dette er dog ikke overraskende ud fra PCA'en, da der er en meget høj korrelation mellem kredit- og husprisvariablene. Der er dog en forskel i udviklingen fra 2015 til 2020, da de cykliske udsving i huspriserne er på vej op, men kredit er på vej ned.

Den finansielle cyklus har således væsentligt store udsving med en lang varighed. I den økonomiske litteratur er den gennemsnitlige finansielle cykluslængde i et interval mellem 11 og 20 år.

## 2.2 Den realøkonomiske cyklus

Når det kommer til definitionen af den realøkonomiske cyklus, er denne mere lige til, da der i den økonomiske litteratur er en bred enighed om den realøkonomiske cyklus tager udgangspunkt i BNP, og dermed de cykliske afvigelser i BNP fra den langsigtede trend. Den realøkonomiske cyklus beskriver dermed de økonomiske konjunkturer, og er således karakteriseret ved fire faser, jf. figur 2.6 nedenfor: ekspansion, top, recession og bust/bund.

**Figur 2.6.** De økonomiske konjunkturer

Kilde: Egen fremstilling

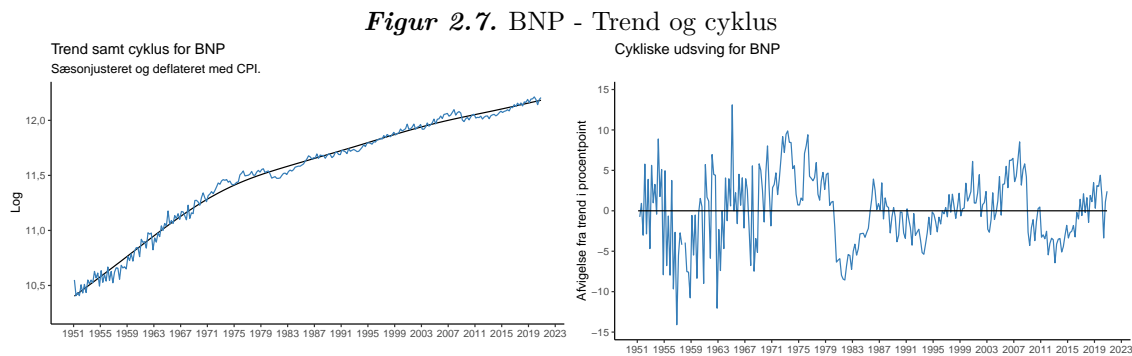
Den første fase for den realøkonomiske cyklus, ekspansionen, forekommer, når økonomien bevæger sig fra recession med negativ vækst til kraftig positiv vækst. Den økonomiske aktivitet er derfor voksende, samt stiger produktionen, beskæftigelsen, investeringerne og privatforbruget. Ekspansionsfasen nærmer sig sin ende, når økonomien begynder at blive overophedet.

Den realøkonomiske cyklus' anden fase beskriver det tidspunkt, hvor økonomien befinder sig mellem ekspansion og recession. Produktionen og priserne har nået sin grænse, og økonomien har nået sit vendepunkt. Vækstraterne bliver derfor mindre. Uden plads til mere vækst, er der kun en vej tilbage, og det er ned. Cyklussen bevæger sig derfor fra ekspansion til recession. Den anden fase vil ofte være den længste fase.

Recessionsfasen er dermed den realøkonomiske cyklus' tredje fase. I denne fase svækkes den økonomiske aktivitet, og der vil således ofte være faldende beskæftigelse, privatforbrug, investeringer og produktionsniveau. Recessionsfasen afsluttes, når den realøkonomiske cyklus rammer en bund, og således bevæger sig ind i den fjerde fase. Når den realøkonomiske cyklus rammer bunden i den fjerde fase, vil der igen begynde at være vækst i økonomien, og økonomien bevæger sig derfor over i ekspansionsfasen igen.

### 2.2.1 Opstilling af den realøkonomiske cyklus

Som beskrevet ovenfor repræsenteres den realøkonomiske cyklus ved at tage udgangspunkt i de cykliske udsving i udviklingen for BNP. Udviklingen i tidsserien er illustreret i figur 2.7 nedenfor. Udviklingen i den realøkonomiske cyklus er ligesom udviklingen i kredit og huspriser også karakteriseret ved en positiv trend, og har ligeledes en stabil vedvarende udvikling uden store afvigelser fra trenden.



Kilde: Egne beregninger og Abildgren

De cykliske udsving i BNP følger grundlæggende samme udvikling som de cykliske udsving i husprisudviklingen, når der ses på tidspunkterne for udsvingene og om de er negative eller positive. Dette stemmer også overens med konklusionerne fra PCA'en, hvor korrelationen mellem BNP og husprisudviklingen er meget høj. Udsvingene i den realøkonomiske cyklus er dog kortere og derfor ikke så omfangsrige som udsvingene i den finansielle cyklus. De største udsving for denne cyklus ligger i intervallet 13 til 14 procentpoint, hvorimod de største udsving for den finansielle cyklus ligger mellem 25-30 procentpoint. Figur 2.7 illustrerer derudover, at de cykliske udsving for den realøkonomiske cyklus forekommer meget hyppigere, samt har en kortere varighed sammenlignet med den finansielle cyklus. Cykluslængden for den realøkonomiske cyklus er i et interval på 3 til 8 år, som til sammenligning med den finansielle cyklus er meget kortere.

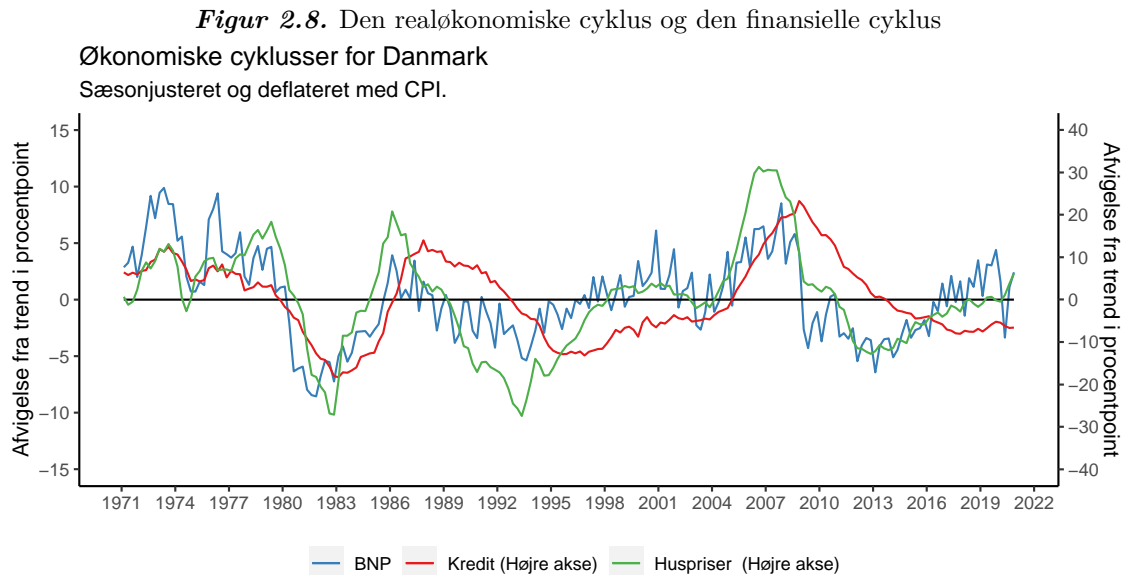
### 2.3 Sammenhængen mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus

I ovenstående afsnit 2.1.3 og 2.2.1 er den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus blevet defineret og opstillet, og det er derfor muligt at se på sammenhængen mellem de to cyklusser. Siden finanskrisen har netop denne relation været interessant, da finansielle faktorer siden den store depression, er blevet betragtet som en mulig drivkraft bag konjunkturudsving (ECB, 2017). For at undersøge denne sammenhæng laves der en visuel inspektion af de tre tidsserier, samt undersøges auto- og krydskorrelationerne.

Som nævnt tidligere er finansielle faktorer længe blevet betragtet som en mulig drivkraft bag konjunkturudsving. Det er dog ikke alle konjunkturudsving, der er drevet af det finansielle system, eller som går hånd i hånd med finansielle konjunkturer. Der er dog tegn på, at de mest udslagsgivende udsving typisk er forbundet med opbygningen og afviklingen af finansielle ubalancer. Derudover er der lavet en omfattende makrofinansiell historisk database, der dækker 17 avancerede økonomier <sup>1</sup>, hvor det tyder på, at finansielle cyklusser og realøkonomiske cyklusser har tendens til at bevæge sig sammen og være i samme fase betydeligt oftere end ikke (ECB, 2017).

<sup>1</sup>Jorda, O., Schularick, M. and Taylor, A.M., "Macrofinancial History and the New Business Cycle Facts", NBER Macroeconomics Annual, Vol. 31, National Bureau of Economic Research, 2016.

Den realøkonomiske variabel og de to variable for den finansielle cyklus er illustreret i nedenstående figur 2.8. De estimerede cyklusser for den danske økonomi bekræfter, at BNP, kredit og huspriser er meget korreleret. BNP har dog flere vendepunkter end kredit og huspriser, hvilket kan forklares ved de kortere cyklusser end den finansielle cyklus. Udsvingene for kredit og huspriser har en højere amplitude end udsvingene for BNP. Huspriserne og BNP *leader* sandsynligvis kredit, hvilket kan ses ved at BNP og huspriserne stiger først, og så følger kredit kort efter.



Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Relationen mellem de tre variable indikerer, at udviklingen i kredit hovedsageligt bestemmes af udviklingen i BNP og huspriserne. Kredit udgør dog en fundamental rolle i finansieringen af boligmarkedet, og der vil derfor være en form for dobbelt kausalitet mellem kredit og huspriser, da kredit vil påvirke boligefterspørgslen. Et stigende udbud af kredit sænker renterne, hvilket gør det mere attraktivt at købe bolig. Den billigere finansiering og den højere boligefterspørgsel vil dermed også stimulere huspriserne.

Opsummerende kan det således konkluderes, at relationen mellem den realøkonomiske cyklus og den finansielle cyklus er relativt stærk. Den realøkonomiske cyklus er dog præget af flere udsving med kortere varighed. Der vil derfor være perioder, hvor den finansielle cyklus udvikler sig uafhængigt af den realøkonomiske udvikling, hvorfor der i historien ses tilfælde af recessioner i den realøkonomiske cyklus, som ikke udspiller sig i den finansielle cyklus, som eksempelvis recessionerne i 1987 og 2001.

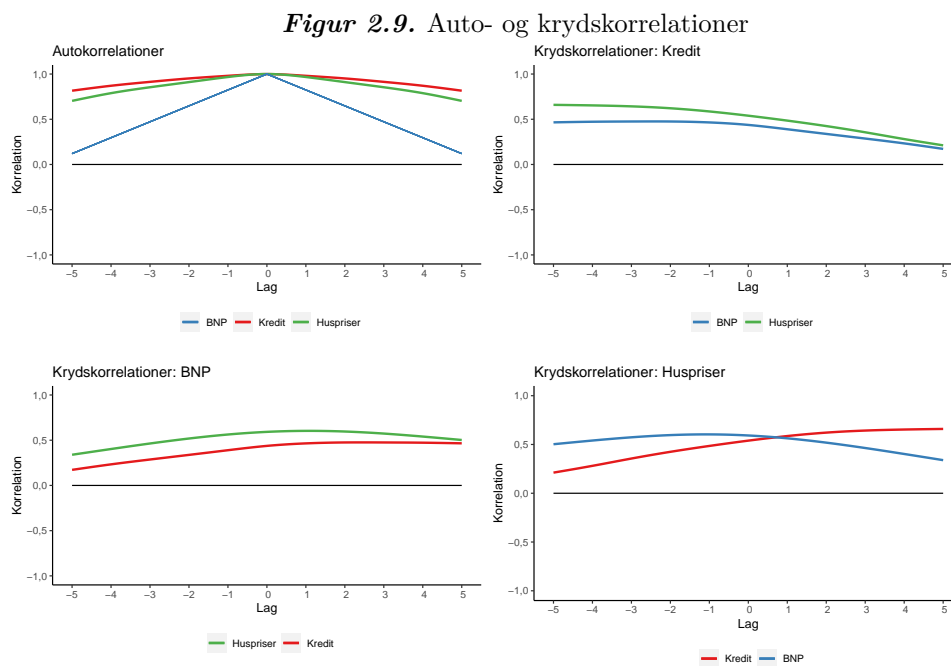
Med henblik på at kunne udlede kausaliteten mellem de tre variable, undersøges auto- og krydskorrelationerne i nedenstående afsnit.

### 2.3.1 Auto- og krydskorrelationer

Auto- og krydskorrelationerne for de tre variable er præsenteret i figur 2.9 nedenfor. Autokorrelationerne måler det lineære forhold, hvorimod krydskorrelationerne måler ligheden mellem tidsserierne. Resultatet for auto- og krydskorrelationerne varierer imellem +1 og -1. Når autokorrelationen er tættere på +1, betyder det, at der er en positiv korrelation. En stigning i en tidsserie vil derfor føre til en forholdsmæssig stigning i den anden tidsserie. Det modsatte gør sig gældende for en autokorrelation tættere på -1. For krydskorrelationen betyder værdien, at jo tættere krydskorrelationsværdien er på 1, jo mere identiske er tidsserierne.

Tages der udgangspunkt i autokorrelationerne, kan det af figuren udledes, at huspriserne og kreditudviklingen har en højere korrelation end BNP. Dette bekræfter, at BNP har flere udsving, og derfor en højere volatilitet sammenlignet med kredit og huspriser. Endvidere underbygger figur 2.9 i krydskorrelationerne, at BNP og huspriser *leader* kredit.

Ud fra krydskorrelationerne for kredit kan det konkluderes, at kredit har en højere korrelation med huspriser end med BNP (den grønne linje ligger over den blå). Korrelationen med BNP og huspriser er på henholdsvis 0,4 og 0,7. Krydskorrelationen for kredit og huspriser er således tættere på 1, og ligner derfor hinanden mest.



Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Krydskorrelationen for BNP viser, at BNP har den højeste korrelation med huspriser, og at BNP har en mindre tendens til at leade huspriserne. Den højeste korrelation mellem BNP og huspriserne er ca. 0,6, mens den for BNP og kredit er ca. 0,5. Krydskorrelationen mellem BNP og huspriser er tættest på 1. Dette bekræfter, at den stærkeste korrelation for BNP er med huspriser.

Krydskorrelationen for huspriser viser, at huspriser har en højere korrelation med BNP i leads, og BNP *leader* således huspriserne. Derudover har huspriserne den højeste korrelation med kredit i lags, og huspriserne *leader* således kredit. Da kredit har den højeste korrelation med både BNP og huspriser i lags, kan det ud fra figuren bekræftes, at BNP og huspriser *leader* kredit.

Det kan på baggrund heraf ud fra figur 2.9 konkluderes, at størstedelen af de indledende visuelle inspektioner kan bekræftes. Det kan derfor overordnet udledes, at den realøkonomiske cyklus *leader* den finansielle cyklus, da udviklingen i BNP både *leader* udviklingen i huspriser og kredit.

Derudover indikerer krydskorrelationerne, at den højeste korrelation findes mellem huspriser og kredit. Baseret på det ovenstående er det i denne afhandling besluttet ikke at aggregere huspris- og kredit-cyklussen, og dermed fastholde de to tidsserier i konstruktionen af den finansielle cyklus, da de to tidsserier ikke udvikler sig ensartet. Huspris-cyklussen, og dermed prisudviklingen på boligmarkedet, er en indikator for fremtidig kreditvækst, hvilket er en egenskab for den finansielle cyklus, der potentielt kan udnyttes i politik, hvis det ønskes at være på forkant med den finansielle stabilitet.

### 2.3.2 Delkonklusion

På baggrund af ovenstående afsnit kan det konkluderes, at det er essentielt at konkretisere den finansielle cyklus, da denne har en betydningsfuld indflydelse på udviklingen i den realøkonomiske cyklus. Den finansielle cyklus opstilles ved kombinationen af de cykliske udsving i huspriser og kredit. Denne kombination af variable fremhæves også i størstedelen af litteraturen, da det er den mest simple måde at indfange samspillet mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus, samt hvordan disse hænger sammen med finansielle kriser. Resultaterne fra den udarbejdede PCA viser, at disse to variable er i stand til at forklare omkring 55 procent af den samlede variation i datasættet. Den realøkonomiske cyklus udgøres af de cykliske udsving i BNP.

Ved en visuel inspektion af de cykliske udsving kan det konkluderes, at huspriser og kredit har en lav frekvens af udsving, men at disse har en længere varighed og derfor omfangsmæssigt er større. For de cykliske udsving i den realøkonomiske cyklus er dette omvendt, da de cykliske udsving har en høj volatilitet, men en kort varighed. Dette bekræftes også af autokorrelationen, der viser, at huspriserne og kredit har en højere korrelation internt end med BNP. Derudover blev det i krydskorrelationerne præsenteret, at både BNP og kredit har den højeste korrelation med huspriserne. Dette bekræfter husprisernes afgørende betydning for dynamikken mellem de tre variable.

## 2.4 Den Finansielle Ustabilitets Hypotese

Efter finanskrisen i 2008 blev Hyman Minskys *Financial Instability Hypothesis* (FIH) præsenteret som en mulig forklaring på udviklingen i det finansielle system i årene op til krisens begyndelse, samt hvorfor denne udvikling uundgåeligt ville lede til en finansiell krise. Minskys teori er derfor anvendelig i forklaringen af sammenhængen mellem udviklingen i huspriser, kredit og BNP. Derudover giver teorien en forklaring på, hvorfor lange perioder med ekspansionsfaser på bolig- og kreditmarkedet ofte efterfølges af finansielle kriser.

Økonomien er i Minskys teori karakteriseret ved en kapitalistisk økonomi med dyre kapitale aktiver og et komplekst finansielt system. Investeringer i fast kapital kræver finansiering, og denne opnås gennem det finansielle system. Gæld spiller derfor en stor rolle i det kapitalistiske system, og valideres eksempelvis gennem øget vækst, stigning i huspriser, aktiekurser mm.

Minsky præsenterer en teoretisk model, hvor finansiell ustabilitet er endogen. Konjunkturcyklussen følger fire faser, som også beskrives i afsnit 2.2: i) et opsving, hvor overskuddet stiger, selv når gældsætningen falder, ii) en robust ekspansion, hvor overskuddet stiger i takt med, at gælden stiger, iii) et boom, hvor gældsætningen stiger, selv når overskuddet begynder at falde, og iv) en deflationsfase, hvor både gæld og overskud falder.

Minskys teori bygger på to teoremer. Det ene teorem er, at økonomien har finansieringsregimer, under hvilke, den er stabil og finansieringsregimer, under hvilke, økonomien er ustabil. Minsky definerer her tre forskellige finansieringsforhold: *Hedge*, *Spekulativ* og *Ponzi* finansiering. Hedge-finansieringsenheder er dem, der kan opfylde alle deres gældforpligtigelser med deres pengestrømme. Det vil sige, at de både kan afdrage på lånet og tilbagebetale de løbende rente- og bidragsomkostninger. Spekulative-finansieringsenheder er enheder, der med deres pengestrømme kan betale de løbende renter og bidragsomkostningerne, men som ikke kan afdrage på deres lån. Disse enheder er derfor nødsaget til, at optage ny gæld for at indfri den gamle. Ponzi-finansieringsenheder er derimod enheder, der ikke kan tilbagebetale hverken renter, bidragsomkostninger eller afdrage på deres lån. Disse enheder kan således sælge aktiver eller optage nye lån for at finansiere de løbende omkostninger. Dette er den mest risikobetingede form for finansiering. Fordelingen af disse finansieringsregimer i det finansielle system er afgørende for, om økonomien er stabil eller ustabil. Når den største andel finansiering er hedge-finansiering, vil økonomien være stabil. Jo større andelen af spekulativ- og ponzi-finansiering bliver, jo mere ustabil bliver økonomien (Minsky, 1992).

Det andet teorem bygger videre på dette. Perioder med vedvarende fremgang transformerer således økonomien fra stabil til ustabil og øger den finansielle risiko. Denne mekanisme beskrives af Minskys berømte citat "*stability is destabilizing*". I kølvandet på den seneste krise er husholdningerne, virksomhederne samt bankerne blevet mere forsigtige. Man vil dog se, at med en længere periode med højkonjunktur, bliver såvel husholdninger, virksomheder og banker mere risikovillige. Så længe BNP vokser, så er der god optimisme i samfundet, da borgerne højst sandsynligt ikke bliver arbejdsløse og derfor har mulighed for at betale sin gæld tilbage. Realkreditinstitutterne slækker derfor på deres krav til låntagerne, da de forventer, at aktivpriserne stiger (Minsky, 1992).

Dette medfører som nævnt, at det finansielle system bliver mere og mere ustabil, da risikoen ved den øgede risikovillighed er, at den forventede stigning i aktivpriserne ikke sker. Dette kombineret med stigende renter, vil føre til et såkaldt *Minsky-moment*.

Minsky-momentet kan forklares som øjeblikket, hvor hele systemet vælter, eksempelvis når boligpriserne styrteddykker. I den rolige fase overstiger stigninger i indkomsten gældsforpligtelserne. Dette får låntagningen til at stige, da der er fortsatte stigninger på aktiemarkedet, boligmarkedet og i realøkonomien. Adfærden bliver mere spekulativ og konstant låntagning er nødvendig for at indfri eksisterende lån. Dette får i sidste ende det hele til at vælte, da flere agenter bliver insolvente og ikke kan betale deres gæld tilbage. Minsky-momentet indtræffer (Caverzasi, 2014).

I relation til de forskellige finansieringsformer, havde man i perioden op til den finansielle krise en længere periode med hedge-finansiering og dermed finansiell stabilitet. Den finansielle stabilitet, samt højkonjunktur i økonomien fik aktørerne til at blive mere risikovillige. Bankerne og realkreditinstitutterne slækkede på lånekravene, og der var derfor en stigende andel af spekulativ- og ponzi-finansiering. Dette førte i sidste ende til Minsky-momentet, altså den finansielle krise. I kølvandet på den finansielle krise, har der igen været en længere periode med finansiell stabilitet, højkonjunktur og en generel optimisme i samfundet.

Opsummerende bygger Minskys teori på, at der i det finansielle system er en indbygget mekanisme, der forårsager, at de finansielle virksomheder gradvist bliver mere risikovillige, og derfor låner penge til aktører, der ikke tidligere kunne låne penge. Der opbygges derfor risiko i det finansielle system, der i sidste ende ender ud i en finansiell krise.

Selvom Minskys teori beror sig på udlån til virksomhedernes finansiering af produktionskapital, kan denne teori også benyttes på den meget aktuelle prisudvikling på boligmarkedet. Dette er forsøgt i forskelligt akademisk litteratur, men der er dog ikke meget litteratur, hvor huspriserne forventes at spille en central rolle i både cyklussen og ustabiliteten i det finansielle system. Det er netop dette afhandlingen bidrager til, særligt husprisernes rolle, som drivkraften bag både efterspørgslen og kreditvæksten. Et højere forventet afkast på boliger øger efterspørgslen efter boliger. Dette øger boligpriserne og forstærker dermed forventningerne til et højere afkast. Den samlede efterspørgsel er positivt påvirket af både højere investeringer på boligmarkedet og formueeffekten på forbruget.

Størstedelen af den kredit, der udstedes fra den finansielle sektor, går til husholdningerne, som i høj grad bruger denne finansiering til boligkøb eller boligbyggeri. Denne finansiering kan sammenholdes med de tre finansieringsregimer i Minskys teori: Hedge er fastforrentet lån med afdrag, spekulativ er fastforrentet lån uden afdrag og ponzi er variabelt lån med og uden afdrag.

I den nye fortolkning af Minskys teori for boligmarkedet vil udviklingen i boligens værdi være helt central, da denne kan transformeres til en pengestrøm til at indfri lånet, hvis boligen sælges. Derudover kan lånet refinansieres, eller man kan låne op i friværdien. Mekanismen for den oprindelige teori gør sig også gældende for anvendelsen på boligmarkedet.

Der vil derfor være finansiell stabilitet, når de fleste udlån tilgår de husholdninger, der kan opfylde alle deres gældsforpligtigelser med deres disponible indkomst. Disse kan betegnes som hedge-husholdninger. Her er økonomien i vækst, og der er derfor en forventning om et højere afkast på boliger, hvilket øger efterspørgslen efter boliger. Dette øger prisen yderligere og forstærker dermed forventningerne til et højere afkast. Man vil derfor se en stigning i risikovilligheden, og derfor også en stigende andel udlån, der tilfalder de spekulative-husholdninger samt ponzi-husholdninger, der ikke kan opfylde deres gældsforpligtigelser gennem deres disponible indkomst. Økonomien bliver dermed mere og mere ustabil, da spekulative- og ponzi-husholdninger er afhængige af, at deres bolig stiger i værdi, når de i sidste ende skal indfri eller refinansiere deres lån. Den øget finansielle risiko kombineret med et fald i huspriserne vil have store konsekvenser for økonomien (Caverzasi, 2014). Faldet i boligpriserne påvirker den samlede efterspørgsel gennem investeringer og forbruget. Den negative effekt på forbruget kommer som følge af et fald i husholdningernes nettoformue, mens den negative effekt på investeringerne skyldes et fald i forholdet mellem huspriserne og byggeomkostningerne. Faldet i både forbruget og investeringerne reducerer den samlede efterspørgsel. Faldet i den samlede økonomiske aktivitet fører tilbage til forbruget og investeringerne, hvilket forværrer de indledende effekter. Dette får i sidste ende boligpriserne til at falde yderligere.

# Analyse 3

---

I kapitel 2 gives et indtryk af, hvordan de to cyklusser udvikler sig i forhold til hinanden. Det er dog afhandlingens formål, at undersøge dynamikkerne mellem de tre variable: BNP, kredit og huspriser, og dermed de dybere relationer mellem de to cyklusser. En trivariat VAR-model opstilles derfor i det følgende kapitel. Resultaterne fra denne fortolkes i henhold til den opstillede teori.

For at kunne opstille en trivariat VAR-model, er det nødvendigt at teste for stationaritet i modellen. At en tidsserie er stationær betyder, at tidsseriens gennemsnit, varians og autokorrelation alle er konstante over tid. Til at teste dette anvendes en *Augmented-Dickey-Fuller-test* (ADF). For at finde antallet af lags, der skal anvendes i testen, gøres der brug af ACF og PACF. ACF og PACF viser, at der skal anvendes 4 lags for BNP, 5 for huspriser og 6 lags for kredit i testen. ADF-testen viser, at nulhypotesen i alle tilfælde kan afvises, og det kan derfor konkluderes, at de cykliske udsving for alle tre variable er stationære.

Efter at have testet for stationaritet, er næste skridt at vide hvor mange lags der skal inkluderes af de tre variable i vores model. For at kunne afgøre dette, gøres der brug af AIC og BIC. Resultatet af disse to informationskriterier præsenteres i tabel 3.1 nedenfor.

***Tabel 3.1.*** Laglængde VAR-model

	AIC	HQ	BIC	FPE
Antal lags	6	5	5	6

Ud fra tabellen kan det udledes, at AIC og BIC ikke anbefaler anvendelsen af det samme antal lags i modellen. Der er dog ud fra et forsigtighedsprincip i afhandlingen valgt at anvende 6 lags i den opstillet trivariate VAR-model, for at gå længst tilbage i tiden. Dette antal lags anvendes med antagelsen om, at der tages hånd om serie korrelation samtidig med, at en tilfredsstillende mængde frihedsgrader fastholdes. Resultaterne fra den estimerede VAR(6)-model er illustreret i nedenstående tabel 3.2.

**Tabel 3.2.** VAR(6) - model

	<i>Afhængige variabler:</i>		
	BNP	Huspriser	Kredit
BNP (-1)	0.313*** (0.065)	-0.030 (0.06)	-0.070** (0.032)
BNP (-2)	0.134*** (0.056)	0.077 (0.054)	-0.001 (0.028)
BNP (-3)	-0.107* (0.056)	0.096* (0.054)	-0.037 (0.028)
BNP (-4)	0.523*** (0.055)	-0.210*** (0.053)	-0.033 (0.027)
BNP (-5)	-0.258*** (0.060)	0.148** (0.058)	0.024 (0.030)
BNP (-6)	0.085 (0.063)	0.085 (0.059)	-0.022 (0.031)
Huspriser (-1)	0.213*** (0.068)	1.394*** (0.063)	0.077** (0.033)
Huspriser (-2)	-0.063 (0.112)	-0.629*** (0.108)	0.018 (0.055)
Huspriser (-3)	0.088 (0.115)	0.277*** (0.112)	-0.028 (0.057)
Huspriser (-4)	-0.419*** (0.111)	0.040 (0.108)	-0.072 (0.055)
Huspriser (-5)	0.316*** (0.069)	-0.224** (0.066)	0.034 (0.034)
Huspriser (-6)	-0.143*** (0.069)	0.050 (0.065)	0.008 (0.034)
Kredit (-1)	0.326** (0.128)	0.098 (0.124)	1.166*** (0.063)
Kredit (-2)	-0.183 (0.191)	0.163 (0.185)	-0.028 (0.095)
Kredit (-3)	0.150 (0.190)	-0.221 (0.183)	-0.098 (0.094)
Kredit (-4)	-0.186 (0.190)	-0.116 (0.183)	0.256*** (0.094)
Kredit (-5)	-0.327* (0.123)	0.054 (0.119)	-0.495*** (0.061)
Kredit (-6)	0.278** (0.129)	-0.007 (0.120)	0.171*** (0.063)
Konstant	0.011 (0.144)	0.038 (0.135)	-0.018 (0.070)
Observations	274	274	274
R <sup>2</sup>	0.730	0.962	0.983
Adjusted R <sup>2</sup>	0.711	0.960	0.982
Residual Std. Error (df = 255)	2.372	2.223	1.154
F Statistic (df = 18; 255)	38.355***	363.301***	825.325***

*Note:*

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

Ovenstående tabel beskriver, at BNP i lag tre, fire og fem har en signifikant påvirkning på huspriserne, hvilket i høj grad stemmer overens med de indledende konklusioner. Derudover antages det ud fra økonomisk intuition, at udviklingen i den økonomiske aktivitet som eksempelvis stigende eller faldende renter, påvirker efterspørgslen på boligmarkedet, hvilket i sidste ende påvirker priserne på boligmarkedet. Stigende efterspørgsel medfører stigende boligpriser. Derudover observeres der en dobbeltkausalitet i tabel 3.2 mellem de cykliske udsving i BNP og huspriserne, da huspriserne i første, fjerde, femte og sjette lag har en signifikant påvirkning på BNP. BNP og huspriserne har således en signifikant påvirkning på hinanden. Dette kan hænge sammen med, at prisudviklingen på boligmarkedet igennem husholdningernes nettoformue påvirker den økonomiske aktivitet. Hvis huspriserne stiger, så stiger husholdningernes nettoformue, hvilket får deres forbrug til at stige, og dette påvirker i sidste ende den økonomiske aktivitet.

Resultaterne i tabel 3.2 beskriver endvidere, at de cykliske udsving i kredit har en signifikant påvirkning på BNP i første, femte og sjette lag. Dette stemmer overens med, at cykluslængden for kredit er længere end BNP. Kredit har dog ikke nogen signifikant påvirkning på huspriserne. Dette stemmer i høj grad overens med de indledende konklusioner, da huspriserne, som beskrevet i afsnit 2.3.1, *leader* kredit. BNP og huspriserne har dog kun en signifikant påvirkning på kredit i deres første lag, hvilket ikke helt stemmer overens med den indledende opfattelse af dynamikkerne mellem de to cyklusser. Dette resultat kan dog hænge sammen med, at der i VAR-modellen ikke tages højde for variabelnes samtidige effekter. Der vil derfor i afhandlingens nedenstående afsnit blive opstillet en SVAR-model, der tager højde for disse samtidige effekter.

### 3.1 Strukturel VAR-model

En af de vigtigste egenskaber ved SVAR-modeller er, at samtidige variable kan behandles som forklarende variable, og derfor kan anvendes til at fortolke sammenhænge mellem økonomiske variable. En udfordring ved denne type model er dog, at den ikke kan estimeres med almindelig OLS. Som forklaret i afsnit 1.2.3 skyldes dette, at SVAR-modellen er underidentificeret, da den indeholder flere parametre end den reduceret form VAR-model. Ved brugen af OLS brydes MLR.4-antagelsen, da der grundet underidentifikationen vil være korrelation mellem fejleddet for de forklarende variable. For at kunne estimere SVAR-modellen er det således nødvendigt at pålægge restriktioner, så antallet af parametre nedbringes.

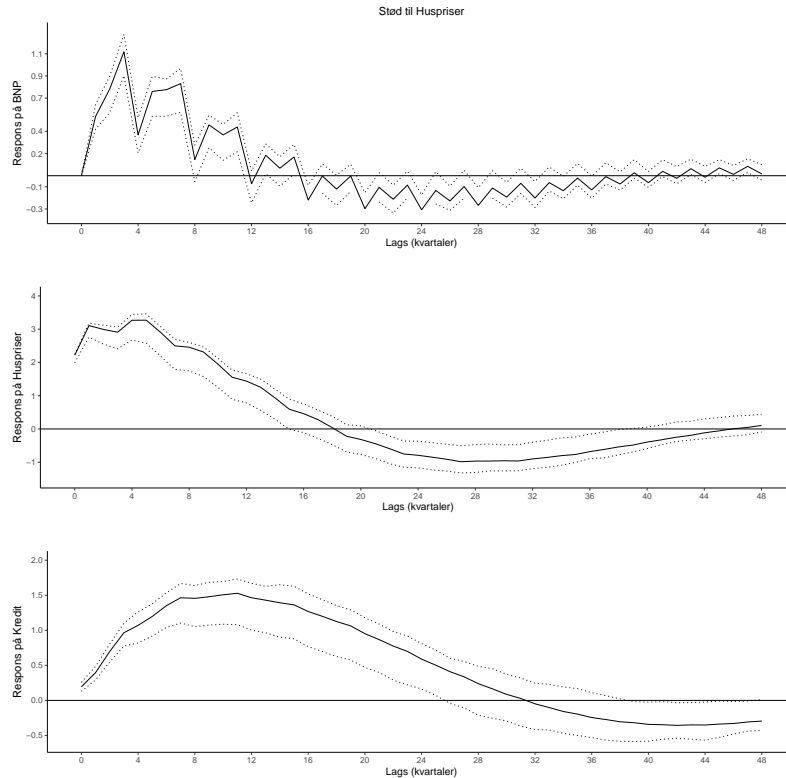
Afhandlingens SVAR-model pålægges tre restriktioner, da modellen indeholder tre variable. Som beskrevet i afsnit 1.2.3 estimeres SVAR-modellen gennem en Choleski-dekomponering, hvor restriktionerne pålægges varians-kovarians-matricen for fejleddet.

Når en SVAR-model estimeres, er ordningen af variablene i modellen meget afgørende for resultaterne. Variablene skal ordnes efter den mest eksogene variabel først til den mest endogene. Denne ordning findes ud fra den visuelle inspektion, krydskorrelationerne og ovenstående VAR-model, hvor det blev præsenteret, at BNP både *leader* huspriser og kredit, samt at huspriser *leader* kredit. SVAR-modellen vil dermed have følgende ordning beskrevet i ligning nedenfor.

$$B_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ b_{0,HB} & 1 & 0 \\ b_{0,KB} & b_{0,KH} & 1 \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

BNP er dermed i denne afhandling valgt som den mest eksogene variabel, hvorimod kredit er den mest endogene variabel. Der er dog for en sikkerheds skyld lavet en test af de seks mulige variabel ordninger i figur 6.2 i Bilag 2. Da disse viser nogenlunde samme forløb for hvert stød, kan der argumenteres for, at valget af ovenstående ordning er korrekt. Ud fra ovenstående ordning vil de cykliske udsving i BNP påvirkes af ændringerne i huspriserne og kredit efter et kvartal, og kredit vil blive påvirket i BNP's og husprisernes aktuelle periode.

Efter at have fundet variabelordningen er det nu muligt, at opstille afhandlingens SVAR(6)-model. Da det ikke er muligt direkte at fortolke på estimerne fra SVAR-modellen, er resultaterne fra modellen i stedet angivet i impuls-respons-funktioner (IRF). Fortolkningen af disse vil være, at effekten af et positivt stød på standardafvigelse til den enkelte variabel, vil medføre en givet ændring i de andre variable. Da det primære fokus i afhandlingen er på hvilken betydning et stød på en standardafvigelse til huspriserne har, er SVAR(6)-modellens IRF for huspriserne som det eneste præsenteret i figur 3.1 nedenfor. SVAR(6)-modellens IRF for alle variable kan ses i figur 6.3 i Bilag 3:

**Figur 3.1.** Impuls-respons-funktioner

Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Det kan ud fra figur 3.1 udledes, at et positivt stød på en standardafvigelse til de cykliske udsving i huspriserne medfører en betydelig signifikant stigning i BNP i de første tre perioder. Derefter falder stigningen og bliver negativ. Den positive stigning i BNP stemmer overens med ovennævnte forklaring om, at stigende boligpriser har en positiv effekt på den økonomiske aktivitet gennem husholdningernes nettoformue. Analyseres der på et negativt stød til de cykliske udsving i huspriserne, vil dette medføre en meget negativ effekt på BNP i de første perioder, som derefter stabiliserer sig. Endvidere kan det ud fra figuren udledes, at et positivt stød på en standardafvigelse til de cykliske udsving i huspriserne også medfører en betydelig positiv stigning i kredit. Dette stemmer også overens med, at kredit og huspriser går hånd i hånd, da kredit spiller en central rolle, når boligkøb og boligbyggerier skal finansieres. Derudover vil et negativt standardafvigelses stød til de cykliske udsving medføre et meget stort fald i kredit, som vil være mange perioder om at komme tilbage på niveau. Et fald i huspriserne vil dermed have en stor betydning for økonomien.

Ud fra Minskys teori fører de store boligprisstigninger til et højt efterspørgselsniveau, hvilket øger boligpriserne yderligere. Dette øger husholdningernes nettoformue, og dermed forbruget og investeringerne. Køb af nybyggeri bidrager direkte til BNP gennem investeringer i jord, byggematerialer og skabelsen af arbejdspladser. Dette stemmer overens med, at BNP stiger i de første perioder af et positivt stød til huspriserne. Stigende vækst i økonomien sammen med stigende boligpriser og en optimisme i samfundet, gør bankerne, realkreditinstitutterne og husholdningerne mere risikovillige.

Dette medfører, at der vil være en stigende andel af spekulative- og ponzi-husholdninger, hvilket får økonomien til at blive mere og mere ustabil. Den øget finansielle risiko kombineret med et fald i huspriserne vil som nævnt have store konsekvenser for økonomien. Et fald i boligpriserne medfører et fald i husholdningernes nettoformue. Boligejerne risikerer således, at deres hus bliver mindre værd end deres udestående gæld. Dette reducerer forbruget og investeringerne, der medfører et fald i den samlede efterspørgsel. Faldet i den samlede økonomiske aktivitet fører tilbage til investeringerne og forbruget, hvilket forværrer de indledende effekter. Den lavere efterspørgsel efter boliger og lavere økonomiske aktivitet forværrer således det indledende stød til boligpriserne, og medfører en lavere efterspørgsel efter lån hvorfor der i analysen observeres et stort fald i kredit.

Det er nu både i den visuelle inspektion, i auto- og krydskorrelationer samt i den empiriske analyse blevet vist, at der er en stærk relation mellem den realøkonomiske cyklus og den finansielle cyklus. Den finansielle cyklus har dog større udsving med en længere varighed end den realøkonomiske cyklus. Den finansielle cykluslængde varer gennemsnitligt i intervallet 11 til 20 år, hvorimod den realøkonomiske cykluslængde varer i intervallet 3 til 8 år (Borio, 2014),(Grinderslev et al., 2017). Denne forskel på de to cykluslængder bekræfter, at realøkonomiske recessioner vil kunne forekomme, mens der stadig opbygges finansiell risiko på bolig- og kreditmarkedet. Mange af de globale recessioner har således igennem tiden været associeret med en stor opbygning af finansiell risiko før krisens udbrud. Dette var særligt tilfældet i oliekriserne i 1970'erne og 80'erne samt finanskrisen i 2008. Realøkonomiske kriser falder derfor ofte sammen med det tidspunkt den finansielle cyklus topper, og recessionen har derfor en tendens til at være dybere og længere. Økonomien vil dog efterfølgende være hurtigere om at stabilisere sig igen, hvis der i perioden opleves en stærk vækst i boligpriserne og kredit. Den finansielle cyklus siges derfor at have en stærk procyklisk natur (Borio, 2014). Ovenstående indsigter antyder, at den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus er stærkt forbundet med de udsving, der udløses af boligprisstigninger. Den spekulative adfærd på boligmarkedet, genererer således *boom* og *bust*, samt gældsdynamikker. Det kan dermed diskuteres, om politikere bør reducere økonomiens følsomhed over for udsving i boligpriserne for at sikre stabiliteten i det makrofinansielle system.

# Diskussion 4

---

Det er nu både empirisk og teoretisk blevet bekræftet, at husprisudviklingen har en stor betydning for udviklingen i økonomien. Det vil derfor i dette kapitel blive diskuteret, om boligmarkedet bør reguleres, og i så fald på hvilken måde, samt hvilke fordele og ulemper dette indebærer.

Boligpriserne steg i 2020 og 2021 til højder, der nærmede sig perioden op til den finansielle krise i 2008. Dette skabte i 2021 bekymring hos en lang række økonomer, og særligt hos Det Systemiske Risikoråd. Regulering af boligmarkedet blev derfor et meget omdiskuteret emne. Det Systemiske Risikoråd opfordrede på baggrund af deres bekymring regeringen til at gribe ind på boligmarkedet, hvilket regeringen afviste, da de og De Økonomiske Råd mente, at prisstigningerne på boligmarkedet var aftagende. Regulering er ikke nødvendigvis løsningen på alle problemer. Derudover adskiller prisudviklingen under corona sig fra den i tiden op til finanskrisen ved, at den finansielle regulering er strammet markant, samt at renten var lav. Den lave rente betød, at boligbyrden<sup>1</sup> også stadig var lav, selvom at boligpriserne steg.

Hvis boligpriserne havde steget eksplosivt over en kort tidsperiode på baggrund af spekulation, kunne prisudviklingen på kort og mellemlang sigt udjævnes ved at stramme kreditvilkårene, og således gøre brug af et tiltag indenfor makroprudentiel reguleringspolitik. Det er dog vanskeligt at afgøre, om boligprisudviklingen er drevet af spekulativ adfærd, når den ikke fuldt ud kan forklares af fundamentale forhold (De Økonomiske Råd, 2021). Derudover ændrer stramningen af kreditvilkårene ikke den langsigtede pristrend, da denne ikke er drevet af midlertidig spekulation, men af en grundlæggende ubalance mellem udbud og efterspørgsel. Endvidere er udbuddet af boliger uelastisk, da der mangler grunde at bygge på, særligt i storbyerne (Altinget). Risikorådets opfordring kom dog ikke på baggrund af boligpriserne, men danskernes gæld.

Risikorådets anbefaling er, at det ikke længere skal være muligt at optage et afdragsfrit realkreditlån, medmindre man har en belåningsgrad, der er under 60 procent. Det vil altså sige, at hvis man skal låne 1 million kroner, så må man ikke låne mere end 600.000 kroner. Risikorådets primære hensigt med henstillingen til regeringen var at øge robustheden blandt danske boligejere og det finansielle system, og dermed ikke at regulere selve prisudviklingen (Mortensen). Rådets henstilling kommer derfor også på baggrund af den stigende udbredelse af afdragsfrie lån i Danmark, da denne også befinder sig blandt allerede højt belånte boligejere. De lempelige muligheder for optagelse af lån med afdragsfrihed øger risikoen for, at boligejere gældsætter sig for højt. Ydermere gør lave renter det muligt at optage en stor gæld med en meget lav ydelse.

---

<sup>1</sup>Boligejernes udgifter til at købe og eje en bolig det første år relativt til indkomsten

Et højt antal meget belånte boligejere vil øge risikoen for sammenfaldende tab ved negative stød til den danske økonomi (Risikoråd). Hvis boligpriserne falder, i tilfælde hvor boligpriserne er overvurderede og husholdninger og virksomheder derfor har undervurderet deres gældssætning, øges risikoen for, at bank- og realkreditinstitutter taber mange penge på udlånene. Hvis dette tab er stort, påvirkes den finansielle stabilitet, hvilket forstærker de allerede faldende boligpriser. Da det er fundet, at økonomiske kriser på bagkant af kreditvækst og stigende boligpriser giver længere og dybere kriser, er det derfor særligt væsentligt at holde øje med kreditgivning i perioder med kraftigt stigende boligpriser (De Økonomiske Råd, 2021).

Havde regeringen valgt at implementere Risikorådets anbefaling, ville det gøre det endnu sværere for førstegangskøbere at komme ind på boligmarkedet. Derudover ville det betyde, at boligkøbere i endnu højere grad skal vende hver en krone, når de skal lægge budget. Når husholdninger skal købe en bolig, kreditgodkendes de ud fra deres evne til, at kunne afdrage deres realkreditlån, samt et eventuelt banklån. Når kreditgodkendelsen er i hus, er det derfor muligt at vælge afdragsfrihed på realkreditlånet, for hurtigere at betale banklånet tilbage. Dette sikrer, at man betaler det dyre lån af først, samt at man får et højere forbrug. Afdragsfrihed kan komme til gavn i mange sammenhænge. Både ved jobskifte, barsel, pludselig ledighed eller ved længerevarende sygdom. Fjerner man derfor denne mulighed, skal boligejere sikre sig en meget stor opsparing til både forventede og uventede hændelser (Nordea).

Modsat Risikorådet mener Dansk Industri, at de afdæmpede prisstigninger, færre handler og stigende udbud tyder på, at markedet er ved at regulere sig selv. De mener, at den øgede handelsaktivitet og de store prisstigninger er begrundet af det lave rentemarked og den ændrede adfærd under corona. Da de værste corona-effekter nu er ophørt, vil en regulering være unødvendig. Dansk Industri mener, at der i stedet på mellemlangt sigt bør holdes fast i boligskatteformen, der skal sikre, at boligbeskatningen følger med op, når boligpriserne stiger. På lang sigt skal balancen på boligmarkedet sikres ved at øge udbuddet af boliger, særligt i de store byer (Industri). Danmark har dog i forvejen en relativt høj boligbeskatning. Derudover vil en stigning i grundskylden og ejendomsværdiskatten ikke gøre boligerne mere betalbare. En anden mulighed er, at anvende avancebeskatning<sup>2</sup>. Dette har dog ikke haft nogen effekt på boligprisstigningerne i Sverige.

Der er dermed en stor uenighed omkring, hvorvidt boligmarkedet skal reguleres, og i så fald hvordan dette skal gøres. Det er heller ikke nogen enkel problematik, da boligbobler aldrig ville opstå, hvis de var nemme at få øje på, og derfor er økonomerne naturligt nok ikke enige. Der er dog enighed om, at udbuddet af boliger skal stige, og en løsning på det store gab mellem udbud og efterspørgsel derfor skal lukkes ved at bygge flere boliger. Historisk har der været en tæt sammenhæng mellem boliginvesteringer og priserne på eksisterende boliger i forhold til prisen på nybyggeri. Når boligpriserne stiger, bliver det mere fordelagtigt at bygge nyt, hvorfor man under i perioden op til finanskrisen oplevede en kraftig stigning i boligbyggeriet. Det var blevet meget billigere at bygge nyt i forhold til at købe en allerede eksisterende bolig. Nybyggeri kan dog kun ændre udbuddet af boliger på lang sigt.

---

<sup>2</sup>En beskatning af den gevinst man eventuelt får ved et boligsalg

# Konklusion 5

---

Analysen finder, at Hyman Minskys *Financial Instability Hypothesis* danner en god teoretisk ramme for forståelsen af sammenhængen mellem BNP, kredit og huspriser.

Det kan ud fra arbejdet i afhandlingen konkluderes, at den finansielle cyklus bedst repræsenteres ved en kombination af de cykliske udsving i huspriserne og kredit. Denne kombination sikrer en stærk sammenhæng mellem den finansielle og den realøkonomiske cyklus, da kredit og huspriser har en høj korrelation med BNP. Selvom kredit i akademisk litteratur ofte benyttes alene til at repræsentere den finansielle cyklus, så er dette ikke fyldestgørende. Udviklingen i kredit bestemmes hovedsageligt af udviklingen i BNP og huspriserne. Derudover kan det konkluderes, at både BNP og kredit har den højeste korrelation med huspriserne, hvilket bekræfter at huspriserne har en afgørende betydning for dynamikken mellem de tre variable.

Relationen mellem den finansielle cyklus og den realøkonomiske cyklus er relativt stærk. Den finansielle cyklus har dog større udsving med en længere varighed end den realøkonomiske cyklus. Realøkonomiske recessioner falder derfor typisk sammen med tidspunktet den finansielle cyklus topper. Recessionen har således en tendens til at være længere og dybere hvis der i perioden opleves en stærk vækst i boligpriserne og kredit. Det kan således konkluderes, at finansielle cyklusser spiller en vigtig rolle i recessioner og opsving.

Husprisudviklingens store betydning for udviklingen i økonomien har skabt stor debat vedrørende regulering af boligmarkedet, da der i 2021 var en stor frygt for at økonomien var på vej i en ny finansiel krise, som den man så i 2008. Den nuværende situation på boligmarkedet adskiller sig dog på et væsentligt punkt fra perioden op til finanskrisen, ved at kreditvæksten er meget lavere. Derudover er bankerne i dag væsentligt mere robuste, og mere regulerede.

Selvom der er argumenter for og imod regulering af boligmarkedet, er der enighed om at udbuddet af boliger er alt for lavt, særligt i storbyerne. Der skal derfor bygges flere boliger. Dette vil også på sigt sænke boligpriserne, da der historisk er en sammenhæng mellem investeringer i nybyggeri og priserne på eksisterende boliger. Når boligpriserne stiger, bliver det mere fordelagtigt at bygge nyt. Husholdninger vil derfor i høj grad bygge nyt, så længe det er dyrere at købe en allerede eksisterende bolig.

Afslutningvis kan det konkluderes, at der er to ting man kan være sikker på når det kommer til finansielle kriser. Der vil komme en ny, og det næste vil ikke ligne den sidste.



# Litteratur

---

**Abdi og j. Williams, 2010.** Hervé Abdi og Lynne j. Williams. *Principal Component Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., 2010.

**Abildgren.** Kim Abildgren. *A Chart Data Book on the Monetary and Financial History of Denmark*).

**Altinget.** Altinget. *Curt Liliegreen om stigende boligpriser: Mere regulering er ikke løsningen på alt*. <https://www.altinget.dk/hovedstaden/artikel/boligoekonomisk-videncenter-der-er-brug-for-flere-boliger-hvis-vi-skal-komme-boligma>  
Lokaliseret d.25-05-2022.

**Boligsiden.** Boligsiden. *2021 bød på de højeste prisstigninger på boliger i 15 år*.  
<https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/2021-bod-pa-de-hojeste-prisstigninger-pa-boliger-i-15-ar?publisherId=2576999&releaseId=13640207>,  
Lokaliseret: 2022-05-23.

**Borio, 2014.** Claudio Borio. *The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt?* Journal of Banking Finance, 2014.

**Caverzasi, 2014.** Eugenio Caverzasi. *Minsky and the Subprime Mortgage Crisis: The Financial Instability Hypothesis in the Era of Financialization*. The Jerome Levy Economics Institute, 2014.

**De Økonomiske Råd, 2021.** De Økonomiske Råd. *Dansk Økonomi Efterår 2021*, 2021.

**Drehmann og Yetman, 2018.** Mathias Drehmann og James Yetman. *Why you should use the Hodrick-Prescott filter – at least to generate credit gaps*. Bank for International Settlements, 2018.

**ECB, 2017.** ECB. *Financial cycles and the macroeconomy*. ECB, 2017.

**Enders, 2014.** Walter Enders. *Applied Econometric Time Series*. ISBN: 9781118808566. Wiley, 4 edition, 2014.

**Erhverv.** Dansk Erhverv. *Forsat stigende boligpriser*. <https://www.danskerhverv.dk/presse-og-nyheder/nyheder/2018/juni/fortsat-stigende-boligpriser/>,  
Lokaliseret d.23-05-2022.

**Grinderslev et al., 2017.** Oliver Juhler Grinderslev, Paul Lassenius Kramp, Anders Farver Kronborg og Jesper Pedersen. *Financial cycles: What are they and what do they look like in Denmark?* Danmarks Nationalbank, pages s. 1–58, 2017.

**Hviid, 2017.** Simon Juul Hviid. *A Leading Indicator Of House-price Bubbles*. Danmarks Nationalbank, 2017.

- Hviid et al., 2021.** Simon Juul Hviid, Jesper Pedersen, Adrian Michael Bay Schmith og Simon Thinggaard Hetland. *Robustheden på boligmarkedet bør styrkes*. Danmarks Nationalbank, 2021.
- Industri.** Dansk Industri. *Politisk indgreb i boligmarkedet vil være både dårligt timet og unødvendigt*.  
<https://www.danskindustri.dk/di-business/arkiv/nyheder/2021/9/di-politisk-indgreb-i-boligmarkedet-vil-vare-bade-darligt-timet-og-unodvendigt/>  
Lokaliseret d.25-05-2022.
- Minsky, 1992.** Hyman P. Minsky. *The Financial Instability Hypothesis*. The Jerome Levy Economics Institute, 1992.
- Mortensen.** Mikkel Walenting Mortensen. *Råd går i rette med regeringen om indgreb på boligmarkedet*. <https://nyheder.tv2.dk/samfund/2021-09-28-raad-gaar-i-rette-med-regeringen-om-indgreb-paa-boligmarkedet>  
Lokaliseret d.25-05-2022.
- Nordea.** Nordea. *Kan en boligboble undgås, hvis det bliver sværere at få afdragsfrihed?*  
<https://nytfranordea.nordea.dk/da/artikler/202108-kan-en-boble-paa-boligmarkedet-undgaas-hvis-faerre-faar-afdragsfrie-laan>  
Lokaliseret d.25-05-2022.
- OECD, 2019.** OECD. *OECD Compendium of Productivity Indicators 2019*. 2019.
- Praefke, 2021.** Kenneth Praefke. *Jesper Rangvid slår alarm for første gang siden finanskrisen: Boble i aktier og boliger truer med at skabe ny krise*. Børsen, 2021.
- Risikoråd.** Det Systemiske Risikoråd. *Opfølgning på henstilling fra Det Systemiske Risikoråd*. <https://risikoraad.dk/nyheder/2021/september/opfoelgning-paa-risici-paa-boligmarkedet>  
Lokaliseret d.26-05-2022.

# Bilag 6

## Bilag 1

**Figur 6.1.** Cykliske udsving med forskellige lambda-værdier

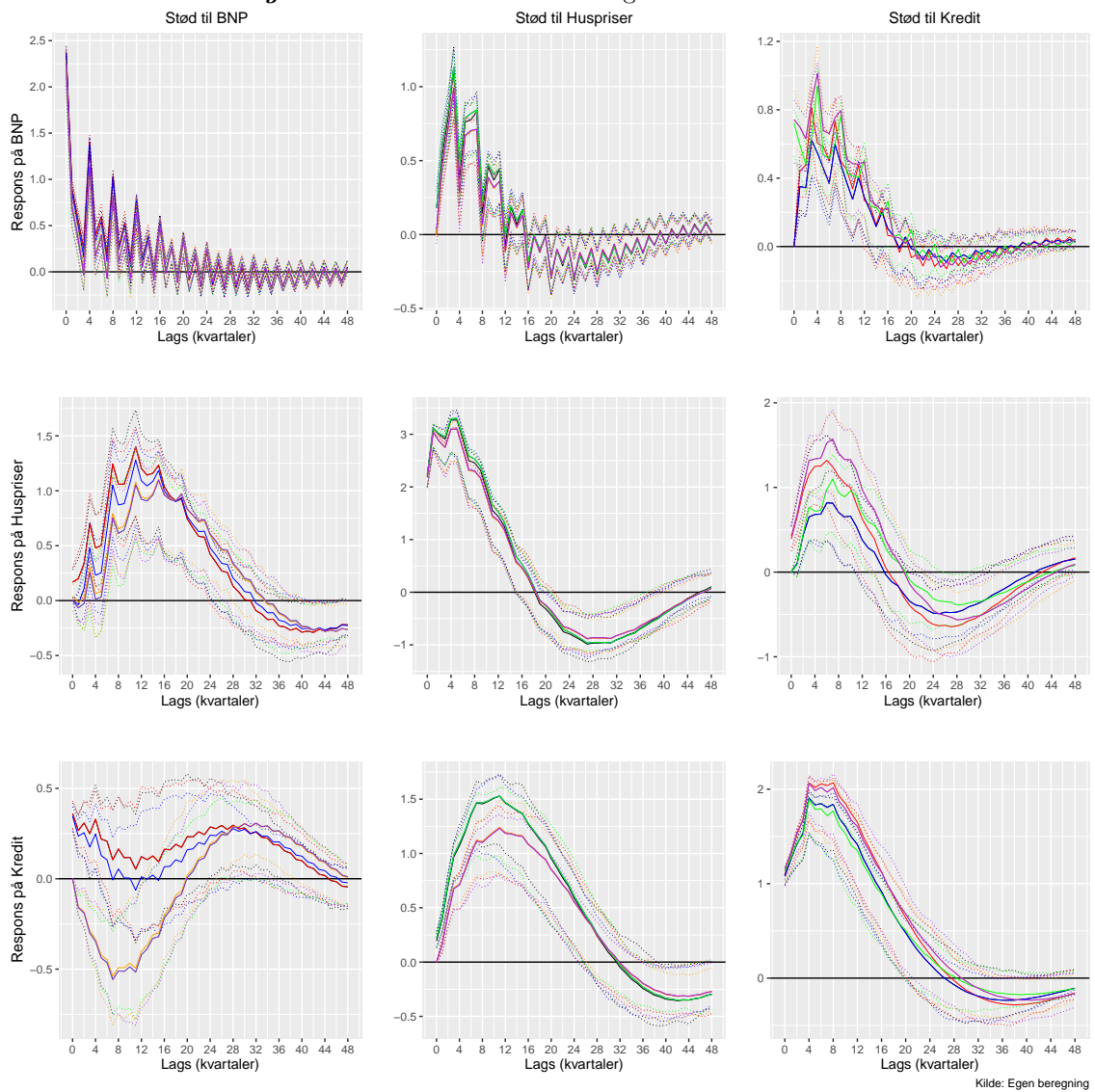
Rød linje = lambda 1.600, Blå linje = lambda 250.000, Grøn linje = 400.000



Kilde: Egne beregninger og Abildgren

Bilag 2

**Figur 6.2.** Test af variabelordningen i SVAR-modellen

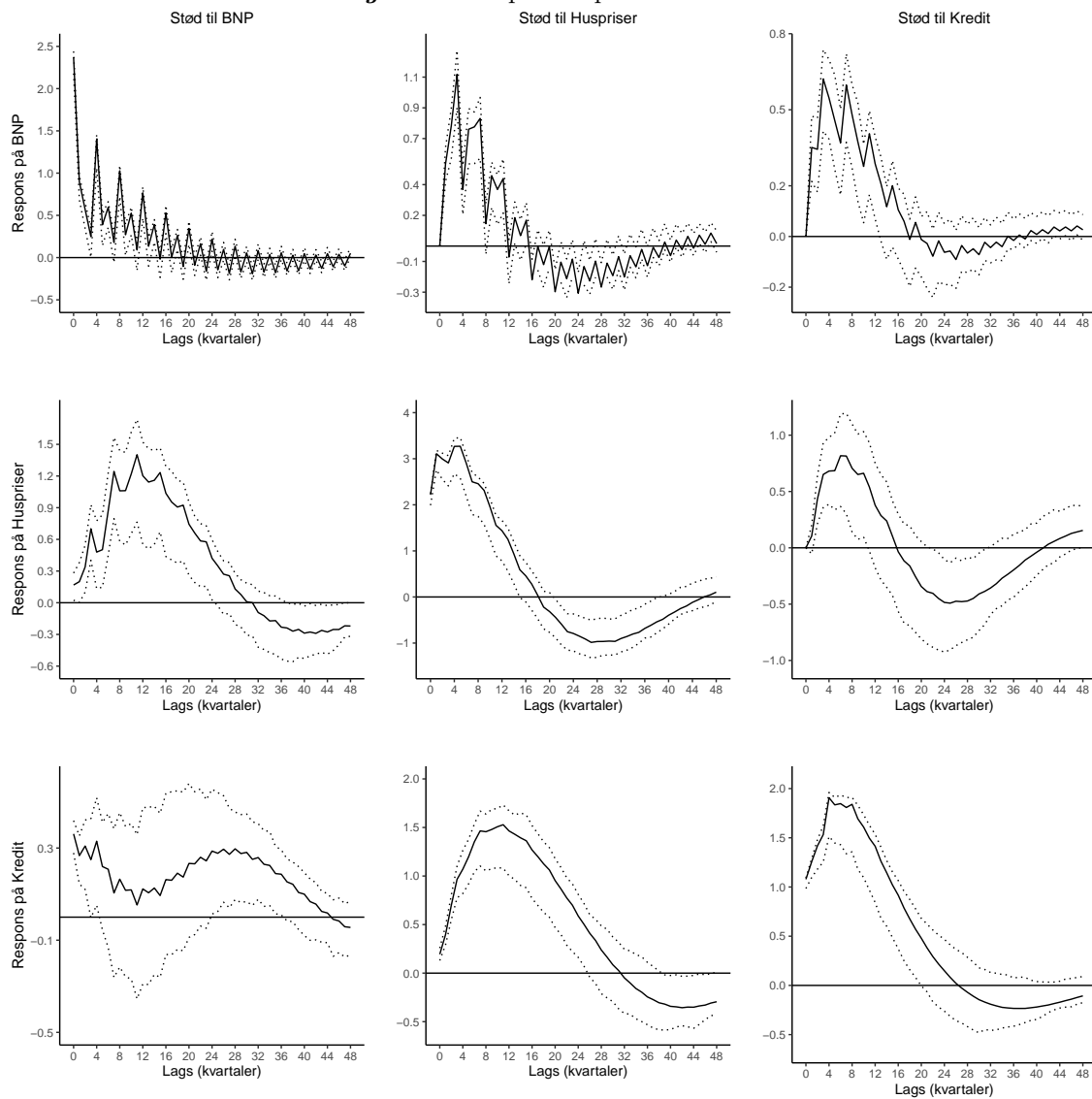


Kilde: Egen beregning

Kilde: Egne beregninger og Abildgren

## Bilag 3

Figur 6.3. Impuls-respons-funktioner



Kilde: Egne beregninger og Abildgren