

# **Pengepolitikk og aktivapriser**

*Hvilke hensyn bør sentralbanken ta til utviklingen i aktivapriser?*

**Petter Sunde Andresen**

**Veileder: Rolf Jens Brunstad**

Masteroppgave - Samfunnsøkonomi

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen inntår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet

## Sammendrag

Denne masterutredningen ser på hvordan sentralbanken bør forholde seg til endringer i aktivapriser når styringsrenten bestemmes. Først beskrives teorien som ligger bak andres publikasjoner og egne analyser. Sentralt i teorien står fleksibel inflasjonsstyring og Taylor-regelen. En utvidelse av Taylor-reglen for å ta hensyn til renteglatting er vist. Deretter er det sett nærmere på sentrale artikler i debatten om hvorvidt sentralbanken bør ta større hensyn til bobler i aktivamarkedene. Hovedartikkelen som utredningen tar utgangspunkt i er Bernanke og Gertler (1999). Debatten er forsøkt belyst fra flere sider. Avslutningsvis er det gjort egne analyser, der varianter av Taylor-reglen er estimert under forskjellige forutsetninger med data for USA og Norge. Estimaten sammenliknes med estimater presentert i andre artikler. Konklusjonene fra empirien stemmer overens med andres konklusjoner gjort på data fra USA, men det er lite sammenlikningsgrunnlag for estimatene gjort med norske data. Et av funnene er at responsen på inflasjonen har gått ned de seneste årene. Dette kan ha bidratt til unødvendig høy ustabilitet i verdensøkonomien dersom Bernanke og Gertler sine konklusjoner om at sterk inflasjonsstyring er tilstrekkelig for å motvirke negative effekter av aktivabobler er riktig.

## Forord

Denne masteroppgaven er utredet av en student som har samfunnsøkonomi som hovedprofil. Oppgaven teller 30 studiepoeng, og er siste trinnet på vei til mastergraden.

Jeg har lenge hatt interesse for makroøkonomi, og det var naturlig for meg å skrive en utredning om en makroøkonomisk problemstilling. Inspirasjonen bak valg av tema er hentet fra selvbiografien til Alan Greenspan, *The age of turbulence*. Mer spesifikt var det hans kapittel om "irrational exuberance" som fanget min interesse, og som gjorde at jeg ønsket å sette meg mer inn i hvordan pengepolitikken bør ta hensyn til aktivapriser. Temaet var dessuten veldig aktuelt da det ble valgt tidlig i 2009, ettersom hele verden hadde fått merke konsekvensene av boligboblen i USA. Derfor forventer jeg også at det i de neste årene vil bli publisert en rekke ny artikler som vil sette problemstillingen i et nytt lys.

Dessverre fikk jeg ikke utført alle analysene jeg så for meg at jeg skulle gjøre på grunn lite kjennskap til estimeringsmetodene som er brukt i litteraturen. Jeg måtte derfor ta snarveier i analysedelen, som førte til at jeg måtte være forsiktig med å bruke mine estimater til å være for konkluderende. Samtidig har dette gjort det vanskelig å direkte sammenlikne mine resultater med resultatene som finnes i litteraturen.

Arbeidet med oppgaven har vært spennende og lærerikt, og min interesse for pengepolitikk har blitt sterkere etter å ha jobbet med denne utredningen.

Jeg vil rette en takk til min veileder Rolf Jens Brunstad som har kommet med nyttige tips og innspill under veis i skriveprosessen.

Bergen 12. juni 2009

Petter Sunde Andresen

---

# INNHOOLD

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>TEORI .....</b>	<b>9</b>
2.1	FLEKSIBEL INFLASJONSSTYRING .....	9
2.1.1	<i>Lav og stabil inflasjon.....</i>	<i>10</i>
2.1.2	<i>Hvordan virker renten på inflasjonen? .....</i>	<i>12</i>
2.1.3	<i>Valg av inflasjonsmål.....</i>	<i>13</i>
2.1.4	<i>Hvor vellykket er inflasjonsstyringen? .....</i>	<i>16</i>
2.1.5	<i>Fleksibilitet.....</i>	<i>17</i>
2.1.6	<i>Lender of last resort.....</i>	<i>18</i>
2.1.7	<i>Åpenhet og gjennomføringen.....</i>	<i>19</i>
2.2	TAYLOR-REGELEN.....	20
2.2.1	<i>Taylors estimater.....</i>	<i>21</i>
2.2.2	<i>Taylor-prinsippet.....</i>	<i>23</i>
2.2.3	<i>Tilpasninger .....</i>	<i>23</i>
2.2.4	<i>Inflasjonen.....</i>	<i>24</i>
2.2.5	<i>Produksjonen.....</i>	<i>24</i>
2.2.6	<i>Taylor-regelen i praksis .....</i>	<i>28</i>
2.3	CGG-METODEN.....	30
2.3.1	<i>Estimering .....</i>	<i>31</i>
2.4	TRANSMISJONSMEKANISMENE .....	32
2.4.1	<i>Boligmarkedet .....</i>	<i>32</i>
2.4.2	<i>Kanaler.....</i>	<i>34</i>
2.4.3	<i>Timing og styrke.....</i>	<i>37</i>

---

<b>3. DEBATTEN</b> .....	<b>39</b>
3.1 IRRATIONAL EXUBERANCE (1996).....	39
3.2 BERNANKE OG GERTLER (1999).....	40
3.2.1 BGG-modellen .....	41
3.2.2 Bernanke og Gertlers resultater.....	42
3.2.3 Bernanke og Gertler (2001).....	46
3.3 RENTEREGLER .....	46
3.3.1 Bernanke og Gertler .....	47
3.3.2 Voth (2000) .....	50
3.4 AKRAM ET AL. (2005).....	51
3.5 PRAKTISKE UTFORDRINGER .....	53
3.5.1 "Use the right tool for the job".....	54
3.5.2 Kollateral skade.....	55
3.5.3 Leaning against the wind (LATW).....	56
3.6 NORGES BANKS FORHOLD TIL AKTIVAPRISER.....	59
<b>4. DATAMATERIALET</b> .....	<b>63</b>
4.1 INFLASJONEN .....	63
4.2 PRODUKSJONSGAPET.....	65
4.2.2 Beregne produksjonsgapet.....	67
4.2.3 Valg av lambda .....	67
4.3 STYRINGSRENTEN .....	71
4.4 VALUTAMARKEDET .....	72
4.5 AKSJEMARKEDET .....	73
4.6 BOLIGMARKEDET .....	75

---

4.7	RÅVAREMARKEDET.....	76
<b>5.</b>	<b>EMPIRI .....</b>	<b>77</b>
5.1	ESTIMERING AV TAYLOR-REGELEN.....	78
5.2	TWO STAGE LEAST SQUARES .....	79
5.3	FORUTSETNINGER .....	80
5.4	ESTIMATER FOR USA.....	80
5.4.1	<i>Fremoverskuende?</i> .....	81
5.4.2	<i>Sammenlikning av perioder</i> .....	82
5.4.3	<i>Aktivpriser</i> .....	84
5.5	ESTIMATER FOR NORGE .....	88
5.5.1	<i>Fremoverskuende?</i> .....	88
5.5.2	<i>KPI versus KPI-JE</i> .....	89
5.5.3	<i>Aktivpriser</i> .....	90
5.5.4	<i>Endring i responsen?</i> .....	90
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON .....</b>	<b>92</b>
	<b>LITTERATURLISTE .....</b>	<b>95</b>

# 1. Innledning

Bakgrunnen for konjunkturedgangen i verdensøkonomien i 2009 kan på mange måter trekkes tilbake til boligmarkedet i USA. I 2007 begynte økonomer å snakke om en subprimekrise etter at boligprisene i USA begynte å gå nedover. Fra toppen i slutten av 2005 til september 2008<sup>1</sup> sank gjennomsnittlig boligprisene med 20 prosent. Banker og andre investorer gikk på store tap etter å ha investert i strukturerte produkter som blant annet inneholdt lån gitt til lite kredittverdige lånetakere i det såkalte subprimesegmentet i USA. Ingen var sikre på omfanget av subprimekrisen, men da store finansselskaper i USA gikk konkurs eller ble satt under administrasjon i september 2008, tørket kredittmarkedet raskt inn. En global finanskrisen var et faktum. Det ser nå ut som om verdensøkonomien opplever sin laveste vekst i etterkrigstiden. Det som endte i en global nedgangstid startet med en boble i det amerikanske boligmarkedet.

Vi skal ikke lenger tilbake enn til 2001 for å finne forrige nedgangstid i USA. Også den gang skyldtes konjunkturedgangen i stor grad en boble i et aktivamarked. Dot.com-boblen med overinvesteringer i teknologiaksjer sprakk i 2001, og ga en påfølgende nedgangskonjunktur. Tidligere i historien har vi sett mange andre tilfeller av at sprukne bobler i et aktivamarked har ført til finansiell ustabilitet. Blant de mest kjente er krakket i aksjemarkedet i 1929 som ble fulgt av en langvarig depresjon, og boligkrisen i Japan som ga tunge år på 90-tallet i japansk økonomi. Her til lands har vi også opplevd det samme da boligboblen sprakk på slutten av 80-tallet, noe som førte til svært tunge år i norsk økonomi. Det er tydelig at stabilitet i aktivapriser betyr mye for stabiliteten i resten av økonomien.

I de fleste industriland er det sentralbanken som har fått oppgaven med å stabilisere realøkonomien og inflasjonen gjennom pengepolitikken. Det mest vanlige pengepolitiske regimet i dag er fleksibel inflasjonsstyring, der sentralbanken benytter seg av renten som verktøy for å stabilisere inflasjonen. Tidligere pengepolitiske regimer har ikke overlevd perioder med stor finansiell ustabilitet. Men dagens regime overlevde blant annet nedgangen som fulgte dot.com-boblen. Inflasjonsstyringsregimet fikk dessuten mye av æren for at resesjonen ikke ble så dyp og langvarig som mange først fryktet. Igjen står vi overfor finansiell ustabilitet og det er usikkert om regimet også denne gang overlever uten

---

<sup>1</sup> Det var i september 2008 at finanskrisen startet for alvor

forandringer. Det kan hende at pengepolitikken i større grad må ta hensyn til utviklingen i aktivapriser. I denne masteroppgaven skal jeg se nærmere på nettopp denne problemstillingen.

Jeg skal ta for meg utviklingen i debatten om pengepolitikkens forhold til aktivamarkedene fra den startet for alvor med at sentralbanksjef i Federal Reserve, Alan Greenspan, advarte mot *irrational exuberance* i 1996 til i dag hvor Ben Bernanke, en aktiv bidragsyter i debatten, har tatt over Greenspans verv. Det kan se ut som at synet på aktivaprisenes rolle i pengepolitikken er i ferd med å endre seg. En av de første artiklene om temaet skrevet av Bernanke og Gertler, konkluderer med at aktiv styring av aktivaprisene ikke har noe for seg. Men nå, ti år senere, kan det se ut som at Federal Reserve har begynt å endre synet. I 2008 skrev Financial Times følgende:

*”The US Federal Reserve is reconsidering the way it deals with asset price bubbles in the wake of the housing and credit bust, in a move that could see the central bank using extra regulation – or even interest rates to fight unjustified increases”<sup>2</sup>*

Det ser med andre ord ut som at debatten er i ferd med å blusse opp igjen etter den siste tids uroligheter i verdensøkonomien, og vi kan forvente mye forskning innen temaet i tiden som kommer. Denne masterutredningen gir et innblikk i debatten og dens argumenter, og et grunnlag for å kunne vurdere hvordan den kan tenkes å utvikle seg i framtiden.

---

<sup>2</sup> Wadhvani (2008) side 1



## 2. Teori

I denne delen skal jeg presentere teori som ligger til grunn for å forstå samspillet mellom pengepolitikken og aktivamarkedene. Det blir fokusert på å presentere teori som er relevant for å kunne forstå litteraturen som allerede finnes innefor temaet, samt teori som vil ligge til grunn for mine egne estimater mot slutten av oppgaven. Først vil jeg ta for meg fleksibel inflasjonsstyring, som er det pengepolitiske regimet som de fleste industriland har i dag. Jeg vil se på hvilke økonomiske teorier regimet baserer seg på og hvordan det fungerer i praksis. For å vurdere pengepolitikken gjennomføring er det populært å sammenlikne sentralbankenes rentesetting med renten enkle renteregler impliserer. I den forbindelse vil jeg se nærmere på Taylor-regelen, som er den mest brukte renteregelen i litteraturen. Taylor-regelen står sentralt i oppgaven, og jeg vil gå i dybden av hva som ligger bak den. Sentralt står Taylor-prinsippet og metoder for å estimere produksjonsgapet. Videre skal jeg se på en tilpasning av Taylor-regelen gjort av Clarida et al. (1998), der regelen blir tilpasset til å ta større hensyn til hvordan pengepolitikken blir gjennomført i praksis. Metoden vil bli kalt CGG-metoden<sup>3</sup>. Til slutt skal jeg se nærmere på hvordan pengepolitikken påvirker aktivaprisene ved å ta for meg pengepolitikken transmisjonsmekanismer via boligmarkedet.

### 2.1 Fleksibel inflasjonsstyring

John Maynard Keynes foreslo allerede på 1920-tallet at pengepolitikken mål burde være å stabilisere prisnivået, men det skulle ta 70 år før en slik politikk ble tatt i bruk. Først i 1990 ble New Zealand første land ut til å innføre inflasjonsstyring. Etter den tid har over 20 andre industriland innført liknende pengepolitiske regimer. I Norge er det den norske sentralbanken, Norges Bank, som står for den operative gjennomføringen av pengepolitikken. Fleksibel inflasjonsstyring kom til Norge da Svein Gjedrem ble ansatt som sentralbanksjef i 1999, men det var først i 2001 at pengepolitikken og inflasjonsmålet ble lovfestet av Stoltenberg-regjeringen. I denne delen skal jeg se nærmere på hva fleksibel inflasjonsstyring innebærer.

---

<sup>3</sup> Av navnene til forfatterne (Clarida, Gali og Gertler) av artikkelen der metoden først ble tatt i bruk.

### 2.1.1 Lav og stabil inflasjon

I lover og regler i tilknytning til Norges Banks virksomhetsområde står det i forskriftene om pengepolitikken følgende:

*” ... Pengepolitikken skal (samtidig) understøtte finanspolitikken ved å bidra til å stabilisere utviklingen i **produksjon** og **sysselsetting**... Norges Banks operative gjennomføring av pengepolitikken skal (i samsvar med første ledd) rettes inn mot **lav og stabil inflasjon**. ”<sup>4</sup>*

Tilsvarende mål for pengepolitikken er presisert i Federal Reserve Act, som er loven den amerikanske sentralbanken, Federal Reserves, må forholde seg til. Der står det at sentralbanken skal sikte etter å nå maksimal bærekraftig sysselsetting, stabile priser og moderate langsiktige renter. Men er disse målene forenelige med hverandre? På 60- og 70-tallet var synet på sammenhengen mellom målene annerledes enn det er i dag. Da hadde William Phillips dokumentert at det var et bytteforhold mellom inflasjon og arbeidsledighet. Sammenhengen kan vises i en graf som fikk navnet Phillipskurven, der det er en invers sammenheng mellom arbeidsledighet og inflasjon. Oppfatningen var at man kunne tillate seg å velge litt høyere inflasjon for å få lavere ledighet, og motsatt. Lav ledighet ville igjen føre til økonomisk vekst. Denne holdningen førte til at inflasjonen begynte å øke på 60-tallet, og fortsatte å stige og bli veldig volatil på 70- og 80-tallet. Av Phillipskurven skulle man da i det minste forvente at ledigheten holdt seg lav, men den var likevel i snitt på et høyere nivå enn den hadde vært tidligere. Erfaringene fra 70- og 80-tallet avslørte at det ikke fantes noe bytteforhold mellom arbeidsledighet og inflasjon. Mot slutten av 60-tallet kom Milton Friedman og Edmund Phelps med kritikk mot Phillipskurven. De mente at politikk som gikk ut på å minimere arbeidsledigheten ved å øke inflasjonen verken førte til lavere arbeidsledighet eller økonomisk vekst på lang sikt. De mente at det eksisterte en naturlig likevektsledighet som ble bestemt av strukturen i arbeidsmarkedet, og ikke av pengepolitikken. Et forsøk på å holde ledigheten lavere enn denne likevekten ville derfor bare medføre enda høyere inflasjon, som igjen ville svekke veksten og øke arbeidsledigheten.

---

<sup>4</sup> Forskrift om pengepolitikken del I §1

Man fikk derfor en omleggelse av pengepolitikken. Den nye oppfatningen var at det er lav og stabil inflasjon som legger til rette for høy sysselsetting og stabil høy økonomisk vekst. Til forskjell fra tidligere sto nå inflasjonsforventninger sentralt. Politisk valgte myndigheter ville ikke kunne gjennomføre en troverdig langsiktig pengepolitikk ettersom de hele tiden ville stå overfor fristelsen til å føre en kortsiktig ekspansiv pengepolitikk for å sikre gjenvalg. Dette ville aktørene i markedet ta høyde for ved å justere sine inflasjonsforventninger deretter, og man ville få inflasjonsspiraler med stadig økende inflasjon, som på 70- og 80-tallet. Aktørene i økonomien ser framover når de gjør sine økonomiske beslutninger. Derfor påvirkes den faktiske utviklingen i økonomien av den forventede utviklingen. Venter husholdningene høy inflasjon justerer de lønnkravene sine deretter og krever høyere lønnsvekst. Det samme er tilfellet for bedriftene som vil øke prisene mer om de forventer høyere inflasjon.

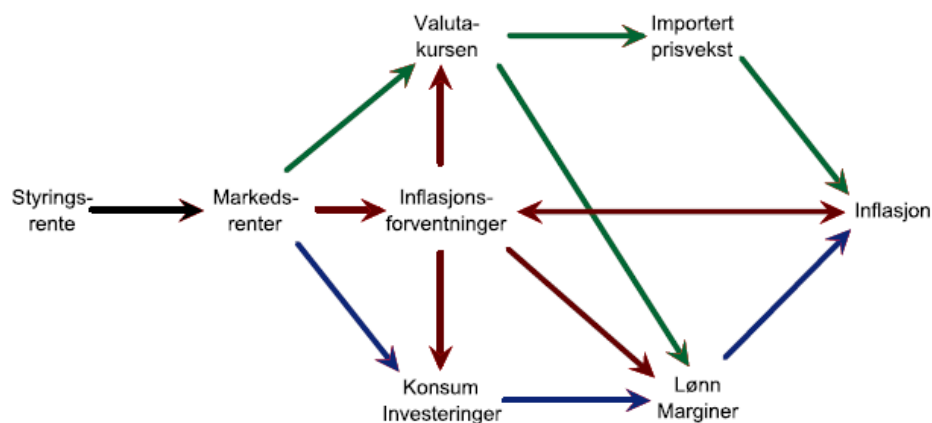
En måte å løse dette problemet på var å overføre ansvaret for pengepolitikken til et organ som ikke var utsatt for fristelsen til å avvike fra en langsiktig fornuftig pengepolitikk. Dette er bakgrunnen for at det nå er uavhengige sentralbanker som står for utførelsen av pengepolitikken verden over. Friedman og Phelps teorier, samt Finn Kydland og Edward Prescotts arbeid om handlingsregler i den økonomiske politikken på slutten av 70-tallet, var avgjørende for at denne pengepolitiske utviklingen fant sted.

Forkastelsen av Phillipskurven og overføringen av den operative gjennomføringen av pengepolitikken til en uavhengig sentralbank, la til rette for å kunne styre inflasjonen. Å styre etter lav og stabil prisstigning har åpenbare fordeler, og legger et grunnlag for å nå de andre pengepolitiske målene. Det er ikke noe mål i seg selv å eliminere all fluktuasjon i inflasjonen, men inflasjonen bør være såpass lav og stabil at den ikke påvirker de økonomiske beslutningene som tas av husholdningene og bedriftene. Inflasjon fører til at en valutas kjøpekraft reduseres. Dersom inflasjonen er for høy er det fare for at folk vil søke beskyttelse mot redusert kjøpekraft ved ineffektiv bruk av ressurser. Høy inflasjon gjør det kostbart å holde penger samtidig som det er billig å låne penger. Dette kan skape en ubalanse mellom kreditorer og debitor som gjør at det blir sløst med ressurser. Aktørene i en markedsøkonomi baserer sine investeringsbeslutninger på informasjon om fremtidige priser. Effektiv allokering av økonomiske ressurser avhenger av hvor tydelige signaler man har om prissystemet. Disse signalene sendes ut av staten og sentralbanken hovedsakelig gjennom finanspolitikken og pengepolitikken. Politikk som rettes mot å oppnå lav og stabil inflasjon reduserer denne usikkerheten og legger til rette for stabil økonomisk vekst, høy sysselsetting

og stabilitet i finanssystemet. Siden lav stabil inflasjon er den viktigste forutsetningen for å nå pengepolitikkenes andre mål, er styring av inflasjonen nå pengepolitikkenes aller viktigste oppgave.

### 2.1.2 Hvordan virker renten på inflasjonen?

Pengepolitikkenes virkemiddel for å holde inflasjonen i sjakk er ved å påvirke den kortsiktige renten gjennom styringsrenten. Styringsrenten påvirker de kortsiktige markedsrentene ettersom den er renten på bankenes innskudd i Norges Bank<sup>5</sup>. Virkningen av renten på inflasjonen går gjennom flere kanaler, og effekten varierer i styrke og tidsetterslep. Norges Bank har identifisert tre kanaler som styringsrenten virker inn på inflasjonen; etterspørselskanalen, valutakurskanalen og forventningskanalen.<sup>6</sup>



**Figur 2.1** Pengepolitikkenes transmisjonsmekanismer gjennom etterspørselskanalen (blå), valutakanalen (grønn) og forventningskanalen (rød). Illustrasjon hentet fra Norges Banks hjemmeside.

#### *Etterspørselskanalen*

Renten vil påvirke etterspørselen i økonomien. Bedriftenes investeringer og husholdningenes konsum og sparing avhenger av renten. Lavere rente vil føre til at det blir billigere å låne penger, og investeringene vil gå opp. Samtidig vil lavere rente gi dårligere avkastning på sparing, som vil slå positivt ut på husholdningenes konsum. Husholdningene nyter også godt

<sup>5</sup> Også kalt foliorenten

<sup>6</sup> ”Hvordan virker renten på inflasjon”, [www.norges-bank.no](http://www.norges-bank.no)

---

av billigere lån. Den samlede etterspørselen i økonomien påvirker sysselsettingen. Større investeringer og høyere etterspørsel etter varer og tjenester gir mer behov for flere ansatte i bedriftene. Presset i arbeidsmarkedet vil bestemme lønnsveksten og bedriftenes prissetting. Høyere press i arbeidsmarkedet vil føre til at lønnskravene vil gå opp, og bedriftene vil justere prisene deretter. Dette slår ut i høyere inflasjon.

### *Valutakurskanalen*

Verdien av den norske kronen bestemmes i et internasjonalt valutamarked der kapitalen blir plassert i valutaer som gir mest avkastning. Når rentenivået i Norge øker blir det mer attraktivt å investere i den norske kronen relativt til i utenlandsk valuta. Da vil den norske kronen appresiere<sup>7</sup> i forhold til utenlandsk valuta. Virkningen av renten på kronekursen vil imidlertid variere med skiftende temaer og stemninger i valutamarkedet. Valutakursen påvirker inflasjonen gjennom at den påvirker prisen i kroner på varer vi importerer.

### *Forventningskanalen*

Forventninger er viktig i pris- og lønnssetting. Forventninger om fremtidig prisvekst og stabilitet er viktig for valutamarkedet. Forventninger om prisveksten fremover påvirker også lønnskravene og virker inn når bedriftene justerer prisene. Også inflasjonen vi har bak oss i tid kan prege hva vi tror om fremtidig inflasjon. Dette gir en vekselvirkning mellom inflasjonsforventningene og inflasjonen.

## **2.1.3 Valg av inflasjonsmål**

Enkelte inflasjonsstyrende sentralbanker har eksplisitte tallfestede mål om hvor lav inflasjon de sikter mot, mens andre sentralbanker har implisitte mål om lav inflasjon. I forskriften for pengepolitikken til Norges Bank står det at det operative målet for pengepolitikken skal være en årsvekst i konsumprisene som over tid er nær 2,5 prosent. Ellers er det vanlig å ha eksplisitte inflasjonsmål rundt 2 prosent. Blant land som har implisitte mål har vi verdens to største økonomier i USA og Japan.<sup>8</sup> Tabell 2.1 viser utvalgte inflasjonsstyrende sentralbanker og deres inflasjonsmål.

---

<sup>7</sup> Verdien til den norske kronen går opp relativt til annen valuta. (sterkere krone)

<sup>8</sup> Jeg ser bort ifra EU. Basert på bruttonasjonalprodukt fra 2008

Land	Sentralbank	Inflasjonsmål
New Zealand	Reserve Bank of New Zealand	1 - 3 %
USA	Federal Reserve	Prisstabilitet
Storbritannia	Bank of England	2 %
Canada	Bank of Canada	1-3 %, men sikter mot 2 %
Australia	Reserve Bank of Australia	2-3 %
Sør Korea	Bank of Korea	3 % +/- 0,5 %
Norge	Norges Bank	2,5 %
Island	Central Bank of Iceland	2,5 %
Brasil	Banco Central do Brasil	4,5 %
Sveits	Swiss National Bank	Prisstabilitet
Sverige	Sveriges Riksbank	2 %
Japan	Bank of Japan	Prisstabilitet
Eurosonen	European Central Bank	Under, men nær 2 %

**Tabell 2.1** Utvalgte inflasjonsstyrende sentralbanker og deres implisitte eller eksplisitte inflasjonsmål. Informasjonen er hentet fra sentralbankenes hjemmesider.

Det optimale er å ha et mål om positiv lav inflasjon, men i praksis betyr det ikke noe hvilken tallfestet størrelse man setter på inflasjonsmålet. Det viktigste er å være innstilt på styre etter målet som er satt, og dermed bidrar til at aktørene i markedet har riktige inflasjonsforventninger. Samtidig bør inflasjonsmålet ikke være for lavt, fordi da er det fare for at man i perioder kan få negativ inflasjon.

### *Deflasjon vs inflasjon*

Negativ inflasjon blir også kalt deflasjon. Deflasjon er noe man ikke ønsker å ha i økonomien, fordi det kan ha negative virkninger på økonomien. Frykten for deflasjon samt at det er diverse fordeler med å ha litt inflasjon, gjør at man gjerne setter seg et inflasjonsmål på et par prosent.

### **Fordeler med inflasjon**

Det er stivheter i priser og lønninger. Derfor er det vanskelig å redusere nominelle lønninger. Men strukturell utvikling i økonomien krever at relative lønninger endres. Med en viss prisstigning kan man gjøre dette uten at nominelle lønninger reduseres. I tider med lav økonomisk vekst har sentralbanken behov for å stimulere økonomien med lavere renter. I enkelte periode kan det til og med være nødvendig å ha negative realrenter. Ettersom nominelle renter ikke kan bli lavere enn null, er negative realrenter kun mulig om man har

litt inflasjon. Om inflasjonen stabiliserer seg på et alt for lavt nivå vil derfor renten sin evne til å stimulere økonomien ved behov bli redusert. Konsumprisindeksen ligger til grunn for beregningen av inflasjonen, men denne indeksen har en tendens til å overvurdere prisstigningen, siden det vanskelig å skille prisstigning som skyldes økt kvalitet og prisstigning som skyldes ren inflasjon. Styrer man mot lav, men positiv, inflasjon er det derfor mindre fare for at den faktiske inflasjonen ikke er negativ.

### **Ulemper med deflasjon**

Deflasjon er noe de fleste økonomer frykter ettersom deflasjon vil øke en valutas kjøpekraft med tiden. Deflasjon kan føre til prisnedgang i annen aktiva også, som igjen kan føre til at folk velger å kjøpe valuta istedenfor å investere. Dette kan gå utover den økonomiske veksten. Deflasjon påvirker også forholdet mellom debitor og kreditor ettersom verdier blir overført fra lånetaker til lånegiver når den reelle verdien av tilbakebetalingen går opp. Deflasjon er dessuten et pengefenomen man forbinder med nedgangstider og kriser, siden deflasjon er vanskelig å snu til inflasjon. Når man opplever deflasjon i prisene vil konsumenter avvente investeringer dersom de forventer at deflasjonen skal vedvare. Man vil da få en nedgang i etterspørselen, som vil føre til enda høyere deflasjon. Høyere deflasjon vil svekke etterspørselen enda mer, og overkapasitet vil føre til at de minst konkurransedyktige bedriftene vil gå konkurs. Arbeidsledigheten vil da øke og, man er da inne i en ond deflasjonsspiral som er vanskelig å snu.

### ***Å endre inflasjonsmålet***

Det er også mulig å endre inflasjonsmålet. Sør-Amerika har historisk sett slitt med høy inflasjon og hyperinflasjon<sup>9</sup>, og Brasil er intet unntak. Etter at den brasilianske sentralbanken innførte inflasjonsstyring i 1999 er inflasjonsmålet endret åtte ganger. Det opprinnelige inflasjonsmålet var på 8 prosent, men etter hvert som de har greid å få inflasjonen ned, har de justert inflasjonsmålet deretter, og dagens inflasjonsmål er nå på 4,5 prosent. Når inflasjonsmålet endres vil sentralbanken styre mot å nå det nye inflasjonsmålet. Da vil de langsiktige inflasjonsforventningene gradvis justeres til det nye målet. På lang sikt vil derfor ikke endring av inflasjonsmål gå utover produksjon og sysselsetting. Dersom sentralbanken har tillitt og det er åpenhet omkring endringen i inflasjonsmålet, vil denne tilpasningen skje raskere. I perioden der inflasjonsforventningene justeres, vil man kunne oppleve at

---

<sup>9</sup> Inflasjon som er veldig høy og ute av kontroll

produksjonen og sysselsettingen blir påvirket. I Brasil sitt tilfelle vil nedjustering av inflasjonsmålet betyr at sentralbanken vil føre en kontraktiv pengepolitikk for å få ned inflasjonen. Dette vil gå utover produksjonen bare så lenge den faktiske inflasjonen er lavere enn inflasjonsforventningene. Valg av inflasjonsmål er med andre ord irrelevant for realøkonomien så lenge de langsiktige inflasjonsforventningene tilsvarer sentralbankens inflasjonsmål.<sup>10</sup>

#### **2.1.4 Hvor vellykket er inflasjonsstyringen?**

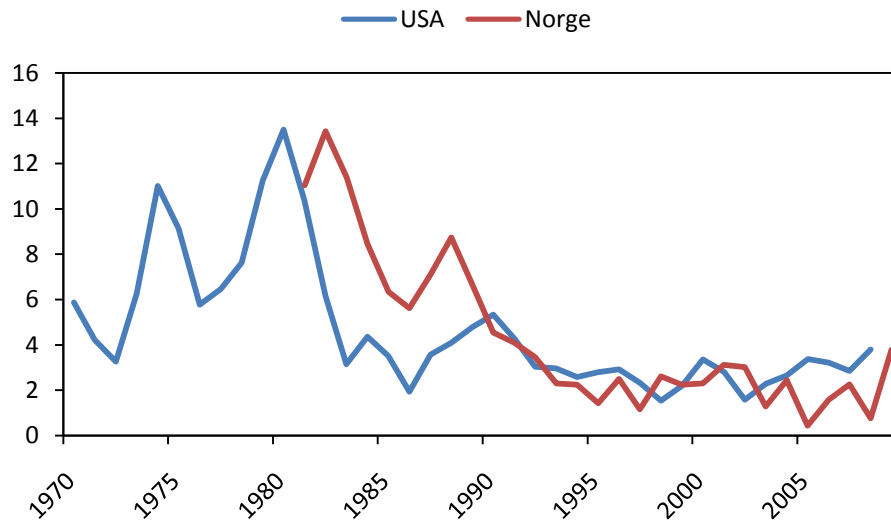
Inflasjonsstyring må anses å være vellykket. Clarida, Gali og Gertler (1998) har analysert to forskjellige pengepolitiske regimer etter 1979, og sammenliknet land som nettopp hadde gått inn for implisitt inflasjonsstyring med land som styrte mot å holde valutakursen fast. De konkluderer med at inflasjonsstyringen var den mest vellykkede pengepolitikken av de to. Det kommer også tydelig fram hvordan inflasjonen gikk ned da den kortsiktige renten systematisk ble satt høyere enn inflasjonen for å bringe inflasjonen ned.

Målt i stabilitet i inflasjonen og stabiliteten i realøkonomien ser inflasjonsstyringen ut til å være vellykket. I tråd med Friedman og Phelps teorier finnes det heller ikke noe bevis på at inflasjonsstyringen har skadet den økonomiske veksten, produktiviteten eller sysselsettingen. Så langt er det heller ingen land som har gått vekk fra inflasjonsstyring etter å ha innført et slikt pengepolitisk regime. Regimet har dessuten overlevd flere større sjokk og forstyrrelser. Figur 2.2 viser hvordan Norge og USA har fått kontroll over inflasjonen gjennom de siste 40 årene. Det er tydelig at man i USA har fått lavere og stabil inflasjon etter at det ble fastsatt i 1977 i Federal Reserve Act at målet for pengepolitikken var blant annet stabile priser. Men det er ikke like tydelig målt i inflasjonen at innføringen av inflasjonsstyring i Norge i 2001 har ført til mer stabile priser. Faktisk ser det ut i figur 2.2 som om inflasjonen var mer stabil i de syv-åtte årene før inflasjonsstyringen ble lovfestet enn den var i årene etter.

---

<sup>10</sup> En grafisk fremstilling av betydningen for en endring av inflasjonsmål er vist i Røisland og Sveen (2005) side 26





**Figur 2.2** Historisk inflasjonen i prosent i henholdsvis USA (fra 1970) og Norge (fra 1980) basert på årlig vekst KPI for Norge og CPI-U for USA.

### 2.1.5 Fleksibilitet

Fra pengepolitikens mål husker vi at Norges Bank skal understøtte finanspolitikken ved å bidra til å stabilisere utviklingen i produksjon og sysselsetting. Selv om målet om lav og stabil inflasjon er det viktigste innen inflasjonsstyring har sentralbanken fleksibilitet til å stabilisere andre makroøkonomiske variabler, derav uttrykket *fleksibel inflasjonsstyring*. Sentralbanken har fleksibilitet til å gi realøkonomien stimulans når det måtte være nødvendig. Det er ikke uvanlig å beskrive pengepolitikken ved hjelp av en tapsfunksjon for å få fram fleksibiliteten. Sentralbanken skal sette renten slik at tapet uttrykt i tapsfunksjonen blir minimert. Matematisk kan man formulere en tapsfunksjon slik:

$$(2.1) \quad \min \quad L = (\pi - \pi^*)^2 + \lambda(y - y^*)^2$$

der  $\pi$  er faktisk inflasjon,  $\pi^*$  er inflasjonsmålet,  $y$  er faktisk produksjon,  $y^*$  er potensiell produksjon.  $(y - y^*)$  kan betegnes som produksjonsgapet, mens  $\lambda$  er vekten sentralbanken legger på dette gapet. Inflasjonsgapet og produksjonsgapet kvadreres for å ikke skille mellom positivt og negativt gap. Det er i parameteren  $\lambda$  at sentralbankens fleksibilitet ligger. Har sentralbanken store preferanser for å stabilisere realøkonomien vil lambda være høy. Dersom sentralbanken driver ren inflasjonsstyring vil lambda være lik null, og inflasjonen er eneste variabel som blir vektlagt når renten settes. En slik sentralbank blir gjerne kalt for

”inflation nutter”. Lambda sier også noe om tidshorisonten for pengepolitikken. Lavere lambda gjør at inflasjonsmålet blir nådd raskere. Røisland og Sveen (2006) viser gjennom simuleringer at for en gitt lambda avhenger horisonten av type, størrelse og varighet av sjokk økonomien blir utsatt for. Derfor er det ikke optimalt å ha en fast horisont for inflasjonsmålet. En kan derfor ikke finne sentralbankens vektning mellom inflasjon og produksjon ved kun å se på tiden sentralbanken bruker på å bringe inflasjonen tilbake til målet. Norges Bank har et uttalt mål om å nå inflasjonsmålet på ”*mellomlang sikt*”. Tidligere hadde Norges Bank en horisont på ”*normalt to år*” og senere ”*en til tre år*”, men nå har de altså en horisont som er i tråd med Røisland og Sveens konklusjon om at det ikke er optimalt med en fast horisont.

Tapsfunksjonen kan også beskrive utførelsen av pengepolitikken til sentralbanker med implisitt inflasjonsmål. Selv om USA og Japan ikke har eksplisitte inflasjonsmål ser det ut som at de beveger seg i den retningen. Roger og Stone (2005)<sup>11</sup> mener at de nevnte lands sentralbanker har vært reserverte mot å ta i bruk eksplisitte mål, fordi de mener at det vil ta fra dem mye av fleksibiliteten de nå har til å stabilisere realøkonomien. Men suksessen andre land har hatt med eksplisitte mål gjør denne reservasjonen noe grunnløs.

Det er mulig å inkludere flere variabler i tapsfunksjonen. Mange sentralbanker har preferanser for gradvis endring av renten, og vil inkludere et renteglattingsledd i tapsfunksjonen. Små land med egen valuta kan ha preferanser for å stabilisere egen valutakurs. Da kan man legge til et ledd i tapsfunksjonen som sier at renten skal motvirke endringer i valutakursene som er utover det sentralbanken føler er behagelig. I tapsfunksjonen kan man også legge til ledd for aktivamarkedene dersom en sentralbank finner det fornuftig å motvirke eventuelle bobletendenser i et aktivamarked. Men i dag er det ingen sentralbanker som aktivt driver styring av aktivamarkedet, utenom valutamarkedet.

### **2.1.6 Lender of last resort**

I tillegg til å ha ansvaret for den operative gjennomføringen av pengepolitikken, har sentralbanken som oppgave å ivareta integriteten til det finansielle systemet. De skal til en hver tid sørge for stabilitet i betalingssystemet. Når stabiliteten i det finansielle systemet er truet handler sentralbanken som ”lender of last resort”. Det vil si å sprøyte inn likviditet i

---

<sup>11</sup> Sveen (2007) som referer til Roger og Stone (2005) på side 3

---

finansielle institusjoner dersom en kollaps av denne institusjonen kan føre til uro i det finansielle systemet som vil skade økonomien. Dette er operasjoner som vi har sett flere tilfeller av i det siste. For eksempel tilførte Bank of England likviditet til Northern Rock<sup>12</sup> da de i 2007 fikk problemer etter at det oppsto uro i kredittmarkedet. Bankens kunder sto i lange øker utenfor bankens filialer for å ta ut sparepengene sine i frykt for å miste dem om banken gikk konkurs. Bank of Englands lån sikret at Northern Rocks tillitt ble opprettholdt. Banken er nå i statlig eierskap, men det jobbes med å få solgt den til nye eiere.

### 2.1.7 Åpenhet og gjennomføringen

Siden inflasjonen i stor grad bestemmes av markedets forventninger om fremtiden, kjennetegnes dagens inflasjonsstyring av stor gjennomsiktighet for å kunne styre disse forventningene. Men åpenheten og kommunikasjonen til sentralbankene varierer fra land til land. Det finnes teorier for hvordan inflasjonsstyringen bør gjennomføres i praksis, men den åpner for mye egen tolkning som gjør at organiseringen og gjennomføringen varierer mellom land.

Det mest vanlige er at det er en komité som fatter beslutningene for pengepolitikken. Fordelen med en slik organisering er at beslutningene tas på et bredere grunnlag enn om det var sentralbanksjefen alene som tok beslutningen. Størrelse og sammensetning varierer mellom sentralbankene fra tre i Swiss National Bank til 19 i European Central Bank.<sup>13</sup> I Norges Bank tas rentebeslutningen av hovedstyret bestående av syv medlemmer: sentralbanksjefen, visesentralbanksjefen og fem medlemmer som har sitt daglige virke utenfor banken. I andre sentralbanker består hele komiteen av heltidsansatte (blant annet i Federal Reserve, Sveriges Riksbank og Bank of England). I New Zealand tas rentebeslutningen av sentralbanksjefen alene.

Åpenheten varierer også i stor grad. Bakgrunnen for rentebeslutningen av Norges Bank blir kjent i en pressemelding og på pressekonferanse rett etter at beslutningen er tatt. Mens i for eksempel USA kommer ikke denne informasjonen før senere i et fyldigere referat fra rentemøtene, der blant annet stemmegivningen blir offentliggjøring. Sentralbankene har

---

<sup>12</sup> Britisk bank

<sup>13</sup> Penger og Kreditt 3/2007 side 97

dessuten ulike måter å rapportere til politiske myndigheter. I Norge må Norges Bank sende en årlig rapport til Finansdepartementet. I Sverige gis det en rapport to ganger i året, mens i England må den britiske sentralbanksjefen sende et åpent brev til finansministeren dersom inflasjonen avviker fra målet med mer enn en prosent og forklare bakgrunnen for avviket. Flere sentralbanker, blant annet Norges Bank og Sveriges Riksbank, publiserer pengepolitiske rapporter der de gjør rede for hva som ligger bak sentralbankens pengepolitiske beslutninger, samt uttrykker sine forventinger om den økonomiske utviklingen. Sveriges Riksbank var først ute i 2007 med å publisere rentebaner der sentralbankens renteprognoser ble presentert. Norges Bank gjør nå også dette, mens andre sentralbanker er mer skeptiske til en slik praksis. Mervyn King, sentralbanksjef i Bank of England, har uttalt følgende om publisering av rentebaner:

*”We don’t say where interest rates will go next for the simple reason that we don’t know...” – 21. Juni 2006*<sup>14</sup>

Utførelsen av inflasjonsstyringen er i stadig utvikling, og sentralbankene lærer fra hverandres erfaringer, men det er ikke entydig at det er kun en korrekt måte å utføre inflasjonsstyring på.

## 2.2 Taylor-regelen

I 1993 publiserte John Taylor en artikkel som omhandlet pengepolitiske regler. Artikkelen var et bidrag i debatten om regler versus diskresjon, der det ble diskutert i hvor stor grad økonomisk politikk burde være mer regelstyrt. I den forbindelse designet Taylor en enkel renteregulering, som kunne brukes som et verktøy for å nå pengepolitikkenes mål om lav og stabil prisstigning og stabil produksjonsvekst. Regelen er i ettertid kjent som Taylor-regelen, og har fått mye oppmerksomhet fra forskere, politikere og media. Den brukes blant annet av Norges Bank som en av flere benchmarks når de vurderer sin egen pengepolitikk i deres publikasjon av ”Pengepolitisk Rapport”.

Taylor-regelen viser hvordan sentralbanken responderer på inflasjon og produksjon. Grunnideen i regelen er at sentralbanken skal heve renten når inflasjonen overstiger et gitt

---

<sup>14</sup> Mervyn King (2006)

mål og når produksjonen er over sitt potensial. Den klassiske Taylor-regelen kan skrives på følgende måte:<sup>15</sup>

$$(2.2) \quad i^{taylor} = \pi + r^* + \mu(\pi - \pi^*) + \gamma q$$

Hvor  $i^{taylor}$  er målet for den nominelle styringsrenten som settes av sentralbanken. Inflasjonen har symbolet  $\pi$ , og tilsvarende den generelle prisstigningen over det siste året målt i endringen i konsumprisindeksen. Inflasjonsmålet,  $\pi^*$ , er et langsiktig mål for inflasjonen som sentralbanken setter med størrelse etter preferanse.  $q$  er produksjonsgapet, som betegner gapet mellom faktisk produksjon målt i reel BNP,  $Y$ , og potensiell produksjon,  $Y^*$ .  $q$  er i Taylor (1993) det prosentvise avviket i faktisk produksjon fra potensiell produksjon beregnet på følgende måte:  $q = (Y - Y^*)/(Y^*)$ . Den potensielle produksjonen er uobserverbar, og må derfor beregnes. Likevektsrealrenten har symbolet  $r^*$ , som er den langsiktige realrenten som er bestemt av strukturen i økonomien<sup>16</sup>. Likevektsrealrenten er uobserverbar og må antas eller beregnes ved for eksempel å ta historisk gjennomsnitt. Taylor antok at likevektsrealrenten var konstant, men i virkeligheten vil den endres over tid.  $\mu$  og  $\gamma$  er konstanter som angir hvor mye vekt som legges på henholdsvis inflasjonsgapet og produksjonsgapet når styringsrenten settes. Disse konstantene antas å være større enn null.

### 2.2.1 Taylors estimater

Den generelle Taylor-regelen gitt i (2.2) åpner for mange muligheter til å komme fram til den optimale styringsrenten. Mest skjønn kan man utøve i valget av parameterne  $\mu$  og  $\gamma$ . Det er ikke noe fasitsvar på hvor stor vekt man skal legge på de forskjellige gapene, men Taylors erfaringer er at det er bedre å legge noe vekt på begge gapene framfor å drive ren inflasjonsstyring der  $\gamma$  er lik null. Det er heller ikke entydig hvilket gap det skal legges mest vekt på. For å illustrere hvordan en enkel renteregulering kan se ut velger Taylor for enkelthets skyld både  $\mu$  og  $\gamma$  lik 0,5<sup>17</sup>. Han anvender data fra USA i perioden 1987-1992 for å vise hvordan renteregelen fungerer i praksis. Inflasjonsmålet og likevektsrealrenten settes til 2 prosent, siden dette stemmer noenlunde godt overens med historisk data. Videre finner han

---

<sup>15</sup> Taylor (1998) side 11

<sup>16</sup> Strukturelle komponenter som produktivitet, befolkningsvekst og husholdningens sparerate er med på å bestemme likevektsrealrenten. Bergo (2007)

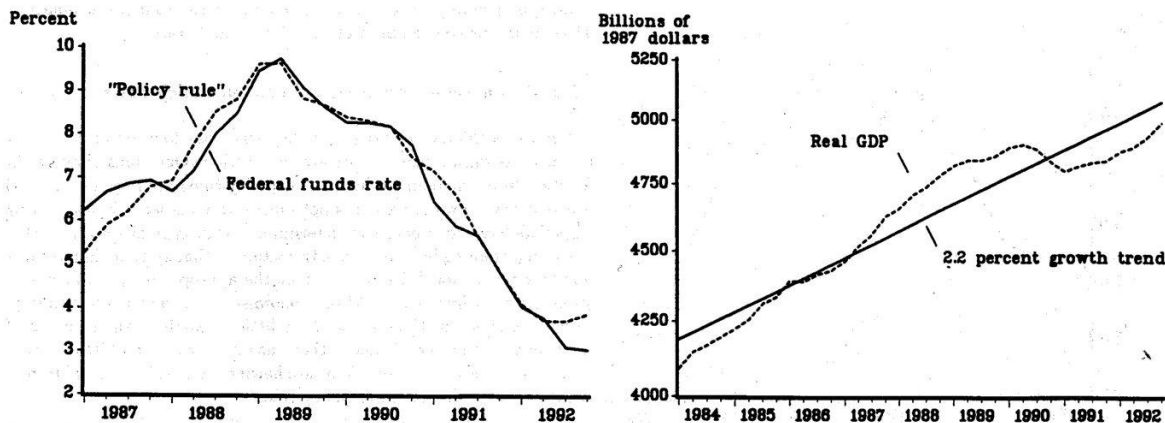
<sup>17</sup>  $\mu$  og  $\gamma$  summerer seg til 1

potensiell produksjon ved å beregne trendveksten i reel BNP.<sup>18</sup> Han finner at den årlige trendveksten er 2,2 prosent fra 1984-1992 (se figur 2.3). Dette gir følgende variant av (2.2) som er publisert i Taylor (1993)<sup>19</sup>:

$$(2.3) \quad i^{taylor} = \pi + 2 + 0,5(\pi - 2) + 0,5q$$

Regelen viser at sentralbankens styringsrente settes opp når inflasjonen overstiger 2 prosent og/eller når reel BNP er over trend. Hvis både inflasjonen er på målet og produksjonen er på sitt potensial vil den nominelle styringsrenten være 4 prosent, mens den reelle styringsrenten da blir 2 prosent.<sup>20</sup>

Taylor anvender (2.3) på data fra USA. Regelen predikerer en styringsrente som er oppsviktvekkende lik styringsrenten<sup>21</sup> som den amerikanske sentralbanken har satt i samme periode (se figur 2.3). Taylor-regelens enkelhet og evne til å predikere rentepolitikken på 90-tallet i USA er nok hovedgrunnen til regelens popularitet.



**Figur 2.3** Federal fund rate og Taylor-regelen til venstre. Potensiell produksjon og faktisk produksjon til høyre. Illustrasjon hentet fra Taylor (1993) side 204

<sup>18</sup> BNP vokser eksponentielt, og stigningstallet til den lineære trenden i  $\log(Y_t)$  er tilnærmet lik den konstante trendveksten til  $Y$

<sup>19</sup> Taylor (1993) side 202

<sup>20</sup> Nominell rente  $\approx$  Reel rente + Inflasjonen

<sup>21</sup> Federal funds rate er styringsrenten i USA

## 2.2.2 Taylor-prinsippet

Taylor-regelen impliserer at sentralbanken skal sette opp renten når produksjonen overstiger sitt potensial og når inflasjonen er høyere enn det langsiktige inflasjonsmålet. Men den impliserer også at styringsrenten må settes opp mer enn selve økningen i inflasjonen siden  $\mu$  er positiv. Denne mer enn proporsjonale responsen på inflasjon er kjent som Taylor-prinsippet. Intuisjonen bak prinsippet er at økt inflasjon blir møtt med høyere kortsiktig *realrente*, som igjen virker stabiliserende på økonomien. Derfor er den relevante responskoeffisienten for inflasjonen  $(1 + \mu)$ . Om  $\mu$  er null eller negativ vil man oppleve at høyere inflasjon blir møtt med uendret eller lavere realrente, som vil stimulere til ytterligere økning i inflasjonen. Taylor-prinsippet står sentralt i fleksibel inflasjonsstyring, og bør overholdes av enhver sentralbank som driver en form for inflasjonsstyring. Den relevante responskoeffisienten for produksjonen er  $\gamma$ , og det er tilstrekkelig at  $\gamma$  er større enn null for at responsen på produksjonsgapet skal virke stabiliserende.

Ved en omskriving av den klassiske Taylor-regelen fås Taylor-prinsippet bedre frem:

$$(2.4) \quad i^{taylor} = \pi^* + r^* + \beta(\pi - \pi^*) + \gamma q$$

I likning (2.4) er  $(1 + \mu)$  er byttet ut med  $\beta$  som betyr at Taylor-prinsippet nå er ivare tatt dersom  $\beta$  er større enn en. Med Taylors valg av koeffisienter blir da  $\beta$  lik 1,5. Tolkningen av summen av de to første leddene i likning (2.4),  $(\pi^* + r^*)$ , blir da den nominelle likevektsrenten, som gis symbolet  $i^*$ . Skrives dette ut vil vi få en Taylor-regelen på formen man best kjenner den igjen fra litteraturen med nominell likevektsrente som skjæringspunkt, og inflasjonsgap og produksjonsgap som variabler:

$$(2.5) \quad i^{taylor} = i^* + \beta(\pi - \pi^*) + \gamma q$$

## 2.2.3 Tilpasninger

Den enkle Taylor-regelen kan gjøres mer avansert ved å ta høyde for mer enn kun inflasjon og produksjon. Dette kan gjøres ved å legge til ledd i likning (2.5) der renten endres når man har utvikling i andre makroøkonomiske variabler. En utvidelse som jeg skal se nærmere på senere er å legge til ledd for aktivamarkedene. Men Taylor mener at det kun er variablene som inngår i den klassiske Taylor-regelen sentralbanken *systematisk* bør reagere på.

Størrelsen på parameterne som benyttes kan variere, men Taylor mener at det optimale er at  $\gamma$  er positive i tillegg til at  $\beta$  er større enn en.<sup>22</sup>

### 2.2.4 Inflasjonen

Det er vanlig å benytte seg av konsumprisindeksen når man skal beregne inflasjonen, men det er ikke innlysende at dette er riktig valg av beregningsgrunnlag. KPI<sup>23</sup> kan være utsatt for midlertidige sjokk som ikke nødvendigvis gjenspeiler den underliggende inflasjonen. Dette vil slå ut i Taylor-regelen ved at man kan få unødvendig høy variabilitet i renten. I praksis har de fleste sentralbanker preferanser for renteglatting, og vegrer seg derfor for å gjøre store endringer i renten selv om enkle renteregler skulle tilsi at renten burde endres mye. Dette kan være en fornuftig strategi med tanke på at det er stor usikkerhet knyttet til nåtidsdata og fremtidige utvikling i inflasjonen.

Dette problemet identifiserte Taylor allerede i sin artikkel i 1993. På den tiden brukte han kvartalsvise data i evalueringen av pengepolitikken. Et kvartal kan både være en for kort tidsperiode for å få glattet ut midlertidige endringer i KPI, men det kan også være en for lang tidsperiode å holde styringsrenten uendret. Taylor foreslår å benytte seg av glidende gjennomsnitt av prisnivået over flere tidsperioder for å glatte ut midlertidige prisfluktasjoner. I Norge kan det være aktuelt å bruke en annen indikator for inflasjonen enn KPI. En aktuell erstatter er KPI justert for prisimpulser fra skatter, avgifter og energipriser, som har lavere variabilitet enn KPI.

### 2.2.5 Produksjonen

Det er stor usikkerhet knyttet til beregningen av produksjonsgapet, siden potensiell produksjon ikke er direkte observerbar. Taylor valgte i sin 1993-publikasjon å bruke den lineære trendveksten i reel BNP som mål på veksten i den potensielle produksjonen. I dag er det vanligere å bruke en annen metode for å beregne konjunkturer, som tillater at potensiell vekst kan endre seg med tiden. I 1997 benyttet Hodrick og Prescott et slags filter til å glatte konjunkturer for å skille trend og sykel. Metoden har i ettertid blitt et populært verktøy innen konjunkturanalyse, og brukes ofte til å finne den potensielle produksjonen. Taylor brukte

---

<sup>22</sup>  $\gamma$  og  $\beta$  summerer seg til 2

<sup>23</sup> Forkortelse for konsumprisindeksen



selv HP-filteret i sin oppfølgingsartikkel om Taylor-regelen i 1998. Norges Bank bruker HP-filteret som en av to metoder for å beregne potensiell produksjon i norsk økonomi, der den andre er produktfunksjonsmetoden.

### *HP-filteret*

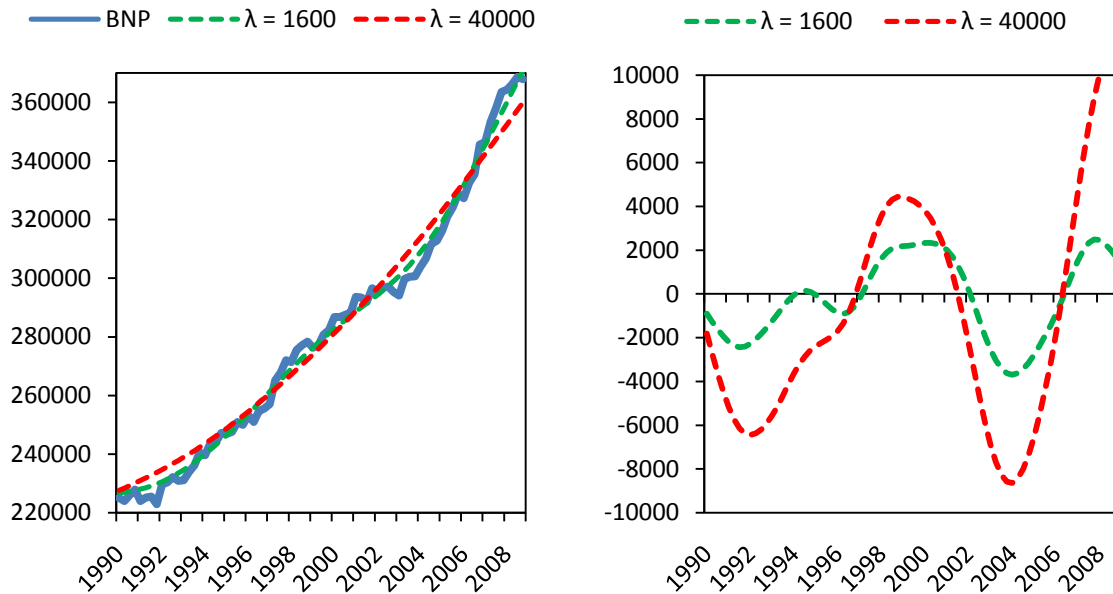
HP-filteret forutsetter at en tidsserie kan dekomponeres i en trendkomponent og en syklisk komponent. Teknisk gjøres dette ved å minimere følgende uttrykk:

$$(2.6) \quad \min \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_t - \tau_{t-1}) - (\tau_{t-1} - \tau_{t-2})]^2 \right\}, \text{ for } t=1 \text{ til } T,$$

hvor  $y_t$  er faktisk produksjon og  $\tau_t$  er trend. Variablene er målt i logaritmer. Likning (2.6) sier at det kvadratiske avviket mellom faktisk produksjon og trendmessig produksjon skal minimeres under beskrankningen gitt i andre ledd, som sier hvor mye den trendmessige produksjonen kan variere. Kvadreringen skyldes at man ønsker å legge like mye vekt på positive og negative avvik. Sentralt står parameteren  $\lambda$ <sup>24</sup>, som bestemmer hvor mye variasjon i trendmessig produksjon man skal tillate. Lambda,  $\lambda$ , kalles glattingsparameteren, og dens størrelse avgjør hvor mye man ønsker å skille trendkomponenten og sykelkomponenten. Lambda velges fritt etter skjønn, og desto høyere den er desto mer glattes trenden ut. Når lambda går mot uendelig vil den trendmessige produksjonen være tilnærmet lineær, som Taylors trend i hans 1993-publikasjon der potensiell var gitt av den lineære trenden i logaritmen til faktisk produksjon. En lav lambda gir større svingninger i trenden. Dersom lambda er null skiller man ikke trend fra sykel i det hele tatt, og endringer i faktisk produksjon vil tolkes som endring i potensiell produksjon. Dette ser vi av likning (2.6) der  $\lambda$  lik null vil gi  $y_t$  lik  $\tau_t$ , altså trend lik sykel, som vil gi et produksjonsgap lik null for hele tidsserien. Dette er en urealistisk antakelse siden man med lambda null antar at konjunktursykler faktisk ikke eksisterer. Valget av parameteren lambda er med andre ord avgjørende for beregningen av potensiell produksjon, men det finnes ikke noe fasitsvar på hvor stor lambda bør være. Likevel har Hodrick og Prescotts opprinnelige forslag med lambda lik 1 600 etablert seg som en internasjonal standard for kvartalsvise data. En tommelfingerregel for månedlige observasjoner er lambda lik 14 400, mens for årlige observasjoner er det lambda lik 100 som gjelder.

---

<sup>24</sup> Må ikke forveksles med lambda i tapsfunksjonen (2.1)



**Figur 2.4** Graf til venstre viser kvartalsvis reell BNP i Norge fra 1990-2008 og glattede serier ved bruk av HP-metoden. Figur til høyre viser BNP-gapene ved forskjellige lambdaverdier (faktisk BNP er glattet med lambda 100).

### Problemer med HP-filteeret

HP-filteeret har en rekke svakheter det er viktig å være klar over. For det første mangler filteeret teoretisk fundament for å si at trenden i BNP er det samme som potensiell produksjon. Bergo (2004) definerer potensiell produksjon som den produksjonen som man ville hatt om priser og lønninger var helt fleksible. For det andre har HP-filteeret et endepunktsproblem, siden den tar hensyn til produksjonen i periode  $t-1$  og  $t+1$  når den skal beregne produksjonen i periode  $t$ . I begynnelsen og mot slutten av dataserien mangler man observasjoner for  $t-1$  og  $t+1$ , og konsekvensen er at trendestimatene ved endepunktene blir påvirket mer av faktisk produksjon enn andre steder i tidsserien. Siden HP-filteeret ofte brukes til å si noe om hvor konjunktorene er i dag, er dette et problem fordi vi i nåtid alltid vil befinne oss på enden av en tidsserie. Dette kan løses ved å legge til prognoser i tidsserien, men disse vil det selvfølgelig ligge usikkerhet i. I de tilfellene man ønsker å analysere tidligere konjunkturer bør man utvide tidsserien i begge ender når trenden beregnes for å unngå endepunktsproblematikken. Et tredje problem er at det finnes usikkerhet i dataene, spesielt når det gjelder reeltidsdata da disse ofte er gjenstand for revisjoner i ettertid. Dette kan forsterke endepunktsproblematikken mot slutten av tidsserien der faktisk produksjon blir tillagt mye vekt. Et fjerde problem er at filteeret ved vanlige verdier av lambda ikke fanger

opp svært lange konjunkturer, men i stedet justerer potensiell produksjon. For en lang konjunkturoppgang kan man derfor risikere at potensiell produksjon justeres opp fordi filteret ikke tillater lange konjunkturer. Den valgte lambda vil kanskje ikke akseptere denne lange konjunkturoppgangen som syklisk. For det femte er det ikke sikkert det er riktig å legge like mye vekt på oppgangstider og nedgangstider, ettersom det ikke er sikkert at de generelt sett er like lange, som Romer (1999) diskuterer.

### *Produktfunksjonsmetoden*<sup>25</sup>

For å vise at det er flere måter å beregne potensiell produksjon enn ved HP-filter vil jeg kort beskrive produktfunksjonsmetoden. I motsetning til HP-filteret tar produktfunksjonsmetoden større hensyn til den underliggende strukturen i økonomien ved at de trendmessige nivåene på arbeidskraft, kapital og tilgjengelig teknologi settes inn i en produktfunksjon. En produktfunksjon kan uttrykkes på følgende måte:

$$(2.7) \quad y_t = \delta_0 + \delta_1 l_t + (1 + \delta_1)k_t + e_t$$

der variablene er målt i logaritmer.  $y_t$  er faktisk produksjon, mens  $l_t$  er antall timeverk,  $k_t$  er kapitalbeholdningen og  $e_t$  er total faktorproduktivitet.  $\delta_0$  er et konstantledd, mens  $\delta_1$  angir vekten som legges på timeverk og kapitalbeholdning. For å finne potensialet til (2.7) gjelder det å finne potensialet til de forskjellige variablene. Potensiell innsats av arbeidskraft målt i timeverk er en funksjon av nivået på arbeidsstyrken, arbeidsledighet og gjennomsnittlig arbeidstid per ansatt. Når det gjelder kapitalbeholdningen antas det gjerne at den er fullt utnyttet slik at potensiell kapitalbeholdning er lik faktisk kapitalbeholdning. Faktorproduktiviteten beregnes ved å finne trendmessig utvikling ved regresjonsanalyse. Dette gjør at man kan uttrykke den potensielle produksjonen slik:

$$(2.8) \quad y_t^* = \delta_0 + \delta_1 l_t^* + (1 + \delta_1)k_t^* + e_t^*$$

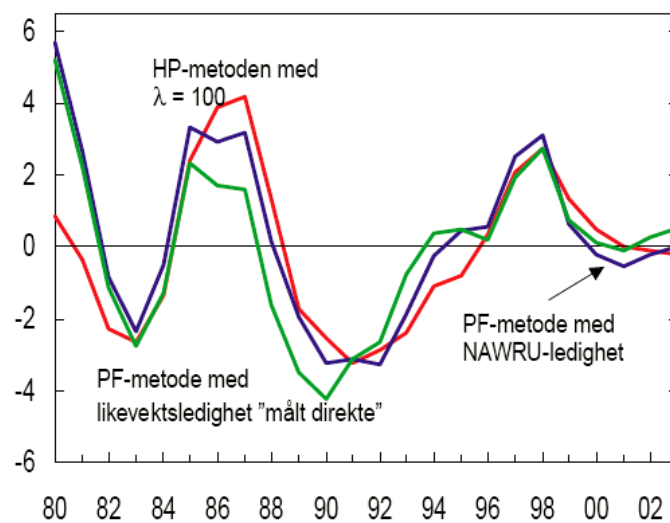
Som man ser er produktmetoden meget datasensitiv ettersom den tar hensyn til mange variabler som krever mye datamateriale for å beregne. Samtidig er det vanskelig å estimere

---

<sup>25</sup> For nærmere beskrivelse av produktfunksjonsmetoden se "Penger og kreditt 1/00" side 24-25

potensialet til disse variablene. Dessuten finnes det også flere metoder for å beregne de forskjellige variablene, som for eksempel likevektsledigheten<sup>26</sup>.

HP-metoden og produktmetoden må ses på som komplementære istedenfor alternative metoder for å beregne potensiell produksjon. Begge metodene har styrker og svakheter. HP-fileret er enkelt å bruke, men gir lite innsikt i hva som ligger i begrepet potensiell produksjon. Produktfunksjonsmetoden har mer teoretisk innfallsvinkel, men den krever mer data som det ligger betydelig usikkerhet i. Figur 2.5 viser at det ikke er stor forskjell mellom resultatene de to forskjellige metodene genererer.



**Figur 2.5** Sammenlikning av produksjonsgap beregnet ved forskjellige metoder. Gapet er gitt i prosent fra trendmessig produksjon. Figur fra Frøyland og Nymoen (2000) side 27.

## 2.2.6 Taylor-regelen i praksis

Det er ikke meningen at sentralbanken skal følge Taylor-regelen eller andre politiske beslutningsregler slavisk. Avvik fra regelen er tillatt, men i følge Taylor bør de begrunnes. For eksempel ser vi en knekk i federal funds rate i 1987 i figur 2.3. Bakgrunnen for knekken stammer fra 19. oktober 1987 da aksjemarkedet i USA opplevde sin dårligste dag i historien og Dow Jones mistet 22,6 prosent av sin verdi. Sentralbanken reagerte da med å redusere

<sup>26</sup> Likevektsledigheten kan beregnes ved for eksempel hovedkursledighet, NAIRU og NAWRU. Se "Penger og kreditt 1/00" side 25-27 for nærmere analyse av disse.

---

styringsrenten. I praksis åpnes det altså for å avvike fra regelen ettersom det er vanskelig å formulere alle hensyn som bør tas når styringsrenten settes. Blant annet fanger ikke regelen opp om økt inflasjon er varig eller midlertidig. For å avgjøre dette kreves det at man ser på flere indikatorer for inflasjon enn bare konsumprisindeksen, som for eksempel forventet inflasjon målt gjennom futures markedene. Det er dessuten også vanskelig å vurdere realøkonomien, og dets potensial er enda vanskeligere å estimere. Sentralbanken bør derfor bruke flere informasjonskilder for å vurdere produksjonsgapet. En sammenlikning av resultatene generert av HP-metoden og produktfunksjonsmetoden under forskjellige forutsetninger kan være nyttig.<sup>27</sup>

Enkle regler som fungerer som benchmark for utøvelsen av pengepolitikken kan virke som et pedagogisk hjelpemiddel. Taylor-regelen gir en enkel innføring i hvordan sentralbanken setter renten. Dette gjør det lettere for markedsaktørene å predikere fremtidig rentebane, som er relevant når man gjør investeringsbeslutninger. For sentralbanken er det en gevinst i å følge regler over en lenger tidsperiode, for det vil gi sentralbanken mer troverdighet. Troverdighet vil gjøre det lettere for sentralbanken ved et senere tidspunkt å avvike fra regelen uten at det skaper ekstra inflasjonspress i økonomien.

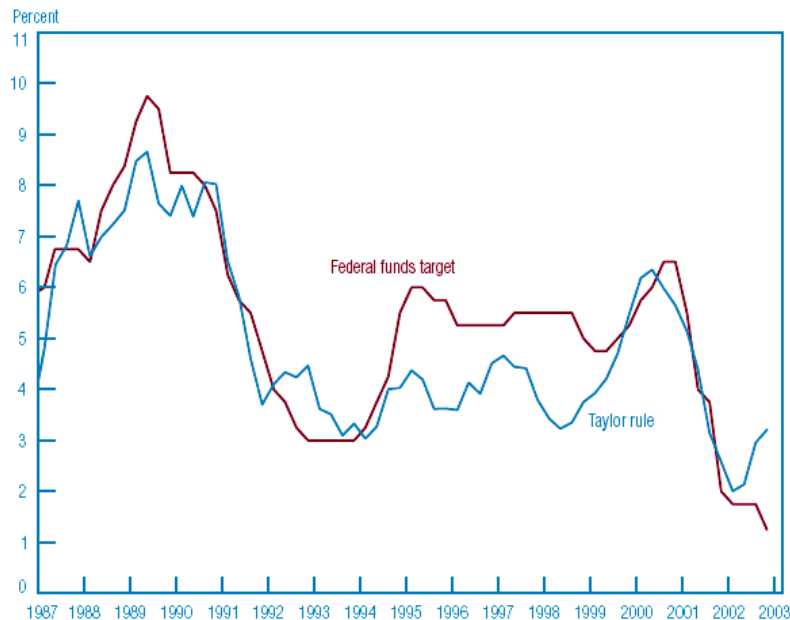
Taylor-regelen passet godt for data i perioden (1987-1992) da den først ble presentert. Dersom regelen skal fungere som en benchmark for pengepolitikken bør den også kunne beskrive pengepolitikken i andre perioder utenfor det opprinnelige utvalget. Kritikere av Taylor-regelen påpeker at styringsrenten i USA har avveket vesentlig fra Taylor-regelen i perioden etter 1993. På en annen side var Taylor-regelen bare ment som en guide, og hadde aldri til hensikt å være en regel man skulle styre strengt etter. Derfor kan ordet "regel" være litt misvisende.

Den klassiske Taylor-regelen antar at likevektsrealrenten er konstant, men som nevnt over vil den variere over tid. En forklaring på at Taylor-regelen avvek fra styringsrenten i siste halvdel av 90-tallet (se figur 2.6) kan være at man opplevde en høyere produktivitetsvekst i denne perioden grunnet ny datamaskinteknologi. Det argumenteres i Carlstrom et al. (2003) for at dette kan ha økt likevektsrealrenten, som ville ført til at Taylor-renten hadde blitt

---

<sup>27</sup> For eksempel kan man gjøre sensitivitetsanalyser ved å variere lambda ved bruk av HP-metoden, mens man for produktfaktormetoden kan benytte seg av forskjellige anslag for blant annet likevektsledigheten som vist i figur 2.5.

høyere i denne perioden dersom man hadde tillatt for at likevektsrealrenten varierte<sup>28</sup>. Derfor kan det hende at Federal Reserve i USA fortsatt fulgte intuisjonen bak Taylor-regelen også i siste halvdel av 90-tallet.



**Figur 2.6** Taylor-renten og federal funds rate fra 1987 til 2003 i prosent. Figur hentet fra Carlstrom og Fuerst (2003) side 2.

## 2.3 CGG-metoden

Metoden som Clarida, Gali og Gertler (1998) benytter seg av for å vurderte pengepolitikken i utvalgte land etter 1979, har i ettertid blitt kjent som CGG-metoden. Metoden bygger på Taylor-regelen, men tar den et steg videre ved å ta større hensyn til hvordan pengepolitikken utføres i praksis. Metoden antar at sentralbanken til en hver tid har et mål for størrelsen på styringsrenten,  $i_t^{taylor}$ , som er basert på tilstanden i økonomien. Som i Taylor-renten avhenger målet for styringsrenten av inflasjonsgapet og produksjonsgapet. Men det er en vesentlig forskjell. I den klassiske Taylor-regelen reagerer sentralbanken på lagget inflasjon og produksjon, men i CGG-metoden er det forventet fremtidig inflasjon og produksjon det reageres på:

$$(2.9) \quad i_t^{taylor} = i^* + \beta E_t(\pi_{t+n} - \pi^*) + \gamma E_t(y_t - y_t^*)$$

<sup>28</sup> I samsvar med "New Economy"-tankegangen som preget denne perioden.

Det antas at gamma er større enn null og at beta tilfredsstiller Taylor-prinsippet ( $\beta > 1$ ). Når man bruker forventede verdier i Taylor-regelen blir det lettere å sammenlikne de estimerte parameterverdiene med sentralbankens faktiske mål, ettersom sentralbankene er fremoverskuende grunnet tidsetterslep i pengepolitikens transmisjonsmekanismer. I praksis ønsker sentralbanken å innfri målet beskrevet i (2.9) gradvis, derfor antas det at den virkelige renten gradvis justeres til målet som beskrevet i (2.10). Dette er en praksis som den klassiske Taylor-regelen ikke fanger opp, men som CGG-metoden tar hensyn til via (2.10). Sentralbanken har preferanser for å glatte renten fordi de ikke ønsker å skape uroligheter i finansmarkedet eller miste troverdighet med uventede store renteendringer.

$$(2.10) \quad i_t = (1 - \rho)i_t^{taylor} + \rho i_{t-1} + v_t$$

Parameteren  $\rho \in [0,1]$  fanger opp graden av renteglatting, mens  $v_t$  er et eksogent sjokkledd. Likning (2.10) kan beskrives som en feilkorrigeringsmodell. Legg merke til at målet for styringsrenten inngår som forklaringsvariabel for den virkelige styringsrente. Den faktiske styringsrenten avhenger av målet for styringsrenten og styringsrenten i forrige periode. Hvor mye vekt som legges på målet og forrige periode avhenger av størrelsen på  $\rho$ . For å lage en estimerbar likning defineres  $\alpha \equiv i^* - \beta\pi^*$  og  $q_t \equiv y_t - y_t^*$ , som gjør at vi kan skrive om (2.9) til:

$$(2.11) \quad i_t^{taylor} = \alpha + \beta E_t \pi_{t+n} + \gamma E_t q_t$$

Kombinerer vi (2.10) med (2.11) og erstatter forventede verdier med realiserte verdien ved å anta rasjonelle forventninger får vi:

$$(2.12) \quad i_t = (1 - \rho)\alpha + (1 - \rho)\beta\pi_{t+n} + (1 - \rho)\gamma q_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t$$

hvor  $\varepsilon_t$  er feilleddet. (2.12) vil bli kalt CGG-modellen.

### 2.3.1 Estimering

Siden det er flere variabler enn de som inngår i (2.12) som blir vurdert når sentralbanken setter renten, vil modellen ha utelatte variabler. Disse variablene vil havne i feilleddet, og det er fare for at variablene i (2.12) korrelerer med variablene i feilleddet. Om det er tilfellet vil

OLS<sup>29</sup>-estimering ikke gi forventningsrette og konsistente estimater. Derfor er CGG-modellen nesten utelukkende estimert med GMM<sup>30</sup> i litteraturen. GMM bruker, som 2SLS<sup>31</sup>, instrumenter for variablene som korrelerer med feilledet for å få forventningsrette og konsistente estimater.

CGG og Bernake bruker laggede verdier av produksjonsgap, inflasjon, styringsrente og råvarepriser som instrumenter. Til sammenlikning bruker Gerdesmeier og Roffia (2003) laggede verdier av bare inflasjonen og produksjonsgapet i sitt informasjonssett. Det mest vanlige i litteraturen er å bruke 1-6 laggede verdier av forklaringsvariablene som inngår i modellen.

## 2.4 TRANSMISJONSMEKANISMENE

Pengepolitikkenes transmisjonsmekanismer beskriver hvordan pengepolitikken virker inn på makroøkonomiske variabler. Figur 2.1 viste hvordan renten påvirket inflasjonen. I denne delen skal jeg se nærmere på hvordan sentralbankens styringsrente påvirker boligmarkedet og visa versa. Hensikten er å få oversikt over samspillet mellom aktivamarkedene og pengepolitikken. Flere av effektene jeg vil beskrive gjelder også for aksjemarkedet, men jeg vil ta utgangspunkt i boligmarkedet i denne delen. Spesielt viktig er det å vite hvordan aktivamarkedene påvirker beslutningsvariablene som er relevante for sentralbankens rentesetting, og i hvor stor grad den kortsiktige renten påvirker aktivamarkedene. Utviklingen i boligmarkedet vil først og fremst ha en innvirkning på sentralbankens oppnåelse av målene om stabil utvikling i produksjon og sysselsetting, samt målet om å ivareta stabilitet i det finansielle systemet.

### 2.4.1 Boligmarkedet

Etter å ha hatt stabil vekst på gjennomsnittlig syv prosent årlig fra 1996 til 2005 nådde boligprisene i USA toppen mot slutten av 2005. Siden den gang har prisene begynt å falle, og mange mener at urolighetene i boligmarkedet i USA har store deler av skylden for den

---

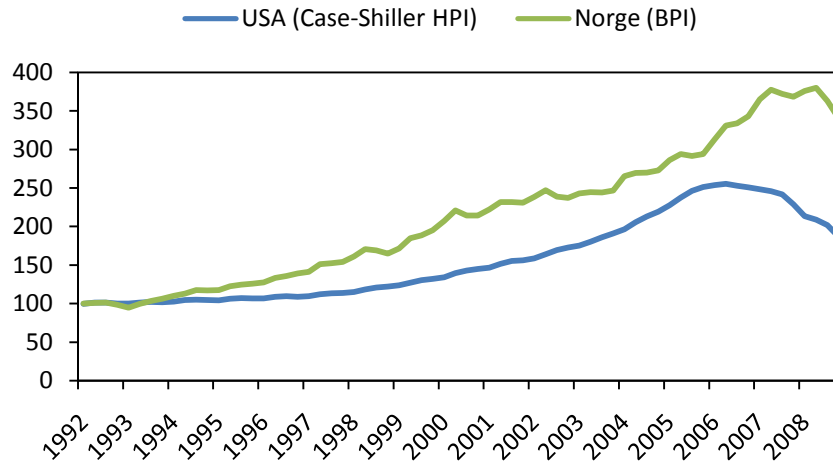
<sup>29</sup> Ordinary Least Squares

<sup>30</sup> Generalized Method of Moments

<sup>31</sup> Two Stage Least Squares



globale nedgangskonjunkturen vi nå er inne i. Men USA er langt fra alene om å oppleve lav vekst i boligmarkedet. I Norge har vi også fått oppleve tyngre tider i boligmarkedet i det siste året etter at boligprisene har vokst jevnt i omtrent 20 år.



**Figur 2.7** Utviklingen i boligprisene i Norge og USA fra 1992 - 2009 basert på boligprisindeksene BPI (boligprisindeksen til SSB for Norge) og S&P/Case-Shiller Home Price Indices, som er en boligprisindeks i USA. 1992 indekstert til 100 for begge land. Data hentet fra SSB og Federal Housing Finance Agency sine hjemmesider.

Det er for tidlig å fastslå om det vi ser er en boligboble i Norge i dag, eller bare en kraftig korreksjon. Men det blir i tilfelle ikke første gang norsk økonomi blir rammet av en boligboble. På slutten av 80-tallet sprakk forrige boligboble i Norge etter at en finansiell liberalisering hadde skapt ubalanser i boligmarkedet i hele Skandinavia. Skandinavia gikk inn i en nedgangskonjunktur etter at boligboblene sprakk en etter en. I dag blir det trukket paralleller mellom krisen som traff Skandinavia og krisen man nå opplever i USA. Denne gangen har det vært finansiell kreativitet rundt utlån til subprime-segmentet i USA som har ført til ubalanse i markedet. Det kan derfor se ut som at det er en link mellom boligmarkedet og produksjonsvekst og finansiell stabilitet. Jeg skal nå se nærmere på gjennom hvilke kanaler renten påvirker boligprisene og videre hvordan boligprisene igjen påvirker realøkonomien.

## 2.4.2 Kanaler

Mishkin (2007b) identifiserer flere kanaler der pengepolitikken virker direkte eller indirekte på boligprisene og videre på realøkonomien. Kanalene er oppsummert i tabell 2.2.

Kanal	Beskrivelse
Brukerkostnadskanalen	Renten påvirker brukerkostnaden til bolig, som påvirker etterspørselen
Forventingskanalen	Forventet prisstigning i bolig vil påvirke brukerkostnaden av bolig
Tilbudssiden	Renten påvirker byggekostnadene, som påvirker boligtilbudet
Formueseffekten	Eier ønsker å ta ut deler av prisstigningen i aktiva i økt konsum
Balanseregnskapskanalen	Endringer i aktivapriser påvirker lånebetingelsene
Kontantstrømskanalen	Endring i renten påvirker størrelsen rentebetalingene

**Tabell 2.2** Mishkins kanaler

På etterspørselssiden er den mest åpenbare kanalen *brukerkostnadskanalen*. Brukerkostnaden sier noe om hvor kostbart det er å eie, eller leie en bolig. Brukerkostnadene for en som leier er leieprisen, mens for en som eier og bruker egen bolig er det vanskeligere å si hva brukerkostnaden er. Brukerkostnaden for bolig kan likevel oppsummeres i likning (2.14)

$$(2.14) \text{ brukerkostnad} = \text{boligpris}[(1 - t)i - E\pi^h + \delta]$$

Der  $t$  er marginal skattesats,  $E\pi^h$  er forventet prisstigning i boligen og  $\delta$  er boligens depresieringsrate. Av likning (2.14) ser vi at brukerkostnadene til bolig øker når renten settes opp. Dette er uavhengig av hvor mye av boligen som er finansiert med lån og egenkapital. I tilfellene der boligen er lånefinansiert vil høyere rente bety høyere renteutgifter. Når boligen er finansiert av egenkapital vil høyere rente øke brukerkostnadene grunnet høyere alternativkostnaden. Det vil si at med økende renter ville egenkapitalen kunne gitt høyere avkastning om den ble satt i banken. Økt brukerkostnad vil ha en negativ effekt på etterspørselen etter bolig, som vil gi lavere vekst i boligprisene. Konsekvensen for realøkonomien blir da at det blir bygget færre boliger, og aggregert etterspørsel går ned. Forventes det lavere vekst i boligprisene i fremtiden vil etterspørselen gå ytterligere ned ettersom det blir mindre lønnsomt å investere i bolig. Brukerkostnadens effekt på etterspørselen vil derfor forsterkes gjennom *forventningskanalen*, som er representert ved  $E\pi^h$  i likning (2.14). Begge kanalene er det vanskelig å identifisere gjennom empiri, men for

---

data fra USA er elastisiteten til boliginvestering av brukerkostnader estimert til mellom -0,2 til -1,0<sup>32</sup>. Det vil si at om brukerkostnadene går opp 1 prosent vil boliginvesteringene gå ned med mellom 0,2 og 1 prosent. Forventningskanalen har Federal Reserve funnet noe bevis på siden lagget trendvekst i boligpriser kan forklare fremtidige bevegelser i boliginvesteringer.

På *tilbudssiden* betyr kortsiktige renter mer enn langsiktige renter ettersom det tar relativt kort tid å bygge en bolig. En økning i den kortsiktige renten vil føre til at det blir dyrere å finansiere byggingen av nye boliger som vil ha en negativ effekt på tilbudssiden.

En mye omtalt effekt er *formueseffekten* av priseendring i aktiva. Formueseffekten baserer seg på teori om at individer ønsker å glatte sitt konsum over livsløpet. Individet ønsker å ta ut noe av veksten i formue i økt konsum. Formueseffekten måles i marginal tilbøyelig til å konsumere av finansiell formue, som er vanskelig å estimere. Det er usikkert om effektens styrke er ulik for formue i forskjellige aktiva. Men det er ting som tyder på at effekten er større for bolig. For det er mer utbredt å eie bolig enn aksjer. Aksjekurser er dessuten mer volatile enn boligpriser, og en verdistigning på bolig vil derfor føles som en mer permanent velferdsoøkning enn ved en verdistigning i aksjer. Samtidig viser det seg at konsumtilbøyeligheten til de rikeste i samfunnet er lavere enn for resten av befolkningen. En stor andel av aksjeformuen i Norge holdes av de aller rikeste, som gjør at man kan forvente at velferdseffekten av aksjer er lavere enn for bolig. I teorien bør effekten være den samme for boligmarkedet og aksjemarkedet, men her viser empirisk forskning motstridende resultater. I makroøkonomiske modeller brukt av Federal Reserves behandles velferdseffekten likt for bolig og aksjer, og effekten estimeres til 3,75 cent pr dollar. Estimer gjort av andre ligger i samme størrelsesorden rundt 3 prosent.

*Balanseregnskapsskanalen* er en viktig kanal der økt verdi av bolig gjør at boligeier kan få gunstigere kredittbetingelser gjennom at sikkerheten for lån blir bedre. Dette gir rom til å finansiere økt konsum. Selv om mange anser denne som en viktig kanal er ikke Mishkin like enig. Han tror ikke at bedre kredittbetingelser betyr all verden for konsument, fordi konsument til de som har store verdier i bolig neppe vil bli begrenset av deres evne til å ta ut noen av disse verdiene i likvide midler. En bedret kredittsituasjon vil derfor ikke påvirke dette segmentet av boligeiere. Mishkin bruker en minibank som eksempel. Han tror ikke

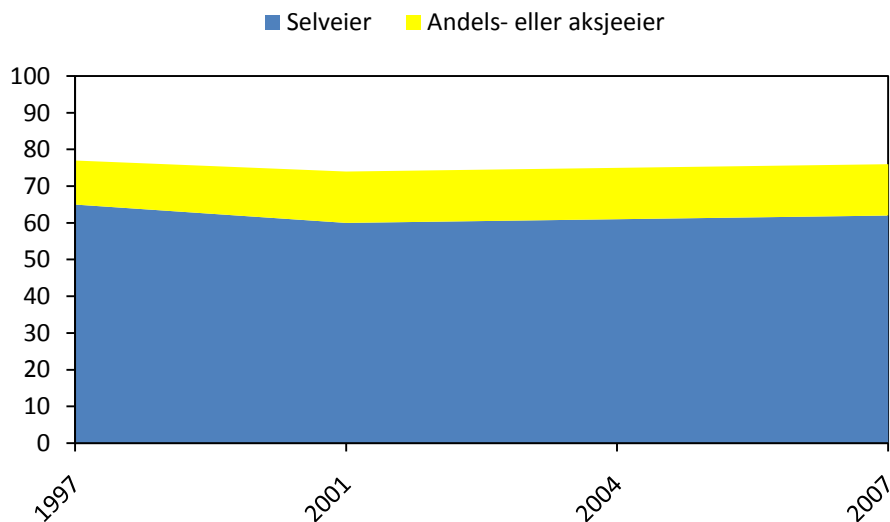
---

<sup>32</sup> Mishkin (2007b) side 7

minibankuttak vil føre til mer konsum, derfor vil ikke uttak av boligen heller føre til høyere konsum. Effekten av bedre kredittbetingelser avhenger dessuten av kostnadene ved å ta ut verdien av bolig i mer likvide midler. Den finansielle innovasjonen de siste årene har redusert denne kostnaden, ved at det er lettere å endre nedbetalingsbetingelsene og billigere å refinansiere.

Lavere rente vil styrke balanseregnskap for husholdningene ved at evnen til å betjene lån bedres ettersom renteutleggene blir mindre. Lavere nominelle rente kan derfor påvirke etterspørselen etter boliger selv om realrenten er uendret ettersom kontantstrømmen går opp. Denne effekten kalles *kontantstrømskanalen*.

Generelt kan man si at det er en negativ sammenheng mellom styringsrenten og boligprisene. Ekspansiv pengepolitikk vil ha en samlet positiv effekt på boligprisene, mens en kontraktiv pengepolitikk vil føre til lavere boligprisvekst. Effekten går gjennom kanalene beskrevet over. Hvor store virkningene er avhenger av hvor stor andel av befolkningen som eier egen bolig. Omtrent 75 prosent av norske husholdninger eier egen bolig, mens i Sverige og Danmark er tallene 58 prosent og 53 prosent (pr 1996)<sup>33</sup>.



**Figur 2.8** Prosentandel selveier og andels- eller aksjeeiere i Norge fra 1997-2007. Data hentet fra SSB.

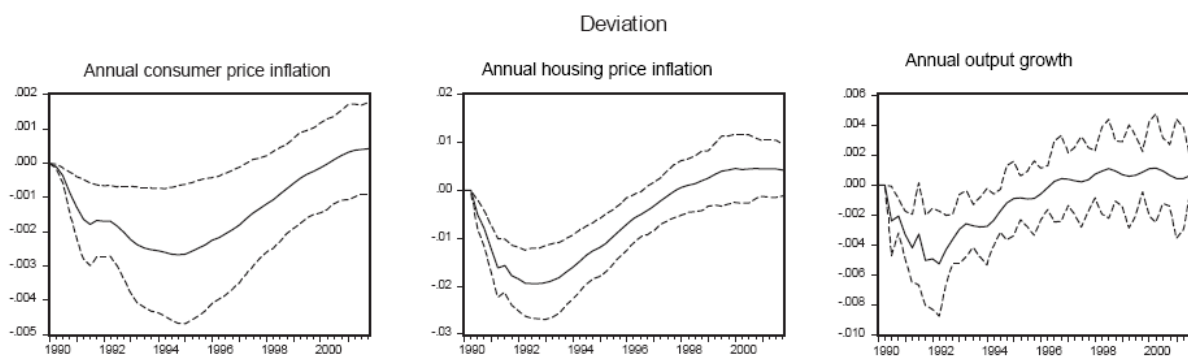
<sup>33</sup> Langbraaten (2001) side 199

På grunn av den store andelen selveiere kan det tyde på at boligmarkedet er viktig for utviklingen i norsk økonomi. Sentralbanken har derfor en større mulighet til å påvirke utviklingen i boligmarkedet om de ønsker det. Samtidig vil endringer i boligmarkedet i større grad påvirke utviklingen i realøkonomien som sentralbanken har som mål å stabilisere.

### 2.4.3 Timing og styrke

Det finnes simuleringer av modellerte økonomier som kan hjelpe oss å si noe mer om samspillet mellom boligmarkedet og pengepolitikken. Simuleringer kan gi oss innsikt i hvor store de totale effektene er og hvor lang tid det tar før effektene slår ut.

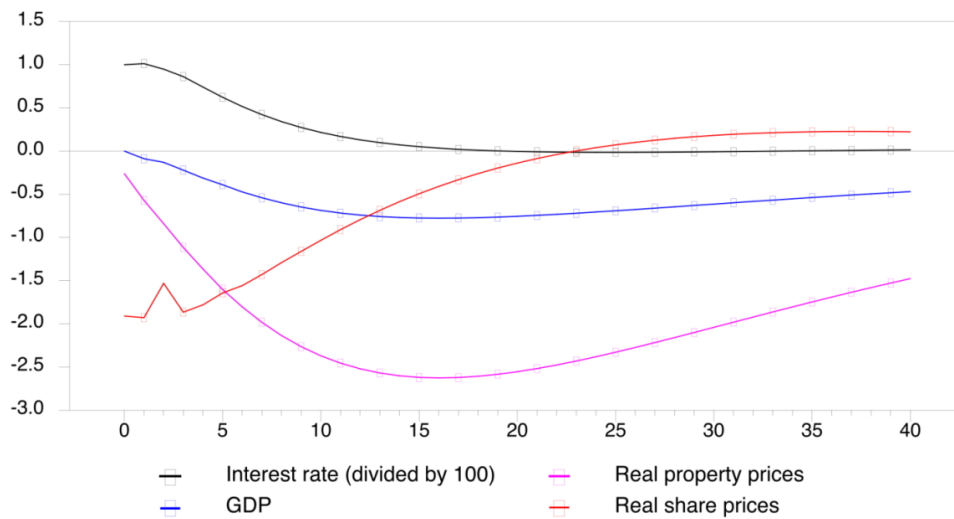
Akram et al. (2005) har gjort simuleringer av norsk økonomi i perioden 1990-2000 for å teste ytelsen til forskjellige renteregler. Modellens egenskaper vises gjennom simuleringer der modellen sjokktestes. Figur 2.9 viser effektene på utvalgte variabler av et pengepolitisk sjokk der renten settes opp 100 basispunkter i 1990 og forblir høy ut perioden.



**Figur 2.9** Avvik fra grunnverdiene ved en økning på 100 basispunkter i kortsiktig rente for underliggende inflasjon, boligpriser og produksjon. Stiplede linjer viser 95 prosent konfidensintervallet. Resultatene er basert på simuleringer gjort for norsk økonomi. Figurene er hentet fra Akram et. al (2005) side 24.

Vi ser av figur 2.9 at boligprisene (midten) reagerer på det pengepolitiske sjokket. Årlig vekst i boligprisene synker til bunnivået på 2 prosent etter ca to år. Dette er en effekt som er åtte ganger så stor som effekten på inflasjonen, som avtar maksimalt 0,25 prosent, men da etter fire år. Årlig produksjonsvekst vil maksimalt gå ned 0,5 prosent, og reagerer like raskt som boligprisene. Det ser dermed ut som at effekten på boligprisene er ca fire ganger så stor som på produksjonen. Tilsvarende analyser har Wesche og Gerlach (2008) gjort for et utvalg bestående av 17 OECD-land i perioden 1986-2006. Også her sjokktestes økonomien

gjennom simuleringer. Renten settes raskt opp 100 basispunkter før den gradvis går tilbake til opprinnelige nivå. Simuleringsresultatet er vist i figur 2.10.



**Figur 2.10** Simuleringsresultater for et utvalg av 17 OECD-land i perioden 1986-2006 der økonomien blir utsatt for en 100 basispunkter økning i den kortsiktige renten. GDP er produksjon, interest rate er kortsiktig rente, real property prices er boligpriser og real share prices er aksjekurser. Figur hentet fra Wesche og Gerlach (2008)

Fra figur 2.10 ser vi at boligprisene faller til bunnivået på 2,6 prosent under utgangsnivået etter fire år. Denne effekten er ca tre ganger så stor som effekten produksjonen målt i GDP. Til sammenlikning var effekten beregnet til ca fire ganger så sterk av Akram et al, som også påpeker at deres resultater er sammenliknbare med det som er rapportert i andre studier. Man kan derfor anta at renten virker 3-4 ganger så sterkt inn på boligprisene som den gjør på produksjonen.

---

## 3. DEBATTEN

I denne delen skal jeg ta for meg andres meninger om hvordan sentralbanken bør forholde seg til aktivapriser. Det er få, eller ingen, sentralbanker som reagerer direkte på prisendringer i boligmarkedet eller aksjemarkedet, eller har uttalte mål om å stabilisere aktivapriser. Men det finnes likevel enkelte som mener at for eksempel Federal Reserve i USA har til en viss grad endret renten i tråd med utviklingen i aksjemarkedet.<sup>34</sup> Det kan altså være en konflikt mellom sentralbankens uttalte pengepolitiske mål og utførelsen.

Jeg vil først og fremst ta for meg aktiviteten og holdning til aksjemarkedet og boligmarkedet til sentralbanker som driver fleksibel inflasjonsstyring<sup>35</sup>. At ingen sentralbanker aktivt tar hensyn til prisendringer i aktivamarkedene er nok et resultat av at det har vært få empiriske resultater som har konkludert med at en slik politikk har noe for seg. I tillegg har innflytelsesrike personligheter som Ben Bernanke og Alan Greenspan vært svært negative til en slik politikk, men det er også individer som er av en annen oppfatning. Jeg skal forsøke å sette de forskjellige meningene om sentralbankens forhold til aktivapriser opp mot hverandre.

Jeg skal ta for meg hvordan debatten har utviklet seg. Fra den startet med Greenspans kjente tale om irrational exuberance i 1996 som ble fulgt av Bernanke og Gertler sin innflytelsesrike artikkel om temaet i boble-årene på slutten av 90-tallet. Videre til hvordan synet endret seg etter at dot.com-boblen sprakk og helt frem til nåtiden hvor nedgang i boligmarkedet i USA har ført til en global nedgangstid

### 3.1 IRRATIONAL EXUBERANCE (1996)

Etter å ha sett Dow Jones<sup>36</sup> passere 4000, 5000 og 6000 på et og et halvt år, begynte Alan Greenspan i 1996 å bekymre seg over hvilke konsekvenser en eventuell boble i det amerikanske aksjemarkedet kunne få for økonomien. Man hadde tidligere opplevd at

---

<sup>34</sup> Blant annet Lansing (2003)

<sup>35</sup> Sentralbanker som fører en fast valutakurs reagerer naturlig nok på endringer i valutamarkedet, som regnes som et aktivamarked. Men jeg vil ikke ta for meg deres aktivitet og holdning til aktivamarkedene.

<sup>36</sup> Dow Jones Industrial Average er en anerkjent indeks for aksjemarkedet i USA. Indeksen består av de 30 største aksjeselskapene i USA. Dow Jones er kanskje den mest siterte indeksen når man snakker om amerikanske aksjer.

økonomien i USA kom seg raskt på beina igjen etter boblen i 1987. Like heldige var ikke Japan da de i samme periode opplevde at boligpriser og aksjekurser inflaterte. Boblen som sprakk i Japan dro landets økonomi inn i en langvarig kontraksjon. På grunn av økonomiens kompleksitet var det ikke sikkert at den amerikanske økonomien ville komme seg like raskt igjen etter en ny boble som den gjorde på slutten av 80-tallet. I slutten av 1996 tok derfor Greenspan dette temaet opp i en tale han holdt for American Enterprise Institute. Han uttrykte en bekymring for de raskt stigende prisene i aksjemarkedet, og brukte begrepet ”irrational exuberance” for første gang.

*“But how do we know when **irrational exuberance** has unduly escalated asset values, which then become subject to unexpected and prolonged contractions as they have in Japan over the past decade? ... We as central bankers need not be concerned if a collapsing financial asset bubble does not threaten to impair the real economy, its production, jobs and price stability”<sup>37</sup>*

Begrepet ”irrational exuberance” tar for seg en overdrevet, irrasjonell begeistringsfølelse i aksjemarkedet. Etter talen til Greenspan falt aksjekursene over hele verden raskt, men de tok seg fort opp igjen. Det tok ytterligere fire år før aksjekursene for alvor begynte å falle i 2001. Begrepet har i senere tid blitt kjent, og brukes ofte i sammenhenger der man mener at et marked er overpriset. På mange måter kan man si at diskusjonen om aktivaprisers rolle i pengepolitikken startet med Greenspans bekymring for ”irrational exuberance”.

## 3.2 BERNANKE OG GERTLER (1999)

Før aksjekursene raste i 2001 skrev Ben Bernanke, som senere skulle ta over som sentralbanksjef for Greenspan, en artikkel sammen med Mark Gertler om aktivaprisenes rolle i pengepolitikken. De så nærmere på virkningen av å reagere på inflasjon i aktivapriser. De anerkjente at aktivapriser er veldig variable, men understrekte at en sentralbank som driver inflasjonsstyring ikke bør reagere på prisendringer i aktivamarkedene med mindre de signaliserer endringer i forventet underliggende inflasjon. Gjør man dette reagerer man indirekte på aktivapriser gjennom deres virkning på inflasjonen. I denne delen skal jeg se nærmere på hvordan de har kommet fram til sine resultater.

---

<sup>37</sup> Alan Greenspan, The age of turbulence, Irrational Exuberance side 177-179



### 3.2.1 BGG-modellen

For å vise hvilken pengepolitikk som virker best i bobletider, tester Bernanke og Gertler forskjellige renteregler i modellbaserte simuleringer av økonomien der det er en boble i aksjemarkedet. De benytter seg av en makroøkonomisk modell de har brukt i tidligere artikler, BGG-modellen<sup>38</sup>.

B&G<sup>39</sup> tester to forskjellige renteregler. Den ene tar hensyn til prisendringer i aksjemarkedet den andre gjør det ikke.

$$(3.1) \quad i_t = i^* + \beta E_t \pi_{t+1}$$

Den først rentereglen (3.1) er en matematisk fremstilling av ren inflasjonsstyring. Den sier at den nominelle styringsrenten skal tilsvare den nominelle likevektsrenten pluss et ledd som beskriver forventet inflasjon i neste periode i modellen. Symbolet E står for forventninger. Det er antatt rasjonelle forventninger som innebærer at forventet inflasjon i neste periode vil tilsvare den faktiske inflasjonen i neste periode. Parameteren  $\beta > 1$  er i henhold til Taylor-prinsippet om at økt inflasjon blir møtt med høyere realrente. Hvor streng inflasjonsstyringen er, avhenger av størrelsen på  $\beta$ . Rentereglen avviker fra Taylor-reglen ved at den ikke tar hensyn til BNP-gapet, samt at sentralbanken reagerer på forventet fremtidig inflasjon. (3.1) er altså framoverskuende som samsvarer med hvordan pengepolitikken utføres i praksis. Utelatelse av produksjonsgapet gjør at man unngår problematikken rundt sentralbankens evne til å estimere dette gapet. Estimer av B&G viser dessuten at sentralbankens reaksjon på produksjonsgapet er relativt liten uansett, så det regnes ikke som noe stort tap for modellen å ekskludere produksjonsgapet.

$$(3.2) \quad i_t = i^* + \beta E_t \pi_{t+1} + \sigma \log\left(\frac{s_{t-1}}{s}\right)$$

Den alternative renteregelen (3.2) inneholder et ekstra ledd der sentralbanken reagerer på et periodelagget logaritmisk avvik fra likevektsnivået i aksjekursene. Aksjekursene er i likevekt når de er i samsvar med fundamentalverdiene.  $S_{t-1}$  er nivået på aksjekursene i periode t-1,

---

<sup>38</sup> En standard dynamisk ny-keynesiansk modell modifisert til å tillate finansielle akseleratorer. (Bernanke, Gertler og Gilchrist).

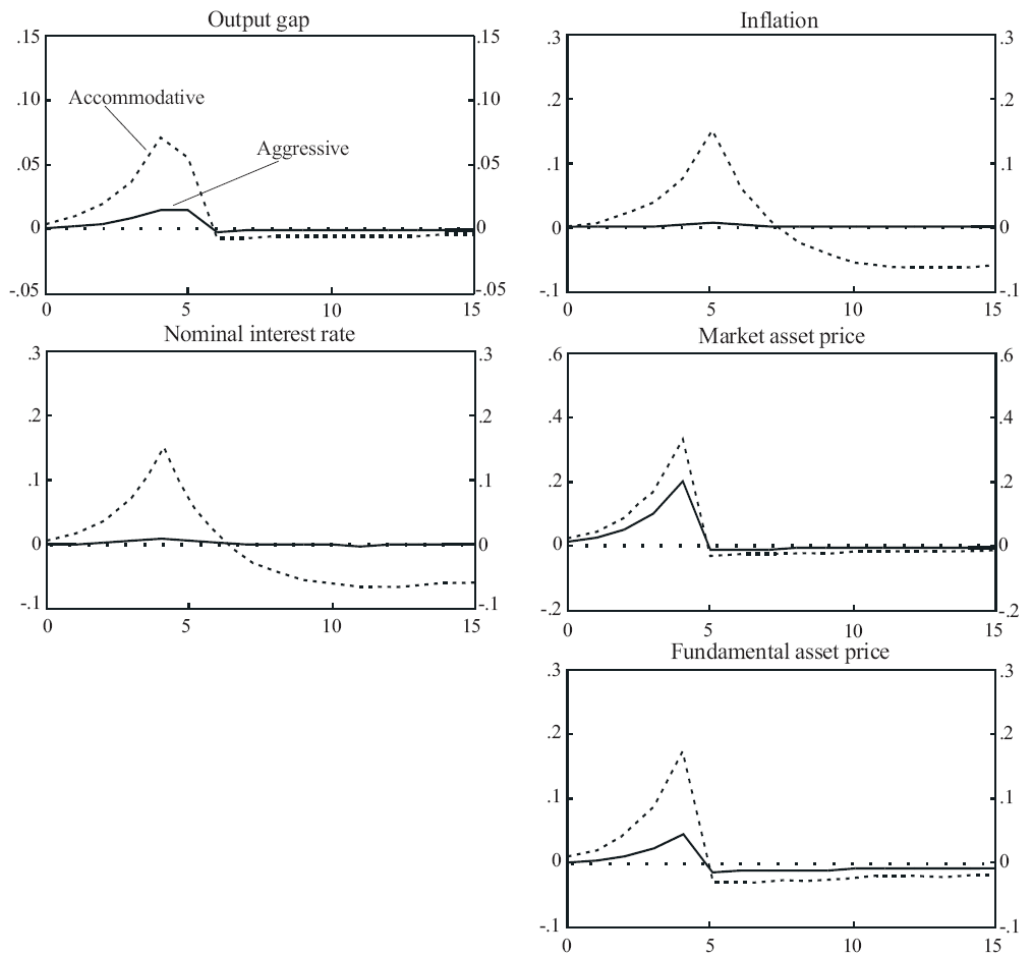
<sup>39</sup> Bernanke og Gertler

mens  $S$  er likevektsnivået.  $\sigma$  er symbolet for vekten som tillegges aksjekursgapet når renten settes. Man forventer at sigma er positiv, som vil bety at renten settes mer opp enn inflasjon tilsier når aksjekursene overgår likevektsnivået.

I modellen antas det at man har en boble som varer i fem perioder der aksjekursene avviker fra fundamentalverdiene. Når boblen sprekker er verdien 16 prosent over de opprinnelige fundamentalverdiene. Etter at boblen har sprukket bestemmes aksjekursene igjen kun av fundamentalverdiene. Boblen stimulerer aggregert etterspørsel og det antas at den virker inn på inflasjonen og produksjonen hovedsakelig gjennom balanseregnskapskanalen.

### **3.2.2 Bernanke og Gertlers resultater**

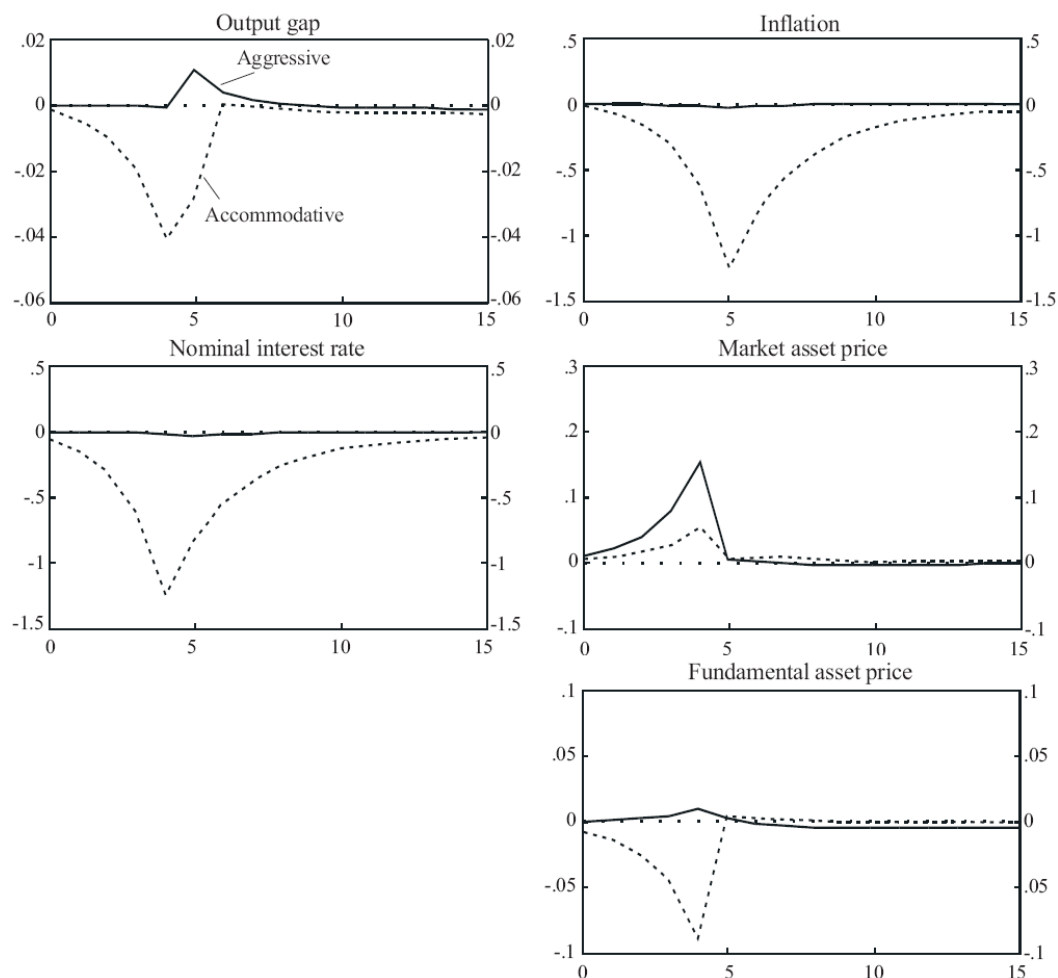
Ved bruk av renteregulering (3.1) finner Bernanke at streng inflasjonsstyring er å foretrekke i forhold til en mer moderat inflasjonsstyring når man har en boble. Svak inflasjonsstyring er illustrert ved  $\beta$  lik 1,01. Denne betaverdien tilfredsstiller så vidt Taylor-prinsippet, men er langt fra nivået på 1,5 som Taylor opprinnelig foreslo i 1993. B&G er klar over at en så lav betaverdi er urealistisk, men de velger så lav betaverdi for å få fram poenget sitt. Sterk inflasjonsstyring er illustrert med  $\beta$  lik 2,0, som er godt over Taylors opprinnelige forslag. Figur 3.1 viser deres simuleringsresultater, der ”accommodative” viser resultatene for lav  $\beta$  og ”aggressive” viser resultatene for høy  $\beta$ .



**Figur 3.1** B&G (1999) sine simuleringsresultater av økonomien med rentereglen (3.1) Avvikene er prosentvise avvik fra likevektsverdiene. Accommodative tilsvarer svak inflasjonsstyring ( $\beta=1,01$ ) og aggressive tilsvarer sterk inflasjonsstyring ( $\beta=2,0$ ).

Av figur 3.1 ser vi at sterk inflasjon (heltrukket linje) modererer effektene av aksjeboblen, selv om det ikke reageres direkte mot boblen. Denne politikken fører til mer stabilitet i alle variablene i figur 3.1 ettersom markedet vet at sentralbanken reagerer på inflasjonspresset som blir skapt av bobletendensene i aksjemarkedet. Svak inflasjonsstyring (stiplet linje) skaper mer volatilitet i økonomien. Det er med andre ord viktig å ha en rimelig stor verdi på  $\beta$  i bobletider.

Når de tillater å direkte reagere på boblen ved bruke av rentereglen (3.2) blir resultatene endret, men effektene avhenger igjen av hvor aggressiv man er overfor inflasjonen. Betaverdiene er uendret mens  $\sigma$  er satt til 0,1, som innebærer at renten settes opp 100 basispunkter mer enn inflasjonen tilsier om aksjekursene stiger 10 prosent. Simuleringsresultatene er vist i figur 3.2.



**Figur 3.2** B&G (1999) sine simuleringsresultater av økonomien med rentereglen (3.2) Avvikene er prosentvise avvik fra likevektsverdiene. Accommodative tilsvarer svak inflasjonsstyring ( $\beta=1,01$ ) og aggressive tilsvarer sterk inflasjonsstyring ( $\beta=2,0$ ).  $\sigma$  er satt til 0,1 for begge.

Reagerer man direkte på inflasjon i aksjekursene blir valget av  $\beta$  enda viktigere ettersom svak inflasjonsstyring da vil føre til enda mer ustabilitet i økonomien. Legg merke til hvordan fundamentalkomponenten i aksjekursene blir svekket ved svak inflasjonsstyring samtidig som aksjekursene fortsetter å stige. Dette er et uheldig resultat, for direkte reaksjon på aksjeboblen tar ikke liv av bobletendensene, men svekker kun fundamentalverdiene. Mens aksjekursene fortsetter å øke vil svakere fundamentalverdier føre til at produksjonen går ned og inflasjonen avtar. Dette er helt motsatt av hva som skjedde under svak inflasjonsstyring da det ikke ble reagert på aksjeboblen i det hele tatt. Det ser derfor ut som

at den negative effekten av svakere fundamentalverdier overgår de positive effektene en aksjeboble har på produksjon og inflasjon.

Dette er et godt eksempel på kollateral skade, der andre enn de som er ment å bli skadelidende også blir skadet. I dette tilfellet ønsker man å redusere veksten i aksjekursene, men prisen man må betale er at produksjonen og inflasjonen også blir redusert (mer om kollateral skade i 3.5.2). Et forsøk fra sentralbanken på å styre aksjemarkedet påfører resten av økonomien skader kun om inflasjonsstyringen er svak. Men med streng inflasjonsstyring er det ingen ekstra gevinst ved å reagere på aktivapriser. Dette illustrer at det er ekstra viktig å reagere kraftig på inflasjon dersom man samtidig prøver å stabilisere aktivamarkedene.

Siden B&G først og fremst mener at aktivaprisene påvirker inflasjonen og produksjonen gjennom balanseregnskapskanalen, viser de også at man har bedre forutsetninger for stabilitet i økonomien om gjeldsgraden<sup>40</sup> i økonomien er lav. Dette bekrefter at konsekvensene av en boble ikke blir så store om den finansielle situasjonen i økonomien i utgangspunktet er solid.

Hovedkonklusjonen fra B&G (1999) er at streng inflasjonsstyring er det beste bidraget sentralbanken kan komme med når man har bobler i aktivamarkedene. Aktiv styring av aktivapriser er ikke nødvendig dersom sentralbanken forplikter seg til sterk inflasjonsstyring. Derimot kan en kombinasjon av svak inflasjonsstyring og styring av aktivamarkedene få fatale følger.

Endringer i aktivapriser reflekterer oftest endringer i de underliggende økonomiske fundamentalverdiene. Derfor er det mye informasjon å hente ut av aktivamarkedene når man prøver å predikere både hvordan realøkonomien og inflasjonen vil utvikle seg i framtiden. Det er gjennom denne informasjonen sentralbanken indirekte kan styre mot aktivamarkedene, men de bør ikke styre direkte etter aktivapriser. Prisendringer som står i stil med fundamentalverdiene bør sentralbanken aldri direkte reagere på. Det er først og fremst når aktivaprisene ikke samsvarer med fundamentalverdiene at det kan åpnes for en mer direkte reaksjon.

---

<sup>40</sup> Gjeld/Totalkapital

### 3.2.3 Bernanke og Gertler (2001)

I 2001 kom Bernanke og Gertler ut med en ny artikkel der de modifierer sin modell, men de kommer likevel fram til samme konklusjon som i 1999-artikkelen. Denne gangen tar de blant annet høyde for at økte aksjekurser både kan skyldes endringer i produktivitsveksten og endringer i ikke-fundamentale verdier. Antagelig er dette gjort for å vise at streng inflasjonsstyring presterer best også når man har en boble i tider med høy vekst i produktiviteten. Deres politikk ville med andre ord vært best selv i ”new economy”-tiden som herjet på slutten av 90-tallet, der det var vanskelig å skille bobletendenser fra skift i fundamentalverdiene grunnet økt produktivitsvekt. Bernanke og Gertler (2001) er også et slags svar på Cecchetti et al. (2000) som brukte BGG-modellen til å vise at det faktisk var optimalt å ta direkte hensyn til aksjemarkedet. Men B&G mener at Cecchetti et al. sine resultater er basert på noe ekstreme forutsetninger. Sentralbanken må nemlig med sikkerhet vite at en aksjemarked-boom er drevet av ikke-fundamentale verdier, samt at de må vite akkurat når boblen sprekker. Selv om disse urealistiske forutsetningene skulle være oppfylt presterer ikke Cecchetti et al. sin optimale politikk vesentlig bedre enn B&G sin strenge inflasjonsstyring, som kun baserer seg på informasjon om inflasjonen.

## 3.3 RENTEREGLER

En populær måte å evaluere en sentralbanks pengepolitikk er å sammenlikne sentralbankens rentesetting med enkle renteregler, som Taylor-reglen. Dette har også B&G gjort for å vise forskjeller i pengepolitikken i Japan og USA fra 80-tallet fram til slutten av 90-tallet. Begge nasjonene opplevde i denne perioden bobler som sprakk, men boblene ble håndtert forskjellig av de to landenes sentralbanker. Økonomien i USA kom seg raskere på beina igjen enn økonomien i Japan. B&G bruker dette til å støtte opp om sine teorier om at sentralbanken bør holde seg til sterk inflasjonsstyring selv i tider der man har store svingninger i aktivaprisene. Tilsvarende analyser for andre bobler opp gjennom historien gjorde Voth (2000) like etter at B&G publiserte sin artikkel. Mens B&G skrev “...*wheather the U.S. stock market boom will be sustained or will end in tears is anybody’s guess..*”, var Voth litt mer bekymret for utviklingen i USA. Hans datasett strekker seg lenger enn B&G sitt, og han finner en utvikling i Federal Reserves pengepolitikk som likner på trekkene som B&G advarte mot, og som fikk store følger for japansk økonomi. Jeg skal i denne delen se nærmere på deres funn.

### 3.3.1 Bernanke og Gertler

Bernanke og Gertler benytter seg av CGG-modellen for å estimere fremoverskuende reaksjonsfunksjoner for sentralbanken, og er på formen:

$$(3.3) \quad i_t = (1 - \rho)\alpha + (1 - \rho)\beta E_t \pi_{t+12} + (1 - \rho)\gamma E_t q_t + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t$$

B&G tar for seg en framoverskuende sentralbank som reagerer på det forventede inflasjonsgapet ett år fram i tid ( $t+12$ ) og dagens forventede produksjonsgap. Det antas rasjonelle forventninger, så når likningene estimeres byttes forventede verdier ut med realiserte verdier. Om sentralbanken reagerer på både inflasjon og produksjonsgap, forventes det at både  $\beta$  og  $\gamma$  er positive, mens  $\beta > 1$  samsvarer med Taylor-prinsippet. B&G mener at  $\beta$  må være opp mot 2 for at sentralbanken i praksis kan anses for å ta inflasjonen alvorlig, mens  $\beta$  nede på 1,3 og lavere tilsier svak inflasjonsstyring. B&G har estimert likning (3.3) for både USA og Japan ved bruk av GMM<sup>41</sup>.

I perioden fra 1979 til 1997 finner de at Federal Reserve har reagert sterkt på inflasjon ( $\beta = 1,60$ ) og svakt på produksjonsgap ( $\gamma = 0,14$ ). Begge parametere er signifikante. For Japan i samme periode finner de at Bank of Japan har ført en ganske lik pengepolitikk som Federal Reserve ( $\beta = 2,21$  og  $\gamma = 0,20$ ). Resultatene er vist i tabell 3.1:

#### FEDERAL RESERVES REAKSJONSFUNKSJON

(1979:10 - 1997:12)	$\beta$ (inflasjon)	$\gamma$ (produksjon)
(3.3)	1,60 (0,15)	0,14 (0,04)

#### BANK OF JAPANS REAKSJONSFUNKSJON

(1979:4 - 1997:12)	$\beta$ (inflasjon)	$\gamma$ (produksjon)
(3.3)	2,21 (0,23)	0,20 (0,05)

**Tabell 3.1** Estimer for USA og Japan fra Bernanke og Gertler (1999)

Men ved å dele opp hele utvalgsperioden for Japan i to perioder finner de noe ganske oppsiktsvekkende. Det kan se ut som at Bank of Japan har ført forskjellig politikk i perioden da boblen vokste fram og i perioden etter at boblen sprakk på slutten av 80-tallet. I

<sup>41</sup> Instrumentsettet inneholder 1-6, 9 og 12 laggede verdier av logaritmedifferansen til råvarepriser, og KPI, og produksjonsgap og styringsrenten. For Japan inkluderes logaritmedifferansen til valutakursen mellom Yen og Dollar.

bobleperioden ble det ført en politikk som stabiliserte både inflasjon og produksjon ( $\beta = 2,00$  og  $\gamma = 0,33$ ), men i perioden etter at boblen sprakk sank  $\beta$  helt ned til 1,12. Det kan dermed se ut som at sentralbanken har hatt andre mål enn å bare stabilisere inflasjon og produksjon etter at boblen sprakk. Estimaten for de to periodene er oppsummert i tabell 3.2.

<b>BANK OF JAPANS REAKSJONSFUNKSJON</b>		
<b>(1979:4 - 1989:6)</b>	<b><math>\beta</math> (inflasjon)</b>	<b><math>\gamma</math> (produksjon)</b>
(3.3)	2,00 (0,22)	0,33 (0,11)
<b>(1989:7 - 1997:12)</b>	<b><math>\beta</math> (inflasjon)</b>	<b><math>\gamma</math> (produksjon)</b>
(3.3)	1,12 (0,15)	0,20 (0,02)

**Tabell 3.2** Estimer for Japan fra Bernanke og Gertler (1999)

### Aktivamarkedene

Ved å legge et ekstra ledd til (3.3) prøver de å si noe om sentralbanken forsøker å stabilisere andre ting enn bare inflasjon og produksjon, som for eksempel aksjemarkedet.

$$(3.4) \quad i_t^{taylor} = i^* + \beta E_t(\pi_{t+12} - \pi^*) + \gamma E_t(y_t - y_t^*) + \xi E_t x_t$$

Det siste leddet tar for seg endringen i aksjekursene, der  $x_t$  er endring i aksjekurser og  $\xi$  er vekten som legges på denne prisendringen. Hvis det er slik at sentralbanken faktisk styrer etter aksjemarkedet kan man forvente at  $\xi$  er statistisk signifikant. I USA sitt tilfelle kan man ikke anklage sentralbanken for å styre etter aksjemarkedet siden  $\xi$  ikke er signifikant. Parameteren har dessuten motsatt fortegn av det en kunne forvente, som ytterligere forsterker en påstand om at sentralbanken ikke har stimulert aksjemarkedet. Men i Japan kan det se ut som at historien er en ganske annen. I bobleperioden er  $\xi$  lik -0,286 og signifikant. B&G skriver at dette betyr at en 10 prosent økning i aksjemarkedet ble møtt med et kutt i styringsrenten på hele 286 basispunkter, men at man ikke skal ta størrelsene bokstavelig. Likevel kan det se ut som at Bank of Japan har ført en politikk som tok andre hensyn enn å bare stabilisere inflasjon og produksjon. Det ser ut som at Bank of Japan har forsøkt å stimulere aksjemarkedet både i oppgang- og i nedgangsperioden. Estimaten til B&G tyder altså på at det er en asymmetri i politikken til Bank of Japan, der man har medvirket til at aksjekursene har økt i bobleperioden, mens motvirket nedgangen etter at boblen sprakk (Parameteren  $\xi$  skifter fortegn og blir veldig signifikant,  $\xi = 0,1800$ ). Bank of Japan får imidlertid ros for å drive streng inflasjonsstyring i den første perioden, men stimulanse av



aksjemarkedet er ikke bra siden det kan ha bidratt til å øke boblen. Da boblen først sprakk ser det ut som at sentralbanken går vekk fra inflasjonsstyring og forsøker å stabilisere aksjemarkedet. Fra B&G sine simuleringer ble det vist at denne kombinasjonen var en ekstremt destabiliserende politikk, og at det er først og fremst er manglende inflasjonsstyring som har skylden for at japansk økonomi brukte lang tid på å komme seg etter at boblen sprakk.

Etter min mening støtter ikke erfaringene fra Japan like godt opp om B&G sine simuleringsresultater som de selv skal ha det til. For i følge deres estimater ved CGG-metoden førte ikke Bank of Japan en politikk som motvirket økninger i aksjekursene før etter at boblen sprakk. Derfor er det usikkert om skylden for de tunge tidene i Japan kan tillegges aktiv boblesprekkingspolitikk, eller alt for ekspansiv pengepolitikk i bobleperioden. Likevel kan erfaringene fra Japan vise oss at fokus på aktivapriser kan være uheldig. Dersom sentralbanken først og fremst fokuserer på å stabilisere inflasjonen selv i tider der man har stor volatilitet i aktivamarkedene, vil økonomien over tid oppleve større stabilitet. I USA kan det se ut som at man holdt seg til streng inflasjonsstyring, mens i Japan avvek man fra denne strategien da boblen sprakk. Estimeringsresultatene for både USA og Japan er oppsummert i tabell 3.3.

#### FEDERAL RESERVES REAKSJONSFUNKSJON

(1979:4 - 1989:6)	$\beta$ (inflasjon)	$\gamma$ (produksjon)	$\xi$ (aksjer)
(3.4)	1,71	0,20	-0,082
	(0,23)	(0,07)	(0,37)

#### BANK OF JAPANS REAKSJONSFUNKSJON

(1979:4 - 1989:6)	$\beta$ (inflasjon)	$\gamma$ (produksjon)	$\xi$ (aksjer)
(3.4)	1,85	0,39	-0,286
	(0,21)	(0,11)	(0,111)

(1989:7 - 1997:12)	$\beta$ (inflasjon)	$\gamma$ (produksjon)	$\xi$ (aksjer)
(3.4)	1,24	0,30	0,188
	(0,13)	(0,02)	(0,035)

**Tabell 3.3** Estimer for USA og Japan fra Bernanke og Gertler (1999)

### 3.3.2 Voth (2000)

Hans-Joachim Voth gjennomførte i 2000 analyser som baserer seg mye på det som B&G hadde gjort, men han tok for seg enda flere bobler. Hans artikkel er publisert senere enn B&G sin, og han hadde derfor mer data å jobbe med. Det var med andre ord lettere for Voth å se likhetstrekk mellom boblen som vokste fram i USA og bobler som har vokst frem tidligere i historien. I artikkelen "A tale of five bubbles" ser han på det samme som Bernanke og Gertler (1999) gjorde, men han har mer kritiske øyne til den pengepolitiske utviklingen i USA.

#### *Voths CGG-resultater*

For å vurdere pengepolitikken benytter også Voth seg av CGG-modellen. Han legger til et ledd for aksjemarkedet som B&G gjorde i (3.4). I mellomkrigstiden<sup>42</sup> i USA viser det seg at inflasjonsstyring tilnærmet ikke eksisterte ( $\beta = 0,11$ ), men når han kontrollerer for aksjemarkedet ser man en svak inflasjonsstyring ( $\beta = 1,27$ ). Mest oppsiktsvekkende er det at  $\xi$  er lik 4,95 som indikerer direkte styring av aksjekurser. Dette bidro verken til å stabilisere prisene eller produksjonen, og USA opplevde en langvarig depresjon i tiden etter at man hadde gått aktivt inn for å sprekke aksjeboblen. Voth henviser til B&G sine resultater i Japans tilfelle, og gjør ingen egne beregninger for Japan. Han finner også svak inflasjonsstyring i både Storbritannia og Sverige i 80-årene<sup>43</sup>. Derfor kan det se ut som et felles trekk for alle bobleperiodene er svak inflasjonsstyring. Dette bekrefter B&G sine funn.

Voth returner så til datidens situasjon i USA for sammenlikning. Han ser likhetstrekk med flere av sine casestudier. Taylor (1998) og B&G (1999) fant at Greenspan sin pengepolitikk hadde fulgt Taylor-reglen tilfredsstillende gjennom hele sitt regime. Men Voth finner at pengepolitikken burde vært strammere i perioden etter 1996. På samme måte som B&G splittet opp bobleperioden i Japan, splitter Voth opp det pengepolitiske regimet i USA. Han deler utvalget opp i to perioder: 1987-1996 og 1994-1999. Mens hele perioden genererer en  $\beta$  lik 1.61<sup>44</sup>, faller  $\beta$  så mye som til 0,57 i perioden 1994 - 1999. Samtidig reageres det mindre på produksjonsgapet enn tidligere. I hele perioden er  $\gamma$  lik 0,21, mens den er lave

---

<sup>42</sup> Estimaten er fra 1925-1929

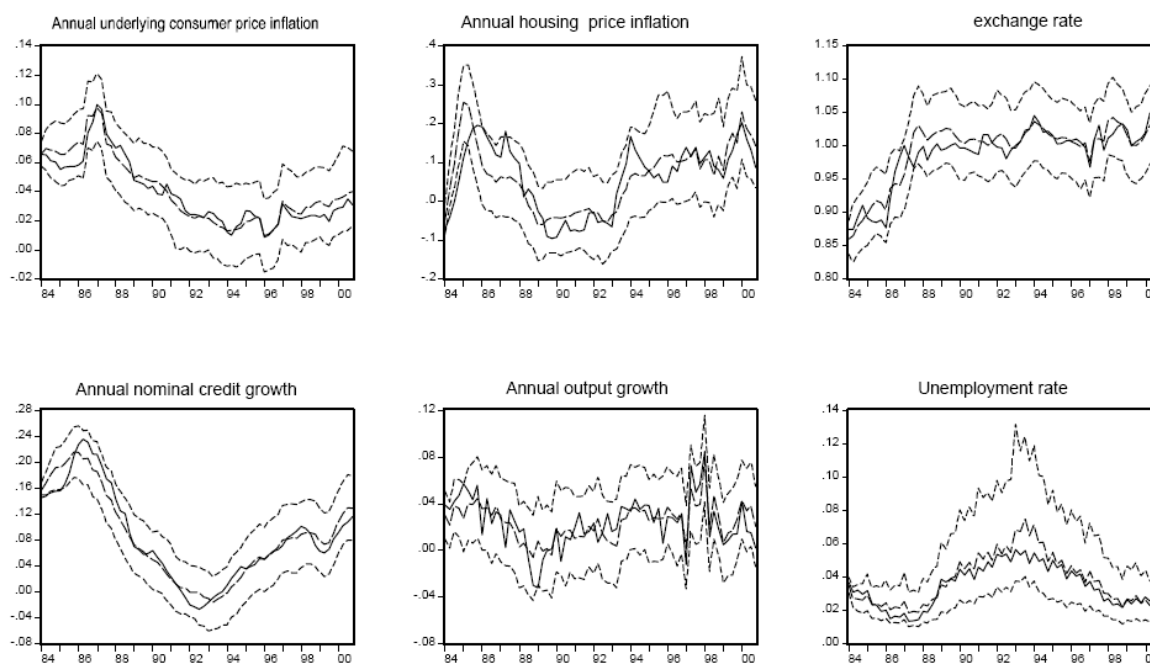
<sup>43</sup> Sverige og Storbritannia opplevde en boligboble på 80-tallet

<sup>44</sup> B&G estimerte beta for omtrent samme periode til å bli 1,60 (se tabell 3.1)

0,07 fra 1994 - 1999. Voth ser altså en tendens til svakere inflasjonsstyring fra Federal Reserve sin side i årene før dot.com-boblen sprakk.

### 3.4 AKRAM ET AL. (2005)

Akram et al. har sett nærmere på forholdet mellom pengepolitikken og aktivamarkedene i Norge. De har gjort simuleringer for norsk økonomi. Norge regnes som en liten åpen økonomi der valutakurs spiller en viktigere rolle enn den gjør i større økonomier. Rollen til aktivamarkedene i en økonomi avhenger mye av de økonomiske forholdene i landet, derfor kan Norges forhold til aktivpriser være annerledes enn det er i USA. For å fange opp dette benytter Akram et al. seg av en mer spesifikk modell enn det andre forskere har brukt, og tilpasser modellen etter norske forhold. De evaluerer ytelsene til forskjellige renteregler innfor modellen.<sup>45</sup> Modellen ser ut til å beskrive økonomien godt i simuleringsperioden fra 1984 - 2001. Figur 3.3 viser sporingsegenskapene til modellen.



**Figur 3.3** Akram et al. sine simuleringsresultater i perioden 1984-2001 i Norge. Stiplede linjer er 95 prosent konfidensintervallet. Figuren viser faktiske verdier og simulerte verdier for inflasjonen, boligprisene, valutakursen, kredittveksten, produksjonsvekst og arbeidsledighet.

<sup>45</sup> For mer informasjon om modellen se Akram et al. (2005)

Renteregler som inneholder utvidelser av den enkle Taylor-regelen brukes i modellen for å se på hvilken volatilitet de skaper i den modellerte økonomien. De forskjellige rentereglene kan oppsummeres i en likning:

$$(3.5) \quad i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)i^* + \beta(\pi_t - \pi^*) + \gamma(y_t - y^*) + \sigma_0 vk_t + \sigma_1 vk_{t-1} + \delta(\pi_t^h - \pi^{h*}) + \xi(\pi_t^s - \pi^{s*})$$

der  $vk$  er valutakursen,  $\pi^h$  er inflasjonen i boligpriser og  $\pi^s$  er inflasjonen i aksjekurser. Tilhørende variabler merket stjerne er variablenes likevektsverdier og  $\sigma$ ,  $\delta$  og  $\xi$  er vekten som legges på de forskjellige aktivamarkedene. Ellers er de andre variablene og parameterne kjent fra tidligere. Renteglattingen er tatt hensyn til på en annen måte enn det er gjort i CGG-modellen. Driver ikke sentralbanken renteglatting ( $\rho = 0$ ) eller aktiv styring mot valuta-, bolig- og aksjemarkedet ( $\sigma = \delta = \xi = 0$ ) får vi den klassiske Taylor-likningen.<sup>46</sup> De forskjellige rentereglene som testes er oppsummert i tabell 3.5<sup>47</sup>.

		$i_{t-1}, i^*$	$\pi_t - \pi^*$	$y_t - y^*$	$vk_t$	$vk_{t-1}$	$\pi_t^h - \pi^{h*}$	$\pi_t^s - \pi^{s*}$
<b>Likevektsverdi</b>		<b>6%</b>	<b>2,5%</b>	<b>2,5%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10%</b>	<b>10%</b>
<b>Vekt</b>		<b><math>\rho</math></b>	<b><math>\beta</math></b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\sigma_0</math></b>	<b><math>\sigma_1</math></b>	<b><math>\delta</math></b>	<b><math>\xi</math></b>
Fleksibel	FLKS		1,5	0,5				
Glatting	GLT	0,75	1,5	0,5				
Valutakurs	VK		1,5	0,5	0,33			
Boligpriser	BP		1,5	0,5			0,20	
Aksjekurser	OSE		1,5	0,5				0,20
Sammensatt	SMT	0,25	1,5	0,5	0,25	-0,25	0,05	0,05

**Tabell 3.4** Akram et al. (2005)

Rentereglene i tabell 3.5 brukes i simuleringer av modellen i perioden 1995 - 2000. De forskjellige rentereglene bidrar ikke til at variablenes gjennomsnittsverdier endres betydelig, men man observerer at volatiliteten i forskjellige makroøkonomiske variabler varierer veldig. Alle reglene bidrar til høyere stabilitet i både inflasjon og produksjon i forhold til utvalget, men prisen man må betale er høyere volatilitet i andre variabler. For å sammenlikne

<sup>46</sup> Akram et al. bruker vekstgapet isteden for produksjonsgapet. Forskjellige likevektsverdier er også brukt. Inflasjonsmålet er på 2,5 prosent (mot Taylors 2 prosent) i henhold forskriftene om pengepolitikken og nominell likevektsrente er 6 % (mot Taylors 4 %).

<sup>47</sup> Informasjonen i tabell 3.5 kombineres med likning (3.5) for å få rentereglene som testes.

---

reglene er FLKS brukt som benchmark. De forskjellige rentereglene bedømmes ut ifra variansen de skaper i makroøkonomiske variabler relativt til det FLKS-regelen gjør. Det er åpenbart at ekstra respons mot en spesiell variabel gjør denne variabelen mer stabil, men samtidig er det fare for at andre variabler blir mindre stabile. Under glattingsregelen (GLT) blir rentene naturlig nok mer stabile, men det skaper større variabilitet i alle de andre variablene utenom i aksjekursene. Valutakursregelen (VK) minimerer volatiliteten i valutakursen, men nesten alle de andre variablene blir mer volatile. Valutakursstabiliserende pengepolitikk bidrar altså ikke til makroøkonomisk stabilitet. Forsøk på å stabilisere boligpriser (BP) viser seg derimot å være mer vellykket. BP-regelen skaper mer stabilitet i alle variablene. Spesielt øker stabiliteten i inflasjon, renter, valutakurs og kredittvekst, men også volatiliteten i produksjon og aksjekursene reduseres litt eller holder seg relativt uendret i forhold til benchmark. OSE-regelen presterer ikke like godt, men aksjekursene blir vesentlig mer stabile takket være mindre stabile renter. Verst går det utover valutakursen som er på sitt mest ustabile under OSE-regelen. Til slutt presterer den sammensatte regelen generelt bedre enn benchmark. Likevel er det BP-regelen som presterer best, og det beste bidraget Norges Bank kan gjøre for å få makroøkonomisk stabilitet er å reagere mer direkte overfor boligmarkedet.

### 3.5 PRAKTISKE UTFORDRINGER

I en tale<sup>48</sup> fra høsten 2002 snakker Bernanke igjen om aktivabobler og pengepolitikk. Etter at dot.com-boblen sprakk hadde akademikere, journalister og næringslivet påstått at man kunne vært spart for dramaet den sprukne boblen medførte om sentralbanken hadde strammet til tidligere. Derfor gjør Bernanke et nytt forsøk på å forsvare en pengepolitikk der sentralbanken ikke direkte reagerer på inflasjon i aktivamarkedene. Denne gangen har han en mer praktisk tilnærning enn tidligere, og ser på utfordringene ved gjennomføringen av en proaktiv pengepolitikk. Wadhvani (2008) er en av de som er av en annen oppfatning enn Bernanke. Han mener at Bernanke overvurderer de økonomiske nedsidene og praktiske problemene ved å reagere mer direkte på aktivapriser. I denne delen skal jeg se nærmere på disse utfordringene i lys av Bernanke og Wadhvani sine syn.

---

<sup>48</sup> Bernanke (2002)

### 3.5.1 "Use the right tool for the job"

En sentralbank har to hovedansvarsområder. For det første skal sentralbanken fremme en sunn økonomi med stabile lave priser, stabil produksjon og høy bærekraftig sysselsetting. Verktøyet for å få til dette er sentralbankens styringsrente. For det andre skal sentralbanken sørge for stabilitet i det finansielle systemet. Dette gjøres gjennom regulering, overvåking og lender-of-last resort operasjoner. Bernanke mener at det er viktig å skille mellom disse to målene og deres verktøy.

I tråd med tidligere publikasjoner mener Bernanke at aktivamarkedene er viktig for sentralbanken fordi de er en viktig komponent i økonomien og informasjonen som finnes i disse markedene kan brukes til å predikere fremtidig inflasjon og konjunkturutvikling. Derfor er aktivaprisene indirekte viktig for rentesettingen. Aktivamarkedene har derimot en mer direkte effekt på finansmarkedene. Negative sjokk i aktivamarkedene kan skape uro i finansmarkedene. Sentralbanken kan gjennom regulering og overvåking sørge for at finansielle institusjoner er godt rustet til å stå imot slike sjokk. Styringsrentene er ikke et verktøy for å skape sterke finansielle institusjoner. I de tilfellene en korreksjon skaper en krise skal sentralbanken sørge for å ivareta integriteten til det finansielle systemet og bidra med likviditet i markedet om det er nødvendig. Renten er derfor ikke riktig verktøy å bruke mot aktivamarkedene dersom man ønsker å redusere negative effekter av bobler.

Greenspan hadde stor tro på å la bobler leve sitt eget liv, og at sentralbankens oppgave var å rydde opp først etter at boblen sprakk. Aggressiv rentereduksjon og tilføring av likviditet til markedet var medisinen som skulle til for å legge til rette for en ny oppgangsperiode. Wadhvani mener at en slik strategi er veldig farlig. Denne asymmetrien i rentepolitikken, der det er en skjevhet mot lave renter, kan bidra til moralsk hasard, overdreven risikotaking og mulig redusert tillit til sentralbanken. Men Kohn (2006)<sup>49</sup> mener at Federal Reserve sin politikk ikke har vært asymmetrisk, men at det har vært sjokkene som har vært asymmetriske. Dette kan derfor rettferdiggjøre Federal Reserve sin pengepolitikk i perioden rundt 2001-resesjonen. Likevel har markedet hatt en oppfatning av at det har vært asymmetri i Federal Reserve sin pengepolitikk. Fenomenet har fått navnet "the Greenspan put" der investorer påtar seg ekstra risiko vel vitende om at sentralbanken redder dem med lavere

---

<sup>49</sup> Wadhvani (2008) som referer til Kohn (2006) på side 29

---

rente og likviditetstilførsel om det skulle gå dårlig. Asymmetrien gjør at oppmoppingsarbeidet blir større enn om sentralbanken i perioden før boblen sprakk hadde satt opp renten litt ekstra for å motvirke prisstigningen i aktivamarkedet, for da hadde boblens størrelse sannsynligvis blitt mindre. Det er dessuten ikke sikkert at oppmoppingsstrategien alltid fungerer. I de tilfellene strategien ikke fungerer sitter man igjen med få pengepolitiske midler til å komme seg ut av krisen. Men hadde man satt opp renten litt mer i perioden før boblen sprakk, ville man i alle fall hatt større rom for stimulans i form av rentekutt. Et annet argument mot oppmopping er at pengepolitikken blir mindre effektiv så fort bankenes balanseregnskap har fått en knekk, derfor kan det lønne seg å være proaktiv. Sentralbankene bør med andre ord ikke basere sin politikk på at lender-of-last-resort-operasjoner er noe som alltid fungerer. Det kan heller ikke være ønskelig å benytte seg av en slik strategi hver gang det går litt tyngre i økonomien, for da mister den med tiden noe av sitt formål. Lender-of-last-resort skal være siste utvei, ikke utveien som brukes hver gang.

### 3.5.2 Kollateral skade

Wesche og Gerlach (2008) har sett nærmere på eventuelle kostnader ved å bruke renten til aktiv boblesprekking. De har studert effektene av et pengepolitisk sjokk på makroøkonomiske variabler i 17 OECD-land i perioden 1986-2006. De ser på hvordan en uventet økning av styringsrenten på 100 basispunkter, som så gradvis synker tilbake til utgangsnivået etter tre år, påvirker BNP, boligpriser og aksjekurser (se figur 2.10). Det viser seg at kostnadene er store. Effekten på boligprisene er tre ganger så stor som effekten på BNP. Denne effekten viser seg å være for liten til at tilstramningen ikke skal være for kostbar. I følge simuleringsresultatene vil det koste hele 5 prosent av BNP å redusere prisene i boligmarkedet som sentralbanken anser for å være 15 prosent for høy. Ikke bare er effekten for liten, men det er også problemer med timingen, for de forskjellige aktivamarkedene reagerer ganske ulik. Når BNP og boligmarkedet bunner etter 16 kvartaler har allerede aksjemarkedet kommet seg opp til 0,5 prosent under utgangsnivået. Det ser derfor ut som at det vil være vanskelig å stabilisere begge markedene samtidig. Med renten som våpen vil man ikke kunne stabilisere kun et marked uten at andre markeder blir skadelidende. Man må da ta en vurdering om hvilket marked det er viktigst å stabilisere. Bernanke sammenlikner rentepolitikk som sikter mot aktiv boblesprekking med å utføre hjernekirurgi med slegge. For det viser seg at det er vanskelig å stabilisere aktivapriser med styringsrenten uten å betale høye kostnader. Argumentet er ofte brukt i forbindelse med dot.com-boblen, og det

argumenteres med at det ikke ville vært forsvarlig å stramme til for å unngå en boble i noe så snevert som teknologiaksjer.

Selv om det koster å reagere, så er det også kostnader forbundet med å ikke reagere. Sprukne bobler er forbundet med store kostnader. IMF Economic Outlook fra 2003 estimerte at i gjennomsnitt nedgangsperioder i forbindelse med aksjekrakk varer i 2,5 år, og har kostnader på fire prosent av BNP. Mens nedgangsperioder i forbindelse med boligkrakk varer dobbelt så lenge og produksjonstapet er dobbelt så stort.<sup>50</sup> I den grad man må velge mellom stabilitet i boligmarkedet og aksjemarkedet, ser det derfor ut ifra IMF Economic Outlook sine estimater at stabilitet i boligmarkedet er viktigere enn stabilitet i aksjemarkedet. Det er store gevinster om man greier å redusere størrelsen og antall bobler i aktivamarkedene, men det vil antakeligvis komme til en høy pris. Da gjelder det bare å finne den rette balansen.

### **3.5.3 Leaning against the wind (LATW)**

En politikk som tar innover seg at det er store kostnader forbundet med sprukne bobler er en strategi omtalt som "leaning against the bubble/wind", der man av forsikringsmessige grunner lener seg litt ekstra mot vinden for ikke å bli blåst bakover. I praksis vil det si at sentralbanken øker renten litt mer enn inflasjonen og produksjonsgapet tilsier i perioder der aktivaprisene stiger unormalt mye. Som ved alle forsikringer er det en premium eller en kostnad ved å gjennomføre en slik strategi. Det er alltid en risiko for at sentralbanken feilbedømmer aktivamarkedene, som kan føre til blant annet svakere vekst og for lav inflasjon grunnet for stram pengepolitikk. Bernanke (2002) er i teorien ikke helt fremmed for en slik LATW-strategi der renten øker 25-50 basispunkter ekstra i slike perioder, men tror ikke strategien er gjennomførbar i praksis. Wadhvani (2008) derimot har større tro på LATW, og argumenter mot Bernanke (2002)

#### *Gir LATW økonomisk forbedring?*

Det er ikke sikkert at en noe høyere rente vil føre til lavere vekst i aktivamarkedene. Man kan i verste fall risikere at fundamentalverdiene svekkes, mens holdningene i markedet som skaper bobletendensene fortsetter. Bernanke tror at kun en veldig stram pengepolitikk vil kunne sprekke en boble, men prisen man da må betale vil være ekstrem høy i form av nedgang i økonomisk aktivitet. Små tilstramninger som 25-50 ekstra basispunkter vil derfor

---

<sup>50</sup> Wadhvani (2008) side 25



---

trolig ikke være tilstrekkelig for å spreke en boble. I Bernanke og Gertler (1999) ble det gjort simuleringer av en slik LATW-strategi der renten ble økt med 100 basispunkter om aksjekursene økte med 10 prosent. Den gang fant de ikke noe økonomisk forbedring ved å reagere direkte på aksjemarkedet, og kostnadene avhenger i stor grad av hvor streng inflasjonsstyring som samtidig ble ført. Cecchetti, Genberg og Wadhvani (2002) gjorde liknende simuleringer, men fant at LATW ga økonomisk forbedring

Wadhvani argumenterer mot Bernanke (2002), og mener at innføring av en leaning against the wind-strategi er veien å gå for fleksibel inflasjonsstyring. Han mener at man kan oppnå ytterligere makroøkonomiske forbedringer ved å ha et ekstra øye til aktivaprisene generelt og spesielt når man har uvanlige prisutviklinger. Han foreslår en LATW-strategien som går ut på å øke renten litt når aktivaprisene er over det som er estimert til å være riktig pris, og senke renten når aktivaprisene er under som antas å være riktig pris. Dette vil antakeligvis redusere sannsynligheten for at bobler oppstår. Det skal ikke reageres automatisk på enhver endring aktivaprisene, men i situasjoner der aktivaen kan se ut til å være over- eller underpriset.

Wadhvani mener at BGG-modellen brukt i B&G (1999) undervurderer fordelene av en LATW-strategi. Om markedet vet at sentralbanken ex ante tar hensyn til aktivaprisene via LATW vil antageligvis både sannsynligheten og størrelsen på eventuelle bobler bli redusert. Strategien vil da ha en forebyggende effekt. Modellen undervurder også kostnadene forbundet med stadig forstyrrelser i økonomien skapt av bobler. Dette kan ha ledet til at Bernanke og Gertler forkastet LATW-strategien til fordel for kun streng inflasjonsstyring.

I en artikkel av Gruen, Plumb and Stone (2005)<sup>51</sup> vises det i et eksempel en situasjon der det å ikke vite nok om de stokastiske egenskapene til en boble fører til at LATW er mindre optimalt enn å ikke gjøre noe. Men de påpeker også at strategien er så informasjonskrevende at det i enkelte situasjoner er optimalt ikke å reagere på bobler for man kan risikere å føre en stram politikk i tider der det egentlig er optimalt å sette ned renten, og omvendt. Dette er noe man må leve med, men Wadhvani mener fortsatt at i gjennomsnitt øker LATW den sosiale velferden.

---

<sup>51</sup> Wadhvani (2008) som refererer til Gruen et al. (2005) på side 28

På 1920-tallet gjennomførte sentralbanken i USA en aktiv boblesprekkingsstrategi. Anerkjente økonomer mener at dette var hovedgrunnen til at krakket i 1929 førte til en lang depresjon isteden for en alminnelig resesjon.<sup>52</sup> Bernanke og andre kritikere av at sentralbanken skal ta hensyn til aktivapriser trekker ofte fram dette eksempelet som argumentasjon. Men Washwanis LATW-strategi kan ikke sammenliknes med den politikken som ble ført på slutten av 20-tallet, for han ønsker ikke å sprekk bobler, men å øke makroøkonomisk stabilitet med å kun lene seg litt mot vinden. Dette er en vesentlig forskjell som mange ignorerer.

### *Identifisering*

Hvis man i praksis skal gjennomføre LATW er den største utfordringen å identifisere en boble og å gjøre det tidlig nok. Å bedømme om aktivaprisene overgår fundamentalverdiene krever at sentralbanken nøyaktig kan estimere de uobserverbare fundamentalverdiene. De må også gjøre dette bedre enn markedet, siden markedets samlede vurdering av fundamentalverdiene gjenspeiles i aktivaprisene. Bernanke tror ikke dette er mulig. I tillegg frykter han at et systematisk forsøk fra sentralbanken på å estimere avvik fra fundamentalverdiene vil føre til at markedsaktørene skifter fokus fra fundamentalverdiene til sentralbankens aktiviteter når de gjør markedsbeslutninger. Sentralbanken skal også være varsomme med å innføre en enkel identifiseringsmetode som for eksempel å si at man har en boble om prisstigningen avviker fra hva man har sett tidligere i historien. For ikke alle sterke okser blir til like sterke bjørner.<sup>53</sup> Bordo og Jeanne (2002)<sup>54</sup> finner at av 24 oppsvinger i aksjemarkedet har kun fire endt i kraftige nedgangsperioder, mens for boligmarkedet er tilfellene noe flere med 11 av 20. Heller ikke alle bobler er bare luft. Derfor må sentralbanken til en hver tid vurdere hvor stor andel av oppgangen som er drevet av *irrational exuberance* og hvor stor andel er drevet av fundamentale verdier. For eksempel var ikke dot.com-boblen bare luft, men den gjenspeilet også en endring i produktiviteten grunnet ny teknologi. Produktivitetsveksten ble derimot overvurdert, noe som førte til new economy-feber i aksjemarkedet, og overinvestering i teknologiaksjer.

---

<sup>52</sup> Dette er i samsvar med Voth (2000) sine estimater. Se del 3.3.2

<sup>53</sup> *Bull market* er forbundet med at investorer kjøper aktiva i optimisme om at fremtidige priser vil stige, mens *bear market* er det motsatte.

<sup>54</sup> Bordo og Jeanne (2002) side 9

---

Wadhvani er ikke så enig i at identifiseringsproblemet er så stort som Bernanke skal ha det til. Utførelsen av fleksibel inflasjonsstyring baserer seg allerede på mange variabler som er vanskelig å måle. For eksempel er produksjonsgapet et diffust begrep som er svært vanskelig å estimere både i nåtid og i ettertid. Det kan dermed se ut som at estimeringen av produksjonsgap og bobletendenser er like krevende, men likevel reagerer sentralbanken direkte på produksjonsgapet. Usikkerheten rundt estimeringen av produksjonsgapet illustreres i Orphanides (1999)<sup>55</sup> der produksjonsgapet fra 1980-1992 i nåtid i gjennomsnitt var -3.99 prosent, mens reviderte tall viste at gapet egentlig var -1,64. Ved bruk av Taylor-reglen impliserer det en forskjell i renten på over 100 basispunkter. Det er heller ikke nødvendig for sentralbanken å ha kompetanse utover det markedet har til å vurdere når man har en boble. For det er mange i privat sektor som vet at et marked er overpriset før boblen sprekker. Selv om Wadhvani mener at identifiseringsproblemet ikke er så stort, så kommer han ikke med noe forslag om hvordan man bør identifisere bobletendenser sentralbanken skal reagere mot.

Det kan se ut som at Bernanke sitt syn på LATW har endret seg med tiden. I B&G (1999) ble strategien ikke anbefalt. Etter dot.com-boblen var Bernanke mer åpen for LATW, men trodde ikke strategien var gjennomførbart i praksis. En ny sprukket boble og resesjon i USA har nok en gang påvirket synet til Bernanke. For i oktober 2008 sa Bernanke til New York Economic Club at Federal Reserve kanskje må revurdere pengepolitikkenes rolle når det gjelder å forhindre aktivabobler<sup>56</sup>.

### 3.6 NORGES BANKS FORHOLD TIL AKTIVAPRISER

Fokuset på aktivapriser har ikke vært stort i Norges Bank. Muligens fordi fleksibel inflasjonsstyring er ganske nytt i Norge, og sentralbankens oppgave er primært å indoktrinere ideene bak det nye pengepolitiske regimet i aktører i det norske markedet.

Temaet har likevel blitt nevnt av sentrale personer i Norges Bank. I juni 2003 tok sentralbanksjef Gjedrem opp sammenhengen mellom finansiell ustabilitet og aktivapriser i et

---

<sup>55</sup> Wadhvani (2008) som referer til Orphanides (1998) på side 28

<sup>56</sup> Craig Torres (2008)

CME-møte.<sup>57</sup> Her kom han inn på mange grunner for at en sentralbank ikke skal ta hensyn til aktivapriser. Gjedrems syn var tydelig farget av Bernanke sine meninger. Argumenter som at det kan ta lang tid før boblen sprekker, at det er vanskelig å identifisere en boble og avgjøre hvor alvorlig boblen vil være for stabiliteten i økonomien, kjenner vi igjen fra Bernankes tale i 2002. Det samme gjelder for argumentet om at det kreves uforsvarlig stram politikk for å dempe ubalansene. Gjedrem innrømmet imidlertid at ubalanser kunne vokse fram i oppgangsperioder. Han mente at klassisk inflasjonsstyring er et tilstrekkelig virkemiddel for å motvirke dette, ettersom man samtidig vil oppleve økt inflasjon som uansett krever strammere rentepolitikk. Dette er i tråd med Bernanke og Gertlers første artikkel fra 1999, der det ble vist at streng inflasjonsstyring var optimal politikk selv i bobletider.

I 2008 gjentok visesentralbanksjef, Jarle Bergo, Norges Banks syn på aktivapriser<sup>58</sup>. Identifikasjonsproblematikken sto igjen sentralt, men Bergo innrømmet at sentralbankens ekspansive pengepolitikk hadde bidratt til de raskt stigende boligprisene og økt gjeldsoppbygging. Men han mente at boligprisene i 2007 stort sett hadde vært drevet av endringer fundamentalverdier, som den reduserte globale likevektsrealrenten kombinert med fordelaktige handelsbetingelser<sup>59</sup> for Norge. Men på tross av en prisstigning i tråd med fundamentalverdiene vil det alltid være en risiko for bobler om prisstigningen skjer for raskt, og faren for overshooting øker. Derfor kan det faktisk være fornuftig å føre en rentepolitikk som legger til rette for at aktivaprisene ikke tilpasser seg de nye fundamentalverdiene for raskt.

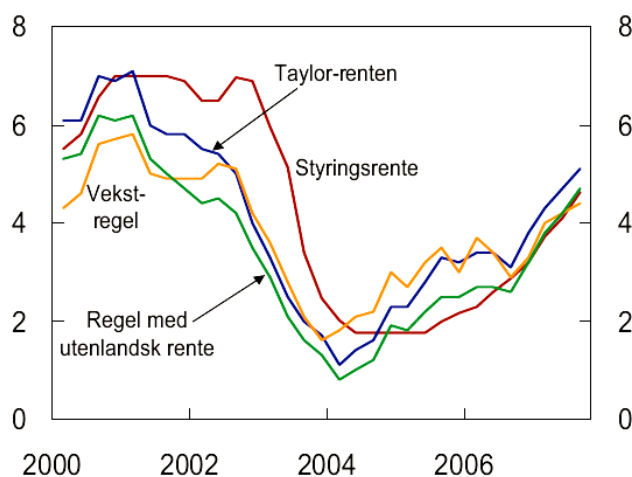
Det er en generell oppfatning at sentralbanker verden rundt satte renten for mye ned i konjunkturedgangen etter tusenårsskiftet, og var for trege med å sette renten opp igjen da tidene bedret seg. Det samme kan se ut å gjelde i Norge. Dette indikerer til og med Norges Bank sine egen pengepolitiske rapporter gjennom deres egen sammenlikning av Taylor-reglen og styringsrenten. Se figur 3.4.

---

<sup>57</sup> Norges Bank Watch (2008) som referer til Gjedrem (2003) på side 21

<sup>58</sup> Norges Bank Watch (2008) som referer til Bergo (2008) på side 22

<sup>59</sup> Forholdet mellom eksport- og importpriser. Kjent som "terms of trade" på engelsk.



**Figur 3.4** Sammenlikning mellom Taylor-regelen og styringsrenten i prosent. Kvartalsvise data fra 2000:1 - 2007:3. Figuren inneholder også vekstregelen og regel med utenlandsk rente. Figur er hentet fra Pengepolitisk Rapport 3/07 figur 1.17 side 15.

”Norges Bank Watch” (2008)<sup>60</sup> har vanskelig for å se at Norges Bank har tatt finansiell ustabilitet seriøst når de har satt renten. Sentralbanken har heller ikke vært frampå i diskusjonen om aktivapriser. NBW har etter møter med Norges Bank inntrykk av at aktivaprisenes effekt på etterspørsel og produksjon ikke er spesifisert i modellen som brukes når rentebanene estimeres. Endringer i rentebanen forklares dessuten aldri ut ifra endringer i aktivapriser (utenom valutakursen). NBW er enig med Norges Bank om at aktivapriser ikke er noe som sentralbanken bør ha som mål å stabilisere. Ei heller er aktivapriser like viktige parametere som inflasjon, produksjon og sysselsetting. Men de mener at Norges Bank i det minste bør benytte seg av LATW fremfor å stimulere til vekst i aktivapriser. Norges Bank må dessuten klargjøre hvilket forhold de har til aktivapriser i sin rentesetting.

### Gjedrem (2008)

12. september 2008 snakket Gjerdrem igjen om aktivamarkedene og økonomisk politikk. På den tiden hadde man sett noen av de negative effektene boligboblen i USA hadde ført med seg, men man hadde ennå ikke fått den kraftigste inntørkingen av kredittmarkedet. Gjerdrem mente fortsatt at Norges Bank ikke burde styre direkte etter boligprisene. Hovedgrunnen ligger i at Norge er en liten åpen økonomi, som ikke kan føre en rentepolitikk med store

<sup>60</sup> En uavhengig og ekstern evaluering av Norges Banks pengepolitikk. (NBW)

renteforskjeller fra utlandet. Norge har en valutakurs å ta hensyn til, og styring av aktivapriser kan få denne ute av balanse. En valuta i ubalanse vil få konsekvenser for inflasjonen og inflasjonsforventningene, som vil gjøre inflasjonsstyringen mer krevende. Renten egner seg derfor ikke som våpen mot aktivamarkedene. Istedet foreslår Gjerdrem regulerende tiltak som vil motvirke ubalanse i aktivamarkedene.

For det første bør skattesystemet behandle investeringer i bolig likt med andre investeringer. Det viser seg at skattesystemet favoriserer boligkonsum og -investeringer. Dette har ført til overkonsum av bolig, som har fortrenget investering i annen aktiva. Et mer nøytralt skattesystem er nødvendig for å forhindre at boligprisene igjen skal begynne å stige kraftig.

For det andre må bankvirksomheten reguleres. Vanlige bedrifter har krav om egenkapitalandel på 40 prosent. Til sammenlikning har norske banker egenkapital som svarer til seks prosent av totalkapitalen. Derfor er det viktig å ha effektive risikostyringssystemer i bankene. Økt overvåking og regulering av disse systemene må kanskje til for å forhindre at bankene påtar seg for mye risiko, og ikke er forberedt på at konjunkturer kommer til å snu. Slike tiltak vil antakeligvis redusere bankenes iver etter å låne ut penger, og bankene vil bli pålagt å bygge opp reservene i gode tider. Men slike reguleringer vil hemme konkurranseevnen til norske banker i forhold til utenlandske banker. Derfor må andre land innføre liknende regler for at systemet i det hele tatt skal kunne fungere. Å redusere innskuddsstørrelsen staten garanterer for er også et tiltak som kan redusere moralsk hasard. Den norske stat garanterer i dag for alle innskudd opp til NOK 2 millioner. I andre land er tallene mye lavere. I EU er tallet ca NOK 160 000, mens i de andre nordiske landene er Danmarks NOK 325 000 den høyeste garantien. Norges høye garantier har tiltrukket utenlandske banker til å ha innskudd i norske banker, som har gitt norske banker ekstra muligheter til å øke sine utlån.

## 4. Datamaterialet

Jeg skal senere estimere Taylor-regelen for å vurdere pengepolitikken i Norge og USA de seneste årene. Først skal jeg si noe om variablene i datamaterialet som jeg senere skal bruke i den empiriske delen. Datasettet mitt inneholder månedlige observasjoner.

### 4.1 Inflasjonen

Inflasjonen er beregnet med bakgrunn i konsumprisindeksen (KPI), som er en indikator som sier noe om det generelle prisnivået i økonomien. Inflasjonen er beregnet på samme måte som Norges Bank beregner inflasjonen på månedsbasis. Inflasjonen i måned  $t$  er tolv månedersveksten i konsumprisindeksen:

$$(4.1) \quad \pi_t = \left( \frac{KPI_t - KPI_{t-12}}{KPI_{t-12}} \right) * 100$$

KPI er tilstand for mye variasjon, og det finnes andre prisindekser som er mer stabile. Disse prisindeksene er listet opp i tabell 4.1.

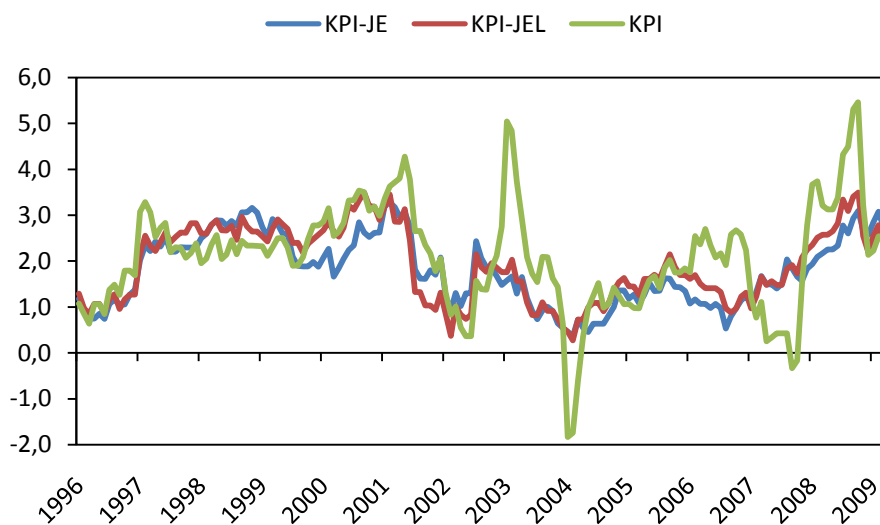
Prisindeks	Beskrivelse
KPI-JE	Konsumprisindeksen uten energivarer
KPI-JEL	Konsumprisindeksen uten elektrisitet
KPI-JA	Konsumprisindeksen justert for avgiftsendringer
KPI-JAE	Konsumprisindeksen justert for avgiftsendringer og uten energivarer

**Tabell 4.1** Forskjellige norske konsumprisindekser som publiseres av SSB

For sammenlikning vil jeg benytte meg av både KPI og KPI-JE i mine estimater ettersom det er usikkerhet rundt hvilken indeks som beskriver det generelle prisnivået best. I forskriftene for pengepolitikken står det følgende:

*Det skal i utgangspunktet ikke tas hensyn til direkte effekter på konsumprisene som skyldes endringer i rentenivået, skatter, avgifter og særskilte midlertidige forstyrrelser.<sup>61</sup>*

Derfor kan det være noe misvisende å bruke KPI når man skal modellere reaksjonsfunksjonen til sentralbanken. Vanligvis er det KPI-JAE som omtales som prisindeksen som best beskriver den underliggende inflasjonen, men for denne indikatoren har jeg ikke data på månedsbasis som strekker seg langt nok tilbake i tid. SSB har kun månedsdata som strekker seg tilbake til 2002M12 for både KPI-JAE og KPI-JA. Mens for KPI-JE og KPI-JEL finnes det månedsdata som strekker seg tilbake til 1995M1. Derfor vil jeg bruke KPI og KPI-JE i mine estimater. En sammenlikning av utviklingen i inflasjonen gitt ved formel (4.1) med forskjellige prisindekser er gjengitt i figur 4.1. Av figur 4.1 kommer det tydelig fram at KPI-JE er mindre variabel enn KPI, samt at det ikke er veldig stor forskjell mellom KPI-JE og KPI-JAE der det finnes data for begge indeksene.



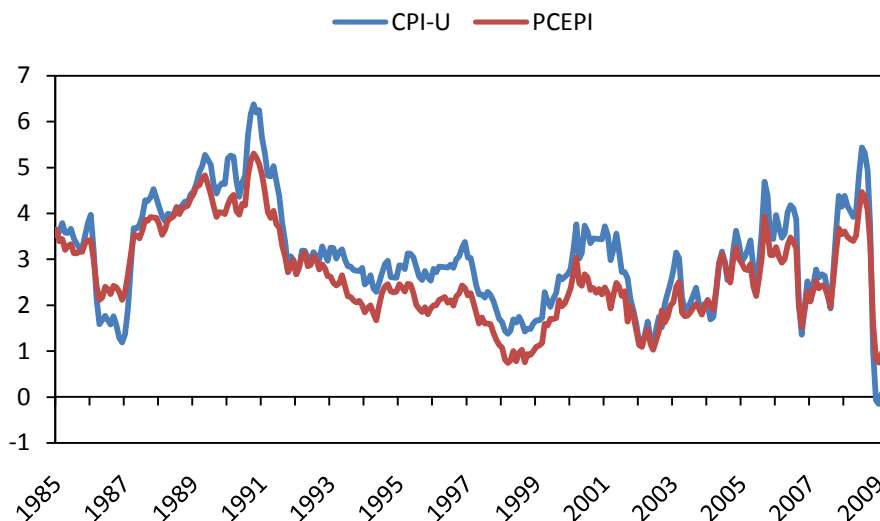
**Figur 4.1** 12 måneder veksten i prosent målt ut ifra utvalgte konsumprisindekser fra 1996 til 2009 (KPI-JAE fra 2004 - 2009)

For inflasjonen i USA har jeg brukt samme framgangsmåte som i (4.1) for å finne inflasjonen. CPI<sup>62</sup> for "all urban consumers" (CPI-U) er den mest brukte indeksen for å

<sup>61</sup> Forskrift om pengepolitikk del 1 §1



beregne inflasjonen i USA. Men etter 2000 gikk Federal Reserve bort ifra denne indeksen til fordel for PCEPI<sup>63</sup> når de uttaler seg om inflasjonen.<sup>64</sup> PCEPI er beregnet litt annerledes enn CPI-U, men de to følger hverandre ganske tett. PCEPI har en tendens til å gi noe lavere inflasjon enn CPI-U.



**Figur 4.2** 12 månedersveksten i sesongjustert CPI-U og PCEPI

## 4.2 Produksjonsgapet

Produksjonsgapet avhenger av to variabler: faktisk produksjon,  $Y_t$ , og potensiell produksjon,  $Y_t^*$ . For Norge vil jeg bruke BNP for Fastlands-Norge målt i faste priser<sup>65</sup> som mål på faktisk produksjon. Ved å se på Fastlands-Norge slipper jeg at landets store oljesektor påvirker estimatene for mye. SSB publiserer kvartalsvise data for BNP, men jeg ønsker å benytte meg av månedlige observasjoner. Derfor må jeg gjøre om kvartalsvise observasjoner til månedlige observasjoner. Det gjøres på måten beskrevet i (4.2).

<sup>62</sup> Consumer Price Index

<sup>63</sup> Personal consumption expenditures price index

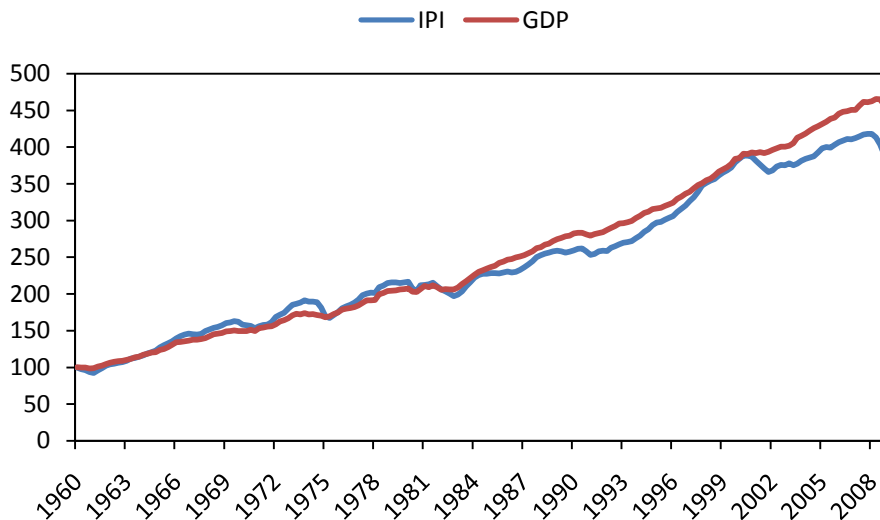
<sup>64</sup> Monetary Policy Report to the Congress (2000)

<sup>65</sup> BNP i faste priser er det samme som reell BNP

$$(4.2) \quad Y_{M1,M2,M3} = \frac{Y_{K1}}{3}$$

Hver kvartalsvise observasjon deles på tre, og fordeles likt utover de tre månedene i kvartalet. M1 står for første måned i året, mens K1 står for første kvartal i året.

Bernanke og Gertler (1999) bruker Industrial Production Index (IPI) som mål på utviklingen i realøkonomien når de beregner produksjonsgapet. Jeg vil ikke benytte meg av denne indeksen, men reell GDP når jeg ser på USA. IPI er en indeks for fysisk produksjonen, mens GDP tar for seg verdien av all produksjon<sup>66</sup>. Derfor skal man være forsiktig med å sammenlikne dem direkte. Men en fordel med IPI er at den publiseres på månedsbasis, mens GDP publiseres kun hvert kvartal. Figur 4.3 viser hvordan reell GDP har vokst raskere enn IPI siden 1960 i USA.



**Figur 4.3** Industrial Production Index og reel GDP i USA fra 1960-2009. 1960K1 er satt til 100

<sup>66</sup> GDP inkluderer blant annet tjenester, som ikke er et fysisk produkt

## 4.2.2 Beregne produksjonsgapet

Taylor-regelen sier at det er prosentvis produksjonsgap sentralbanken reagerer på. I hans 1993-publikasjon regner han ut gapet som i likning (4.3)

$$(4.3) \quad q_t = (Y_t - Y_t^*) / Y_t^*$$

Mens han i sin oppfølgingsartikkel fra 1998 bruker den logaritmiske forskjellen.

$$(4.4) \quad q_t = \log Y_t - \log Y_t^*$$

Ved naturlige logaritmer er produksjonsgapet i (4.4) tilnærmet lik (4.3) for små prosentandeler. Det er utregningsmetoden i (4.3) jeg har brukt de gangene jeg bruker uttrykket ”prosentvis gap”. Det gjelder også de gangene jeg ser på gapet mellom faktiske verdier og trend i andre variabler enn produksjonen.

For å kunne estimere produksjonsgapet,  $q_t$ , er jeg nødt til å estimere potensiell produksjon,  $Y^*$ . Tre metoder er allerede beskrevet tidligere i oppgaven for beregning av potensiell produksjon. Lineær estimering av trendveksten i reell BNP, som Taylor brukte i sin artikkel fra 1993 er en metode. Produksjonsmetoden er en annen måte å finne potensiell produksjon på. HP-metoden er mer anvendt, og er den metoden jeg vil benytte meg av.

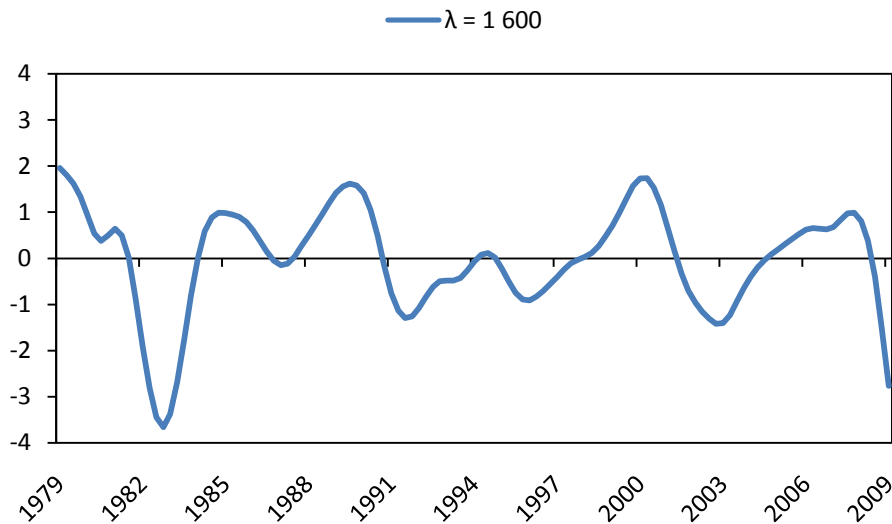
## 4.2.3 Valg av lambda

Når jeg skal estimere produksjonsgapet ved bruk av HP-filteret avhenger resultatene mye av størrelsen på glattingsparameteren. BNP-tall blir publisert hvert kvartal, og det finnes derfor etablerte standarder for valg av glattingsparameter på kvartalsvise observasjoner ( $\lambda_K$ ). Jeg konverterer kvartalsvise data til månedsvise data. Lambdaverdien som gir et riktig konjunkturbilde på kvartalsdata gir ikke det på månedsdata. Derfor må jeg finne en passende glattingsparameter for månedsdata ( $\lambda_M$ ). Konjunkturbildene  $\lambda_K$  generer på kvartalsdata og  $\lambda_M$  genererer på månedsdata bør være relativt like.

### USA

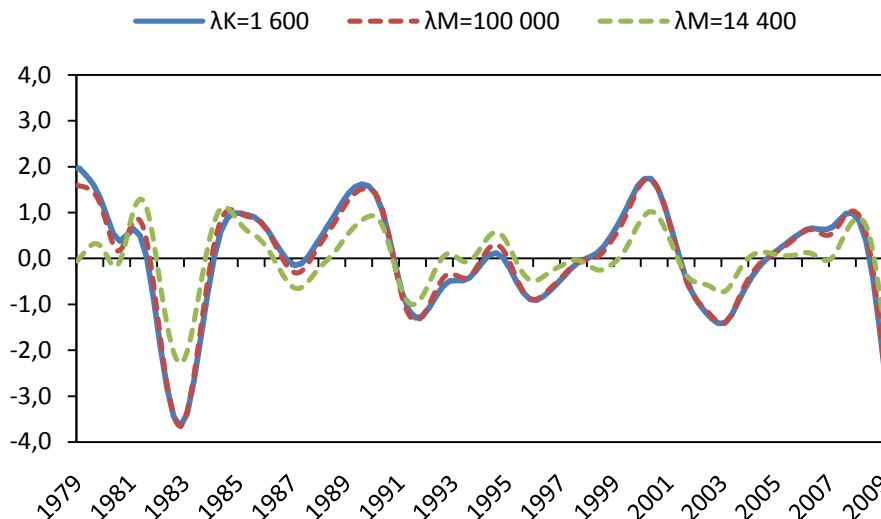
Tommelfingerregelen for lambda i USA på kvartalsvise GDP-observasjoner er 1 600, mens for månedsdata er det 14 400. Den enkle løsningen ville vært å velge lambda lik 14 400 når jeg skal finne trendveksten i mine månedsdata, men det viser seg at den lambdaverdien ikke

gir tilfredsstillende likt nok konjunkturbilde som 1 600 gir på kvartalsdata. Jeg må derfor finne meg en annen  $\lambda_M$ . For å gjøre det tar jeg utgangspunkt i konjunktorene som lambda lik 1 600 genererer for kvartalsvise data. Produksjonsgapet gitt av 1 600 på kvartalsdata er vist i figur 4.4.



**Figur 4.4** Produksjonsgapet i prosent i USA fra 1979-2009. Kvartalsvise reelle GDP-observasjoner, der faktisk produksjon er glattet med  $\lambda=5$  og potensiell produksjon er gitt av observasjonene glattet med  $\lambda=1600$ .

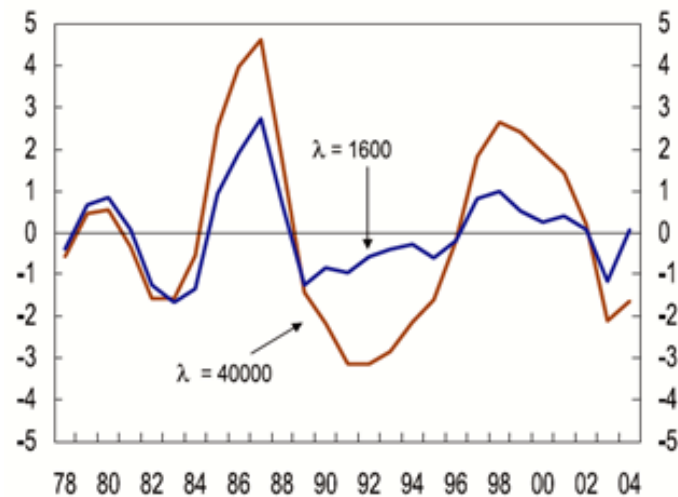
Det viser seg at tommelfingerregelen på  $\lambda_M$  lik 14 400 ikke gir konjunkturer som stemmer overens med konjunktorene vi ser i figur 4.4. For å få passende konjunkturer kreves det en enda høyere lambdaverdi. Jeg finner at lambda lik 100 000 gir et riktigere konjunkturbilde. Derfor vil jeg bruke potensiell produksjon i USA på månedsdata i senere estimer som er gitt av faktisk produksjon glattet med lambda 100 000. Figur 4.4 viser hvordan lambda lik 100 000 passer bedre enn lambda lik 14 400 med konjunktorene som lambda 1 600 genererte for kvartalsdata.



**Figur 4.5** Produksjonsgap i prosent i USA fra 1979-2009. Linje  $\lambda_K=1\ 600$  er samme graf som i figur 4.3. De stiplede linjene er konjunktorene på månedsvise data beregnet som i likning (4.1) for utvalgte lambdaverdier. Faktisk månedsvis produksjon er glattet med lambda 200.

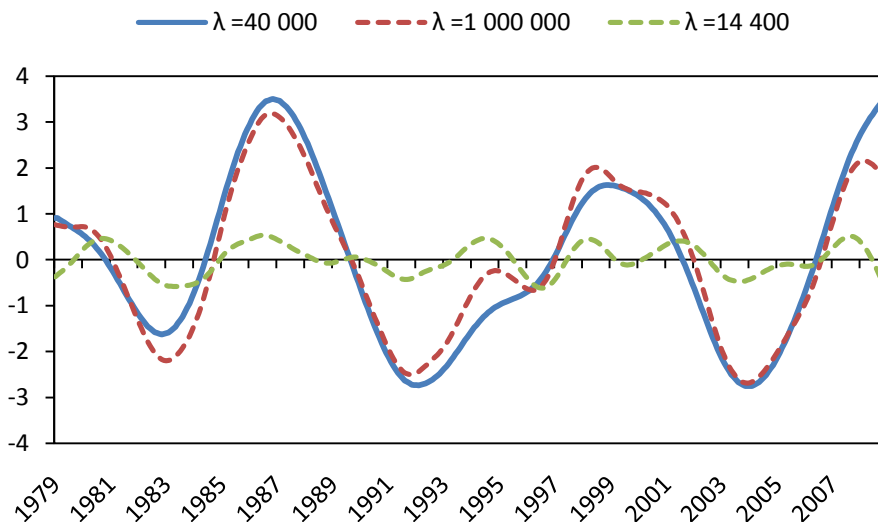
## Norge

Det viser seg at lambda 1 600 på kvartalsvise BNP-tall i Norge ikke gir et konjunkturbilde vi kjenner igjen fra virkeligheten. Derfor benytter SSB seg av lambda lik 40 000 når de analyserer norsk økonomi. Lambda lik 40 000 har etablert seg som en norsk standard for å finne potensiell produksjon når man har kvartalsvise BNP-tall. Konjunktorene denne lambdaverdien genererer på kvartalsvise data vil jeg ta utgangspunkt i når jeg finner passende  $\lambda_M$  for Norge. Det har etablert seg en norsk standard fordi den internasjonale standarden på lambda lik 1 600 gir et misvisende bilde av norske konjunkturer. Med lambda lik 1 600 kan det se ut som at konjunktorene snur for raskt på begynnelsen av 90-tallet i forhold til kjennskapen man har til norsk økonomi denne perioden. Dette viser Bjørnland et al. (2004) i figur 4.6, der de sammenlikner konjunktorene man får med forskjellige lambdaverdier. Det kreves altså en høyere lambda enn 1 600 for at HP-filteret skal fange opp hele nedgangskonjunktoren Norge opplevde på begynnelsen av 90-tallet. En lambdaverdi på 40 000 viser seg å passe bra.



**Figur 4.6** Norske konjunkturer vist som prosentvist BNP-gap fra 1978 - 2004. Produksjonsgapet med ulik verdi på  $\lambda$ . Figur fra Bjørnland et al. (2004) side 201.

Det finnes ingen etablert standard på lambda for månedsdata i Norge, men ved prøving og feiling kommer jeg fram til at det kreves en lambdaverdi som er såpass høy som 1 million. Lambda lik 1 million gjensker konjunkturbildet på månedsdata som lambda lik 40 000 gjør for kvartalsdata.



**Figur 4.7** Produksjonsgapet i prosent i Norge fra 1979-2009. Heltrukket linje er produksjonsgapet for kvartalsdata mellom faktisk produksjon, som er glattet med lambda 100, og potensiell produksjon, som er gitt ved lambda 40 000. De stiplede linjene er produksjonsgapet for månedsdata mellom faktisk produksjon, som er glattet med lambda 1 600, og potensiell produksjon som er gitt ved lambda 1 million og 14 400.

---

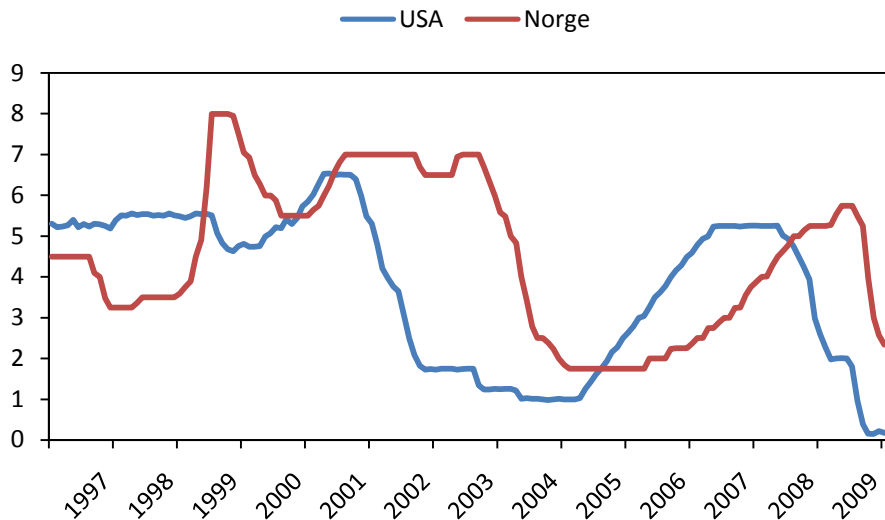
Av figur 4.7 kommer det tydelig fram at internasjonal standard på 14 400 gir et dårlig bilde av norske konjunkturer ettersom den gir små gap som skifter fortegn altfor hyppig. Legg også merke til hvordan produksjonsgapet ser ut til å tette seg mot slutten av tidsserien for månedsdata, men ikke for kvartalsvise data. Dette skyldes endepunktproblematikken. I siste kvartalsvise observasjon (2008K4) opplever man for første gang på ti kvartaler negativ vekst i reell BNP. Denne tilbakegangen i BNP får ikke store konsekvenser for hvordan grafen ser ut på slutten av tidsserien for kvartalsvise data, siden det er bare en observasjon. Men konverteringen i likning (4.2) gjør denne observasjonen om til tre månedlige observasjoner. Disse tre observasjonene blir tillagt mye vekt i konjunkturbildet gitt ved månedsvise data grunnet HP-filterets svakheter ved endepunktene. Det er likevel grunn til å tro at økonomien faktisk er på tilbakegang fra 2008K4, slik at siste observasjon i dette tilfellet ikke nødvendigvis fører til at vi får et misvisende bilde av dagens konjunkturutvikling. I mine senere analyser unngår jeg endepunktproblematikken som finnes på begynnelsen av tidsserien siden jeg ikke analyserer denne tidsperioden.

### 4.3 Styringsrenten

Styringsrenten fastsettes av Norges Bank normalt hver sjettede uke. Det betyr at i mange måneder vil man oppleve å ha minst to forskjellige styringsrenter. For å få månedlige observasjoner for styringsrenten er den gjennomsnittelige styringsrenten i hver måned beregnet. For en måned med 30 dager der styringsrenten endres etter 10 dager er styringsrenten for måneden beregnet som i (4.5).

$$(4.5) \quad i_t = \frac{10*i_{t0} + 20*i_{t1}}{30}$$

Federal Reserves publiserer data for deres effektive ”federal funds rate”. Denne dataserien er den som ligger til grunn i beregninger for amerikansk økonomi. Figur 4.8 viser utviklingen i styringsrenten i Norge og USA fra 1996 til 2009. Styringsrenten i Norge følger utviklingen i federal funds rate i USA med noe lag.



**Figur 4.8** Norges Banks gjennomsnittlig styringsrente og Federal Reserves effektive federal funds rate i prosent pr måned fra 1996-2009

## 4.4 Valutamarkedet

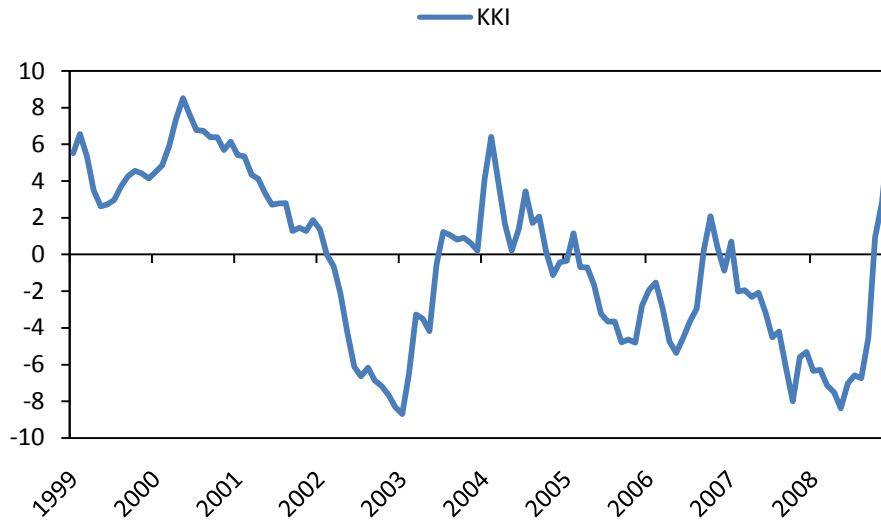
USA er en stor økonomi som ikke blir påvirket nevneverdig av fluktuasjon i valutakurser. Men Norge er en lite åpen økonomi, og blir derfor mer påvirket av endringer i valutakursene. I forskriftene for pengepolitikken heter det at pengepolitikken skal stabilisere valutakursen.

*Pengepolitikken skal sikte mot stabilitet i den norske kronens nasjonale og internasjonale verdi, herunder også bidra til stabile forventninger om valutakursutviklingen.<sup>67</sup>*

Valutakursen er med i Norges Banks tanker når styringsrenten bestemmes. Informasjonen om styrken til den norske krone bør derfor tas med i instrumentsettet. Som mål på endringer i valutakursen vil jeg ta utgangspunkt i konkurransekursindeksen (KKI). Den viser forholdet mellom den norske kronen og valutaen til våre handelspartnere. KKI er en indeks som konstrueres med utgangspunkt i valutakursendringer i forhold til basiskursen satt til 18. oktober 1990. Valutakursene er vektet etter hvor mye Norge handler med valutaen. Figur 4.9 viser prosentvis gap i KKI fra gjennomsnittsverdien fra 1999 til i dag.

<sup>67</sup> Forskriftene for pengepolitikken del 1 § 1

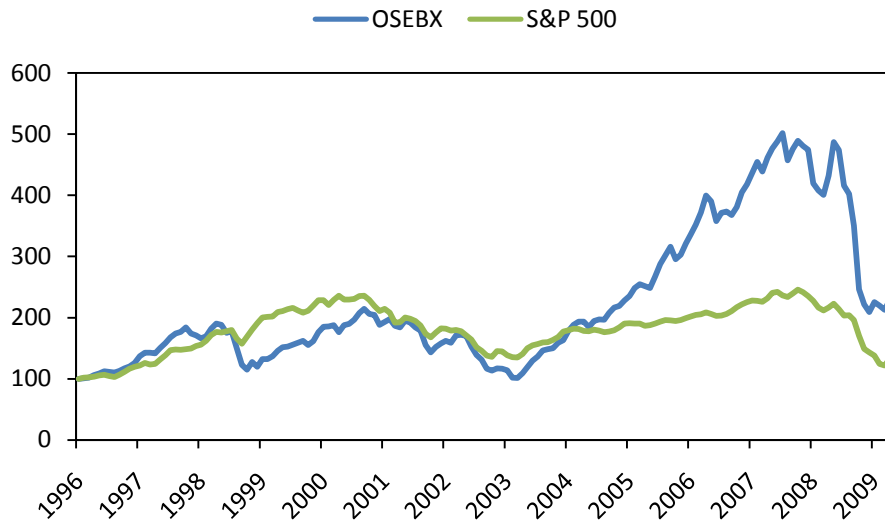




**Figur 4.9** Det prosentvise gapet i KKI i forhold til gjennomsnittsverdien fra 1999:1-2008:12

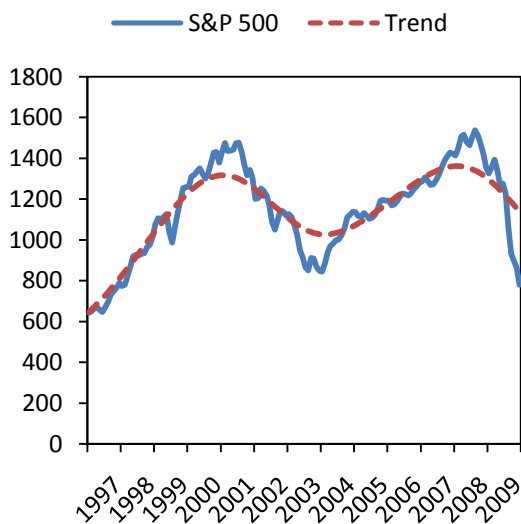
## 4.5 Aksjemarkedet

Aksjemarkedet i Norge er representert med Oslo hovedindeks (OSEBX), mens i USA gjenspeiles aksjemarkedet i Standard and Poor 500 (S&P500). Jeg har daglige data fra 1996 og fremover for OSEBX, som er gjort om til månedlige data ved å ta gjennomsnittet av indeksens verdi ved slutten av hver handledag i de forskjellige månedene. For S&P500 har jeg data som strekker seg tilbake til 1975. Månedlige observasjoner er beregnet ved å ta gjennomsnittet av verdien ved inngangen og utgangen av hver måned. Figur 4.10 viser utviklingen i de to indeksene fra 1996-2009.

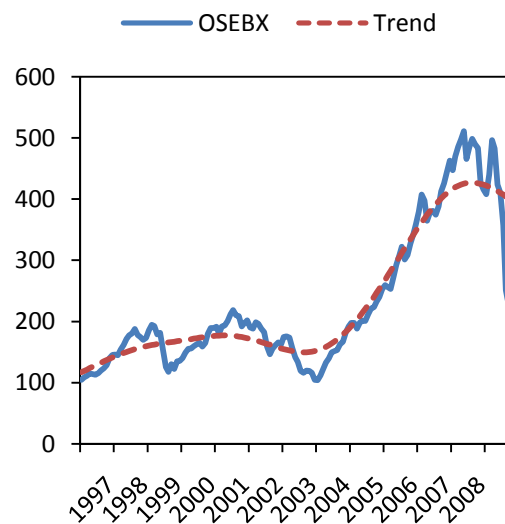


**Figur 4.10** Utviklingen i aksjeindekser i Norge og USA 1996-2009. 1996M1 er satt til 100 for begge indeksene

For å finne trenden i aksjekursene har jeg brukt HP-filteret. Trenden er gitt av de faktiske kursene glattet med  $\lambda = 14\,400$ , som er tommelfingerregelen for månedsdata. Det prosentvise gapet mellom faktiske kurser og trenden blir brukt i estimeringene senere i oppgaven.



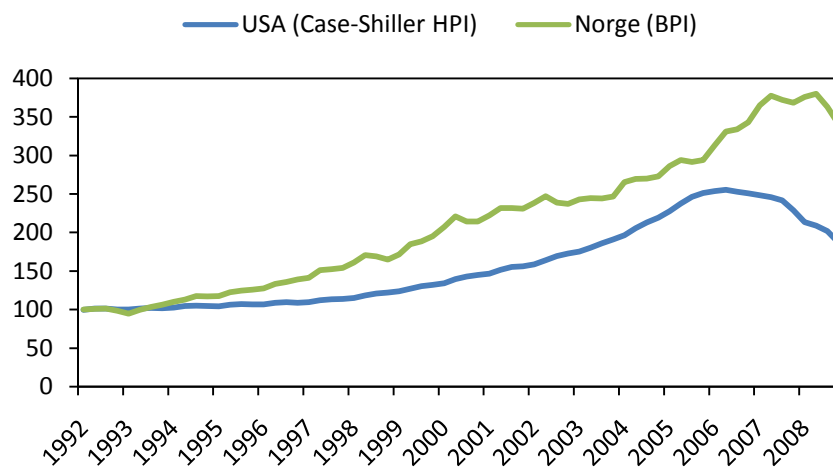
**Figur 4.12** Utviklingen i S&P500 og trenden som er glattet med  $\lambda = 14\,400$



**Figur 4.11** Utviklingen i OSEBX og trenden som er glattet med  $\lambda = 14\,400$

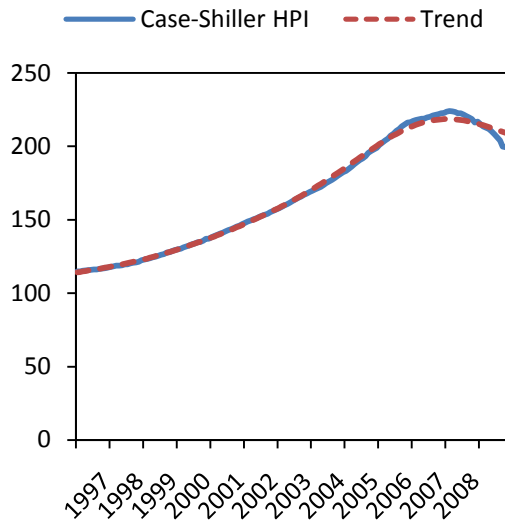
## 4.6 Boligmarkedet

Boligprisene er i Norge gitt av boligprisindeksen (BPI) publisert av SSB, mens for USA benyttes Case-Shiller housing price indices (Case-Shiller HPI). BPI publiseres på kvartalsbasis, og for å få månedsdata er det antatt at indeksen er den samme i månedene i samme kvartal. Disse dataene er så glattet ved tre måneders glidende gjennomsnitt. Case-Shiller HPI publiseres på månedsbasis. Figur 4.13 viser utviklingen i boligprisene i Norge og USA.

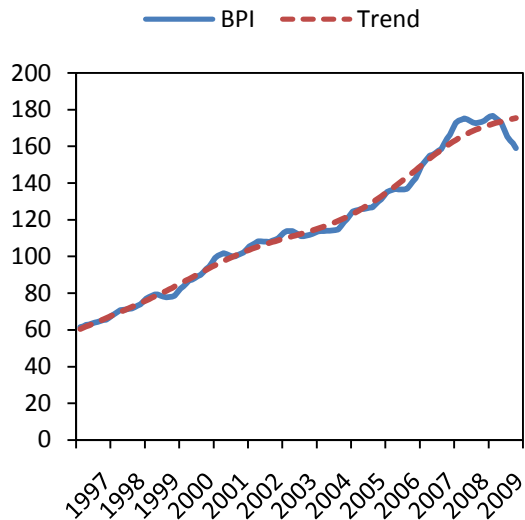


**Figur 4.13** Boligprisindeksen og Case-Shiller Home Price Indices fra 1992-2009. 1992K1 er indeksert til 100 for begge land.

Trenden i utviklingen i boligprisene er funnet på samme måte som for aksjekursene. Trenden er gitt av faktiske verdier glattet med lambda lik 14 400. Det prosentvise gapet mellom faktiske priser og trend er brukt i estimeringene senere i oppgaven.



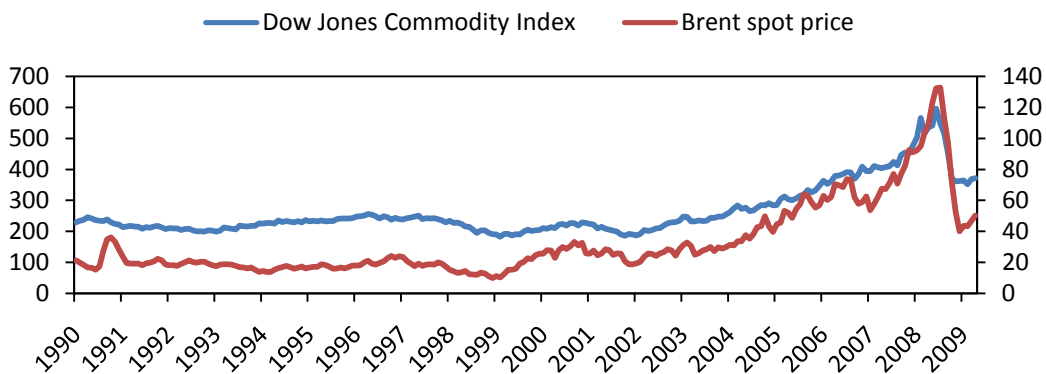
**Figur 4.14** Utviklingen i Case-Shiller HPI og trenden som er glattet med  $\lambda = 14\,400$



**Figur 4.15** Utviklingen i BPI og trenden som er glattet med  $\lambda = 14\,400$

## 4.7 Råvaremarkedet

I instrumentsettet til Bernanke og Gertler (1999) er råvareprisene inkludert fordi disse kan gi informasjon om inflasjon og produksjon. Jeg vil også bruke råvarepriser som instrument i mine estimater. B&G bruker Dow Jones Commodity Index som mål på råvareprisene i USA, den samme indeksen bruker jeg. Den viktigste råvaren for Norge er olje, og utviklingen i oljeprisen er viktig for utviklingen i norsk økonomi. Derfor vil oljeprisen inngå som instrument når jeg gjør estimater for Norge. Som mål på utviklingen i oljeprisen er Brent spot price brukt. Utviklingen i råvareprisene er oppsummert i figur 4.16.



**Figur 4.16** Utviklingen i råvareprisene fra 1990-2009. Høyre akse tilhører "Brent spot price"

## 5. Empiri

Jeg kommer ikke til å benytte meg av CGG-modellen som tar hensyn til sentralbankens preferanser for renteglatting når jeg skal estimere parameterne i Taylor-reglen. Grunnen er at det er for mange tekniske utfordringer med å estimere denne modellen. Ved en omskrivning av (2.12) får man et av problemene ved CGG-modellen bedre frem.

$$(5.1) \quad i_t = (\mathbf{1} - \rho)[\alpha + \beta\pi_{t+n} + \gamma q_t] + \rho[i_{t-1}] + \varepsilon_t$$

Likning (5.1) viser tydelig hvordan renten i dag bestemmes av Taylor-reglen og renten i forrige periode, der vektingen er gitt av renteglattingsparameteret. Det viser seg at renten i dag nesten utelukkende avhenger av renten i går. Estimering av (5.1) uansett metode<sup>68</sup> vil gi  $\rho$  fra ca 0,85 til 0,95<sup>69</sup>. Takket være  $\rho$  får man alltid estimater med høy forklaringsgrad ( $R^2$ ). Siden estimatene er drevet av renten i går, vil Taylor-renten i første hakeparentes bli tillagt veldig lite vekt. De predikerte verdiene til  $i_t$  i (5.1) vil nesten ikke bli påvirket av størrelsen på parameterne beta og gamma. Derfor kan modellen se god ut selv om parameterne beta og gamma har verdier som ikke gir mening.

(5.1) er også spesifisert på en måte som gjør det vanskelig å si noe om inferensen<sup>70</sup> til beta og gamma. Man vil kunne si noe om størrelsen på parameterne ved enkel omregninger<sup>71</sup>, men standardavviket vil man ikke få direkte ut når (5.1) estimeres. Standardavviket og parameterverdien er man avhengig av å kjenne til for å kunne utføre hypotesetesting.

CGG-modellen er i litteraturen nesten utelukkende estimert med GMM, som er en metode jeg har lite kjennskap til. Dette kombinert med problemer med renteglattingsparameteret og inferens gjør at jeg ikke vil benytte meg av verken CGG-modellen eller GMM.

---

<sup>68</sup> OLS, 2SLS eller GMM

<sup>69</sup> Av Gerdesmeider og Roffia (2003) sine 52 estimater av CGG-modellen er  $\rho$  i gjennomsnitt 0,91.  $\rho$  er lavest 0,71 og høyest 0,99

<sup>70</sup> Inferens er å tolke/analysere estimater fra et utvalg.

<sup>71</sup> Når (5.1) estimeres vil man få ut parameterverdien  $\varphi_\pi$ ,  $\varphi_q$  og  $\varphi_\alpha$  som vil tilsvare henholdsvis  $(1-\rho)\beta$ ,  $(1-\rho)\gamma$  og  $(1-\rho)\alpha$

## 5.1 Estimering av Taylor-regelen

Jeg vil estimere den klassiske Taylor-regelen ved OLS og 2SLS, og heller akseptere at regelen har en rekke svakheter når det gjelder å estimere sentralbankens reaksjonsfunksjon. Selv om jeg velger bort CGG-modellen, vil jeg fortsatt ha problemer med endogenitet i den klassiske Taylor-reglen. Derfor vil jeg ta med meg noe av lærdommen fra litteraturen der CGG-metoden er brukt når det gjelder valg av instrumenter, og bruke disse ved 2SLS-estimering av den klassiske Taylor-regelen. Jeg vil også videreføre forutsetningen om at sentralbanken er fremoverskuende.

Jeg vil ta utgangspunkt i likning (2.5), og ved en omskrivning får jeg en estimerbar likning (5.2) der  $\alpha \equiv i^* - \beta\pi^*$  og  $v_t$  er feilleddet.

$$(5.2) \quad i_t = \alpha + \beta\pi_{t+n} + \gamma q_t + v_t$$

Ved å definere konstantleddet,  $\alpha$ , som jeg gjør, antas det at likevektsrealrenten er konstant. Dette er samme antakelse som Taylor (1993) gjorde, men trolig vil likevektsrealrenten i virkeligheten varierer over tid. Likning (5.2) kan utvides til å ta hensyn til aktivapriser. En utvidelse er vist i likning (5.3) der  $x$  er enten boligpriser, aksjekurser eller valutakurser.

$$(5.3) \quad i_t = \alpha + \beta\pi_{t+n} + \gamma q_t + \xi x_t + v_t$$

Jeg vil estimere (5.2) og (5.3) for USA og Norge i utvalgte perioder med variasjon i estimeringsmetode, beregningsmetodene for variablene og valg av instrumenter. Tabell 5.1 viser hvilke variabler jeg har benyttet meg av<sup>72</sup>.

---

<sup>72</sup> Mer om disse variablene i del 4

	Norge	USA
<b>Kortsiktig rente</b>	Gjennomsnittlig styringsrente	Effektiv federal funds rate
<b>Inflasjon</b>	KPI og KPI-JE	CPI-U og PCEPI
<b>Produksjon</b>	Reell BNP $\lambda_M^1$	Real GDP $\lambda_M^1$
<b>Potensiell produksjon</b>	Reell BNP $\lambda_M^{1\ 000\ 000}$	Real GDP $\lambda_M^{1\ 000\ 000}$
<b>Boligpriser</b>	BPI-gap	Case-Shiller HPI-gap
<b>Aksjekurser</b>	OSEBX-gap	S&P500-gap
<b>Valutakurser</b>	KKI-gap	-
<b>Råvarepriser</b>		Dow Jones Commodity Index
<b>Oljepriser</b>	Brent spot price	

**Tabell 5.1** Variablene som brukes i estimeringene

## 5.2 Two stage least squares

Når en modell har en eller flere endogene forklaringsvariabler vil OLS-estimatene bli forventningskjevne og inkonsistente. En endogen forklaringsvariabel er en forklaringsvariabel som korrelerer med feilleddet. Dersom det er slik at  $\pi_{t+n}$ ,  $q_t$  og  $x_t$  er endogene vil (5.4) gjelde.

$$(5.4) \quad Cov(\pi_{t+n}, v_t) \neq 0, Cov(q_t, v_t) \neq 0, Cov(x_t, v_t) \neq 0$$

Dersom man har gode instrumenter for de endogene variablene, vil man kunne bruke 2SLS til å få forventningsrette og konsistente estimater. Instrumentene må oppfylle to krav. For det første må de være eksogene. Det vil si at de ikke inngår i den opprinnelige modellen, og dermed ikke korrelerer med feilleddet. For det andre må de korrelere enten negativt eller positivt med de endogene variablene som de er instrumenter for. Desto sterkere korrelasjonen er, desto bedre egner variabelen seg som instrument. De to kravene er vist i (5.5) og (5.6), der  $z_t$  er instrumentvariabel og  $e_t$  er den endogene variabelen.

$$(5.5) \quad Cov(z_t, v_t) = 0$$

$$(5.6) \quad Cov(z_t, e_t) \neq 0$$

Likning (5.6) kan testes, men det kan ikke (5.5) ettersom feilleddet er uobserverbart. Man må derfor bruke økonomisk teori til å avgjøre hvilke variabler som egner seg som instrumenter for variabler man mistenker å være endogene.

## 5.3 Forutsetninger

Jeg vil estimere (5.2) og (5.3) for USA og Norge, for se på hva slags rentepolitikk som har blitt ført. Jeg vil også se nærmere på hvor fremoverskuende sentralbanken er ved å se på hva som skjer med estimatene om man endrer  $n$  i likning (5.2). Bernanke og Gertler (1999) satte  $n$  lik 12, og forutsatte da at sentralbanken så på prognoser et år fram i tid da de satte renten. I de tilfellene det antas at sentralbanken er fremoverskuende vil det antas at man har perfekt informasjon om inflasjonen i fremtiden.

I tillegg til å bruke OLS, vil jeg bruke 2SLS-estimering for å kontrollere for eventuell endogenitet i modellen. Instrumentene jeg vil benytte meg av er i samsvar med litteraturen der CGG-metoden er brukt. Jeg vil bruke to forskjellige instrumentsett. Instrumentene i det første instrumentsettet er valgt som i Gerdesmeider og Roffia (2003). De inkluderer 1-6 laggede verdier av de endogene forklaringsvariablene. Det andre instrumentsettet er i henhold til Bernanke og Gertler (1999), som inkluderer 1-6, 9 og 12 laggede verdier av de endogene variablene, råvarepriser og styringsrenten.

	<b>Instrumentsett 1</b>	<b>Instrumentsett 2</b>
	<b>Gerdesmeider og Roffia (2003)</b>	<b>Bernanke og Gertler (1999)</b>
	<b>Antall lagg</b>	<b>Antall lagg</b>
<b>Inflasjonen</b>	1-6	1-6, 9 og 12
<b>Produksjonsgapet</b>	1-6	1-6, 9 og 12
<b>Kortsiktig rente</b>	-	1-6, 9 og 12
<b>Aksjekurser</b> ****	1-6 *	1-6, 9 og 12 *
<b>Boligpriser</b> ****	1-6 *	1-6, 9 og 12 *
<b>Valutakurser</b> ****	1-6 *	1-6, 9 og 12 **
<b>Råvarepriser</b> ****	-	1-6, 9 og 12 ***

**Tabell 5.2** Instrumentene som er brukt i 2SLS estimering.

\* Kun når variabelen inngår som forklaringsvariabel,

\*\* Valutakursen inngår kun for Norge

\*\*\* Råvareprisene for Norge er oljeprisen

\*\*\*\* Prosentvis vekst fra måned til måned

## 5.4 Estimerer for USA

Jeg vil analysere perioden fra da Alan Greenspan tok over som sentralbanksjef i Federal Reserves i august 1987 fram til i dag. I løpet av denne perioden har USA opplevd både en aksjeboble og en boligboble. Jeg vil splitte hele perioden opp i tre kortere tidsperioder for å



---

se nærmere på pengepolitikken da disse boblene bygget seg opp. Første periode strekker seg fra 1987:8-1995:12. Jeg velger å dele opp tidsserien midt på 90-tallet, for det var omtrent her Voth (2000) mente å finne empiriske bevis på et skift i Federal Reserves pengepolitikk fra sterk til svak inflasjonsstyring. Andre periode strekker seg fra 1994:1-2001:3. Mot slutten av denne perioden sprakk aksjeboblen, og S&P500 nådde sin toppnotering i mars 2000. Siste periode strekker seg fra 1999:4-2009:2. Periodene overlapper hverandre for å ikke miste for mange observasjoner når det brukes laggede instrumenter og det antas fremoverskuende sentralbank.

### 5.4.1 Fremoverskuende?

Jeg har estimert koeffisientene i likning (5.2), der  $n$  varierer. Å sette  $n$  lik minus seks kan tolkes som at sentralbanken kun bruker tilgjengelig revidert data, som forkommer med noe lag, når de bestemmer renten.  $n$  lik null vil være det samme som å si at sentralbanken forsøker å anslå hvor økonomien er i dag, og så sette renten ut ifra dagens økonomibilde. Datas rentebeslutningen på grunnlag av en kombinasjon av urevidert fersk data og prognoser av annen data som ikke publiseres med høy frekvens. Dersom  $n$  er positiv benytter sentralbanken seg av prognoser om fremtiden når den setter renten. Å være fremoverskuende er krevende fordi man er avhengig av gode prognoser, men det er riktig å se framover i tid på grunn av tidsetterslepet i pengepolitikken transmisjonsmekanismer.

Estimatene er gjort ved OLS og 2SLS for hele perioden. 2SLS-estimeringen er gjort med de to instrumentsettene beskrevet over. Ved OLS-estimering ser det ikke ut som at Federal Reserve har ført inflasjonsstyring i det hele tatt fra 1987 til i dag uansett valg av  $n$ . Ved 2SLS-estimering øker beta mer og mer etter hvert som sentralbanken antas å være mer og mer fremoverskuende. Det er kun når  $n$  er positiv at beta tilfredsstillende Taylor-prinsippet. Settes  $n$  lik 12, som i B&G (1999), får man parameterverdier som likner på verdiene i Taylor (1993), og som summerer seg omtrent til to. Etter hvert som  $n$  øker går også parameterverdien til produksjonsgapet nedover. Gerdemeider og Roffia (2003) viste at OLS har en tendens til å undervurdere beta og overvurdere gamma i forhold til ved 2SLS og GMM-estimering<sup>73</sup>. Dette stemmer for mine resultater også.

---

<sup>73</sup> Gerdemeider og Roffia (2003) side 32

Jeg vil anta at Federal Reserve er fremoverskuende, og vil bruke 2SLS når jeg skal estimere koeffisientene i (5.2) og (5.3) for ulike perioder i USA. OLS-estimatene vil også bli presentert for sammenlikning.

HELE PERIODEN (1987:8 - 2009:2)												
(5.2)	OLS				2SLS (1)				2SLS (2)			
	n = -6	n = 0	n = 6	n = 12	n = -6	n = 0	n = 6	n = 12	n = -6	n = 0	n = 6	n = 12
Beta	0,85*** (0,09)	0,79*** (0,10)	0,76*** (0,11)	0,51*** (0,11)	0,85*** -0,09	0,82*** (0,11)	1,04*** (0,17)	1,28*** (0,24)	0,83*** -0,09	0,79*** (0,10)	1,21*** (0,15)	1,41*** (0,24)
Gamma	1,28*** (0,11)	0,91*** (0,12)	0,78*** (0,14)	1,04*** (0,14)	1,26*** -0,11	0,87*** (0,87)	0,61*** (0,16)	0,64*** (0,19)	1,28*** -0,83	0,90*** (0,12)	0,51*** (0,16)	0,58*** (0,19)
Alfa	1,88*** (0,31)	2,16*** (0,32)	2,33*** (0,33)	3,19*** (0,33)	1,88*** (0,31)	2,06*** (0,34)	1,49*** (0,53)	0,88 (0,71)	1,92*** (0,31)	2,10*** (0,33)	0,95** (0,45)	0,50 (0,70)
R <sup>2</sup>	0,48	0,44	0,39	0,36	0,48	0,44	0,36	0,20	0,47	0,43	0,31	0,12

**Tabell 5.3** OLS og 2SLS for likning (5.2) der forskjellige n er brukt. (1) betyr at instrumentsett 1 er brukt, mens (2) betyr at instrumentsett 2 er brukt. \*, \*\* og \*\*\* betyr at parameteren er signifikant forskjellig fra null ved 90, 95 og 99 prosenters konfidensintervall.

#### 5.4.2 Sammenlikning av perioder

For å se om det har vært endringer i pengepolitikken i løpet av hele tidsperioden har jeg estimert sentralbankens reaksjonsfunksjon for tre ulike perioder.

##### *Første periode (1987:8 - 1995:12)*

Av estimatene ser det ut som at det er ført relativt streng inflasjonsstyringen fra 1987 til 1995. Beta ligger godt over Taylors forslag på 1,5 ved 2SLS-estimeringen og er sterkt signifikant. Produksjonsgapet er ikke signifikant forskjellig fra null. Det er antakeligvis ført en streng inflasjonsstyring for å få ned inflasjonen, som lå på mellom fire og seks prosent de første årene i denne perioden.

(5.2) n=12	Første periode (1987:8-1996:12)		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
<b>Beta</b>	1,50*** (0,18)	2,07*** (0,26)	1,87*** (0,23)
<b>Gamma</b>	0,29 (0,22)	-0,19 (0,28)	0,02 (0,25)
<b>Alfa</b>	0,33 (0,68)	-1,71* (0,94)	-0,90 (0,81)
<b>R<sup>2</sup></b>	0,68	0,64	0,68

**Tabell 5.4** Første periode

### Andre periode (1994:1 - 2001:3)

I denne perioden mente Voth (2000) å ha sett et skift i pengepolitikken til Federal Reserve. Fra 1994:1 til 1999:10 estimerte han beta til å bli 0,57<sup>74</sup>, som indikerte svak inflasjonsstyring. I mine estimeringer blir ikke beta signifikant forskjellig fra null uansett metode og instrumenter. Det kan dermed se ut som at Federal Reserve ikke systematisk har reagert på inflasjonen. Samtidig er det svake indikasjoner på at renten har bidratt til å øke produksjonsgapet. Gamma ved 2SLS (1) og (2) har negativt fortegn og er signifikant ved 90 og 95 prosent konfidensintervall. Generelt ser det ikke ut til at den klassiske Taylor-regelen egner seg til å beskrive pengepolitikken i akkurat denne perioden, fordi R<sup>2</sup> er veldig lav og det er kun konstantleddet som er signifikant.

(5.2) n=12	Andre periode (1994:1-2001:3)		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
Beta	-0,14 (0,12)	0,075 (0,13)	-0,002 (0,07)
Gamma	-0,16 (0,11)	-0,21* (0,08)	-0,15** (0,06)
Alfa	5,59*** (0,30)	5,17*** (0,32)	5,40*** (0,17)
R <sup>2</sup>	0,08	0,09	0,11

**Tabell 5.5** Andre periode

### Tredje periode (1999:5 - 2009:2)

I tredje periode ser det ut som Federal Reserve har benyttet seg i stor grad av fleksibiliteten de har til å styre realøkonomien. Denne perioden er preget av kraftige opp og nedgangsperioder. Først gikk USA inn i resesjon etter at dot.com-boblen sprakk, men kom

<sup>74</sup> Verdiene er ikke direkte sammenliknbare med mine estimerer pga forskjeller i metode og datamateriale

raskt ut av denne igjen. Så fulgte en lang oppgangsperiode, som nå er fulgt av en den kraftigste tilbakegangen i økonomien siden andre verdenskrig. Samtidig har inflasjonen vært lav og stabil. I snitt har inflasjonen gitt av CPI-U vært på 2,8 prosent, mens gitt av PCEPI<sup>75</sup> har den vært på 2,4 prosent. Federal Reserve gikk over fra å bruke CPI-U til å bruke PCEPI i begynnelsen av denne perioden. Derfor er (5.2) estimert med begge disse indeksene brukt som mål på inflasjonen. Av estimatene ser det ut til at Federal Reserve har reagert kraftig på produksjonsgapet, samtidig som de har stimulert til høyere inflasjon. Likevel har ikke inflasjonen tatt av, men holdt seg relativt lav og stabil. Årsaken til dette kan være høy tillit til sentralbankens inflasjonsstyring, som igjen har ført til at sentralbanken kan ta seg større frihet til å motvirke konjunktursvingninger i realøkonomien uten at inflasjonsforventingene endres nevneverdig. Det er heller ikke den store forskjellen mellom estimatene når CPI-U og PCEPI er brukt til å beregne inflasjonen

Tredje periode (1999:5-2009:2)						
(5.2) n=12	CPI-U			PCEPI		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
Beta	-0,21** (0,09)	-0,56*** (0,15)	-0,29** (0,11)	-0,32** (0,12)	-0,89*** (0,20)	-0,54*** (0,16)
Gamma	1,69*** (0,11)	1,75*** (0,12)	1,76*** (0,12)	1,65*** (0,10)	1,69*** (0,12)	1,76*** (0,12)
Alfa	3,82*** (0,27)	4,77*** (0,42)	4,05*** (0,33)	4,01*** (0,31)	5,39*** (0,50)	4,58*** (0,42)
R <sup>2</sup>	0,72	0,67	0,68	0,72	0,65	0,69

**Tabell 5.6** Tredje periode

### 5.4.3 Aktivpriser

Jeg skal nå se nærmere på andre og tredje periode for å se om aktivprisene kan bidra til å forklare utviklingen i den amerikanske sentralbankens styringsrente. Jeg har ikke boligdata som strekker seg over hele tidsperioden, så jeg får bare sett på effekten av boligpriser på de to siste periodene. Det er dessuten bare disse periodene som er virkelige interessante å analysere siden de var preget av bobler i aktivamarkedene.

<sup>75</sup> Se del 4.1 for nærmere beskrivelse av PCEPI

### *Andre periode (1994:1 - 2001:3)*

Vi vet i ettertid at denne perioden kan beskrives om en bobleperiode i aksjemarkedet. Fra tabell 5.5 viste Taylor-regelen seg å beskrive renten i perioden dårlig. Ved å inkludere aktivapriser, ser det ut som at modellens evne til forklare variasjonen i den kortsiktige renten bedres. Men  $R^2$  er fortsatt ganske lav. Til forskjell fra i tabell 5.5 blir betaverdiene nå signifikante, og vi kan se at det er ført en svak inflasjonsstyring i perioden, som Voth også fant. Det er fortsatt ingen bevis på at Federal Reserve har glattet konjunkturer. Ved 2SLS (1) er aksjeparameteren positiv og sterkt signifikant. Parameterverdien indikerer at det er ført en LATW-strategi, der renten er satt opp 60 basispunkter om aksjemarkedet øker med 10 prosent. Men det er ikke sterke beviser på at en slik strategi er ført siden det andre instrumentsettet gir en parameterverdi som er tre ganger mindre og er bare svakt signifikant. Det er i alle fall ingenting som tyder på at sentralbanken har oppmuntret til økt vekst i aksjemarkedet. Dette er ikke tilfellet for boligprisene, for boligprisparameterene er negativ. Men den er dog bare sterkt signifikant ved OLS, mens svakt ved 2SLS (2) og ikke signifikant ved 2SLS (1).

Det kan konkluderes med at modellen bedres ved å inkludere aktivaprisene, men det er ingen sterke beviser på at sentralbanken aktivt har motvirket eller stimulert veksten i aksjemarkedet eller boligmarkedet

Andre periode (1994:1-2001:3)						
(5.3) n=12	Aksjekurser			Boligpriser		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
<b>Beta</b>	0,26* (0,14)	0,30*** (0,10)	0,36*** (0,09)	0,59*** (0,14)	0,44*** (0,13)	0,50*** (0,11)
<b>Gamma</b>	-0,02 (0,11)	-0,16* (0,09)	-0,02 (0,07)	-0,10 (0,08)	0,08 (0,06)	-0,08 (0,05)
<b>Aksje</b>	0,03 (0,016)	0,06*** (0,02)	0,02* (0,01)			
<b>Bolig</b>				-1,15*** (0,26)	-0,43 (0,34)	-0,41* (0,23)
<b>Alfa</b>	4,85*** (0,27)	4,94*** (0,19)	4,86*** (0,17)	4,27*** (0,27)	4,64*** (0,25)	4,58*** (0,19)
<b>R<sup>2</sup></b>	0,09	0,17	0,28	0,24	0,19	0,27

**Tabell 5.7** Andre periode

### *Tredje periode (1999:5 - 2009:2)*

Estimering av (5.3) for siste periode gir noen interessante resultater. Inflasjonen er beregnet med utgangspunkt i PCEPI. Sentralbankens sterke reaksjon på produksjonsgapet og svake

inflasjonsstyring fremkommer fremdeles som i tabell 5.6 ved å inkludere aksjekurser og boligpriser. Også i denne perioden er det indikasjoner på at det er ført en LATW-strategi. Aksje- og boligparameteren er positive og signifikante ved alle estimeringsmetodene. Men parameterverdiene til aksjekursene er så lave at de i praksis ikke får betydning. Siden styringsrenten endres med minimum 25 basispunkter av gangen, vil ikke sentralbanken lene seg mot aksjekursene før de er dobbelt så store som trenden. Men for boligprisene er parameterverdien mye høyere, og det ser ut som at sentralbanken har lent seg mot boligprisene. Boliggapet har stort sett ligget på litt under +/- en prosent fra 1991 til 2005, mens etter 2005 har gapet har vært på +/- to prosent. Det vil da si at sentralbanken har økt renten ca 75 basispunkter da boligboblen var på sitt største, og samtidig satt renten ned 75 basispunkter etter at boblen sprakk, og gapet ble negativt.

Tredje periode (1999:5-2009:2)						
(5.3) n=12	Aksjekurser			Boligpriser		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
Beta	-0,62*** (0,14)	-0,57** (0,26)	-0,74*** (0,19)	-0,58*** (0,12)	-0,65*** (0,16)	-0,54*** (0,15)
Gamma	1,64*** (0,11)	1,49*** (0,19)	1,69*** (0,12)	1,27*** (0,10)	1,44*** (0,17)	1,19*** (0,14)
Aksje	0,0005* (0,0003)	0,004*** (0,001)	0,002*** (0,0006)			
Bolig				0,57*** (0,07)	0,36** (0,17)	0,63*** (0,09)
Alfa	4,69*** (0,35)	5,04*** (0,62)	5,2*** (0,46)	4,59*** (0,29)	4,72*** (0,39)	4,49*** (0,38)
R <sup>2</sup>	0,71	0,37	0,65	0,80	0,78	0,77

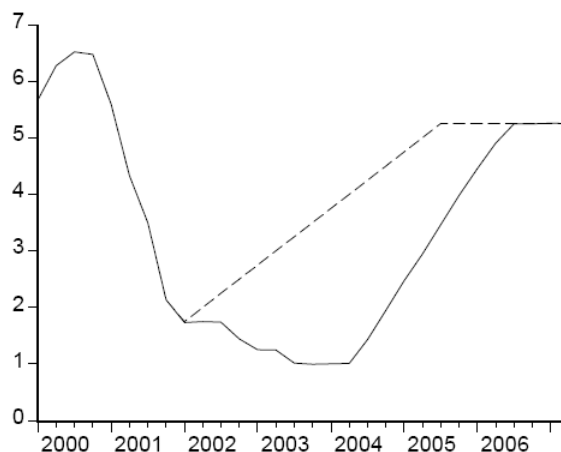
**Tabell 5.8** Tredje periode

### *Lave renter for lenge?*

Mine resultater motstrider blant annet Taylor (2007) som mener at Federal Reserves pengepolitikk har bidratt til at boligprisene har vokst så kraftig fra midt på 2000-tallet. Han viser dette gjennom simuleringer av en makroøkonomisk modell, der han ser på hva som hadde skjedd om sentralbanken hadde ført en annen pengepolitikk. De to rentebanene han tester er vist i figur 5.2, der heltrukket linje er faktisk rente, mens stiplet er alternativ rentebane.



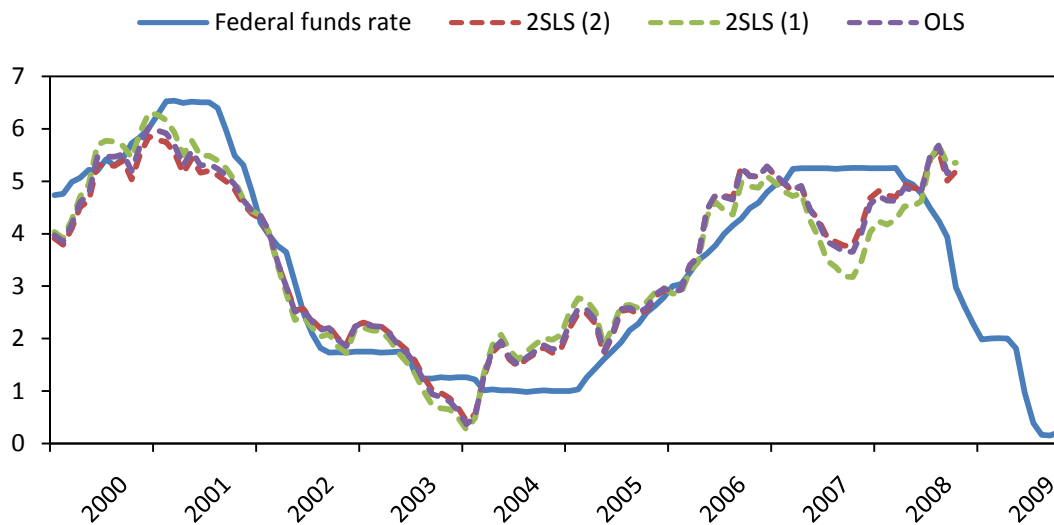
**Figur 5.1** Simuleringsresultater fra Taylor (2007). Heltrukket linje er faktiske boligpriser, øverste stiplede linje er resultatene med faktisk rentebane og nederste stiplede linje er resultatene med alternativ rentebane



**Figur 5.2** Heltrukket linje er faktisk rente. Stiplet linje er alternativ rentebane.

Av simuleringsresultatene i figur 5.1 ser vi at modellen beskriver utviklingen i boligprisene relativt godt, men den fanger ikke opp den kraftige tilbakegangen i boligprisene mot slutten av perioden. Med den alternative rentebanen ville mye av oppgangen i boligmarkedet vært unngått, og vi ville antakeligvis fått en noe mykere landing i boligmarkedet. Taylor påpeker også at det i 2003-2005 har vært et skift nedover i sentralbankens respons på inflasjon. Dette stemmer med mine estimater fra tabell 5.6 og 5.8. I samme periode økte ikke langsiktige renter like mye som man kunne forvente ut ifra tidligere erfaringer etter hvert som styringsrenten ble satt opp. Taylor mener at dette kan skyldes at investorer kan ha trodd at det var et varig skift i sentralbankens politikk. Langsiktige renter gjenspeiler forventningene om fremtidige kortsiktige renter, og forventinger om lavere respons på inflasjon betyr generelt lavere kortsiktige renter, som også slår ut i lavere langsiktige renter. Taylor tror at mye av boligboblen ville vært unngått om langsiktige renter hadde oppført seg normalt selv med rentebanen som faktisk ble ført. Lærdommen fra denne perioden er at sentralbanken bør være forsiktige med å avvike fra "business-as-usual", fordi dette kan forvirre markedet. Dette er så å si samme konklusjon som i Bernanke og Gertler (1999), der simuleringer viste at sterk inflasjonsstyring var tiltrekkelig for å unngå store konsekvenser av bobler i økonomien. Hadde Federal Reserve også vært mer gjennomsluktig i sin pengepolitikk ville kanskje ikke denne forvirringen oppstått.

Den predikterte styringsrenten fra boligsiden i tabell 5.8 indikerer også at styringsrenten ble holdt for lav for lenge fra 2003-2005, som vist i figur 5.3.



**Figur 5.3** Predikerte og faktiske verdier av federal funds rate i tredje periode

## 5.5 Estimer for Norge

Inflasjonsstyringsregimet i Norge er relativt ungt i forhold til i USA. Fleksibel inflasjonsstyringen kom med nyansettelsen av Gjedrem som sentralbanksjef i 1999, og ble lovfestet i 2001. Regimet er bare ca ti år gammelt, derfor er det ikke hensiktsmessig å splitte tidsserien opp i kortere perioder som gjort for USA. Tidsserien jeg skal se på strekker seg fra 1999:1-2008:12.

### 5.5.1 Fremoverskuende?

Først skal jeg avgjøre hva som er riktig valg av  $n$  i likning (5.2). For USA viste det seg å være naturlig å anta at sentralbanken var fremoverskuende. For Norge er ikke dette like åpenbart. Tabell 5.9 viser estimatene for forskjellige  $n$  estimert med forskjellige metoder. Når  $n$  øker ser det ut som at responsen på inflasjonen reduseres. Den sterkeste responsen på inflasjonen finner vi for  $n$  lik null, men her ser det ikke ut som at sentralbanken reagerer på produksjonsgapet. Den tilbakeskuende varianten gir sterkt signifikante parametere, og verdier som likner på verdiene i Taylor (1993). På tross av dette vil de virke ulogisk å anta at



Norges Bank er tilbakeskuende når de setter renten, siden dette ikke stemmer med hva som anses som beste praksis. Jeg har derfor valgt å sette  $n$  lik null, ettersom det er her responsen på inflasjonen er sterkest.

KPI-JE (5.2)	OLS				2SLS (1)				2SLS (2)			
	$n = -6$	$n = 0$	$n = 6$	$n = 12$	$n = -6$	$n = 0$	$n = 6$	$n = 12$	$n = -6$	$n = 0$	$n = 6$	$n = 12$
Beta	1,73 <sup>***</sup> (0,20)	1,79 <sup>***</sup> (0,24)	0,55 (0,37)	-1,25 <sup>***</sup> (0,34)	1,73 <sup>***</sup> (0,20)	2,17 <sup>***</sup> (0,30)	1,52 <sup>**</sup> (0,62)	-2,95 <sup>***</sup> (0,76)	1,89 <sup>***</sup> (0,21)	2,11 <sup>***</sup> (0,29)	0,81 <sup>*</sup> (0,46)	-2,10 <sup>***</sup> (0,45)
Gamma	0,25 <sup>***</sup> (0,08)	0,10 (0,09)	0,43 <sup>***</sup> (0,15)	1,04 <sup>***</sup> (0,14)	0,26 <sup>***</sup> (0,08)	0,00 (0,11)	0,11 (0,21)	1,53 <sup>***</sup> (0,26)	0,26 <sup>***</sup> (0,08)	0,00 (0,11)	0,31 <sup>*</sup> (0,17)	1,22 <sup>***</sup> (0,17)
Alfa	1,74 <sup>***</sup> (0,34)	1,64 <sup>***</sup> (0,42)	3,80 <sup>***</sup> (0,64)	6,90 <sup>***</sup> (0,61)	1,75 <sup>***</sup> (0,34)	1,00 <sup>**</sup> (0,51)	2,06 <sup>*</sup> (1,06)	9,67 <sup>***</sup> (1,30)	1,56 <sup>***</sup> (0,36)	1,07 <sup>**</sup> (0,51)	3,22 <sup>***</sup> (0,79)	8,13 <sup>***</sup> (0,77)
R <sup>2</sup>	0,58	0,52	0,30	0,37	0,58	0,47	0,24	0,20	0,59	0,47	0,27	0,33

**Tabell 5.9** Estimerer for forskjellige  $n$  for Norge

## 5.5.2 KPI versus KPI-JE

I tabell 5.9 er KPI-JE valgt som utgangspunkt for beregningen av inflasjonen. Valg av denne prisindeksen er i tråd med forskriftene om pengepolitikken, der det står at det ikke skal reageres på endringer i konsumprisene som skyldes endringer i rentenivået, skatter, avgifter og særskilte midlertidige forstyrrelser. KPI er derimot ikke justert for noen av disse endringene i konsumprisene. Tabell 5.10 viser forskjellen på responsen på KPI og KPI-JE ved  $n$  lik null. Det ser ut som at sentralbanken reagerer mye sterkere på endringer i KPI-JE enn på endringer i KPI. Ved bruk av KPI er Taylor-prinsippet langt fra å være tilfredsstillt. Forklaringsgraden til modellene der KPI-JE inngår er dessuten mye høyere enn for KPI. Alle estimatene for Norge er derfor gjort med inflasjonen utledet fra endringer KPI-JE.

(5.2) $n=0$	KPI-JE			KPI		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
Beta	1,79 <sup>***</sup> (0,24)	2,17 <sup>***</sup> (0,30)	2,11 <sup>***</sup> (0,29)	0,49 <sup>***</sup> (0,12)	0,58 <sup>***</sup> (0,13)	0,56 <sup>***</sup> (0,13)
Gamma	0,10 (0,09)	0,00 (0,11)	0,00 (0,11)	0,48 <sup>***</sup> (0,09)	0,44 <sup>***</sup> (0,09)	0,43 <sup>***</sup> (0,09)
Alfa	1,64 <sup>***</sup> (0,42)	1,00 <sup>**</sup> (0,51)	1,07 <sup>**</sup> (0,51)	3,67 <sup>***</sup> (0,29)	3,37 <sup>***</sup> (0,31)	3,4 <sup>***</sup> (0,31)
R <sup>2</sup>	0,52	0,47	0,47	0,37	0,37	0,36

**Tabell 5.10** En sammenlikning mellom KPI-JE og KPI

### 5.5.3 Aktivpriser

Jeg skal nå se på om Norges Bank har reagert aktivt på endringer i aktivpriser. Estimeringsresultatene er oppsummert i tabell 5.11. Verken responsen på inflasjon eller produksjon endres nevneverdig om aksjekurser, boligpriser og valutakurser inkluderes i modellen. Det ser ikke ut som at Norges Bank har reagert på endringer i aksjekurser eller valutakurser. Det er litt overraskende at responsen på valutakursgapet ikke er signifikant, siden Norges Bank sikter mot stabilitet i den norske kronens verdi. Estimaten viser at sentralbanken har lent seg mot boligprisene, men ved 2SLS (1) er ikke boligprisparameteren signifikant. Det er derfor litt motstridene resultater når det gjelder boligprisene. Jeg vil ikke legge stor vekt på effekten jeg finner på boligprisene, fordi jeg anser datamaterialet mitt på boligprisene i Norge for ikke å være alt for gode.<sup>76</sup>

	Aksjekurser			Boligpriser			Valutakurser		
	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)	OLS	2SLS (1)	2SLS (2)
Beta	1,77*** (0,245)	1,94*** (0,33)	2,13*** (0,31)	2,15*** (0,25)	2,28*** (0,34)	2,60*** (0,29)	1,80*** (0,24)	2,23*** (0,31)	2,11*** (0,30)
Gamma	0,12 (0,12)	0,16 (0,15)	-0,04 (0,14)	-0,14 (0,11)	-0,09 (0,16)	-0,39*** (0,12)	0,10 (0,10)	0,00 (0,11)	0,00 (0,11)
Aksje	-0,004 (0,01)	-0,03 (0,02)	0,01 (0,01)						
Bolig				0,20*** (0,06)	-0,08 (0,09)	0,31*** (0,06)			
Valuta							0,00 (0,03)	-0,06 (0,05)	-0,01 (0,04)
Alfa	1,68*** (0,45)	1,38*** (0,57)	1,03** (0,54)	1,01** (0,44)	0,79 (0,59)	0,10 (0,51)	1,63*** (0,43)	0,87** (0,53)	1,04** (0,52)
R <sup>2</sup>	0,52	0,45	0,47	0,56	0,51	0,55	0,52	0,46	0,47

**Tabell 5.11** Estimerer for Taylor-regelen der aktivpriser er inkludert

### 5.5.4 Endring i responsen?

For å se om det har vært en endring i responsen på inflasjon og produksjonsgap, har jeg sett på estimatene ved 2SLS (1) når tidsserien gradvis blir avkortet. Siden utvalget blir mindre og mindre, skal det ikke legges for mye vekt på de siste estimatene. Det ser ut som at

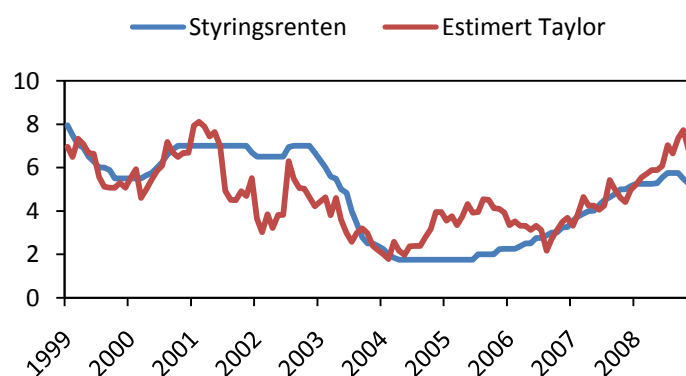
<sup>76</sup> Kvartalsvise data er gjort om til månedsdata ved å anta at indeksen ikke endrer seg over månedene som inngår i hvert kvartal. Videre er disse tallene glattet med tremåneders glidende gjennomsnitt.

sentralbanken holder seg til sterk inflasjonsstyring fram til 2003, da er det et skift i responsen fra inflasjonen til produksjonsgapet.

(5.2) n=0 2SLS (1)	Alfa	Beta	Gamma	R <sup>2</sup>
<b>1999:1-2008:12</b>	1,00 <sup>*</sup> (0,51)	2,17 <sup>***</sup> (0,30)	0,00 (0,11)	0,47
<b>2000:1-2008:12</b>	0,93 <sup>*</sup> (0,54)	2,18 <sup>***</sup> (0,31)	-0,03 (0,12)	0,46
<b>2001:1-2008:12</b>	0,58 (0,70)	2,43 <sup>***</sup> (0,44)	-0,06 (0,13)	0,32
<b>2002:1-2008:12</b>	0,21 (0,56)	2,38 <sup>***</sup> (0,35)	-0,13 (0,11)	0,46
<b>2003:1-2008:12</b>	2,43 <sup>***</sup> (0,31)	0,67 <sup>***</sup> (0,20)	0,46 <sup>***</sup> (0,06)	0,79
<b>2004:1-2008:12</b>	2,10 <sup>***</sup> (0,20)	0,75 <sup>***</sup> (0,13)	0,61 <sup>***</sup> (0,04)	0,93
<b>2005:1-2008:12</b>	2,03 <sup>***</sup> (0,21)	0,82 <sup>***</sup> (0,13)	0,58 <sup>***</sup> (0,05)	0,91
<b>2006:1-2008:12</b>	2,11 <sup>***</sup> (0,17)	0,94 <sup>***</sup> (0,10)	0,42 <sup>***</sup> (0,06)	0,91

**Tabell 5.12** Estimer av Taylor-regelen med gradvis avkorting av utvalget

Estimatene viser at Norges Bank har benyttet seg av fleksibiliteten de har til å glatte konjunkturer fra 2003 og fremover. Dette er kanskje ikke en så unaturlig politikk med tanke på at Norge opplevde en nedgangskonjunktur rundt 2003. I samme periode kuttet Norges Bank rentene til rekordlave 1,75 prosent. De kunne tillate seg å stimulere realøkonomien ettersom inflasjonen allerede var godt under inflasjonsmålet. Men som i USA ser det ut som at rentene ble holdt for lave for lenge. Dette indikerer figur 5.4 der estimatene fra øverst i tabell 5.12 er sammenliknet med faktisk styringsrente.



**Figur 5.4** Predikert og faktisk styringsrente

## 6. Konklusjon

Meningene i debatten om hvilken rolle aktivpriser bør spille i pengepolitikken kan deles i to. Man har de som ser seg enig i Bernanke sine oppfatninger om at styring av aktivpriser er noe sentralbanken bør holde seg unna, og man har de som forsøker å motbevise Bernanke. I midten av debatten står med andre ord Bernakes artikler og uttalelser, og spesielt *Bernanke og Gertler (1999)*. Argumentene og konklusjonene trukket i den artikkelen ser ut til å bli brukt mye av de som ikke tror styring av aktivpriser er klokt, og det er opp til andre å motbevise funnene gjort i denne artikkelen. Så langt har ingen lyktes med å komme med gode nok motargumenter eller overbevisende motstridende empiri. Men hva vil skje med debatten om Bernanke selv begynner å endre oppfatning om aktivpriser? For Federal Reserve med Bernanke som sentralbanksjef har uttalt at de må revurdere sitt syn på aktivpriser.<sup>77</sup> Det som har vært hjørnesteinen i debatten ser dermed ut til å løsne, og vi kan forvente at debatten tar nye retninger. Jeg skal derfor komme med noen konkluderende ord basert på andres artikler og mine estimer om hva jeg mener bør skje av pengepolitiske endringer.

Strategien som skulle være vellykket i bobleperioder var så enkel som å drive sterk inflasjonsstyring. Dette er en strategi sentralbanken burde følge hele tiden, uansett om man har bobler i økonomien eller ikke. Men etter at artikkelen<sup>78</sup> som konkluderte dette ble skrevet, har responsen på inflasjonen i USA gått ned. Dette bekrefter blant annet Voth (2000), Taylor (2007) og mine estimer. Inflasjonen ser ut til å være noenlunde under kontroll, og dette har åpnet for større fleksibilitet til å styre andre makroøkonomiske variabler. Dette bekrefter mine estimer som viser at responsen på produksjonsgapet har gått opp i USA. I samme periode har man hatt en boble i både aksjemarkedet og boligmarkedet. På tross av dette er det ingen grunn til å sette spørsmålstegn med selve ideen bak inflasjonsstyringen eller om B&G tok feil. For det virker som at det har vært en svikt i selve gjennomføringen av pengepolitikken, og ikke i teorien bak inflasjonsstyring. Erfaringene fra de siste ti årene kan derfor illustrere viktigheten av å være tro til inflasjonsstyringen. Manglene inflasjonsstyring får ikke alene skylden for ustabiliteten de

---

<sup>77</sup> Se sitat i innledningen (del 1)

<sup>78</sup> Bernanke og Gertler (1999)

---

sprukne boblene har påført økonomien. Men dersom sentralbanksjef Bernanke mener at det beste bidraget pengepolitikken kan komme med i bobletider er sterk inflasjonsstyring, burde man i det minste sett en sterkere respons av Federal Reserve på inflasjon enn det man har gjort. Det er ikke behov for noen store endringer i pengepolitikken, men bare å gå ”back to basic”.

Det naturlige steget i utviklingen av pengepolitikken ville være for Federal Reserves å bli mer åpen rundt sin pengepolitikk, og gå over til å styre etter et eksplisitt inflasjonsmål. Med Bernanke som sentralbanksjef er dette en utvikling som ikke er utenkelig med tanke på at han er en større tilhenger av en slik politikk enn sin forgjenger. Større åpenhet rundt gjennomføringen av pengepolitikken i USA ville antakeligvis ført til mindre forvirring i markedet i tider der Federal Reserve var ekstra opptatt med å styre realøkonomien. Mer åpenhet ville muligens ført til at de lange rente oppførte seg normalt på begynnelsen av 2000-tallet og mye av boligboblen ville vært unngått skal vi tro Taylor (2007).

For Norges Bank sin del er det lite de bør gjøre annerledes når det gjelder inflasjonsstyringen. De negative impulsene fra den økonomiske nedgangstiden i resten av verden er det lite Norges Bank kan gjøre noe med. Inflasjonsstyringsregimet i Norge er for ungt til å gjennomføre store endringer. I følge mine estimater har responsen på inflasjonen gått ned de siste årene<sup>79</sup>, samtidig har responsen på produksjonsgapet gått opp. I tunge økonomiske tider som nå kan det være riktig å gi ekstra stimulans til realøkonomien, men rentene må ikke bli for lave for lenge slik det ser ut som de var sist rentene var veldig lave. Avvik fra Taylor-regelen er som nevnt i utredningen tillatt, men man er avhengig å kunne forklare bakgrunnen for avviket. Norges Bank bør ha gode grunner til å holde rentene lave lenge.

Etter min mening er ikke neste steg i den pengepolitiske utviklingen å begynne å reagere direkte på aktivpriser. Foreløpig er det ingen sterke empiriske beviser på at pengepolitikken er moden for en slik utvikling. Det er fortsatt for mange praktiske utfordringer med en slik politikk. Man har ikke kommet noe nærmere en anerkjent metode å identifisere bobler på et tidlig stadium. Men en LATW-strategi der man tar ut noe forsikring mot eventuelle negative konsekvenser av sprukne bobler kan være fornuftig. Da er det i tilfelle boligprisene man bør

---

<sup>79</sup> Fra 2003 og framover. Se tabell 5.12

lene seg mot, for konsekvensene av sprukne boligprisbobler ser ut til å være mer negative enn tilfellet er for aksjebobler. Akram et al. finner at man kan få høyere økonomisk stabilitet i Norge ved å lene seg mot boligpriser. Men Norge er en liten åpen økonomi, og de kan ikke ha for store renteforskjeller mot utlandet på grunn av den norske kronen. Hvis man noen gang formelt innfører en LATW-strategi, vil Norge ikke være et forgangsland, men følge etter dersom det viser seg å være en vellykket i en rekke andre land.

Det er andre tiltak som bør prioriteres å gjennomføre før man innfører en LATW-strategi. Regulerende tiltak og økt overvåkning av finansielle institusjoner kan ha større effekter på finansiell stabilitet enn LATW. Samtidig vil slike tiltak være mer gjennomførbare i praksis. Gjedrem (2008) kommer med gode tiltak for å redusere sjansen for nye boligbobler i Norge, som å sørge for et mer nøytralt skattesystem. Samtidig vil finansiell kreativitet i framtiden igjen føre til ubalanser i aktivamarkedene. Dette er en utvikling man ikke skal hindre, fordi finansiell oppfinnsomhet bidrar til utvikling i økonomien. Men sentralbanken bør være flinkere til å overvåke finansmarkedene, og være proaktiv i de tilfellene finansiell kreativitet kan føre til moralsk hasard.

---

## Litteraturliste

- [1] Akram, Q. Farooq, Bårdsen, Gunnar og Eitrheim, Øyvind (2005) "Monetary policy and asset prices: To respond or not?" Working Paper Series No. 7/2005 Department of Economics NTNU
- [2] Assenmacher-Wesche, Katrin og Gerlach, Stefan (2008) "Can monetary policy really be used to stabilise asset prices?" VOX – Research-based policy analysis and commentary from leading economists. 12. Mars 2008
- [3] Bergo, Jarle (2004). "Fleksibel inflasjonsstyring" Penger og kreditt 2/04
- [4] Bergo, Jarle (2007) "Interest rate projections in theory and practice" Foredrag, Samfunnsøkonomenes Forenings valutaseminar på Sanderstølen, 26. januar 2007
- [5] Bergo, Jarle (2008) "Nominal and financial stability in a new economic world" Foredrag, Samfunnsøkonomenes Forenings valutaseminar på Sanderstølen, 1. Februar 2008
- [6] Bernanke, Ben S. og Mihov, Illian (1995) "Measuring monetary policy" NBER Working Paper No. 5145
- [7] Bernanke, Ben S. og Gertler, Mark (1999) "Monetary Policy and Asset Price Volatility" NBER Working Paper No. 7559
- [8] Bernanke, Ben S. (2002) "Remarks by Governor Ben S. Bernanke before the New York Chapter of the National Association for Business Economcis, New York 15. Oktober 2002.
- [9] Bjørnland, Hilde C., Brubakk, Leif og Jore, Anne Sofie (2004) "Produksjonsgapet i Norge – en sammenlikning av beregningsmetoder" Penger og Kreditt 4/2004 side 199-209
- [10] Board of Governors of the Federal Reserve System (2000) "Monetary Policy Report to the Congress" 17. Februar 2000

- [11] Bordo, Michael D. og Jeanne, Olivier (2002) "Monetary Policy and Asset Prices: Does "Benign Neglect" Make Sense?" Paper presented at the conference "Stabilizing the Economy: Why and How", held at the Council on Foreign Relations 11. July 2002
- [12] Carlstrom, Charles T og Fuerst, Timothy S. (2003) "The Taylor Rule: A Guidepost for Monetary Policy?" Federal Reserve Bank of Cleveland
- [13] Castelnuovo, Efram (2003) "Taylor rules, omitted variables, and interest rate smoothing in the US" Economics Letter 81 side 55-59
- [14] Cecchetti, Stephen G, Genberg, Hans Lipsky, John og Wadhvani, Sushil (2000) "Asset Prices and Central Bank Policy" ICMB International Center for Monetary and Banking Studies
- [15] Clarida, Richard, Gali, Jordi og Gertler, Mark (1998) "Monetary policy rules in practice – Some international evidence" European Economic Review 42 1033-1067
- [16] Claussen, Carl Andreas, Jonassen, Morten og Langbraaten, Nina (2007) "Ordningene for pengepolitikken. Norges Bank i lys av litteratur og internasjonal praksis" Penger og Kreditt 3/2007 side 92-101
- [17] Espen Frøyland & Ragnar Nymoen "Produksjonsgapet i norsk økonomi – ulike metoder, samme svar?" Penger og kreditt 1/00 side 22-28
- [18] Forskriftene om pengepolitikken
- [19] Gerdesmeider, Dieter og Roffia, Barbara (2003) "Empirical Estimates of reaction functions for the euro area" Working Paper No. 206 European Central Bank
- [20] Gjedrem, Svein (2003) "Finansiell stabilitet, formuespriser og pengepolitikk" Foredrag, Centre for Monetary Economics/BI, 3. juni 2003
- [21] Gjedrem, Svein (2008) "Asset prices and economic policy" Foredrag ved "Centre for Monetary Economics (CME)/BI Norwegian School of Management", Oslo 12. September 2008



- 
- [22] Gruen, D., Plumb, M og Stone, A (2005) "How should Monetary Policy Respond to Asset Price Bubbles" *International Journal of Central Banking*, 3, 1, side 1-33
- [23] Johansen, Ingvild, Rodriguez, Joaquin og Sandberg, Lasse (2006) "Underliggende inflasjon - Mange forslag, men ingen fasit" *Økonomiske analyser* 4/2006
- [24] Juel, Steinar, Molnar, Krisztina og Røed, Knut (2008) "An Independent Review of Monetary Policymaking in Norway" *Norges Bank Watch*
- [25] King, Mervyn (2006) Speech by the Lord Mayor's Banquet for Bankers and Merchants of the City of London at the Mansion House, 21. juni 2006
- [26] Kohn, D.R (2006) "Monetary Policy And Asset Prices" speech at "Monetary Policy: A Journey from Theory to Practice", an ECB Colloquium held in honour of Otmar Issing, Frankfurt, Germany, 16 March
- [27] Landsing, Kevin J (2003) "Should the Fed React to the Stock Market?" *FRBSF Economic Letter* Number 2003-34, 14. november 2003.
- [28] Langbraaten, Nina (2001) "Formuespriser – konsekvenser for pengepolitikken?" *Penger og kreditt* 4/01 side 198-205
- [29] Lønning, Ingunn og Olsen, Kjetil (2000) "Pengepolitiske regler" *Penger og kreditt* 2/10 side 107-114
- [30] Mishkin, F.S. (2007a) "The Economics of Money, Banking, and Finance Markets" 8th edition Chapter 23: "Transmission Mechanisms of Monetary Policy: The Evidence"
- [31] Mishkin, F.S. (2007b) "Housing and the monetary transmission mechanism" *NBER Working Paper* 13518
- [32] Orphanides, A (1999) "Monetary Policy Evaluation with Noisy Information" *Finance and Economics Discussion Paper* 1998-50, Board of Governors of the Federal Reserve System
- [33] *Pengepolitisk Rapport* (2007) 3/07 Norges Bank

- [34] Poole, William og Wheelock, David C. (2008), "Stable Prices, Stable Economy – Keeping Inflation in Check Must be No.1 Goal of Monetary Policymakers" *The Regional Economist* January 2008
- [35] Roger, S. og Stone, M (2005) "On target? The international experience with achieving inflation targets" Working Paper No. 05/163. Washington, DC: International Monetary Fund
- [36] Romer, Christina D (1999). "Changes in Business Cycles: Evidence and Explanations". *Journal of Economic Perspectives*-Volume 13, Number 2-Spring 1999 – side 23-44.
- [37] Røisland, Øistein og Sveen, Tommy (2005) "Pengepolitikk under et inflasjonsmål" *Norsk Økonomisk Tidsskrift* nr. 119 2005 s. 16-28
- [38] Røisland, Øistein og Sveen, Tommy (2006) "Pengepolitikk under et inflasjonsmål: en dynamisk analyse" *Norsk Økonomisk Tidsskrift* 120 side 90-103
- [39] Svensson, Lars E.O. (2006) "Optimal Inflation Targeting: Further Developments of Inflation Targeting" Princeton University side 187-225
- [40] Svensson, Lars E.O. (2007) "Inflation Targeting" Princeton University
- [41] Taylor, John B. (1993) "Discretion versus policy rules in practice" *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39 side 195-214
- [42] Taylor, John B. (1998) "An historical analysis of monetary policy rules" Working paper 6768
- [43] Taylor, John B. (2007) "Housing and Monetary Policy", Remarks prepared for presentation at the Policy Panel at the Symposium on Housing, Housing Finance, and Monetary Policy
- [44] Torres, Craig (2008) "Bernanke Foreshadows End to Fed's Hands-Off Approach to Bubbles" *Blomberg.com* oktober 16, 2008
- [45] Voth, Hans-Joachim (2000) "A Tale of five bubbles – Asset price inflation and central bank policy in historical perspective" Discussion Paper NO. 416

- [46] Wadhvani, Sushil (2008) “Should monetary policy respond to asset price bubbles? Revisiting the debate” National Institute Economic Review No. 206 October 2008 side 25-34
- [47] Wooldridge, Jeffrey M. (2006) “Introductory econometrics – A Modern Approach” 3<sup>rd</sup> Edition