

## INNHold

	Side
<i>Artikler:</i>	
KAI LEITEMO: Samspillet mellom penge- og finanspolitikken under et underliggende inflasjonsmål for en liten åpen økonomi ...	91
JON STRAND: Mobilitetskostnader i arbeidsmarkedet: Nyere teori og praktiske implikasjoner .....	111
ØIVIND ANTI NILSEN: Virkningen av penge- og kredittpolitikken ved kapitalmarkedsimperfeksjoner .....	135
ANDERS SKONHOFT OG ANNE BERGE JOHANNESSEN: Om overbeittingsproblemet .....	151
<i>Artikkelforfattere i dette nummer</i> .....	169
<i>English Summary</i> .....	170
Innhold 2000 .....	172
Melding fra redaksjonen .....	173

## **Professor Wilhelm Keilhau's Minnefond**

Fondet har vesentlig gitt støtte til dekning av trykkingsutgifter ved utgivelse av økonomiske forskningsavhandlinger samt til reise- og oppholdsutgifter ved aktiv deltakelse ved økonomisk faglige kongresser eller forskningsprosjekter. Dette vil fortsatt være hovedretningslinjen for fondets virksomhet.

Fondet kan også gi støtte til forskere som ønsker å utvide sine kunnskaper på et spesielt felt innen den økonomiske teori og av den grunn ønsker et kortvarig opphold ved en forskningsinstitusjon som har spesiell kompetanse innen dette felt.

Professor Wilhelm Keilhau's Minnefond er et «siste utvei fond» på den måten at det er først når andre former for støtte ikke er tilgjengelig eller ikke er tilstrekkelig at støtte fra fondet kan bli aktuelt.

Skriftlig søknad sendes til

**Høegh Invest A/S**

Postboks 2596 Solli, 0203 Oslo – Telefon 22 86 97 00

# Samspillet mellom penge- og finanspolitikken under et underliggende inflasjonsmål for en liten åpen økonomi\*

Kai Leitemo

---

## Sammendrag

*I en modell for en åpen økonomi studeres den strategiske interaksjonen mellom finans- og pengepolitikken når sistnevnte er knyttet opp mot et underliggende inflasjonsmål. Arbeidet viser at det informasjonsgrunnlaget om pengepolitikken som ligger til grunn for finanspolitikkerne er avgjørende for om finanspolitikken vil motvirke eller understøtte pengepolitikken. Dersom finanspolitikkerne opptrer som en leder i spillet med sentralbanken, og dermed tar innover seg den effekten finanspolitikken har på pengepolitikken, vil den medvirke til stabilisering i den forstand at en økning i underliggende inflasjon gir en mer kontraktiv finanspolitikk. Dersom partene derimot tar hverandres virkemidler som gitt, vil finanspolitikken virke motarbeidende. Analysen understreker nødvendigheten av at pengepolitikken må være gjennomsluktig for at finanspolitikken kan være leder i spillet og den «gode» likevekten implementeres.*

---

## 1. INNLEDNING

Det er en utbredt oppfatning at både penge- og finanspolitikken har innflytelse på aggregert etterspørsel. Pengepolitikken influerer etterspørselen gjennom flere kanaler hvor rente- og valutakanalene trolig er de to viktigste.<sup>1</sup> Finanspolitikken virker direkte gjennom statsbudsjettets etterspørselseffekt. Gitt at det finnes en

---

\*Takk til Ylva Søvik, Lars-Erik Borge, Steinar Holden, Arne Jon Isachsen, Tor Jakob Klette, Eirik G. Kristiansen, Karl Ove Moene, Dagfinn Rime, Atle Seierstad, Steinar Strøm, Tommy Sveen, Ragnar Torvik, Yngve Willassen og deltakere på seminarer ved Sosialøkonomisk institutt og Norges Bank for kommentarer til tidligere versjoner av dette arbeidet. Takk også til to anonyme konsulenter for deres nyttige kommentarer og gode forslag. Gjenstående feil er forfatterens egne. Arbeidet gjenspeiler forfatterens og ikke nødvendigvis Norges Banks syn.

tilstrekkelig høy grad av nominell stivhet i økonomien, forplanter økt etterspørsel seg i midlertidig høyere produksjon.<sup>2</sup> På lengre sikt klareres markedene og produksjonen er bestemt av forhold på tilbudssiden. Etterspørselspolitikken har i denne forstand et stabiliseringspotensiale som kan utnyttes på ulike måter. Moderne økonomisk litteratur omkring stabiliseringspolitikk belyser imidlertid i liten grad de potensielle problemene knyttet til samspillet i den økonomiske politikken. Litteraturen legger som oftest til grunn at det er pengepolitikken som kan benyttes i stabiliseringsøyemed og at finanspolitikken er passiv, eventuelt at finanspolitikken tilpasses uavhengig av pengepolitikken og at en for alle praktiske formål dermed kan behandle finanspolitikken som «eksogen». Videre er oppfatningen at finanspolitikken vil være bundet av en rekke andre forhold knyttet til politiske nytte- og kostnadsbetraktninger, samt av langsiktige hensyn i tilknytning til finansieringen av offentlige utgifter, herunder gjeldsbetraktninger. Derfor anses det stabiliseringspolitiske potensialet som lite, og en kan regne finanspolitikken som en av flere støykomponenter i etterspørselen.<sup>3</sup>

Av mange grunner er dette lite tilfredstillende. Ihvertfall i de land hvor finanspolitikkerne i noen grad knytter preferanser til størrelsen på de variablene som varierer over konjunktorene, må en regne med at finanspolitikken kan reagere systematisk på tilstanden i økonomien. Da kan det oppstå spill-situasjoner mellom finanspolitiske aktører, på den ene siden, og pengepolitiske aktører, på den andre. En analyse av stabiliseringspolitikken som ikke tar hensyn til disse momentene, kan bidra til at man overser viktige aspekter ved optimal innretning av virkemidlene i penge- og finanspolitikken. Spesielt i Norge synes det som om finanspolitiske aktører knytter stor viktighet til utviklingen i makroøkonomiske variable som blir påvirket både av penge- og finanspolitikken. Dette synet reflekteres dessuten i at finanspolitikken har et hovedansvar for stabiliseringspolitikken slik det er formulert i det norske Solidaritetsalternativet.

Svensson (1999) definerer inflasjonsstyring som et pengepolitisk regime hvor sentralbanken benytter all tilgjengelig informasjon for å redusere variasjonen i inflasjonen rundt en gitt målsetting. Inflasjonsstyring er formelt blitt implementert i en rekke små åpne økonomier. Først i New Zealand i 1990, deretter fulgte Canada, Storbritannia, Sverige, Australia, Spania og Finland. Også i Norge har

<sup>1</sup>Flere økonomer har påpekt betydningen av en kreditt-kanal i pengepolitikken (Se Bernanke, 1993). Denne kan ta flere former som alle bygger på at det er imperfeksjoner i kreditt-markedet som gir pengepolitikken mulighet til å påvirke agentenes tilpasning gjennom sentralbankens tilførsel av likviditet til bankene. Dersom agenter kun f.eks. har tilgang til banklån, blir sentralbankens reservekrav og likviditetspolitikk avgjørende for nivået på kreditten til disse agentene - og dermed den etterspørselen disse kan utøve. Det viser seg imidlertid at disse effektene vil ha omtrent samme virkning som rentekanalene, slik at en ikke behøver å modellere kreditt-kanalen eksplisitt for det formål denne artikkelen har.

<sup>2</sup>I realkonjunkturteori virker finanspolitikken gjennom dens effekt på arbeidstilbudet. Økt offentlig forbruk innebærer en reduksjon i privatdisponibel inntekt. Den reduserte inntekten medfører et lavere konsum. Lavere konsum kan imidlertid motvirkes av et høyere arbeidstilbud som igjen øker produksjonen.

<sup>3</sup>Se for eksempel Taylor (1999) for ulike bidrag omkring stabiliseringspolitikk hvor finanspolitikken er fullstendig undertrykket i restleddene.

flere aktører hevder at målet om stabil valutakurs blir implementert gjennom et mellomlangsigte inflasjonsmål. Det kan derfor være av betydelig interesse å analysere samspeillet mellom politikk-elementene i konteksten av inflasjonsstyring. Inflasjonsstyring kan ta flere former alt etter hvilken prisindeks en definerer inflasjonen i, hvor stor hensyn sentralbanken gjør med hensyn til andre variable enn inflasjon og hvilket nivå-mål en har for inflasjonen. Denne artikkelen belyser noen forhold omkring den strategiske interaksjonen mellom penge- og finanspolitikken når pengepolitikken er knyttet opp mot et underliggende inflasjonsmål. Det skal imidlertid nevnes at de fleste kvalitative, teoretiske konklusjonene trolig vil holde dersom inflasjonsstyringen antok andre former i henhold til de momentene som er nevnt ovenfor. Et problem med et underliggende inflasjonsmål som ikke diskuteres i artikkelen, men som likevel burde bli nevnt, er at et slikt regime er noe mindre gjennomsigte enn et hvor målsettingen knyttes opp i mot en publisert prisindeks. Sentralbanken vil i de fleste tilfellene selv bestemme hva som ligger i begrepet «underliggende». Dersom definisjonen ikke er offentlig eller ikke kan bli etterprøvet, kan dette fort bli en frihetsgrad mer for banken til å tilstrebe målsettinger som ikke nødvendigvis er forenlige med inflasjonsstyring eller med de oppgavene den har fått delegert fra regjeringen. McCallum (1998) gir en mer utfyllende diskusjon omkring grunnlagsproblemer rundt mål for underliggende inflasjon.

Artikkelen benytter en modifisert utgave av en modell presentert i Ball (1999). Modellen er i all hovedsak en AD/AS-modell for en åpen økonomi som gir både penge- og finanspolitikken muligheter til å påvirke etterspørselen. Høyere etterspørsel enn det likevektsproduksjonen tilsier, resulterer over tid i en økning i den underliggende inflasjonsraten gjennom en forventningsjustert Phillips-kurve. Pengepolitikkenes eneste oppgave er å holde den underliggende inflasjonen på et gitt nivå. Finanspolitikken modelleres som mer fleksibel ved at de finansielle aktørene potensielt er opptatt av en rekke forhold som sysselsetting, konkurranseevne, rentenivå og størrelsen på budsjettunderskuddet.

Den følgende framstillingen har mye til felles med Nordhaus (1994) som analyserer politikk-samspeillet i en modell for en lukket økonomi, hvor fokuset er satt på vanskelighetene rundt en offentlig gjeldsreduksjon som følge av en uheldig spillsituasjon i den økonomiske politikken. Andersen og Schneider (1986) analyserer samspeillet i den økonomiske politikken når begge parter er opptatt av å minimere variasjonen i produksjon og inflasjon, men i forskjellig grad. Agell et al. (1996) sammenligner innretningen av finanspolitikken under en monetær union kontra diskresjonær valutapolitikk med hensyn til inflasjon og gjeldsproblematikk. Denne artikkelen skiller seg fra de ovennevnte ved at fokus er satt på det stabiliseringspolitiske aspektet, samt at finanspolitikkerne kan være opptatt av et svært bredt spekter av makroøkonomiske variabler.

Artikkelen er delt inn som følger. Avsnitt 2 presenterer modellen og gir en beskrivelse av utformingen av de to politikk-elementene. I avsnitt 3 benytter vi modellen til å analysere politikksamspeillet under ulike forutsetninger om den strategiske interaksjonen mellom penge- og finanspolitikken. Avsnitt 4 drøfter

mulige tiltak for å sikre et godt samspill i den økonomiske politikken. Avsnitt 5 konkluderer.

## 2. MODELLEN

For å analysere virkningen av inflasjonsstyring i en liten, åpen økonomi er det viktig å modellere alle de ulike økonomiske transmisjonsmekanismene som denne typen økonomi står overfor. Spesielt blir valutakurs-kanalen av stor betydning for sentralbankens tilpasning. Analysen blir imidlertid fort komplisert dersom en skal modellere de dynamiske prosessene en står overfor i økonomien på en fullstendig måte. For å få tolkbare, analytiske resultater holdes modellen innenfor et statisk rammeverk. En slik fremgangsmåte kan imidlertid kaste godt lys over de ulike effektene som utspiller seg i en mer realistisk dynamisk modell.<sup>4</sup>

Modellen som vil bli presentert er en kortsiktsmodell. I så måte egner den seg ikke til å analysere forhold vedrørende den langsiktige finansieringen av offentlig virksomhet og heller ikke spørsmål vedrørende langsiktige næringsvirkninger av finanspolitikken. Modellen er en tradisjonell AD/AS-modell hvor politikk kan påvirke produksjon på kort sikt, men hvor etterspørsel utover likevektsproduksjonen på sikt medfører inflasjon. I tillegg spiller valutakursen en avgjørende rolle i etterspørselen og i konsumprisutviklingen. For det første vil en deprimert realvalutakurs innebærer at norske produkter blir relativt billigere enn de utenlandske produktene. Dette fører til en forskyvning i etterspørselen rettet mot norske produkter. For det andre påvirker valutakursen prisen på importerte varer som igjen inngår i konsumprisindeksen. En nominell depresiering av valutakursen innebærer dermed en økning i konsumprisindeksen. I modellen har aktørene i finansmarkedene rasjonelle forventninger og står overfor perfekt kapitalmobilitet. Arbeidsmarkedet preges av adaptive forventninger slik at reallønnen settes på bakgrunn av veksten i konsumprisindeksen i forrige periode samt av stramheten i arbeidsmarkedet. Modellen har sterke keynesianske trekk i likhet med de større makroøkonomiske modellene brukt i SSB, Finansdepartementet og Norges Bank.

Det antas at det strukturelle budsjettunderskuddet er det finanspolitiske instrumentet som brukes i stabiliseringsøyemed.<sup>5</sup> Vi antar videre at realrenten er sentralbankens instrument. Sentralbanken utøver pengepolitikken ved å sette renten på det nivået som gjør at inflasjonsprognosen i neste periode blir lik målsettingen. Vi antar videre at sentralbanken nyter fullstendig troverdighet i sin politikk - slik at målsettingen blir trodd (med god grunn) av markedet.

---

<sup>4</sup>For en analyse av forholdet mellom penge- og finanspolitikken i en lignende modell hvor dynamisk vedvarenhet (persistens) i variablene er eksplisitt modellert, se Leitemo og Røisland (1999).

<sup>5</sup>Vi antar dermed implisitt at det ikke er Ricardiansk-ekvivalens i den økonomien vi ønsker å modellere. Selv om dette ikke er noen kontroversiell antakelse, trenger en formelt sett å anta at aktørene i økonomien er kreditt-rasjonerte eller ikke legger sine beste anslag for forventet fremtidig inntekt til grunn for konsumet i dag.

I det følgende er alle variable målt som avvik fra likevekt (den ubetingede forventningen), og alle variable med unntak av realrenten, er på logaritmisk form. Periodelengden i modellen kan trolig best tolkes som 1-2 år.

Modellens tilbudsside består av en åpen-økonomi forventningsjustert Phillips-kurve

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \phi(e_t - e_{t-1}) + \gamma y_t + \varepsilon_{t+1}, \quad (2.1)$$

hvor  $\pi_t \equiv p_t - p_{t-1}$  er innenlandsk inflasjon;  $s_t \equiv s_t + p_t^* - p_t$  er realvalutakursen,  $S_t$  er nominell valutakurs,  $p_t^*$  er det utenlandske prisnivået;  $y_t$  er produksjonsgapet, det vil si forskjellen mellom faktisk og trendmessig produksjon og  $\varepsilon$  er et kostnadssjokk med forventning lik null. Utledningen av (2.1) er vist i appendix A.

Relasjon (2.1) er en redusert-form beskrivelse av utviklingen i innenlandsk inflasjon som en funksjon av presset i arbeidsmarkedet (representert ved produksjonsgapet), importprisutviklingen, den tilhørende kompensasjonen i lønningene og inflasjonsforventningene. Den skiller seg fra inflasjonsutviklingen i en lukket økonomi ved at realdepresieringen inngår som et tilleggsargument i prosessen. Dette følger fra at arbeidskraften blir lønnsmessig kompensert i ettertid for den virkningen endringer i valutakursen og dermed importprisene har på konsumprisene.

Produksjonsgapet bestemmes av nivået på etterspørselen. Etterspørselen antas påvirket av en rekke ulike forhold. Realrenten,  $r$ , påvirker etterspørselen gjennom intertemporale konsum- og investeringsbeslutninger. Realvalutakursen,  $e$ , som er prisforholdet mellom utenlandsk produserte varer og produkter produsert i den innenlandske sektoren, påvirker etterspørselen gjennom intratemporale konsumbeslutninger. Finanspolitikken påvirker etterspørselen gjennom størrelsen på det strukturelle budsjettunderskuddet<sup>6</sup>,  $g$ . Dessuten blir etterspørselen gjenstand for et sjokk,  $u$ , i hver periode. Dette sjokket antas å ha forventning lik null. Etterspørselen kan dermed uttrykkes som

$$y_t = -\alpha r_t + \beta e_t + \kappa g_t + u_t. \quad (2.2)$$

Som tidligere sagt benytter sentralbanken realrenten<sup>7</sup> som sitt instrument. Dette er en fremstillingsmessig forenkling. Sentralbanken kan i praksis kun kon-

<sup>6</sup>At budsjettunderskuddet er strukturelt, betyr at en har korrigert for effekten av konjunktursituasjonen på de automatiske finanspolitiske stabilisatorene. De finanspolitiske stabilisatorene er ikke eksplisitt modellert, og budsjettunderskuddet er derfor ment å fange opp effektene på aggregert etterspørsel av diskresjonære finanspolitiske disposisjoner. Det strukturelle budsjettunderskuddet kan her tenkes målt som avvik fra det underskuddet som ville ha vært realisert dersom kun langsiktige, og ikke stabiliseringspolitiske, hensyn ble tatt i finanspolitikken.

<sup>7</sup>Realrenten er her definert som realrenten på hjemmegodet.

trollere de helt korte nominelle rentene. Forenklingen er imidlertid uvesentlig for våre resultater fordi inflasjonsforventningene er predikerbare og trege slik at realrenten kan bestemmes på kort sikt av sentralbanken gjennom et passende valg av den nominelle renten.

Endelig antar vi at det er full kapitalmobilitet slik at forventningen til avkastningen av å holde (sikre) verdipapirer er like i hvert land, dvs. at en har udekket renteparitet

$$e_t = E_t e_{t+1} - r_t + r_t^* , \quad (2.3)$$

hvor  $r_t^*$  er det utenlandske realrentenivået som oppfyller  $E_t r_{t+1}^* = 0$ , dvs. at den ikke er autokorrelert over vårt valg av periodelengde.  $E_t$  er den matematiske forventningsoperatoren som angir forventningen til den aktuelle variabelen gitt tilgjengelig informasjon på tidspunkt  $t$ . Som nevnt tidligere vil modellen i likevekt ha en statisk struktur. En statisk modell vil implisere at den fundamentale løsningen av valutakursen er  $E_t e_{t+1} = 0$ , siden det ikke er autokorrelasjon i modellen. Dette innebærer at realkursen i (2.3) reduseres til

$$e_t = r_t^* - r_t . \quad (2.4)$$

Vi legger til grunn at pengepolitikken styres etter et underliggende inflasjonsmål. I vår definisjon av underliggende inflasjon skal vi benytte oss av den samme som er brukt i Ball (1999). Underliggende inflasjon defineres som

$$\hat{\pi}_t \equiv \pi_t - \phi e_{t-1} . \quad (2.5)$$

Definisjonen tilsier at den underliggende inflasjon er den komponenten i den nominelle lønnsveksten (og dermed i den innenlandske inflasjonen) som er drevet av presset i arbeidsmarkedet og den tilhørende kostnadsveksten som presset har skapt. Den veksten i lønningene som kommer som følge av kompensasjonen for endringer i importprisene på grunn av det midlertidige avviket fra likevekt i realvalutakursen, er ekskludert fra begrepet. Prosessen for den underliggende inflasjonen finnes ved å sette (2.5) i (2.1) slik at vi får

$$\hat{\pi}_{t+1} = \hat{\pi}_t + \gamma y_t + \varepsilon_{t+1} , \quad (2.6)$$

som tilsvarer helt en vanlig forventningsjustert Phillips-kurve for en lukket økonomi. (2.6) illustrerer at veksten i underliggende inflasjon drives av stramheten i arbeidsmarkedet.

Vi antar at sentralbanken benytter realrenten som et virkemiddel og at den set-



tes slik at den matematiske forventningen til den underliggende inflasjonen i neste periode blir lik inflasjonsmålet, slik at

$$E_t \hat{\pi}_{t+1} = 0, \quad (2.7)$$

hvor vi har normalisert det underliggende inflasjonsmålet til null<sup>8</sup>. Ved å benytte (2.5) kan målsettingen i (2.7) skrives som

$$E_t \pi_{t+1} = \phi e_t. \quad (2.7a)$$

Målsettingen (2.7) innebærer implisitt at sentralbanken styrer etter et betinget mål for innenlandsk inflasjon. Dersom realkursen er depresiert,  $e_t > 0$ , vil en forvente at kursen over tid realappresierer (og dermed gå mot likevekt) ved at innenlandske priser øker i forhold til utenlandske priser målt i innenlandsk valuta (importprisene). Sentralbanken gjør rom for denne realappresieringen ved å justere forventningen til det innenlandske inflasjonsmålet tilsvarende opp. Målsettingen i pengepolitikken gitt ved (2.7) innebærer at sentralbanken innretter sine virkemidler for å gi et nivå på etterspørselen som gir den balansen i arbeidsmarkedet som er forenlig med langsiktig stabilitet i lønns- og prisveksten.<sup>9</sup> Et eksempel som mer verbalt forklarer de pengepolitiske mekanismene i modellen kan klare gjøre dette bedre: Dersom underliggende inflasjon ligger under målet, vil sentralbanken ønske å føre en mer ekspansiv pengepolitikk. Den setter renten ned som gjennom (2.4) fører til at realkursen depresierer. Depresiering gjør at importprisene umiddelbart stiger. Dette vil igjen slå ut i forventninger om høyere innenlandsk pris- og lønnsvekst i neste periode gjennom lønnskompensasjonen for importprisveksten. Siden depresieringen er av en midlertidig karakter, vil sentralbanken tillate at dette skjer, og innenlandsk inflasjon treffer over målet i

<sup>8</sup>I en lineær modell vil en slik normalisering ikke ha effekter på de kvalitative resultatene.

<sup>9</sup>Denne politikken resulterer imidlertid i at forventningen til veksten i konsumprisene i neste periode også blir lik inflasjonsmålet. For å se dette, erstatt  $\pi_t$  (2.5) med uttrykket fra (A.7), og sett uttrykket deretter i (2.7), slik at vi får

$$E_t \pi_{t+1} - \phi E_t e_{t+1} = 0$$

Modellen har som tidligere bemerket ikke vedvarenhet under (2.7), slik at  $E_t e_{t+1} = 0$ . Dette impliserer at  $E_t \pi_{t+1} = 0$ . Det å ha et mål på underliggende inflasjon tilsvarer en politikk for å ha en målsetting for veksten i konsumprisene. Det skal imidlertid bemerkes at denne egenskapen er et resultat av den statiske strukturen i modellen og kan ikke forventes å bli funnet igjen i dynamiske modeller hvor vedvarenheten i ulike variable er noe mer realistisk modellert. I modellen (2.2), (2.3) og (2.6) er riktignok underliggende inflasjon en dynamisk tilstandsvariabel. Alle andre variable er enten eksogene eller endogene variable uten autokorrelasjon. Imidlertid er den pengepolitiske målsettingen knyttet opp i mot at forventningen til fremtidig underliggende inflasjon er lik null, dvs. at det pr. konstruksjon ikke er autokorrelasjon i denne variabelen heller. Dette innebærer at den fundamentale løsningen av realvalutakursen kun inneholder variable uten autokorrelasjon. Realvalutakursen vil dermed heller ikke vise autokorrelasjon. Se McCallum (1983) for en nærmere forklaring.

henhold til (2.7a). I neste periode vil underliggende inflasjon forventningsvis være tilbake på målet og sentralbanken setter en nøytral rente. Dermed appresierer valutakursen tilbake til likevektsverdien og importprisene faller. Dette medfører at innenlandsk prisvekst i neste periode avtar gjennom lavere lønnsvekst og dermed kommer tilbake til målsettingen. På denne måten vil sentralbanken se bort i fra midlertidige endringer i lønns- og prisveksten forårsaket av egne disposisjoner gjennom å fokusere på et mer langsiktig inflasjonsmål.

De sentrale relasjonene i modellen består av (2.2), (2.6) og (2.3) som representerer henholdsvis etterspørsels- og tilbudssiden, og likevektsbetingelsen for valutamarkedet. Kombinerer vi (2.2), (2.6) og (2.7) kan en utlede en likevektsbetingelse for renten,

$$r_t = \alpha^{-1} (\gamma^{-1} \hat{\pi}_t + \beta e_t + \kappa g_t + u_t), \quad (2.8)$$

som angir realrenten som en positiv funksjon av det underliggende inflasjonsnivået, realvalutakursen, budsjettunderskuddet og etterspørselssjokket. En økning i budsjettunderskuddet øker etterspørselen, slik at realrenten må heves for å sikre lave inflasjonsforventninger i neste periode. Et høyere nivå på underliggende inflasjon i inneværende periode vil også isolert sett medvirke til å øke inflasjonsforventningene som igjen innebærer at etterspørsel må reduseres for å sikre at inflasjonsmålet nås. En realdepresiert valuta bidrar også til høy etterspørsel og realrenten må være høy av denne grunn. Realrenten påvirker imidlertid realvalutakursen gjennom udekket renteparitet (2.3). (2.8) er i så måte et partielt uttrykk for realrenten. For å finne redusert-form uttrykket må vi bestemme realvalutakursen under (2.8). Setter vi realvalutakursen fra (2.4) inn i (2.8) og isolerer for realvalutakursen, får vi:

$$e_t = (\alpha + \beta)^{-1} \left[ -\frac{1}{\gamma} \hat{\pi}_t - \kappa g_t - u_t + \alpha r_t^* \right]. \quad (2.9)$$

Dersom vi nå setter (2.9) i (2.8), vil vi få en likevektsbetingelse mellom realrenten og finanspolitikken samt inflasjonsnivået, etterspørselssjokket og den utenlandske realrenten

$$r_t = (\alpha + \beta)^{-1} \left( \gamma^{-1} \hat{\pi}_t + \beta r_t^* + \kappa g_t + u_t \right). \quad (2.10)$$

(2.10) er renteregelen for sentralbanken under inflasjonsstyring. Endogenisering av realvalutakursen reduserer responsen fra andre tilstandsvariable på realrenten siden en økning i realrenten innebærer en realappresiering av valutakursen som reduserer aggregert etterspørsel. Den utenlandske realrenten blir nå et argument i likevektsbetingelsen siden endringer i denne har effekter på realvalutakursen, etterspørselen og dermed inflasjonsforventningene.

Vi skal her anta at finanspolitikkerne opptrer samlet og har en kvadratisk tapsfunksjon av typen

$$L_t = \eta_y y_t^2 + \eta_g g_t^2 + \eta_r r_t^2 + \eta_e e_t^2. \quad (2.11)$$

$\eta_x$  angir den relative vekten argumentet  $x$  har i tapsfunksjonen. Tapsfunksjonen er konstruert for å være fleksibel og avspeile ulike forhold finanspolitikkerne muligens kan være opptatt av.  $\eta_g$  kan tolkes som å være et mål på kostnadene finanspolitikkerne forbinder med det å justere budsjettet i henhold til konjunktursituasjonen og på tvers av andre politiske nytte- og kostnadsforhold. Parameteren kan også reflektere de ulike kostnadene som påløper ved det å oppnå politisk enighet om stabiliseringspolitiske hensyn i politikk-utformingen.  $\eta_r$  kan tolkes som den politiske kostnaden forbundet med et variabelt realrentenivå, basert på en tanke om rettferdig og stabil sosial fordeling. Bevegelser i rentenivået innebærer inntektsoverføringer mellom lånetakere og lånegivere som ikke reflekterer politiske ønsker om fordeling.  $\eta_e$  kan tolkes som den kostnaden som er forbundet med å ha en variabel konkurransevne og dermed ustabile forhold for den konkurranseutsatte delen av næringslivet.  $\eta_y$  reflekterer kostnaden forbundet med en ustabil utvikling i produksjon og arbeidsledighet. Mer spesielt antas det at finanspolitikkerne ikke direkte knytter kostnader til en inflasjon som avviker fra sentralbankens målsetting. Finanspolitikkerne har allerede delegert sentralbanken oppgaven med å holde inflasjonen stabil. Siden sentralbanken nyter fullstendig troverdighet, vil inflasjonsutviklingen være utenfor finanspolitikernes interesse-sfære og er derfor ikke modellert i (2.11).

I denne fremstilling ser vi bort fra trolig et viktig aspekt i finanspolitikken - at den i stor grad er et resultat av et strategisk spill internt mellom partiene i parlamentet. I denne artikkelen antas det at finanspolitikkerne opptrer som én enhet i utformingen av politikken. Dette er selvfølgelig en forenkling, men kanskje ikke av en så problematisk art som en umiddelbart kan få inntrykk av. Dersom vi hadde klart å spesifisere det svært så kompliserte spillet som foregår mellom partiene, er det ikke opplagt at resultatet av dette spillet vil avvike fra våre forutsetninger på en systematisk måte i forhold til de makroøkonomiske størrelsene vi behandler. Noe mer trolig er at den virkelige løsningen vil være belagt med støy som gir et avvik fra resultatene slik de fremkommer her. Denne støyen forandrer imidlertid ikke på de kvalitative konklusjonene i vår modell - slik at en kan velge å se bort fra den.

### 3. STRATEGISK INTERAKSJON

For å si noe videre om utformingen av finanspolitikken, er det nødvendig å gjøre forutsetninger om den strategiske interaksjonen som legges til grunn for forholdet mellom finans- og pengepolitikken. Fra (2.10) ser vi at nivået på renten blant annet avhenger av størrelsen på det strukturelle budsjettunderskuddet. Samtidig påvirker realrenten viktige størrelser som finanspolitikkerne søker å

påvirke. Dette legger forholdene til rette for strategisk interaksjon. Det er vanlig å legge til grunn at denne interaksjonen kan representeres enten med en koordinerende (samarbeidene) likevekt, en Cournot-Nash-likevekt eller en Stackelberg-likevekt, avhengig av den formen samspillet i politikken tar. Denne artikkelen ser på dette samspillet når sentralbanken er bundet opp mot en inflasjonsmålsetting. Slik sett ser vi bort i fra koordinerende likevekter hvor aktørene bruker instrumentene sine i fellesskap. Det finnes en relativt stor litteratur som gir en begrunnelse for sentralbankens uavhengighet under et inflasjonsmål.<sup>10</sup> Resultatene i denne litteraturen trekker i retning av at sentralbanken har større troverdighet for at inflasjonsmålet nås når den er uavhengig. Større troverdighet medfører at de realøkonomiske kostnadene forbundet ved at inflasjonsmålet nås blir mindre, fordi sentralbanken ikke i like stor grad behøver å regulere etterspørselen og dermed presset i arbeidsmarkedet for å påvirke inflasjonsforventningene i den retningen den ønsker.<sup>11</sup> Vi legger derfor til grunn at en koordinerende likevekt er utelukket av denne årsak, og studerer i stedet de to andre likevektsbegrepene.

Dersom hver partner ikke tar innover seg det gjensidige forholdet mellom politikk-områdene, f.eks. ved å basere seg på at den andres instrument forblir upåvirket av instrumentvalget, kan det vises at innretningen av politikken vil konvergere mot en Cournot-Nash-likevekt. Hvis imidlertid finanspolitikken kan binde seg til ett nivå på budsjettunderskuddet over tid gjennom budsjett-vedtakene, samt at de gjør realistiske forutsetninger om sentralbankens reaksjonsmåte, vil de kunne opptre som leder i et sekvensielt spill med sentralbanken og dermed implementere Stackelberg-likevekten. Disse likevektene blir nøyere diskutert i det følgende.

### 3.1 Cournot-Nash-likevekten

Først skal vi anta at det ikke eksisterer noen kjennskap hos partene om hverandres reaksjonsmåter. Hver part legger til grunn at dens instrument ikke påvirker innretningen av den andres instrument. Dette kan i praksis komme som et resultat av at det eksisterer en tilstrekkelig grad av uklarhet omkring hvordan sentralbanken innretter seg for å nå inflasjonsmålet. Modellen overfor er svært enkel og gir på den måten en uforholdsmessig stort inntrykk av gjennomsiktighet. I virkeligheten vil de modellene en benytter i politikk-planleggingen være mer kompliserte slik at det ikke nødvendigvis er klart hvordan sentralbanken setter renten for å nå inflasjonsmålet.<sup>12</sup>

<sup>10</sup>Se Rogoff (1985), Walsh (1995), Svensson (1999) og Cukierman (1992) for viktige bidrag til denne litteraturen.

<sup>11</sup>Se Svensson (1999a) for en interessant diskusjon omkring dette temaet.

<sup>12</sup>Vi kan tenke oss at deltakerne i spillet ikke har tilgang til hverandres modeller og forståelse for de økonomiske virkningsmekanismene.

Dersom partene legger til grunn at den enes politikk er upåvirket av den andres beslutninger, f.eks. gjennom en antakelse om uforandret rente/budsjettunderskudd, kan det vises at situasjonen konvergere mot Cournot-Nash-spillet likevekt gjennom en Cournot-prosess (Fudenberg og Levine, 1998). Et eksempel kan illustrere hvordan dette skjer. Anta at inflasjonen for inneværende periode er høyere enn målsettingen. Dette tilsier fra (2.10) en økning av realrenten fra pengepolitikken side. Sentralbanken øker realrenten slik at produksjonen avtar og inflasjonsforventningene faller. De finanspolitiske myndighetene legger den nye renten til grunn og observerer at produksjonen faller under den naturlige ledigheten. Dette resulterer i at finanspolitikken blir mer ekspansiv og produksjonen øker. Sentralbanken observerer den ekspansive finanspolitikken og den tilhørende økningen i produksjonen, som igjen betyr at renten øker slik at produksjonsgapet igjen kommer på det nivået som er forenlig med at inflasjonsmålet nås. Denne prosessen konvergerer mot Cournot-Nash-likevekten - hvor nivået på det strukturelle budsjettunderskuddet er så høyt at den marginale kostnaden ved å øke budsjettet akkurat oppveier den antatte fordelene dette ville ha på økt produksjon. I vårt statiske modell-rammeverk er det naturlig å analysere en slik situasjon med utgangspunkt i at nettopp denne likevekten blir nådd innenfor det tidsrommet den statiske modellen er ment å dekke.

En minimering av (2.11) mhp.  $g_t$  gitt at finanspolitikken oppfatter rentenivået (og dermed også realvalutakursnivået) som gitt, gir følgende innretning på det strukturelle budsjettunderskuddet:

$$g_t = \frac{\kappa}{\eta_x + \kappa^2} \left[ (\alpha + \beta) r_t - \beta r_t^* - u_t \right], \quad (3.1)$$

hvor (2.4) er benyttet for realvalutakursen.

I følge (3.1) vil det strukturelle budsjettunderskuddet settes på bakgrunn av de faktorene som sammen med budsjettunderskuddet bestemmer etterspørselen: realrentenivået, det utenlandske realrentenivået og etterspørselsjokket. Vi ser at en økning i  $\eta_x$  innebærer at responsen fra tilstandsvariablene på budsjettunderskuddet reduseres. Dette følger av at finanspolitikkerne nå knytter en høyere marginalkostnad ved det å påvirke argumentene i tapsfunksjonen. På den annen side vil ønsket om å stabilisere sysselsettingen, målt ved  $\eta_y$ , ha en entydig forsterkende effekt på reaksjonen.

Av (3.1) ser vi også at finanspolitikken svarer ekspansivt på en høyere realrente. Dette innebærer en virkemiddel-konflikt, siden en høyere realrente reduserer aggregert etterspørsel og en mer ekspansiv finanspolitikk øker etterspørselen. Denne konflikten omtales gjerne som «slaget om produksjonsgapet». Mens pengepolitikken må sette et nivå på produksjonsgapet som bidrar til at inflasjonsforventninger blir lik målet, søker finanspolitikken isolert sett å nå et nivå på produksjonsgapet som tilsvarer  $y_f=0$ .

Den matematiske løsningen finnes ved å løse for virkemidlene med relasjon

(3.1) og (2.10). Vi får da følgende likevektsbetingelser:

$$g_t = \frac{\eta_y \kappa}{\eta_g} [\gamma^{-1} \hat{\pi}_t], \quad (3.2)$$

$$r_t = (\alpha + \beta)^{-1} \left[ \gamma^{-1} \left( 1 + \frac{\kappa \hat{\eta}_r}{\eta_g} \right) \hat{\pi}_t + \beta r_t^* + u_t \right]. \quad (3.3)$$

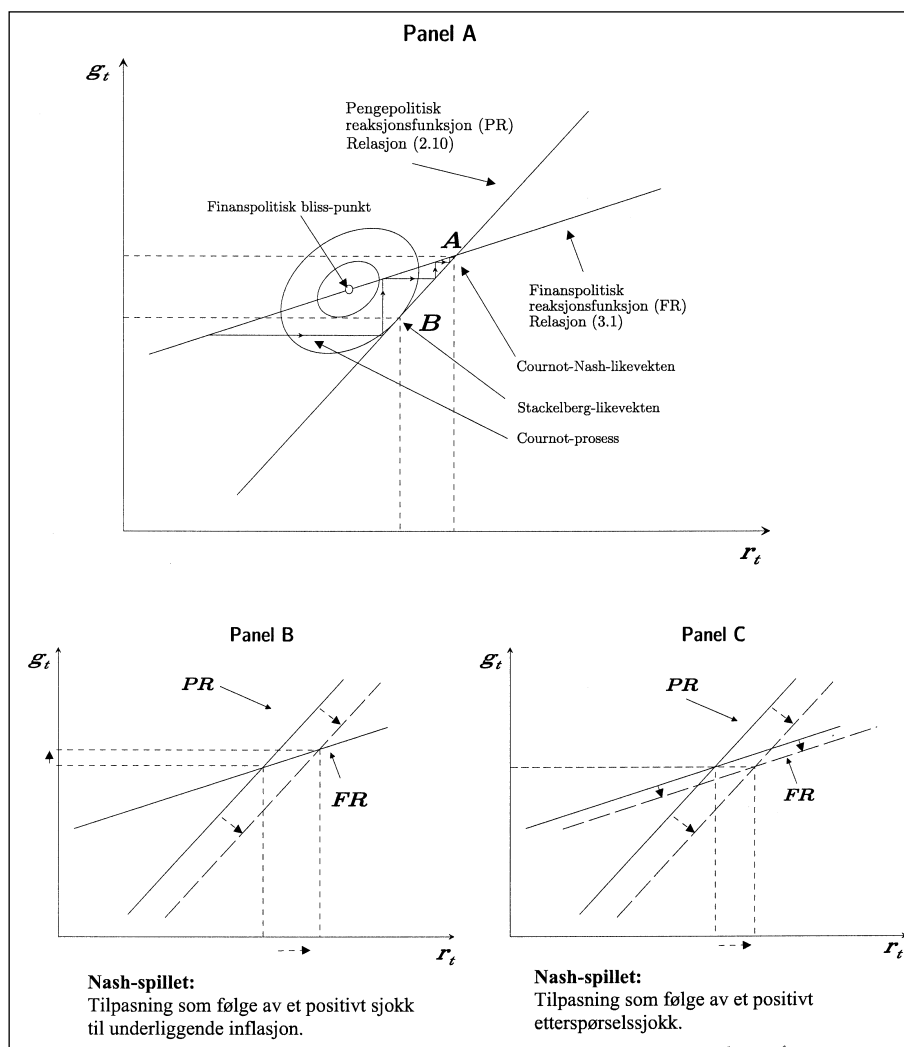
I (3.2) ser vi at den finanspolitikken reagerer ekspansivt på underliggende inflasjon. Tilsvarende ser vi fra (3.3) at et høyt nivå på underliggende inflasjon innebærer at pengepolitikken gjennom høyere realrente vil virke kontraktivt på etterspørselen. Finanspolitikken motvirker dermed pengepolitikken. Grunnen til dette er at en høy underliggende inflasjon innebærer at det blir satt en høy rente som resulterer i et negativt nivå på produksjonsgapet. Finanspolitikken søker å kompensere med økt etterspørsel for å nå sysselsettingsmålet. Anta at kostnadene ved å utøve en aktiv stabiliseringspolitikk gjennom finanspolitikken er små, representert ved lav  $\eta_g$ . Når denne parameteren går mot null, er det ingen grenser for hvor ekspansiv finanspolitikken kan bli i sin iver etter å nå sysselsettingsmålet. Inflasjonsmålet i pengepolitikken fører nå til at realrentene blir svært høye, fordi det kun er ett nivå på produksjonsgapet som er forenlig med inflasjonsmålet, og realrentene må sørge for at dette nivået realiseres.

Virkemiddelbruken i pengepolitikken som illustrert i (3.3) vil også være avhengig av i hvilken grad pengepolitikken er effektiv. En høy  $\alpha$  og  $\beta$  indikerer en sterk effekt gjennom henholdsvis rente- og valutakanalene. Utslagene på renten blir i så måte mindre som følge av reaksjoner på de underliggende forholdene som bestemmer inflasjonen.

Cournot-Nash-likevekten er illustrert i Figur 1. I panel A illustreres likevekten for virkemiddelbruken gitt nivået på den underliggende inflasjonen, den utenlandske realrenten og etterspørselssjokket. Punktet A angir Cournot-Nash-likevekten i spillet. Panel B og C illustrerer endringer i virkemiddelbruken som følge av et positivt sjokk til underliggende inflasjon (B) og sjokk til etterspørselen (C).

Ved en økning i den underliggende inflasjonstakten økes realrenten for å redusere etterspørsel slik at en får et produksjonsgap som er forenlig med at inflasjonsmålet nås i neste periode. Finanspolitikken svarer med en ekspansiv politikk for å motvirke etterspørselstapet som igjen betyr at pengepolitikken må bli enda strammere, dvs. at rentene øker ytterligere. I den nye likevekten er både budsjettunderskuddet og realrenten høyere.

Et positivt etterspørselssjokk fører til at etterspørselen blir større enn det som er forenlig med at inflasjonsmålet nås. Siden det medfører kostnader for finanspolitikkerne å ha et budsjettunderskudd som er forskjellig fra det som følger fra om en ikke skulle ta hensyn til makroøkonomisk stabilisering, vil realrentene i likevekt motvirke hele etterspørselssjokket. Siden finanspolitikkerne slipper å endre budsjettet som følge av stabilisering og etterspørselen er likevel blir tilstrekkelig for å nå produksjonsmålet, vil det ikke være ønskelig for finans-



**Figur 1.** Panel A viser Cournot-Nash-likevekten som gjennom Cournot-prosessen dannes i punktet A. Likevekten i Stackelberg-spillet er illustrert i punktet B som tangeringen mellom iso-tap kurven til de finanspolitiske myndighetene og reaksjonsfunksjonen til sentralbanken. I Panel B illustreres virkningen av et positivt sjokk til underliggende inflasjon under Cournot-Nash-likevekten. I panel C vises det tilhørende skiftet ved et positivt etterspørselssjokk eller positivt utenlandsk realrentesjokk.

politikerne å endre sin innretning - budsjettunderskuddet er uforandret. Et sjokk til den utenlandske realrenten vil virke tilsvarende som et etterspørselssjokk. Virkemiddelbruken vil derfor kvalitativt være den samme.

Det kan også være verdt å merke seg at det er det relative forholdet mellom  $\eta_g$  og  $\eta_y$  som har betydning for politikk-utformingen. En svært høy  $\eta_g$  eller lav  $\eta_y$  vil i grensen bety at finanspolitikken blir «passiv», og at realrenten settes uavhengig av parametrene i den finanspolitiske målfunksjonen. I grensen har vi:

$$g_t = 0, \quad (3.3)$$

$$r_t = (\alpha + \beta)^{-1} [\gamma^{-1} \hat{\pi}_t + \beta r_t^* + u_t]. \quad (3.3)$$

I Cournot-Nash-likevekten er dette det beste finanspolitikken kan gjøre - det vil si institusjonelt å innrette seg slik at kostnadene ved å drive konjunkturstyring er tilstrekkelig store til at finanspolitikkerne kun prioriterer langsiktige hensyn. Det blir nå ingen variasjon i budsjettunderskuddet, produksjonsgapet vil anta den verdien som må til for at inflasjonsmålet nås, samt at den pengepolitiske reaksjonen ikke må motvirke en motarbeidende finanspolitikk. Dette resulterer i minst variasjonen i realrente og realvalutakurs, og dermed minst forventet tap i henhold til (2.11).

### 3.2 Stackelberg-likevekten: Finanspolitikken som leder

Fra (2.7) ser vi at det som bestemmer neste periodes underliggende inflasjon er inneværende periodes underliggende inflasjon samt nivået på produksjonsgapet. Siden inneværende års underliggende inflasjon er predeterminert i modellen, er det å påvirke produksjonsgapet den eneste muligheten sentralbanken har for å påvirke inflasjonsforventningene. Det er kun ett nivå på produksjonsgapet som er i overensstemmelse med inflasjonsmålet og pengepolitikken må hele tiden sørge for at produksjonsgapet tilsvarer dette nivået. Fra (2.7) og (2.6) får vi at dette nivået er gitt ved:

$$y_t = -\frac{1}{\gamma} \hat{\pi}_t$$

Dersom finanspolitikkerne tar dette poenget innover seg ved utformingen av statsbudsjettene i hver periode, som betyr at de legger (2.10) til grunn for politikk-utformingen, og i tillegg kan binde seg til dette nivået i hele budsjettperioden, kan finanspolitikken opptre som en leder i spillet med pengepolitikken. De velger da det beste punktet på sentralbankens reaksjonsfunksjon (2.10) i henhold til målfunksjonen i (2.11). Punktet B i Figur 1 illustrerer denne Stackelberg-likevekten. Punktet fremkommer der hvor den pengepolitiske reaksjonsfunksjonen tangerer finanspolitikken isotap-kurve.

Dersom vi setter (2.9) og (2.10) inn i (2.11), og minimerer med hensyn på det



strukturelle budsjettunderskuddet, gir dette følgende førsteordensbetingelse:

$$g_t = -\left(\frac{(\alpha+\beta)^2}{(\eta_r+\eta_e)\kappa}\eta_g + \kappa\right)^{-1} \left(\frac{1}{\gamma}\hat{\pi}_t + u_t\right) - \frac{\kappa(\eta_r\beta - \eta_e\alpha)}{(\alpha+\beta)^2\eta_g + (\eta_r+\eta_e)\kappa^2} r_t^*. \quad (3.4)$$

Stackelberg-likevekten gir implikasjoner for finanspolitikken som avviker fundamentalt fra den som ble oppnådd i Cournot-Nash-likevekten i (3.2). Den finanspolitiske reaksjonen på både etterspørselssjokk og underliggende inflasjon er nå entydig kontraktiv i (3.4). Vi ser at jo mer finanspolitikkerne legger vekt på å stabilisere rente og realvalutakurs, desto mer kontraktiv blir finanspolitikken reaksjon på disse sjokkene. Merk også at preferansene for produksjonsstabilitet,  $\eta_y$ , ikke inngår i (3.4), fordi finanspolitikkerne nå innser at de ikke har mulighet til å påvirke produksjonsgapet ettersom inflasjonsmålet skal nås.

Den finanspolitiske reaksjonen på den utenlandske realrenten er ikke entydig. Dersom den utenlandske realrenten øker, vil dette isolert medføre en innenlandsk realdepresiering. Fordi politikkerne er opptatt av å stabilisere realvalutakursen, ønsker de å bidra til å øke den innenlandske realrenten slik at en kan unngå depresieringen. Dette tilsier en ekspansiv finanspolitikk hvor budsjettunderskuddet økes. Imidlertid er de også opptatt av at den innenlandske renten holdes stabil, og dermed unngå renteøkningen. Dette innenbærer en kontraktiv politikk for å motvirke den impulsen realdepresieringen har på etterspørselen. Disse to effektene trekker i forskjellig retning, og nøytraliserer hverandre dersom  $\eta_r\beta = \eta_e\alpha$ . Netto-effekten er i hvert fall liten for plausible parameter-verdier.

På samme måte som tidligere blir finanspolitikken mer "passiv" med høyere verdier på kostnadene ved å bruke finanspolitikken i et stabiliseringsøyemed, representert med parameteren  $\eta$ . Det samme gjelder den finanspolitiske reaksjonen på inflasjon og etterspørselssjokket dersom virkningen av pengepolitikken er sterkere, representert ved størrelsen på  $\alpha$  og  $\beta$ .

Likevektsbetingelsen for pengepolitikken finnes nå ved å sette (3.4) inn i (2.10). Dette gir

$$r_t = \left(\alpha + \beta + \frac{\kappa^2(\eta_r + \eta_e)}{(\alpha + \beta)\eta_g}\right)^{-1} \left(\gamma^{-1}\hat{\pi}_t + u_t + \left(\beta + \frac{\eta_e\kappa^2}{(\alpha + \beta)\eta_g}\right)r_t^*\right). \quad (3.5)$$

Fra (3.5) ser vi at virkningen på renta av sjokk til inflasjon, etterspørsel og utenlandsk realrente er entydig positiv. Vi ser at reaksjonen med hensyn til alle tre argumentene blir sterkere dersom kostnaden ved finanspolitisk stabilisering øker. Videre ser vi også at reaksjonen blir tilsvarende svakere dersom finanspolitikkerne er opptatt av å stabilisere rente og valutakurs, dvs. at de driver en mer aktiv finanspolitikk. Merk at i grensen,  $\eta_r \rightarrow \infty$ , vil pengepolitikken være «uvirk-som». Da vil finanspolitikken *alene* sørge for at inflasjonsmålet nås gjennom en

aktiv etterspørselsjustering. Dette vil skje til tross for at finanspolitikkerne ikke har egne insentiver for å medvirke til lav inflasjon. Da vil alt gjøres for at sentralbanken ikke setter opp renten. En tilsvarende effekt har vi dersom  $\eta_e \rightarrow \infty$ . Da vil finanspolitikkerne medvirke til at realrentene ikke behøver å svare på sjokk til underliggende inflasjon og etterspørselen, men egnes i sin helhet til å stabilisere realvalutakursen ved å sette  $r_t = r_t^*$ .

#### 4. RELEVANS OG MULIGHETEN FOR Å IMPLEMENTERE STACKELBERG-LIKEVEKTEN

Analysen i denne artikkelen har belyst samspillet mellom penge- og finanspolitikken. Under visse betingelser kan mangel på koordinering resultere i at finanspolitikken motarbeider pengepolitikken ved at den ikke aksepterer det nødvendige nivået på produksjonen for å nå inflasjonsmålet.

Denne Cournot-Nash-likevekten er sannsynlig dersom finanspolitikkerne og pengepolitikkerne tar hverandres tilpasningen for gitt, og finanspolitikken ikke har mulighet for å binde seg til et nivå på budsjett-underskuddet. Da vil en kunne oppleve at en gjennom en Cournot-prosess ledes til Cournot-Nash-spilletts likevekt.

Dersom finanspolitikken derimot tar innover seg implikasjonene ved å ha en inflasjonsmål i pengepolitikken og videre kan binde seg til masten gjennom utformingen av budsjettet, kan utfallet bli betraktelig bedre fordi en har mulighet til å realisere Stackelberg-likevekten. For noen parameter-verdier vil pengepolitikken da kunne være passiv og finanspolitikken benyttes for å nå inflasjonsmålet. Stackelberg-likevekten innebærer klare fordeler for den konkurranseutsatt delen av næringslivet hvis aktivitet i stor grad er bestemt av realvalutakursen. Ved at pengepolitikken blir passivisert på denne måten, blir realvalutakursen mer stabil. En mer aktiv finanspolitikk impliserer imidlertid at den skjermede delen av næringslivet eksponeres for større ustabilitet ettersom finanspolitikken i stor grad retter seg mot skjermede sektorer. Det kan være en fordel om finanspolitikken i større grad står i sentrum for disse avgjørelsene, fordi ekspansiviteten i finanspolitikken har avgjørende effekter på størrelsen av konkurranseutsatt sektor også på lengre sikt. Dette kan ha klare fordeler ved at en dermed samler ansvaret for størrelsen på konkurranseutsatt sektor i de hendene som har myndighet til å influere denne på både kort- og lang sikt.

En måte å implementere Stackelberg-likevekten kan være å annonsere reaksjonsfunksjonen for pengepolitikken som i denne modellen er gitt ved (2.10). I en mer komplisert og økonometrisk velspesifisert modell vil den tilhørende reaksjonsfunksjonen trolig være mer komplisert og bestå av en hel rekke tilstandsvariable. Denne funksjonen kan i prinsippet implementeres i de makroøkonomisk modellene som de finanspolitiske myndighetene har tilgjengelig. Finanspolitikkerne kan da med stor enkelhet selv se hvilke konsekvenser politikk-utformingen får for renter og valutakurs. Det vil da være lettere å internalisere disse effektene. En finanspolitikers evne og vilje til å ta stabiliseringspolitiske hensyn

i politikktutformingen er trolig avhengig av i hvilken grad han/hun blir konfrontert med de ulike konsekvensene av politikk-beslutningene.

Det er imidlertid en del problemer knyttet til denne løsningen. Et problem er at reaksjonsmønsteret for pengepolitikken for å nå deres målsettingen er avhengig av den spesifikke modellen en benytter i analysen. Dermed fordres at en benytter samme modell i utformingen av begge politikk-elementene. Dette fordrer igjen at det er stort sett enighet om hvordan «verden ser ut». En slik enighet finnes pr. i dag ikke i makroøkonomisk forskning. En løsning av dette problemet går ut på å konstruere enkle reaksjonsfunksjoner som fungerer godt i en rekke modeller, dvs. at reaksjonsfunksjonen er robust overfor modellspesifikasjon. Taylor (1999) diskuterer dette mer inngående.

En annen og trolig mer oppnåelig løsning kan være at sentralbanken produsere prognoser for sentrale makroøkonomiske størrelser, deriblant renten, betinget på flere baner for innretningen av finanspolitikken. Det vil da være mulig for finanspolitikkerne å velge i en meny av muligheter for hvilken innretning pengepolitikken skal få. Dette valget vil reflektere de politiske preferansene med hensyn til utviklingen i de størrelsene som pengepolitikken vil influere.

## **5. KONKLUDERENDE BEMERKNINGER**

Analysen i dette arbeidet understreker betydningen av åpenhet rundt utformingen av pengepolitikken og dens tilhørende reaksjonsmønster. På denne måten vil finanspolitikkerne se de mulighetene de har med hensyn til å innvirke på rentenivået. Slik inflasjonsmålet er utformet, vil finanspolitikken da kunne understøtte pengepolitikken, noe som resulterer i mindre variasjon i realrente og realvalutakurs. En prosess hvor partene derimot legger til grunn at motspillerens instrument er upåvirket av egen instrumentutforming, kan derimot medføre en Cournot-Nash-likevekt med tilhørende politikk-konflikter hvor pengepolitikken må benytte renten i sterkere grad for å nå inflasjonsmålet. Dette fører til et potensielt stort tap hos de finanspolitiske myndighetene.

Dersom Cournot-Nash-likevekten beskriver utfallet av den strategiske interaksjonen, er det grunner til å gjøre institusjonelle endringer som medfører at finanspolitikken oppfattes som kostbar for bruk i stabiliseringspolitikken. Dette vil redusere de kostnadene som er forbundet med å nå inflasjonsmålet. Denne konklusjonen snus imidlertid helt på hodet dersom Stackelberg-likevekten kan implementeres.

## Appendiks A: Utledning av åpen-økonomi Phillips-kurve

Modellens tilbudside er gitt ved følgende lønnskurve

$$\Delta w_{t+1} = \pi_t^c + \gamma y_t + \varepsilon_{t+1}, \quad (\text{A.1})$$

hvor  $w$  er nominell lønn;  $\pi \equiv p_t^c - p_{t-1}^c$  er den relative veksten i konsumprisindeksen;  $y$  er målet på produksjonsgapet, det vil si forskjellen mellom faktisk og trendmessig produksjon, og  $\varepsilon$  er et kostnadsjokk med forventning null.  $\Delta$  er differanse-operatoren. (A.1) kan tolkes som at aktørene i arbeidsmarkedet har en målsetting for reallønnsutviklingen som er betinget på stramheten i arbeidsmarkedet. Aktørene har adaptive forventninger til prisutviklingen slik at forventet inflasjon i avtaleperioden tilsvarer inflasjonen i forrige periode.

Det innenlandske skjermede produktmarkedet er preget av monopolistisk konkurranse. Prisene på skjermede produkter blir dermed satt som et påslag («mark-up») på lønnskostnadene, slik at

$$p_t = w_t, \quad (\text{A.2})$$

hvor påslaget er normalisert til null. Landet er pristaker på det internasjonale markedet, slik at importprisene er gitt ved

$$\begin{aligned} p_t^i &= s_t + p_t^* \\ &= s_t + p_t^* - p_t + p_t \\ &= e_t + p_t, \end{aligned} \quad (\text{A.3})$$

hvor det er blitt benyttet at realvalutakursen defineres som  $e_t \equiv s_t + p_t^* - p_t \cdot s_t$ .  $s_t$  er nominell (effektiv) valutakurs og  $p^*$  er utenlandsk prisnivå. (A.3) innebærer at det er et umiddelbart gjennomslag fra valutakursen til importprisene. Med den periodelengden på 1-2 år som legges til grunn her, er dette en lite kontroversiell antakelse.

Den relative veksten i importprisene,  $\pi_t \equiv p_t - p_{t-1}$ , er fra (A.3) gitt ved

$$\pi_t^i = \Delta e_t + \pi_t \quad (\text{A.4})$$

hvor  $\pi_t \equiv p_t - p_{t-1}$  er den relative veksten i prisene på produksjonen i skjermet sektor, heretter kalt innenlandsk inflasjon. Konsumprisindeksen er definert som et veiet gjennomsnitt av innenlandske priser og importpriser, dvs.

$$p_t^c = \phi p_t^i + (1-\phi)p_t \quad (\text{A.5})$$

hvor  $\phi$  utgjør import-andelen. Konsumprisveksten kan da skrives som tilveksten i (A.5),

$$\pi_t^c = \phi \pi_t^i + (1-\phi)\pi_t \quad (\text{A.6})$$

som ved å benytte (A.4) igjen kan skrives som

$$\begin{aligned} \pi_t^c &= \phi (\Delta e_t + \pi_t) + (1-\phi)\pi_t \\ &= \pi_t + \phi \Delta e_t \end{aligned} \quad (\text{A.7})$$

Ved å differensiere (A.2) og deretter sette resultatet i (A.1), får vi

$$\pi_{t+1} = \pi_t^c + \gamma y_t + \varepsilon_{t+1} \quad (\text{A.8})$$

som innsatt (A.7) kan skrives som

$$\pi_{t+1} = \pi_t + \phi (e_t - e_{t-1}) + \gamma y_t + \varepsilon_{t+1} \quad (\text{A.9})$$

som tilsvarende (2.1) i teksten.

## Referanser

- Agell, J., L. Calmfors og G. Jonsson (1996). Fiscal Policy when Monetary Policy is Tied to the Mast. *European Economic Review* 40, 1413-1440.
- Andersen, T. og F. Schneider (1986). Coordination of Fiscal and Monetary Policy Under Different Institutional Arrangements. *European Journal of Political Economy* 2, 169-191.
- Ball, L. (1999). Policy Rules for Open Economies. Kapittel 4 i Taylor, J.B. (red.) *Monetary Policy Rules*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Bernanke, B. (1993). Credit in the Macroeconomy. *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review* 18, 50-70.
- Cukierman, A. (1992). Central Bank Strategy, Credibility and Independence: Theory and Evidence. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Fudenberg, D. og D.K. Levine (1998). The Theory of Learning in Games. MIT Press, Cambridge, MA.
- Leitemo, K og Røisland, Ø. (1999). Choosing a Monetary Policy Regime: Effects on the Traded and Non-Traded Sectors. Memorandum 4/99, Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo.
- McCallum, B.T. (1983). On Non-Uniqueness in Rational Expectations Models: An Attempt at Perspective. *Journal of Monetary Economics* 11, 139-68.
- McCallum, B.T. (1998). Inflation Targeting in Canada, New Zealand, Sweden, the United Kingdom, and in General. NBER Working Paper nr. 5579.
- Nordhaus, W.D. (1994). Policy Games: Coordination and Independence in Monetary and Fiscal Policies. *Brooking Papers on Economic Activity* 2, 139-216.
- Rogoff, K. (1985). The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target. *Quarterly Journal of Economics* 100, 1169-89.
- Svensson, L.E.O. (1997). Optimal inflation targets, 'conservative' central banks, and linear inflation contracts. *American Economic Review* 87, 98-114.
- Svensson, L.E.O. (1999). Inflation Targeting: Some Extensions. *Scandinavian Journal of Economics* 101, 337-61.
- Svensson, L.E.O. (1999a). How Should Monetary Policy Be Conducted in an Era of Price Stability? NBER Working Paper nr. 7516.
- Taylor, J.B (1999). Introduction. Innledning til Taylor, J.B (red.) *Monetary Policy Rules*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Walsh, C.E. (1995). Optimal Contracts for Central Bankers. *American Economic Review* 85, 150-67.