

Valutakursrisiko, kapitalomkostning og makrodynamik

Peter Birch Sørensen

Københavns Universitets Økonomiske Institut og Center for Forskning i Økonomisk Politik (EPRU)

SUMMARY: Inspired by the debate on Denmark's opting out of the EMU, this paper investigates whether exchange rate uncertainty may hamper capital formation and whether this is likely to have serious macroeconomic implications. The analysis suggests that while elimination of exchange rate risk may stimulate economic activity in the short and medium term, it will tend to reduce national income in the long run.

1. Baggrunden: ØMU-forbehold og rentespænd

Det er en udbredt opfattelse, at Danmarks forbehold over for deltagelse i tredje fase af den planlagte Økonomiske og Monetære Union driver den danske rente op over den udenlandske (tyske), fordi ØMU-forbeholdet kan tolkes som et signal om, at Danmark ønsker at bevare muligheden for at devaluere kronen i en kritisk situation, på trods af den erklærede danske fastkurspolitik. Rentespændet over for udlandet antages typisk at hæmme investeringer og beskæftigelse, og i nogle tilfælde har man søgt at kvantificere denne negative aktivitetsvirkning ved brug af rentemultiplikatorer fra de gængse makroøkonomiske konjunkturmodeller.

En sådan analyse af ØMU-forbeholdets virkning på kapitaldannelsen er problematisk af flere grunde. Hvis der er systematiske forventninger om en devaluering af den danske krone over for euro'en, vil det deraf følgende nominelle rentespænd over for ØMU'en blive modsvaret af en højere forventet inflationsrate i Danmark end i ØMU-området. *Realrenten* i Danmark vil altså ikke nødvendigvis være højere, og de indenlandske investeringer vil derfor ikke nødvendigvis blive presset ned. Dertil kommer, at den danske fastkurspolitik over for DM-zonen formentlig nu har vundet en sådan troværdighed, at der næppe vil være forventninger om en systematisk dansk devalueringspolitik over for den kommende euro-valuta.

Denne artikel er en stærkt omarbejdet og udvidet version af Sørensen (1997). Jeg takker Henrik Jensen, Claus Thustrup Hansen, Michael Dooley samt en anonym referee for værdifulde kommentarer til det oprindelige papir, uden at involvere dem i eventuelle tilbageværende fejl og mangler. Artiklen er udarbejdet under et forskningsophold ved University of California at Santa Cruz, støttet af Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd. EPRUs aktiviteter støttes gennem en bevilling fra Danmarks Grundforskningsfond.

Valutakursrisiko, kapitalomkostning og makrodynamik

Peter Birch Sørensen

Københavns Universitets Økonomiske Institut og Center for Forskning i Økonomisk Politik (EPRU)

SUMMARY: Inspired by the debate on Denmark's opting out of the EMU, this paper investigates whether exchange rate uncertainty may hamper capital formation and whether this is likely to have serious macroeconomic implications. The analysis suggests that while elimination of exchange rate risk may stimulate economic activity in the short and medium term, it will tend to reduce national income in the long run.

1. Baggrunden: ØMU-forbehold og rentespænd

Det er en udbredt opfattelse, at Danmarks forbehold over for deltagelse i tredje fase af den planlagte Økonomiske og Monetære Union driver den danske rente op over den udenlandske (tyske), fordi ØMU-forbeholdet kan tolkes som et signal om, at Danmark ønsker at bevare muligheden for at devaluere kronen i en kritisk situation, på trods af den erklærede danske fastkurspolitik. Rentespændet over for udlandet antages typisk at hæmme investeringer og beskæftigelse, og i nogle tilfælde har man søgt at kvantificere denne negative aktivitetsvirkning ved brug af rentemultiplikatorer fra de gængse makroøkonomiske konjunkturmodeller.

En sådan analyse af ØMU-forbeholdets virkning på kapitaldannelsen er problematisk af flere grunde. Hvis der er systematiske forventninger om en devaluering af den danske krone over for euro'en, vil det deraf følgende nominelle rentespænd over for ØMU'en blive modsvaret af en højere forventet inflationsrate i Danmark end i ØMU-området. *Realrenten* i Danmark vil altså ikke nødvendigvis være højere, og de indenlandske investeringer vil derfor ikke nødvendigvis blive presset ned. Dertil kommer, at den danske fastkurspolitik over for DM-zonen formentlig nu har vundet en sådan troværdighed, at der næppe vil være forventninger om en systematisk dansk devalueringspolitik over for den kommende euro-valuta.

Denne artikel er en stærkt omarbejdet og udvidet version af Sørensen (1997). Jeg takker Henrik Jensen, Claus Thustrup Hansen, Michael Dooley samt en anonym referee for værdifulde kommentarer til det oprindelige papir, uden at involvere dem i eventuelle tilbageværende fejl og mangler. Artiklen er udarbejdet under et forskningsophold ved University of California at Santa Cruz, støttet af Statens samfundsvidenskabelige Forskningsråd. EPRUs aktiviteter støttes gennem en bevilling fra Danmarks Grundforskningsfond.

Det relevante analytiske spørgsmål er derfor snarere, om selve muligheden for en opadgående eller nedadgående justering af kronkursen over for euroen vil hæve afkastkravet til de indenlandske investeringer, selvom der ikke er systematiske devaluering forventninger? I afsnit 2 nedenfor opstilles en simpel model for en virksomheds investeringsbeslutning, hvor den forventede valutakursændring er nul, men hvor der hersker usikkerhed om valutakursen. Analysen antyder, at valutakursusikkerhed faktisk kan drive afkastkravet til de indenlandske realinvesteringer i vejret, forudsat at usikkerhed om den nominelle valutakurs også skaber usikkerhed om de fremtidige relative priser.

Spørgsmålet er dernæst, hvor alvorlige konsekvenser valutakursusikkerheden har for velstandsudviklingen i en økonomi som den danske? Da en eventuel beslutning om dansk ØMU-deltagelse er af langfristet, bindende karakter, bør en analyse af de økonomiske effekter også koncentrere sig om den langsigtede virkning på nationalformue og nationalindkomst, som fremhævet af Det økonomiske Råds formandsskab (1997). I afsnit 3 gennemføres en dynamisk analyse af økonomiens langsigtede tilpasning til en lavere kapitalomkostning fremkaldt af bortfald af valutakursrisiko. Analysen indikerer, at en lavere risikopræmie i kapitalafkastkravet på kort og mellemlangt sigt vil virke ekspansivt og velstandsforøgende, men at virkningen på nationalindkomst og nationalformue på langt sigt er negativ.

2. Valutakursusikkerhed og kapitalafkastkrav

Kan generel valutakursusikkerhed tænkes at hæmme kapitaldannelsen? Til belysning af dette spørgsmål opstiller vi nu en simpel, partiel ligevægtsmodel for en virksomheds investeringsbeslutning. Modellen foregiver ikke at tegne et nuanceret og realistisk billede af kapitalmarkedseffekterne af valutakursusikkerhed, men skal alene illustrere en forenklet situation, hvor kursrisiko kan medføre en risikopræmie i kapitalafkastkravet.¹

Den betragtede virksomhed anvender et kapitalgode K til at producere et vareaggregat X , som fordeles på handlede varer Q , der afsættes på det internationale marked, og på ikke-handlede varer H , der alene sælges til hjemmemarkedet. Vareaggregatet kan teknisk omallokeres mellem handlede og ikke-handlede varer i overensstemmelse med Cobb-Douglas transformationskurven

1. Nielsen (1989) har tidligere studeret, hvordan valutakursrisiko påvirker porteføljevalg og rentespænd under antagelse om, at priser og valutakurs følger geometriske Brownske bevægelser. Analysen nedenfor gør derimod ingen specielle antagelser om den stokastiske proces, der styrer valutakursen.

$$\left(\frac{1}{\varphi^\varphi(1-\varphi)^{1-\varphi}} \right) Q^\varphi H^{1-\varphi} - X = 0, \quad 0 \leq \varphi \leq 1 \quad (1)$$

En høj værdi af parameteren φ afspejler, at virksomhedens teknologi i særlig grad er indrettet på at producere internationalt handlede varer, mens en lav værdi af φ indikerer, at virksomheden teknologisk er orienteret mod hjemmemarkedet. I grænsetilfældet $\varphi=1$ har vi en virksomhed, der alene producerer til det internationale marked, mens det andet ydertilfælde $\varphi=0$ beskriver en virksomhed, der alene afsætter på hjemmemarkedet. Vore teknologiantagelser er altså tilstrækkeligt generelle til at omfatte både fuldt specialiserede virksomheder og virksomheder med et blandet produktsortiment omfattende såvel handlede som ikke-handlede varer.

Under antagelse af profitmaksimering kan man ud fra (1) vise, at det relevante prisindeks P_X for virksomhedens outputaggregat er lig med Cobb-Douglas indekset

$$P_X = P_Q^\varphi P_H^{1-\varphi} \quad (2)$$

hvor P_Q og P_H er prisen på henholdsvis det handlede og det ikke-handlede gode. I profitmaksimum angiver φ samtidigt den andel af virksomhedens samlede omsætning, der stammer fra salg af internationalt handlede varer.

Virksomhedsejerens samlede periodevise forbrug C består af et homotetisk Cobb-Douglas aggregat af handlede og ikke-handlede varer. Det relevante forbrugerprisindeks for den nyttemaksimerende virksomhedsejer er derfor

$$P_C = P_Q^\eta P_H^{1-\eta}, \quad 0 < \eta < 1 \quad (3)$$

hvor størrelserne η og $1-\eta$ er nyttens elasticitet m.h.t. forbruget af henholdsvis handlede og ikke-handlede varer. I nyttemaksimum repræsenterer parameteren η samtidigt de internationalt handlede varers budgetandel.

Virksomhedsejerens livsløb er opdelt i perioderne 1 (»nutid«) og 2 (»fremtid«). Virksomhedsejeren har fuldt kendskab til samtlige priser i periode 1, som for nemheds skyld alle normeres til 1. Der forventes ingen systematisk inflation og ingen systematiske ændringer i de fremtidige relative priser,² men på tidspunktet for investeringsbeslutningen i periode 1 er der usikkerhed om den fremtidige relative pris på handlede varer. Disse antagelser modelleres ved at sætte prisen på ikke-handlede varer i periode

2. Disse forudsætninger kan let modificeres uden at anfægte konklusionerne nedenfor.

2 lig med 1, mens periode 2-prisen på handlede varer specificeres som $1+z$, hvor z er en stokastisk variabel, der er symmetrisk fordelt omkring en middelværdi på nul. Idet fodtegnene 1 og 2 refererer til de respektive tidsperioder, har vi altså ved brug af (2) og (3) at

$$P_{C1} = 1, \quad P_{C2} = (1+z)^{\eta}, \quad P_{X2} = (1+z)^{\varphi} \quad (4)$$

$$E[z] = 0, \quad z \in [-m, +m]$$

hvor E er middelværdioperatoren, og m angiver det maksimalt forventede positive eller negative udsving i den relative pris på handlede varer. Hvis *nominelle* valutakursændringer kan påvirke den *relative* pris på handlede varer – hvilket er klart realistisk, når der er trægheder i den nominelle pristilpasning – da vil usikkerhed om den fremtidige nominelle valutakurs øge den forventede varians på det relative prisudsving z .

Ejeren af virksomheden indtræder i periode 1 med en eksogent given initial nettoformue V . I første periode træffer han beslutning om investering af realkapitalen K i sin virksomhed og om sin (positive eller negative) finansielle nettoopsparing S . Hans samlede forbrug i periode 1 (C_1) må således overholde budgetrestriktionen

$$C_1 = V - K - S \quad (5)$$

Bemærk, at det med den valgte normering af priserne i periode 1 er uden betydning for de nedenfor udledte resultater, om virksomhedens kapitalinput er handlet eller ikke-handlet.

I modeller til bestemmelse af risikopræmien på risikobehæftede aktiver er det sædvanen at forudsætte, at der eksisterer et alternativt, risikofrit aktiv. Virksomhedsejerens finansielle nettoopsparing antages således at bestå af køb eller udstedelse af risikofrie indeksobligationer, der afkaster en sikker forbrugerrealrente r . Idet virksomhedens samlede output er givet ved den strengt konkave produktionsfunktion $X = F(K)$, kan budgetrestriktionen for periode 2 dermed skrives som

$$P_{C2}C_2 = (1+r) (P_{C2}/P_{C1}) S + P_{X2}F(K) \quad \Leftrightarrow \quad (6)$$

$$C_2 = (1+r) S + (1+z)^{\varphi-\eta} F(K), \quad F' > 0, \quad F'' < 0$$

hvor vi har udnyttet (4) samt antagelsen om, at obligationernes nominelle hovedstol indekseres efter forbrugerprisindekset. Det første led på højresiden af anden linie i (6) er naturligvis den reale betalingsstrøm hidrørende fra den finansielle opsparing, mens

det andet led angiver den reale indtægt fra salget af virksomhedens output. Der er ingen indtægt fra salg af virksomhedens kapitaludstyr i periode 2, da kapitalgodet forudsættes at blive fuldt nedslidt over perioden.

Da der ikke er usikkerhed om priserne i første periode, er forbruget i periode 1 ikke-stokastisk. Forbruget i periode 2 afhænger derimod ifølge (6) af den stokastiske variabel z og betegnes derfor $C_2(z)$. Virksomhedsejerens nytte af forbrug i den enkelte periode er givet ved den strengt konkave nyttefunktion $u(C)$, og hans forventede neddiskonterede livstidsnytte U antages givet ved

$$\begin{aligned}
 U &= u(C_1) + \frac{1}{1+\theta} E[u(C_2(z))] \\
 &= U(C_1) + \frac{1}{1+\theta} \int_{-m}^{+m} p(z) u(C_2(z)) dz, \quad u' > 0, \quad u'' < 0
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

hvor parameteren θ er tidspreferenceraten, og $p(z)$ angiver sandsynligheden for, at relativprisændringen andrager størrelsen z . Andet led på højresiden af (7) repræsenterer altså den forventede, neddiskonterede nytte af fremtidigt forbrug.

Virksomhedsejerens optimeringsproblem kan opdeles i to trin. Det sidste trin består i at fordele forbrugs- og produktionsaggregaterne optimalt på handlede og ikke-handlede varer. Som allerede nævnt er løsningen til dette problem entydigt bestemt af parametrene η og φ , der angiver den optimale budgetandel henholdsvis den optimale omsætningsandel for den handlede vare. Det første trin består i at bestemme det optimale niveau for produktions- og forbrugsaggregaterne. De optimale aggregater findes ved at maksimere den forventede livstidsnytte (7) m.h.t. C_1 , C_2 og K under bibetingelse af budgetrestriktionerne (5) og (6). Førsteordensbetingelserne for løsning af dette problem viser sig at være

$$u'(C_1) = \frac{1+r}{1+\theta} E[u'(C_2(z))] \tag{8}$$

$$E[u'(C_2(z)) (\pi(z) - (1+r))] = 0, \quad \pi(z) \equiv (1+z)^{\varphi-\eta} F'(K) \tag{9}$$

Euler-ligningen (8) er den såkaldte Keynes-Ramsey betingelse, ifølge hvilken grænsenytten af nutidigt forbrug (venstresiden) i optimum skal svare til den forventede grænsenytte af opsparing (højresiden). Ligning (9) kan ved brug af (8) omskrives til

$$E[\pi(z)] - 1 = r - \left(\frac{1+\theta}{1+r} \right) \left(\frac{\text{Cov}[u'(C_2(z)), \pi(x)]}{u'(C_1)} \right) \quad (10)$$

hvor vi har udnyttet det generelle resultat, at covariansen $\text{Cov}[X, Y]$ mellem to stokastiske variable X og Y er lig med $E[XY] - E[X]E[Y]$, og at $\text{Cov}[X+a, Y] = \text{Cov}[X, Y]$, når a er en konstant. Ligning (10) viser, at det krævede forventede reale kapitalafkast netto for afskrivninger (venstresiden) er lig med den risikofrie realrente plus en risikopræmie, der varierer negativt med covariansen mellem det realiserede reale kapitalafkast og grænsenyten af fremtidigt forbrug. Dette resultat er intuitivt: Hvis det realiserede afkast af virksomhedens realkapital tenderer at være overnormalt højt, når virksomhedsejerens grænsenytte af forbrug er relativt lav (negativ covarians), vil investering i usikker realkapital forekomme mindre attraktiv, og investoren vil derfor kræve et højere forventet afkast af realkapital end af risikofri finansiell opsparing.

Eftersom $\pi(z) \equiv (1+z)^{\varphi-\eta} F'(K)$, ses det let af budgetrestriktionen (6), at en uventet stigning (nedgang) i realafkastet af virksomhedens investering vil øge (mindske) virksomhedsejerens forbrug i periode 2, idet S er prædetermineret af opsparingsbeslutningen i periode 1. Da ejeren er risikoavers ($u'' < 0$), er grænsenyten af forbrug faldende med stigende forbrug. Ergo er der en negativ samvariation mellem realafkastet af virksomhedens investering og grænsenyten af ejerens forbrug, således at covariansen i (10) faktisk er negativ. Generelt vil relativprisvariation fremkaldt af valutakursusikkerhed altså medføre en risikopræmie i afkastkravet til virksomhedens realinvesteringer. I det interessante specialtilfælde $\varphi = \eta$ bliver virksomhedens realafkast imidlertid lig $(1+z)^{\varphi-\eta} F'(K) = F'(K)$, som er ikke-stokastisk. Covariansen på højresiden af (10) bliver dermed nul, og afkastkravet til virksomhedens investeringer vil blot svare til den risikofrie rente r . Årsagen er naturligvis, at virksomhedens afsætningsmønster i dette tilfælde svarer nøjagtigt til ejerens forbrugsmønster, således at hans valutakursrisiko er fuldstændigt afdækket. En devaluering vil ganske vist fordyre hans forbrug af handlede varer, men indtægterne fra virksomhedens eksportsalg vil stige nøjagtigt tilsvarende.

Det skal understreges, at ovenstående analyse er partiel og muligvis giver et overdrevent negativt indtryk af konsekvenserne af fleksible valutakurser. Nominelle valutakurstilpasninger kan således medvirke til at absorbere uventede stød til økonomien, hvorved behovet for tilpasning af andre økonomiske variable mindskes. Hvis man helt fastlåser valutakurserne, vil uventede reale stød såsom skift i præferencer, teknologi eller offentligt ressourceforbrug slå kraftigere igennem på andre variable, således at elimineringen af valutakursrisikoen modsvares af større usikkerhed i andre størrelser af relevans for virksomhedernes investeringsbeslutninger. En indskrænkning af valuta-

kursændringernes varians vil altså ikke nødvendigvis medføre en tilsvarende reduktion af variansen på den stokastiske variabel z i vor model. Hvis nominelle valutakursjusteringer imidlertid primært benyttes offensivt af hvert enkelt land i håb om at skabe en midlertidig indenlandsk aktivitetsfremgang via en temporær konkurrenceevneforbedring, vil en eliminering af valutakursinstrumentet dog formentlig kunne mindske usikkerheden om den fremtidige udvikling i de relative priser og samtidigt styrke troværdigheden omkring en erklæret antiinflationspolitik, jævnfør den omfattende litteratur om inflationsbias og troværdighedsproblemer i penge- og valutakurspolitikken (se f.eks. oversigten i Obstfeld og Rogoff, 1996, kap. 9.5).

Modellen ovenfor kan benyttes til kvantitative udsagn, hvis man gør specifikke antagelser om nyttefunktionens form. Lad os derfor forudsætte, at $u(C) = C^{1-\rho} / (1-\rho)$, hvor ρ er graden af (konstant) relativ risikoaversion, og lad os foretage en 2. ordens Taylor approksimation af udtrykket på højresiden af (10) omkring punktet $C_2 = C_1$ og $\pi(z) = E[\pi(z)]$. Ved brug af fremgangsmåden i Obstfeld og Rogoff (1996, ss. 310-311) kan man da vise, at afkastkravet tilnærmelsesvis bliver lig med

$$E[\pi(z)] - 1 \approx r - \left(\frac{1+\theta}{1+r} \right) \rho \kappa \sigma_c \sigma_\pi \quad (11)$$

$$\kappa \equiv \text{Cov}[C_2 / C_1, \pi] / \sigma_c \sigma_\pi$$

hvor σ_c er den statistiske spredning på forbrugets vækstrate C_2/C_1-1 , σ_π er spredningen på realafkastet π , og κ er korrelationskoefficienten mellem C_2/C_1-1 og π . Ved simpel observation af udviklingen i rentespændet mellem Danmark og Tyskland skønnede Finansministeriet i Finansredegørelse 1995 (kap. 5, s. 212), at det danske ØMU-forbehold har hævet danske virksomheders kapitalomkostning med omkring et halvt procentpoint. Hvis vi eksempelvis antager, at $\theta = r$; at spredningen på forbrugets årlige vækstrate er 2 procentpoints, og at valutakursrisiko medfører en spredning på det reale årlige kapitalafkast så høj som 5 procentpoints, så følger det af (11), at graden af relativ risikoaversion ρ skal være mindst 4 for at frembringe en risikopræmie på 0,005, da korrelationskoefficienten κ i kraft af sin konstruktion ikke kan være numerisk større end 1. Dette må betragtes som en høj grad af risikoaversion, da risikoaversionparameteren ρ ofte skønnes at ligge omkring 2, jvf. f.eks. Obstfeld og Rogoff (op.cit., s. 313). Man kan naturligvis konstruere regneeksempler med et utal af andre parameterkonstellationer, men det generelle indtryk forbliver, at en valutakursrisikopræmie på et halvt procentpoint for plausible parameterverdier kræver meget stærk risikoaversion. En formodet risikopræmie af denne størrelsesorden er derfor næppe et underkant-

skøn.³ Denne konklusion understøttes af, at vor simple model utvivlsomt undervurderer virksomhedsejernes muligheder for at afdække langfristet valutakursrisiko, idet modellen antager, at virksomhedsejeren alene kan placere sin formue i virksomhedens realaktiver eller i risikofrie (indeks)obligationer. En bedre afdækning over for valutakursrisiko kan f.eks. opnås, hvis ejeren har mulighed for at købe eller udstede nominelle obligationer denomineret i fremmed valuta, eller mulighed for at købe aktier i andre virksomheder med et andet afsætningsmønster end hans eget firma.

Så længe der kun er ufuldstændige markeder for risikobehæftede aktiver, må man dog formode, at valutakursusikkerhed medfører en vis risikopræmie i kapitalafkastkravet. I det følgende undersøges de makroøkonomiske virkninger af en sådan risikopræmie.

3. Afkastkrav og formuedannelse i en lille åben vækstøkonomi⁴

Som en første tilnærmelse vil et enkelt lille lands beslutning om at stå uden for en monetær union ikke mærkbart påvirke den valutakursrisiko, der opleves af virksomhederne i unionen. Dermed vil det lille lands beslutning heller ikke påvirke kapitalafkastkravet i udlandet (unionen). Hvis det lille land opgiver sin selvstændige valuta, vil effekten på kapitalmarkedet altså alene være, at indlandets kapitalomkostning bringes ned på niveau med den eksogent givne internationale kapitalomkostning.

For at analysere de makroøkonomiske virkninger heraf opstilles nu en model for en lille åben økonomi med perfekt kapitalmobilitet, hvor der foregår en vækstproces drevet af tilvækst i arbejdsstyrken og af arbejdsbesparende tekniske fremskridt. Modelens husholdningssektor er en syntese af de overlappende generationsmodeller, der er udviklet af Blanchard (1985), Buitier (1988), Obstfeld (1988) og Weil (1989), mens modelleringen af virksomhedssektoren bygger på Hayashi's (1982) neoklassiske fortolkning af Tobin's q -teori for investeringerne, dog tilpasset en situation med vedvarende økonomisk vækst, ligesom i Nielsen og Sørensen (1991). Da fokus ligger på kapitalmarkedet og ikke på arbejdsmarkedsproblemer, antages den eksogent voksende arbejdsstyrke at være fuldt beskæftiget i kraft af en løbende reallønstilpasning. Væksten i beskæftigelsen er derfor lig med vækstraten i det effektive arbejdsudbud, defineret som summen af den teknologiske fremskridtsrate og arbejdsstyrkens vækstrate.

3. Dette udsagn må tages med det forbehold, at modeller af den ovenfor opstillede type generelt har haft svært ved at forklare den empirisk observerede forskel mellem det gennemsnitlige aktieafkast og afkastet af »sikre« fordringer, med mindre der antages en meget høj grad af risikoaversion (se f.eks. Mankiw og Zeldes, 1991).

4. I dette afsnit præsenteres en række resultater uden eksplicit udledning. Fremgangsmåden ved udledningen er nærmere beskrevet i et teknisk notat, som kan fås ved henvendelse til forfatteren.

I det foregående afsnit så vi, at det er nødvendigt at tage hensyn til eksistensen af forskellige varekategorier for at forklare, hvordan valutakursrisiko endogen påvirker kapitalafkastkravet ved at skabe usikkerhed om de fremtidige relative varepriser. Nedenfor behandles kapitalafkastkravet og den heri indbyggede valutakursrisikopræmie imidlertid som rent eksogene størrelser. Af forenklingshensyn ser vi derfor bort fra eksistensen af forskellige varetyper og antager i stedet, at indlandet alene producerer og forbruger internationalt handlede varer, der sælges til en udefra given verdensmarkedspris.

3.1. Virksomhedernes adfærd

Det indenlandske bruttonationalprodukt X fremstilles af en repræsentativ, kompetitiv virksomhed med følgende Cobb-Douglas produktionsfunktion, hvor K er kapitalindsatsen, og hvor arbejdsinputtet L måles i effektivitetseenheder for at tage højde for arbejdsbesparende tekniske fremskridt:

$$X = K^\alpha L^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (12)$$

Virksomhedens organisation er indrettet på en normaltilstand, hvor kapitalapparatet vokser med den naturlige vækstrate $n+g$, bestående af befolkningsvækstraten n plus den teknologiske fremskridtsrate g . Den faktiske vækstrate i kapitalapparatet er lig med I/K , idet I betegner nettoinvesteringerne. Hvis denne vækstrate afviger fra det naturlige niveau, pådrager virksomheden sig tilpasningsomkostninger A givet ved

$$\frac{A}{K} = \frac{\beta}{2} \left(\frac{I}{K} - n - g \right)^2, \quad \beta > 0 \quad (13)$$

Den kvadratiske funktionsform i (13) afspejler den plausible antagelse, at store afvigelser fra den normale vækstrate medfører uforholdsmæssigt større tilpasningsomkostninger end de mere beskedne udsving i forhold til normalvæksten.

Virksomhedens markedsværdi M er lig med nutidsværdien af de (forventede) fremtidige udbytter fra virksomheden. Hver periodes udbytte er lig med bruttoprofiten fratrukket afskrivninger, tilpasningsomkostninger og udgifter til nettoinvesteringer, idet der uden tab af generalitet antages fuld egenkapitalfinansiering af investeringerne.⁵

5. I nærværende model uden forvridende skatter gælder Modigliani-Miller teoremet om ækvivalens mellem egenkapital- og gældsfinansiering.

Hvis w er reallønnen, δ er kapitalens afskrivningsrate, og t angiver tiden, er markedsværdien på tidspunkt 0 derfor lig med

$$M(0) = \int_0^{\infty} [X(t) - w(t)L(t) - \delta K(t) - A(t) - I(t)] e^{-(r+\epsilon)t} dt \quad (14)$$

hvor diskonteringsraten $r + \epsilon$ består af summen af den eksogent givne internationale kapitalomkostning r plus den eksogene valutakursrisikopræmie ϵ . Virksomheden vælger et tidsforløb for sine investeringer og sit arbejdsinput, således at denne markedsværdi maksimeres under hensyntagen til (12) og (13) samt den definatoriske sammenhæng $dK/dt = I$. Ved brug af maksimumsprincippet finder man, at førsteordensbetingelserne for løsning af virksomhedens problem kan skrives som

$$\partial X / \partial L = (1 - \alpha) (K/L)^{\alpha} = w \quad (15)$$

$$\frac{I}{K} = n + g \left(\frac{q-1}{\beta} \right), \quad q = \frac{M}{K} \quad (16)$$

$$\frac{\partial X}{\partial K} + \dot{q} = (r + \epsilon) q + \delta + \frac{\partial(A/K)}{\partial K} \Leftrightarrow \quad (17)$$

$$\dot{q} = (r + \epsilon) q + \delta + \frac{\beta}{2} \left(\frac{I}{K} - n - g \right)^2 - \beta \left(\frac{I}{K} - n - g \right) \frac{I}{K} - \alpha \left(\frac{K}{L} \right)^{\alpha-1}$$

hvor en prik over en variabel angiver den afledede m.h.t. tiden, og hvor vi for overskuelighedens skyld har undladt eksplicite tidsangivelser ved de tidsafhængige variable. Ligning (15) er den sædvanlige betingelse om, at arbejdskraftens grænseprodukt i optimum skal svare til reallønnen. Ligning (16) er en variant af Tobin's q -teori, ifølge hvilken vækstraten i kapitalapparatet overstiger økonomiens naturlige vækstrate, når kapitalens markedsværdi overstiger dens genanskaffelsesværdi,⁶ da virksomheden i denne situation kan øge sin markedsværdi ved at anskaffe ekstra kapitaludstyr. Endelig udtrykker ligning (17), at det samlede marginale kapitalafkast i hver periode skal svare til kapitalens offeromkostning. Det marginale kapitalafkast (venstresiden i første linie) består af kapitalens grænseprodukt (første led) plus kapitalgevinsten på en ek-

6. Bemærk, at den marginale q -værdi (dvs. markedsværdien af en ekstra kapitalenhed) i denne model svarer til den gennemsnitlige q -værdi $q = M/K$ pga. de forudsatte homogenitetsegenskaber ved produktions- og tilpasningsomkostningsfunktionerne.

stra enhed kapital (andet led), mens offeromkostningen (højresiden i første linie) består af det krævede aktieafkast (første led) plus summen af den marginale afskrivningsudgift (andet led) og den marginale tilpasningsomkostning (tredje led).

3.2. Husholdningernes adfærd

Husholdningssektoren består af et stort antal overlappende generationer.⁷ Den samlede befolkning vokser over tid, idet fødselsraten overstiger dødsraten. Den eksogene aggregerede dødsrate p angiver samtidigt den enkelte forbrugers sandsynlighed for at afgå ved døden i hver periode. Forbrugeren har en kontrakt med et kompetitivt livsforsikringselskab, der i hver periode udbetaler ham en ydelse svarende til en andel p af hans finansielle formue mod til gengæld at overtage hans formue, når han dør. På grund af de store tals lov indebærer disse aktuariske »omvendte livsforsikringer«,⁸ at forsikringselskabernes nettoprofit er nul, idet de i hver periode overtager en andel p af de samlede formuer fra afdøde forbrugere, svarende til deres samlede præmiebetalinger til de overlevende husholdninger. Overlevende forbrugere opnår således et løbende formueafkast på r^*+p , hvor r^* er det gennemsnitlige afkast af finansielle fordringer, men på makroplan forrentes den samlede formue kun med raten r^* , idet forsikringsydelsen p blot repræsenterer en overførsel (via forsikringselskaberne) fra de afdøde til de overlevende. Konstruktionen med »omvendt livsforsikring« blev oprindeligt introduceret af Yaari (1965) og senere videreudviklet af Blanchard (1985). Den kan umiddelbart forekomme kunstig, men reelt afspejler den en hypotese om effektive finansielle markeder, idet den sikrer, at forbrugerne opnår det størst mulige udbytte af deres formue i en verden, hvor agenterne har en usikker levetid og ikke besidder et altruistisk arvemotiv.

I det følgende betegner $x(s, t)$ værdien af den variable x på tidspunkt t for en forbruger, der er født på tidspunkt $s \leq t$. Forbrugers problem består i at vælge et forbrugsforløb, der maksimerer den forventede, neddiskonterede livstidsnytte U under hensyntagen til, at hans sandsynlighed for at være i live t perioder længere fremme i tiden er lig med e^{-pt} , givet den konstante dødssandsynlighed p . Forbrugeren skal således maksimere

7. Vi benytter en overlappende generationsmodel frem for den simple Ramsey-model med en enkelt repræsentativ forbruger for at omgå det velkendte problem, at Ramsey-modellen kun kan generere en steady-state ligevægt i en lille åben økonomi, hvis den eksogene tidspreferencerate tilfældigvis svarer til den eksogene verdensmarkedsrente.

8. Hvis forbrugers nettoformue er negativ, har kontrakten med forsikringselskabet større lighed med traditionel livsforsikring, idet forbrugeren da betaler en positiv forsikringspræmie som modydelse for, at forsikringselskabet overtager hans gæld, når han dør.

$$U(s, 0) = \int_0^{\infty} (1-\rho)^{-1} [C(s, t)]^{1-\rho} e^{-(\theta+\rho)t} dt \quad (18)$$

hvor θ er den eksogene tidspreferencerate, og $(1/\rho)$ er den intertemporale substitutionselasticitet i forbruget (parameteren ρ angiver samtidigt graden af konstant relativ risikoaversion, jvf. analysen i foregående afsnit). Idet v er den finansielle formue, w er arbejdsindkomsten, og τ er en eksogen arbejdsindkomstskattesats, skal den forventede livstidsnytte (18) maksimeres under bibetingelse af budgetrestriktionen

$$\dot{v}(s, t) = [r^*(t) + p] v(s, t) + (1-\tau) w(s, t) - c(s, t), \quad (19)$$

$$r^*(t) \equiv r + \left(\frac{q(t) K(t)}{V(t)} \right) \epsilon$$

Forbrugerens finansielle formue $v(s, t)$ består dels af indenlandske aktier med afkastet $r + \epsilon$, og dels af udlandsaktiver med afkastet r . I (19) er det forudsat, at andelen af indenlandske aktier i den enkelte forbrugers formueportefølje svarer til den samlede indenlandske aktiemasses andel af den aggregerede finansielle formue V . Dermed giver den overlevende forbrugers formue et afkast på $r^* = r + (qK/V)\epsilon$ med tillæg af forsikringsydelsen p , som angivet i (19).

Parameteren τ skal opfattes som det nettoskattetryk (dvs. skatter minus transferringer), der er nødvendigt for at finansiere det offentlige ressourceforbrug. Derfor optræder offentlige transferringer ikke eksplicit i budgetrestriktionen (19). Da arbejdsudbuddet er eksogent, er arbejdsindkomstskatten i (19) ikke-forvridende. Af forenklingssyn ser vi bort fra forvridende skatter på kapitalafkast.⁹

Ved anvendelse af maksimumsprincippet kan man skrive førsteordensbetingelserne for løsning af forbrugerens problem som¹⁰

$$\dot{C}(s, t) = \rho^{-1} [r^*(t) - \theta] C(s, t) \quad (20)$$

$$C(s, t) = [r^*(t) + p - \rho^{-1} (r^*(t) - \theta)] [v(s, t) + h(s, t)],$$

9. Virkningerne af sådanne skatter er nærmere undersøgt i Nielsen og Sørensen (1991) inden for rammerne af en model for en lille åben vækstøkonomi med overlappende generationer.

10. Ved udledningen af (21) har vi endvidere brugt den sædvanlige betingelse om, at forbrugeren ikke bevidst planlægger at gå fallit ved at låne i det uendelige (»no-Ponzi game«-betingelsen, jvf. Blanchard og Fischer, p. 118).

$$h(s, t) \equiv \int_t^{\infty} [(1-\tau) w(s, z)] e^{-\int_t^z [r^*(u) + p] du} dz \quad (21)$$

hvor $h(s, t)$ er forbrugerens humankapital, defineret som nutidsværdien af de forventede, fremtidige arbejdsindtægter efter skat under hensyntagen til døds sandsynligheden. Ligning (20) (der er analog til (8)) udtrykker, at forbrugeren vil planlægge et stigende forbrug over tid, i det omfang afkastet af opsparing overstiger tidspreferenceraten. Jo større en intertemporal substitutionselasticitet i forbruget (ρ^{-1}), jo mere villig er forbrugeren til at acceptere et lavt forbrug i de tidlige faser af livsforløbet mod til gengæld at opnå et højere forbrug senere hen, når $r^* > \theta$, og jo højere bliver derfor vækstraten i forbruget. Bemærk, at forsikringsydelsen p ifølge (20) ikke stimulerer den planlagte forbrugsvækst, idet ydelsen blot kompenserer forbrugeren for døds sandsynligheden og den deraf følgende formueoverdragelse til forsikringsselskabet.

Ligning (21) angiver, at det optimale forbrug er proportionalt med den samlede formue, der består af den finansielle formue plus humankapitalen. Det ses, at en stigning i afkastraten r^* vil øge (mindske) tilbøjeligheden til at forbruge ud af en given formue, hvis den intertemporale substitutionselasticitet ρ^{-1} er mindre (større) end 1, idet indkomsteffekten af det højere opsparingsafkast da vil dominere (domineres af) substitutionseffekten.

3.3. Aggregering og makrodynamik

På grundlag af den enkelte husholdnings optimumsbetingelser og budgetrestriktion kan man udlede den aggregerede forbrugs- og formueudvikling ved at aggregere over samtlige overlappende generationer. Aggregeringen bygger på følgende antagelser: (i) Befolkningen vokser med den konstante rate $n=b-p$, hvor b er den eksogene fødselsrate. (ii) Det effektive arbejdsudbud fra en nyfødt forbruger vokser over historisk tid med den konstante rate g som følge af arbejdsbesparende tekniske fremskridt. (iii) For den enkelte husholdning falder det effektive arbejdsudbud alt andet lige med den konstante rate γ pr. leveår. Det effektive arbejdsudbud fra hver overlevende husholdning vokser derfor kun med raten $g-\gamma$ pr. år over livsløbet som følge af kombinationen af tekniske fremskridt og faldende produktivitet med stigende alder. Hermed modelleres på forenklet vis tilbagetrækning fra arbejdsmarkedet og det deraf følgende livsløbsmotiv til opsparing i de unge år.

Med ovenstående stiliserede forudsætninger er det muligt at foretage eksakt aggregering fra mikro- til makroniveau. Eftersom de resulterende aggregater er stedse voksende pga. befolkningsvækst og tekniske fremskridt, er det nyttigt at normere alle aggregerede størrelser med den effektive arbejdsstyrke, da de normerede aggregater der-

ved bliver stationære i økonomiens steady state. Idet k , c og v betegner henholdsvis kapitalapparatet pr. effektiv arbejder, forbruget pr. effektiv arbejder og den finansielle formue pr. effektiv arbejder, kan man ud fra førsteordensbetingelserne (15), (16), (17), (20) og (21) samt de netop anførte forudsætninger (i), (ii) og (iii) vise, at makroøkonomiens dynamik er givet ved systemet

$$r^* = r + (qk/v)\epsilon \quad (22)$$

$$\dot{k} = \left(\frac{q-1}{\beta} \right) k \quad (23)$$

$$\dot{q} = (r + \epsilon)q + \delta - (q-1) \left[b - p + g + \frac{1}{2} \left(\frac{q-1}{\beta} \right) \right] - ak^{\alpha-1} \quad (24)$$

$$\dot{c} = [\rho^{-1}(r^* - \theta) + \gamma - g]c - (b + \gamma) [r^* + p - \rho^{-1}(r^* - \theta)]v \quad (25)$$

$$\dot{v} = (r^* + p - b - g)v + (1 - \tau)(1 - \alpha)k^{\alpha} - c \quad (26)$$

Ligningerne (23) og (24) udgør et autonomt system i q og k og bestemmer således udviklingen i aktiekursen q og kapitalintensiteten k . Når løsningen for q og k er fundet via (23) og (24), kan man ved brug af (22), (25) og (26) bestemme udviklingen i c og v .

Aktiekursen q og forbruget c er såkaldte fremadskuende variable, der frit kan tilpasse sig i øjeblikkelige spring, når økonomien udsættes for uventede stød. Kapitalintensiteten k er derimod på kort sigt prædetermineret af den historisk akkumulerede kapitalbeholdning. Formueintensiteten v har en særlig status, idet den ændres diskontinuert, når økonomien rammes af et uforudset stød. Dette skyldes, at formuen inkluderer aktiernes markedsværdi, der ændres abrupt, når aktiekursen q foretager et spring. Det resulterende spring i formueværdien er dog ikke »frit«, idet formuen på tidspunktet umiddelbart efter et stød nødvendigvis må svare til den historisk akkumulerede formue med tillæg af kapitalgevinsten på den historisk akkumulerede kapitalbeholdning. Den her beskrevne kombination af fremadskuende og prædeterminerede variable betyder, at den opstillede model kun har en entydig løsning, hvis systemet (22) til (26) har sadelpunktgenskaber. Man kan let vise, at ligevægten svarende til delsystemet (23) og (24) faktisk er et sadelpunkt. For $\epsilon = 0^{11}$ er det ligeledes muligt at vise, at delsystemet (25) og (26) har en sadelpunktligevægt forudsat at

11. Vi fokuserer på dette grænsetilfælde, fordi vi er interesserede i at beskrive økonomiens udvikling efter bortfaldet af valutakursrisikopræmien, jvf. næste afsnit.

$$\frac{(b + \gamma) [r + p - \rho^{-1} (r - \theta)]}{\rho^{-1}(r - \theta) + \gamma - g} > r - n - g \quad (27)$$

Højresiden af (27) er den vækstkorrigerede realrente, mens venstresiden kan vises at angive forholdet mellem forbruget og den ikke-humane formue (c/v) i den steady state, der fremkommer, når $\epsilon = 0$. For parameterverdier, der genererer et realistisk aggregeret forbrugs-formueforhold på omkring 0,1-0,2 og en realistisk vækstkorrigeret realrente, vil saddepunktbetingelsen (27) derfor med sikkerhed være opfyldt. Opfyldelse af (27) kan samtidigt vises at sikre, at der kun eksisterer én steady state med en positiv formue.¹²

3.4. Bortfald af risikopræmien: Et regneeksempel

Antag nu, at risikopræmien ϵ elimineres ved, at den betragtede lille økonomi tilslutter sig en monetær union.¹³ Som man ser af (22), (25) og (26), vil dette forenkle den opstillede models dynamik, idet opsparingsafkastet r^* ikke længere bliver tidsafhængigt, men blot lig med den eksogene internationale afkastrate r . En tilnærmet beskrivelse af økonomiens udviklingsforløb *efter* bortfald af risikopræmien kan derfor opnås ved at linearisere systemet (23) til (26) omkring den *nye* steady state, hvor $\epsilon = 0$. Den lineariserede model kan derefter løses for k , q , c og v som funktioner af tiden. Det er fristende at indsætte plausible parameterverdier i modelløsningen for at opnå et indtryk af ikke blot de kvalitative, men også de kvantitative implikationer af vor model. Som et regneeksempel antager vi derfor følgende afrundede parameterverdier, hvor én tidsenhed svarer til et år:

$$\begin{array}{llll} r = 0,06 & \theta = 0,02 & b = 0,015 & p = 0,013 \\ g = 0,02 & \gamma = 0,01 & \rho = 2 & \tau = 0,5 \\ \alpha = 0,4 & \delta = 0,04 & \beta = 250 & \epsilon = 0,005 \end{array} \quad (28)$$

Den angivne værdi af ϵ på et halvt procentpoint refererer naturligvis til situationen *før* bortfald af valutakursrisikopræmien og svarer til Finansministeriets tidligere om-

12. Steady-state ligevægten svarende til systemet (22) til (26) kan reduceres til et andengradspolynomium i k/v . Den ene rod til dette polynomium kan imidlertid vises at være negativ (og dermed indebære en negativ formue, idet k i kraft af (23) og (24) er positiv i steady state), når betingelsen (27) er opfyldt. (27) sikrer således, at der kun er én økonomisk interessant langsigtligevægt.

13. Virksomhederne i møntunionen vil naturligvis fortsat være udsat for en vis valutakursrisiko, så længe unionen ikke omfatter hele verden. Den deraf følgende risikopræmie kan imidlertid antages at være inkluderet i det udenlandske kapitalafkastkrav r . Parameteren ϵ afspejler således alene den ekstra valutakursrisiko, som den lille økonomi pådrager sig ved at stå udenfor unionen.

talte skøn over rentevirkningen af det danske ÖMU-forbehold. Med en konstant døds-sandsynlighed p kan den forventede levetid vises at være $1/p$, dvs. godt 76 år med den forudsatte værdi af p . Fødselsraten b er sat lidt højere og indebærer en årlig befolk-ningsvækstrate på 0,2 procent. Teknologiparameteren α svarer under fuldkommen konkurrence til bruttoprofitternes andel af bruttonationalproduktet. Antagelsen (1) om en lineært homogen Cobb-Douglas produktionsfunktion medfører sammen med antagelsen om profitmaksimering, at de samlede arbejdsindkomster udgør en konstant andel $1-\alpha$ af bruttonationalproduktet. Forudsætningen om en konstant arbejdsind-komstskattesats τ indebærer derfor en forudsætning om, at det offentlige ressourcefor-brug udgør en konstant andel $\tau(1-\alpha)$ af BNP (idet vi ser bort fra gældsfinansiering af de offentlige udgifter). Værdierne af α og τ i (28) implicerer således et offentligt for-brug på 30% af BNP. Dette er en vis oprunding i forhold til situationen i Danmark, hvor det offentlige ressourceforbrug kun er ca. 27% af BNP. Parameteren ρ angiver som tidligere omtalt graden af konstant relativ risikoaversion, mens $1/\rho$ er den inter-temporale substitutionselasticitet i forbruget, der i (28) er sat til 0,5, hvilket er en ned-runding i forhold til den danske EPRU-model (Jensen m.fl., 1996). Umiddelbart kan det forekomme vanskeligt at forholde sig til den forudsatte størrelse af tilpasningsom-kostningsparameteren β . Det kan imidlertid vises, at der er en systematisk sammen-hæng mellem denne parameter og størrelsen af den kortsigtede renteelasticitet i inve-steringsefterspørgslen. Den angivne værdi af β i (28) indebærer sammen med de øvri-ge forudsatte parameterverdier, at investeringernes kortsigtede numeriske renteelasti-citet er ca. 0,25, hvilket er lidt i overkanten af renteelasticiteten på 1-2 års sigt i danske makroøkonomiske modeller som ADAM og SMEC.

Ligningerne for økonomiens steady-state ligevægt fås ved at sætte venstresiderne af relationerne (23) til (26) lig med nul. I steady state vokser forbruget, kapitalapparatet og den private nettoformue alle med en rate svarende til vækstraten $n + g$ i den effektive arbejdsstyrke, og kapitalapparatets markedsværdi svarer til dets genanskaffelses-værdi, dvs. $q = 1$. Tabel 1 viser de steady-state ligevægte, der fremkommer henholds-vis før og efter bortfaldet af risikopræmien ϵ , når man indsætter parameterverdierne fra (28). Alle absolutte størrelser i tabellen er sat i forhold til den effektive arbejdsstyr-ke, og bruttonationalproduktet pr. effektiv arbejder (x) er normeret til 100 i den initiale steady state, hvor risikopræmien er positiv. De variable y og y^d angiver henholdsvis nettonationalinkomsten, dvs. BNP fratrukket afskrivninger og nettorenter til udlandet, og den private sektors disponible nettoindkomst, dvs. nettonationalindkomsten fra-trukket de samlede nettoskatter. Det private forbrug i den initiale steady state ses at ud-gøre godt 48% af bruttonationalproduktet, hvilket er i underkanten af privatforbruget i Danmark, der løber op til godt 53% af BNP. Det lave private forbrugsniveau i model-len kan hovedsagelig forklares med det tidligere nævnte forhold, at det offentlige res-

Tabel 1. Steady-state effekter af bortfald af risikopræmien ϵ .

	Initial steady state	Ny steady state	Procentvis ændring
x	100,0	103,3	3,3
y	87,5	81,7	-6,6
y^d	57,5	50,7	-11,8
c	48,1	43,5	-9,7
k	381,0	413,2	8,5
v	426,2	328,0	-23,1
h	444,6	491,9	10,6
c/y^d	0,837	0,858	
c/v	0,113	0,133	
k/x	3,810	4,000	
k/v	0,894	1,260	
h/v	1,043	1,500	

Ann.: Det initiale bruttonationalprodukt er normeret til 100. y er den samlede nettonationalindkomst, og y^d er den private sektors nettonationalindkomst. Alle absolutte størrelser er normeret med den effektive arbejdsstyrke.

sourceforbrug og nettoskattetrykket er en smule overvurderet i vor model. Alt i alt viser første søjle i tabel 1 dog, at modellen selv med vore lemfældigt valgte afrundede parameterverdier er i stand til at generere nogle relative størrelsesforhold, der ikke forekommer markant urealistiske.

De rapporterede steady-state effekter af risikopræmiens bortfald er ganske bemærkelsesværdige. I den initiale langsigtligevægt er det indenlandske kapitalapparat mindre end den indenlandske finansielle nettoformue v , dvs. den private sektor har positive nettofordringer på udlandet (idet der som tidligere nævnt ses bort fra offentlig gæld). Det lavere afkastkrav efter eliminering af risikopræmien medfører imidlertid en omfattende formueomlægning væk fra udlandsaktiver og over mod indenlandsk realkapital og humankapital. Samtidigt stiger forbrugets andel af den løbende indkomst, hvilket medfører et lavere ligevægtsniveau for den private finansielle nettoformue. Som følge heraf falder nettonationalindkomsten på trods af, at bruttonationalproduktet stiger med godt 3% i kraft af den højere kapitalintensitet i produktionen. Stigningen i det indenlandske kapitalapparat finansieres altså gennem kapitalimport, og samtidigt afvikles en del af de eksisterende private udlandsfordringer via en højere forbrugstilbøjelighed, hvorved indlandet skifter status til nettodebitor. De lavere private formueindtægter fører til et mærkbart lavere ligevægtsniveau for det private forbrug, selvom forbrugskvoten c/y^d som nævnt er steget.

En nærmere forståelse af mekanismerne bag disse langsigtresultater kan opnås ved at studere tabel 2, der viser økonomiens dynamiske udvikling efter bortfald af risikopræmien i år 0. Tabellens første to søjler viser udviklingen i aktiekursen og kapitalin-

Tabel 2. Økonomiens forløb efter bortfald af risikopræmie (procentvis afvigelse fra initial steady state).

Antal år efter bortfald af risikopræmie	Aktiekurser og kapitaldannelse		Forbrugs- og formueudvikling			
	q	k	Optimal opsparingsadfærd		Konstant opsparingskvote	
			c	v	c	v
0(+) ^(a)	10,7	0,0	4,1	9,6	1,0	9,6
10	10,2	0,5	1,8	4,6	0,3	7,8
20	9,6	0,9	-0,1	0,3	-0,3	6,3
30	9,1	1,3	-1,7	-3,4	-0,8	4,9
50	8,2	2,0	-4,3	-9,2	-1,7	2,7
∞	0,0	8,5	-9,7	-23,1	-2,9	-2,9

Note: ^(a) År 0(+) refererer til tidspunktet umiddelbart efter bortfald af risikopræmien.

tensiteten, mens de næste to søjler illustrerer forløbet i forbruget og den finansielle formue per effektiv arbejder (de to søjler yderst til højre kommenteres nedenfor). Eliminering af risikopræmien er ensbetydende med et lavere afkastkrav til aktier i indenlandske virksomheder. Der sker derfor en øjeblikkelig stigning i aktiekursen, idet de fremtidige udbytter fra virksomhederne neddiskonteres med en lavere rate end før. Denne kursstigning gør det fordelagtigt for virksomhederne at øge deres kapitalapparat, i overensstemmelse med Tobin's q -teori. Over tid presses aktiekursen langsomt tilbage mod sit ligevægtsniveau i takt med, at den øgede kapitalintensitet i produktionen reducerer det marginale og gennemsnitlige afkast af kapitalapparatet. Som vist i tabel 2 foregår denne proces imidlertid ganske trægt, idet kapitalapparatet kun tilpasses i langsomt tempo som følge af relativt høje tilpasningsomkostninger.

Tabellens tredje søjle rapporterer en markant stigning i det private forbrug på kortere sigt afløst af et endnu kraftigere fald på længere sigt. Forbrugsstigningen på kortere sigt er et nettoresultat af to modsatrettede effekter: På den ene side mindsker det lavere opsparingsafkast tilbøjeligheden til at forbruge ud af en given samlet human og ikke-human formue. Dette skyldes som tidligere nævnt, at substitutionseffekten domineres af indkomsteffekten pga. en forholdsvis lav intertemporal substitutionselasticitet i forbruget. Til gengæld opnår forbrugerne en mærkbar kapitalgevinst på deres samlede formue, dels p.gr.a. aktiekursernes stigning, og dels fordi humankapitalen øjeblikkeligt øges, da udsigten til stigende kapitalintensitet i produktionen fremkalder forventninger om højere fremtidige reallønninger, og da de fremtidige lønninger neddiskonteres med en lavere rate end før. Disse formueeffekter er helt dominerende på kort og mellemlangt sigt, og forbruget ligger derfor over sit oprindelige ligevægtsniveau i

næsten to årtier efter risikopræmiens bortfald, jvf. tabel 2. På længere sigt trækkes det gennemsnitlige forbrug per effektiv arbejder imidlertid ned, dels fordi de oprindelige aktiekursgevinster gradvis elimineres, og dels fordi det højere forbrug ud af den løbende indkomst gør indhug i den finansielle formueakkumulation (som vist i fjerde søjle i tabel 2), hvilket efterhånden mindsker husholdningssektorens kapitalindkomster. Endnu en årsag til det langsigtede fald i forbruget og formuen er, at skatterne stiger i forhold til den private nettonationalindkomst og dermed reducerer den indkomst, der er til rådighed til privat forbrug og opsparing. Stigningen i skattetryk er en konsekvens af antagelsen om, at det offentlige ressourceforbrug følger udviklingen i bruttonationalproduktet, der pga. de øgede udlandsfinansierede realinvesteringer vokser kraftigere end nettonationalindkomsten. Det er vigtigt at understrege, at denne kontraktive skatteeffekt ville bortfalde, hvis man alternativt antog, at det offentlige forbrug følger udviklingen i nettonationalindkomsten. Endvidere følger det altså af vor forudsætning vedrørende finanspolitikken, at det langsigtede fald i det private forbrug i et vist omfang kompenseres af et øget offentligt forbrug.

Ændringen i forbrugsadfærden er dog den vigtigste årsag til, at forbruget og formuen på langt sigt går ned, når risikopræmien i det indenlandske kapitalafkastkrav bortfalder. Dette kan ses ved en sammenligning af de to midterste søjler i tabel 2 (der bygger på vor modelantagelse om intertemporalt optimerende forbrugere) med de to søjler yderst til højre i tabellen, hvor det i overensstemmelse med Solow (1956) alternativt er forudsat, at forbrugerne blot mekanisk opsparer en konstant andel s af deres samlede kapital- og arbejdsindkomst, således at forbrugs- og formueudviklingen bliver givet ved ligningerne

$$c = (1 - s)[rv + \epsilon qk + (1 - \tau)(1 - \alpha)k^\alpha] \quad (29)$$

$$\dot{v} = s[rv + \epsilon qk + (1 - \tau)(1 - \alpha)k^\alpha] - (n + g)v \quad (30)$$

For at isolere effekten af de to alternative antagelser om forbrugsadfærden er det i begge scenarier forudsat, at kapitalapparatet og aktiekursen udvikler sig som angivet i de to første søjler i tabel 2. Endvidere er det i scenariet med konstant opsparingskvote antaget, at denne kvote svarer nøjagtigt til den anførte værdi af opsparingskvoten $1 - (c/y)^d$ i den initiale steady state i tabel 1. Dette sikrer, at det initiale niveau for den finansielle nettoformue v ligeledes er det samme i de to tilfælde, således at der startes ud fra den samme steady state i begge scenarier.

Man ser, at forbrugseffekterne af risikopræmiens bortfald er kraftigt afdæmpede i tilfældet med en konstant opsparingskvote i forhold til scenariet med intertemporal forbrugsoptimering. Faktisk kan man vise, at det langsigtede fald i forbrug og formue

i situationen med konstant opsparingskvote alene skyldes den forømtalte stigning i skattetrykket. Hvis der kan ses bort fra denne skatteeffekt som følge af, at det offentlige forbrug kun tillades at stige i takt med nettonationalindkomsten, vil eliminering af risikopræmien på langt sigt medføre en beskedent *stigning* i nettonationalindkomsten og privatforbruget på knap 0,13 procent, når opsparingskvoten er konstant. Denne svagt ekspansive effekt skyldes, at kapitalens grænseprodukt i udgangsligevægten er en smule højere end det internationale kapitalafkastkrav på grund af den ekstra risikopræmie i det indenlandske afkastkrav. Når risikopræmien bortfalder, kan der derfor initialt opnås en (lille) stigning i nettonationalindkomst og forbrug gennem en lånefinansieret forøgelse af de indenlandske investeringer, idet afkastet af de ekstra investeringer initialt overstiger den internationale lånerente. Da en del af tilvæksten i nationalindkomsten spares op, medfører den resulterende stigning i nationalformuen en yderligere (beskedent) afledt stigning i forbruget. I det alternative scenarie med intertemporal forbrugsoptimering indgår denne positive effekt på formuedannelsen naturligvis også, men den domineres helt af forbrugernes ønske om at øge forbruget ud af den løbende indkomst.

4. Afsluttende bemærkninger

Analysen i afsnit 2 understøtter hypotesen om, at generel valutakursusikkerhed kan medføre en risikopræmie i det indenlandske kapitalafkastkrav, men antyder samtidigt, at denne risikopræmie er af meget beskedent størrelsesorden. Undersøgelsen i afsnit 3 indikerer imidlertid, at selv en risikopræmie af beskedent størrelse kan have mærkbare effekter på det makroøkonomiske forløb, især når husholdningerne omdisponerer deres forbrug over tid i overensstemmelse med teorien om intertemporal nyttemaksimering. Med intertemporal optimering vil et bortfald af valutakursrisikopræmien på kort og mellemlangt sigt føre til et forbrugs- og investeringsboom, men i det helt lange løb vil forbruget falde som følge af en svækket formueakkumulation. Hvis forbrugerne i stedet mekanisk opsparer en konstant andel af deres løbende disponible indkomst, vil de nævnte forbrugs- og formueeffekter blive stærkt afdæmpet. Med konstant opsparingskvote vil formuen og privatforbruget endog stige en smule i det lange løb i det tilfælde, hvor det offentlige forbrug følger udviklingen i nettonationalindkomsten snarere end stigningen i bruttonationalproduktet.

Vor modelvariant med intertemporal forbrugsoptimering overvurderer formentlig udsvingene i det private forbrug, idet likviditetsbindinger i praksis ofte vil forhindre forbrugere uden formue i at øge deres forbrug på basis af en forventet fremtidig stigning i deres arbejdsindkomst. På den anden side undervurderer modelvarianten med konstant opsparingskvote givetvis forbrugsudsvingene, eftersom en helt uændret opsparingsadfærd forekommer usandsynlig i en situation, hvor forbrugerne indhøster

uventede aktiekursgevinster og stilles over for ændrede opsparingsincitamer.

Der bør afslutningsvis peges på i hvert fald to faktorer, som kan medføre, at vor model giver et for ugunstigt billede af virkningerne af en eliminering af valutakursrisikopræmien i kapitalafkastkravet. For det første abstraherer modellen fra eksistensen af ufrivillig arbejdsløshed. Dermed ses der bort fra, at højere indenlandske realinvesteringer fremkaldt af et lavere indenlandsk afkastkrav formodentlig vil stimulere beskæftigelsen i en lang tilpasningsperiode. Hvis der er hysteresis i beskæftigelse og ledighed, kan denne ekspansive effekt tænkes at medføre et varigt fald i ligevægtsledigheden.

For det andet er de tekniske fremskridt rent eksogene i modellen, dvs. der ses bort fra såkaldte 'embodied' tekniske fremskridt i forbindelse med øgede investeringer i indlandet. Hvis de tekniske fremskridt i høj grad er indbygget i nyt kapitaludstyr, og hvis indenlandske realinvesteringer medfører positive eksternaliteter ved at bidrage til spredning af ny teknologisk viden, kan den naturlige vækstrate muligvis øges gennem højere indenlandsk investeringsaktivitet.

Selvom analysen ovenfor ser bort fra disse effekter, så understreger den under alle omstændigheder vigtigheden af at sondre mellem nationalprodukt og nationalindkomst i en lille åben økonomi med frie kapitalbevægelser. En politik, der stimulerer de indenlandske investeringer, vil øge nationalproduktet, men dette vil ikke nødvendigvis hæve nationalindkomsten mærkbart, da de ekstra investeringer hovedsagelig vil blive finansieret gennem kapitalimport.

Litteratur

- Blanchard, O. J. 1985. Debt, deficits, and finite horizons. *Journal of Political Economy* 93:223-47.
- Blanchard, O. J. og S. Fischer. 1989. *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge Mass.
- Buiter, W. H. 1988. Death, birth, productivity growth and debt neutrality. *Economic Journal* 98:279-93.
- Dansk økonomi, maj 1997*. Det økonomiske Råds formandskab, København.
- Finansredegørelse 95*. Finansministeriet, København.
- Hayashi, F. 1982. Tobin's marginal q and average q : A neoclassical interpretation. *Econometrica* 50:213-24.
- Jensen, S. E. H., S. B. Nielsen, L. H. Pedersen og P. B. Sørensen. 1996. Tax policy, housing and the labour market: An intertemporal simulation approach. *Economic Modelling* 13:355-82.
- Mankiw, N. G. and S. P. Zeldes. 1991. The consumption of stockholders and non-stockholders. *Journal of Financial Economics* 29:97-112.
- Nielsen, L. T. 1989. Valutarisiko, valutagæld og rentespænd. *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 126:346-55.
- Nielsen, S. B. og P. B. Sørensen. 1991. Capital income taxation in a growing open economy. *European Economic Review* 34:179-97.
- Obstfeld, M. 1988. Fiscal deficits and relative prices in a growing world economy. National Bureau of Economic Research, *Working Paper*, 2725.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff. 1996. *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge Mass.
- Solow, R. M. 1956. A contribution to the theo-

uventede aktiekursgevinster og stilles over for ændrede opsparingsincitamerter.

Der bør afslutningsvis peges på i hvert fald to faktorer, som kan medføre, at vor model giver et for ugunstigt billede af virkningerne af en eliminering af valutakursrisikopræmien i kapitalafkastkravet. For det første abstraherer modellen fra eksistensen af ufrivillig arbejdsløshed. Dermed ses der bort fra, at højere indenlandske realinvesteringer fremkaldt af et lavere indenlandsk afkastkrav formodentlig vil stimulere beskæftigelsen i en lang tilpasningsperiode. Hvis der er hysteresis i beskæftigelse og ledighed, kan denne ekspansive effekt tænkes at medføre et varigt fald i ligevægtsledigheden.

For det andet er de tekniske fremskridt rent eksogene i modellen, dvs. der ses bort fra såkaldte 'embodied' tekniske fremskridt i forbindelse med øgede investeringer i indlandet. Hvis de tekniske fremskridt i høj grad er indbygget i nyt kapitaludstyr, og hvis indenlandske realinvesteringer medfører positive eksternaliteter ved at bidrage til spredning af ny teknologisk viden, kan den naturlige vækstrate muligvis øges gennem højere indenlandsk investeringsaktivitet.

Selvom analysen ovenfor ser bort fra disse effekter, så understreger den under alle omstændigheder vigtigheden af at sondre mellem nationalprodukt og nationalindkomst i en lille åben økonomi med frie kapitalbevægelser. En politik, der stimulerer de indenlandske investeringer, vil øge nationalproduktet, men dette vil ikke nødvendigvis hæve nationalindkomsten mærkbart, da de ekstra investeringer hovedsagelig vil blive finansieret gennem kapitalimport.

Litteratur

- Blanchard, O. J. 1985. Debt, deficits, and finite horizons. *Journal of Political Economy* 93:223-47.
- Blanchard, O. J. og S. Fischer. 1989. *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge Mass.
- Buiter, W. H. 1988. Death, birth, productivity growth and debt neutrality. *Economic Journal* 98:279-93.
- Dansk økonomi, maj 1997*. Det økonomiske Råds formandskab, København.
- Finansredegørelse 95*. Finansministeriet, København.
- Hayashi, F. 1982. Tobin's marginal q and average q : A neoclassical interpretation. *Econometrica* 50:213-24.
- Jensen, S. E. H., S. B. Nielsen, L. H. Pedersen og P. B. Sørensen. 1996. Tax policy, housing and the labour market: An intertemporal simulation approach. *Economic Modelling* 13:355-82.
- Mankiw, N. G. and S. P. Zeldes. 1991. The consumption of stockholders and non-stockholders. *Journal of Financial Economics* 29:97-112.
- Nielsen, L. T. 1989. Valutarisiko, valutagæld og rentespænd. *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 126:346-55.
- Nielsen, S. B. og P. B. Sørensen. 1991. Capital income taxation in a growing open economy. *European Economic Review* 34:179-97.
- Obstfeld, M. 1988. Fiscal deficits and relative prices in a growing world economy. National Bureau of Economic Research, *Working Paper*, 2725.
- Obstfeld, M. and K. Rogoff. 1996. *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge Mass.
- Solow, R. M. 1956. A contribution to the theo-

- ry of economic growth, *Quarterly Journal of Economics* 70:65-94.
- Sørensen, P. B. 1997. Rentespænd og formuedannelse i en lille åben vækstøkonomi, *Blåt Memo*, 200, Maj 1997, Økonomisk Institut, Københavns Universitet.
- Weil, P. 1989. Overlapping families of infinitely lived agents, *Journal of Public Economics* 38:183-98.
- Yaari, M. E. 1965. Uncertain lifetime, life insurance, and the theory of the consumer. *Review of Economic Studies* 32:137-50.