

12. Finansiell delmodel

Den finansielle delmodels primære rolle er at bestemme obligationsrenteniveauet. Til det formål beskrives de enkelte sektorerers beholdninger af forskellige typer af fordringer.

Renteniveauet er af stor betydning for væsentlige dele af vareefterspørgslen – specielt boligbyggeri og erhvervsinvesteringer. Hertil kommer, at renteniveauet sammenholdt med sektorernes fordringsbeholdninger er afgørende for udviklingen i rentestrømmene mellem modellens sektorer og dermed i sektorernes indkomstudvikling.

En beskrivelse af renten er vigtig, ikke alene for en korrekt beskrivelse af pengepolitikens og udenlandske renteændringers effekt på dansk økonomi, men også for en beskrivelse af virkningerne af traditionelle finanspolitiske indgreb.

I dette kapitel gennemgås den finansielle delmodel. Det er valgt at lægge vægt på at beskrive rentedannelsen og sammenhængen mellem den finansielle delmodel og resten af modellen. I forlængelse heraf gennemgås den finansielle adfærd, som kommer til udtryk i sektorernes fordringsefterspørgselsfunktioner.¹

I *afsnit 12.1* gennemgås rentedannelsen og samspillet mellem de finansielle og de øvrige markeder. Dette afsnit, der kan læses uden modelkendskab, giver en generel indføring i den finansielle delmodels funktionsmåde.

I *afsnit 12.2* beskrives sektoropdelingen og de grundlæggende fordringsbalancer.

I *afsnit 12.3 og 12.4* gennemgås de enkelte sektorerers porteføljevalg. Disse afsnit er af mere teknisk karakter. Afsnit 12.3 indledes med en gennemgang af udlandets obligationsefterspørgsel, der spiller en central rolle i modellen. Herefter beskrives den indenlandske fordringsefterspørgsel. I afsnit 12.4 beskrives de enkelte sektorerers finansielle adfærd.

Der afrundes med en gennemgang af de pengepolitiske reaktionsfunktioner i *afsnit 12.5*.

12.1. Finansiell delmodel i hovedtræk

Den finansielle delmodel er bygget op omkring 8 delsektorerers beholdning af aktiver og passiver. Afgrænsningen mellem de enkelte sektorer er foretaget således, at korrespondancen til nationalregnskabets institutionelle sektorer er så direkte som mulig.

De 8 delsektorer efterspørger og udbyder finansielle fordringer. Der er medtaget 5 forskellige fordringstyper i den finansielle delmodel, nemlig *obligationer*, *valuta*, *sedler*, *mønt og giroindskud*, samt *ind-* og *udlån*. De respektive sektorerers efterspørgsel efter og udbud af disse fordringer afhænger af en række forhold, herunder renten (afkastet) på fordringerne, aktivitetsudviklingen i økonomien og sektorernes finansielle formue.

¹Den finansielle model opstillet på kvartalsbasis kaldes FINDAN. En dokumentation af denne model, af de estimationstekniske problemer og af konverteringen af kvartalsmodellen til en årsmodel findes i Arbejdsnotat nr. 26, 1989.

Sektorernes finansielle formuer indtager en central plads i det finansielle system. Den enkelte sektors finansielle formue udtrykker sektorens nettofordringer på alle de øvrige sektorer. Ændringen i en sektors finansielle formue, dvs. dens finansielle opsparing eller *nettofordringserhvervelse*, defineres som forskellen mellem sektorens opsparing (den del af den disponible indkomst som ikke forbruges) og sektorens investeringer. Den enkelte sektors nettofordringserhvervelse angiver altså den del af den disponible indkomst, som den betragtede sektor placerer i de finansielle fordringer. Nettofordringserhvervelserne bestemmes overvejende i den øvrige del af modellen.

Nettofordringserhvervelserne (og de finansielle formuer) summer per definition til 0 hen over modellens sektorer. En stigning i den finansielle formue i én sektor modsvares altid af et tilsvarende fald i den finansielle formue i én eller flere af modellens øvrige sektorer.

Markedet for obligationer er det helt centrale fordringsmarked i den finansielle delmodel. Obligationsrenten, der er det primære transmissionsled fra de finansielle markeder til den øvrige del af modellen, bestemmes som det renteniveau, der medfører, at den samlede obligationsefterspørgsel svarer til det samlede obligationsudbud. Det er kun på obligationsmarkedet, at prisen (renten) er den ligevægtsskabende faktor.²

Modellens øvrige rentesatser indgår som alternativrenter i den private sektors porteføljevalg og påvirker således også obligationsmarkedet. Disse rentesatser er enten eksogene eller fastlagt i enkle reaktionsfunktioner.

Obligationsudbuddet kan betragtes som værende eksogent. Det er således primært efterspørgslen efter obligationer, som tilpasser sig, når de finansielle markeder påvirkes. Her spiller udlandet en afgørende rolle. Formuleringen af kapitalbevægelserne i almindelighed og den udenlandske obligationsefterspørgsel i særdeleshed sikrer et bånd mellem det danske og det udenlandske renteniveau. På langt sigt er den danske rente således bestemt som summen af den udenlandske rente, et mål for forventningerne til valutakursudviklingen og en konstant risikopræmie.

På kort sigt (1-2 år) kan renteniveauet imidlertid afvige fra det langsigtede ligevægtsniveau. Disse kortsigtede rentebevægelser skyldes normalt ændringer i obligationsudbuddet, i sektorernes finansielle formuer eller i de eksogene rentesatser.

12.1.1. Rentedannelsen

Blandt de *obligations*beholdninger, som indgår i modellen, er det kun den private ikke-finansielle sektors nettoobligationsbeholdning, W_{pbz} , pengeinstitutternes obligationsbeholdning, W_{bbz} , og udlandets obligationsbeholdning, W_{fbz} , som direkte er en funktion af modellens forskellige rentesatser. Ligevægt på obligationsmarkedet etableres ved, at renteniveauet fastlægges, således at de nævnte beholdninger tilpasser sig til det renteauafhængige obligationsudbud. De rentefølsomme obligationsbeholdninger og obligationsrenteniveauet fastlægges altså simultant.

²For en ordens skyld bemærkes, at udbud og efterspørgsel i dette kapitel altid refererer til beholdninger.

Den tilpasning af obligationsbeholdningerne, som finder sted, når renten ændres, finansieres på modellens øvrige fordringsmarkeder. Hvis obligationsrenten eksempelvis øges vil den private sektors obligationsefterspørgsel stige, hvilket vil give anledning til et fald i sektorens efterspørgsel efter likviditet. Obligationsrenteændringer påvirker således hele det finansielle system, herunder pengeinstitutternes ind- og udlånsrente.

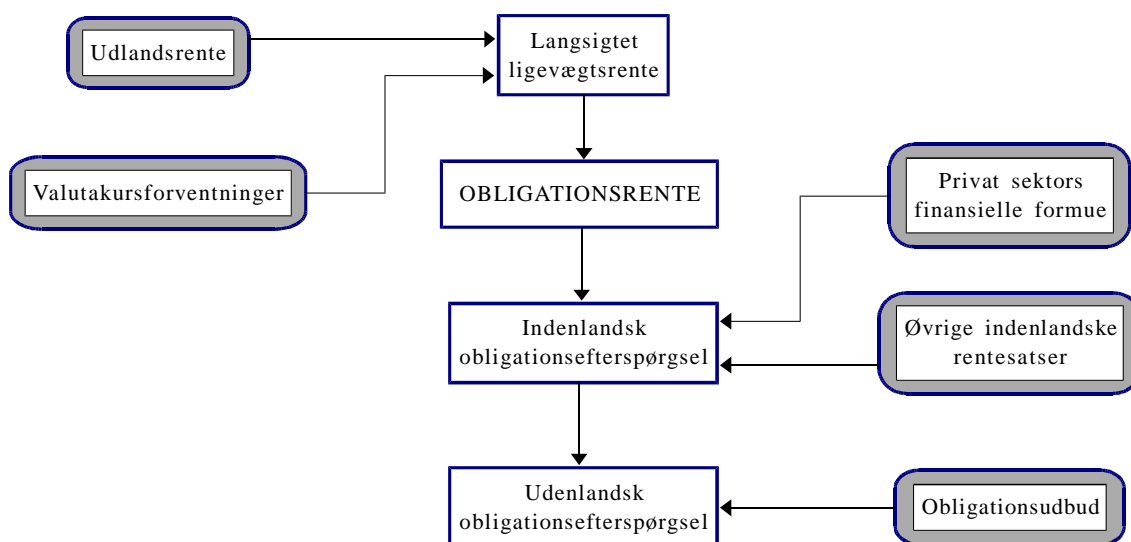
Rentedannelsen på langt sigt – den udenlandske obligationsefterspørgsel

Liberaliseringen af kapitalbevægelserne siden 1983 og den etablerede fastkurspolitik har som bekendt betydet, at det danske renteniveau i stadig større grad er blevet bundet til EMS-valutaernes, i særdeleshed det tyske. Dette er der taget højde for i den finansielle model, idet udlandets efterspørgsel efter kroneobligationer spiller en central rolle i rentedannelsen. Den måde, hvorpå denne efterspørgselsfunktion er specificeret, sikrer, at det danske renteniveau bindes til det udenlandske på langt sigt.

Det langsigtede ligevægtsrenteniveau er formuleret eksplicit i specifikationen af den udenlandske obligationsefterspørgsel (jf. afsnit 12.3.1). Formuleringen af den udenlandske efterspørgsel efter danske obligationer betyder, at en permanent ændring i obligationsrenteniveauet kun kan forekomme i forbindelse med en permanent ændring i den udenlandske rente eller i valutakursforventningerne (hvilket i praksis vil sige forskellen mellem lønudviklingen i Danmark og Tyskland samt udviklingen på betalingsbalancens løbende poster).

Den finansielle delmodels centrale langsigtssegenskaber er illustreret i figur 12.1. De variabler, der påvirker renteniveauet på langt sigt er listet i øverste venstre hjørne, mens de forhold, der kun påvirker renteniveauet på kort sigt, angives i højre side af figuren. En ændring i en af de variabler, der er angivet i venstre henholdsvis højre side af figuren, vil påvirke obligationsmarkedet, enten fordi variabelen påvirker obligationsefterspørgslen, eller fordi den – som tilfældet er for obligationsudbuddet – indgår direkte i ligevægtsbetingelsen for obligationsmarkedet.³

Figur 12.1. Langsigtssegenskaber i den finansielle delmodel



³I praksis indgår den indenlandske efterspørgsel i pengeefterspørgselsfunktionen som en proxy for det samlede transaktionsomfang. Konsekvenserne for renteniveauet af en stigning i transaktionsomfanget er imidlertid så små, at det er valgt at se bort fra denne mekanisme i figur 12.1.

Det ses i figuren, at permanente renteændringer kun kan forekomme i forbindelse med en permanent ændring i det langsigtede ligevægtsrenteniveau; sådanne ændringer kan enten skyldes ændringer i den udenlandske rente eller i valutakursforventningerne. Derimod vil en permanent ændring i den private sektors finansielle formue, i de øvrige indenlandske rentesatser eller i obligationsudbuddet ikke påvirke renteniveauet på langt sigt, men give anledning til ændringer i den inden- og/eller udenlandske obligationsbeholdning.⁴

At renten på langt sigt udelukkende er bestemt af den udenlandske rente og af valutakursforventningerne skyldes, at rentefølsomheden i den udenlandske obligationsefterspørgsel er *uendelig* stor på langt sigt. Specifikationen af den udenlandske obligationsefterspørgsel implicerer nemlig, at udlændingene vil fortsætte med at øge(mindske) beholdningen af danske obligationer, når renten er større(mindre) end den langsigtede ligevægtsrente. Denne adfærd medfører, at renteniveauet presses tilbage mod sit ligevægtsniveau. Først når renten svarer til den langsigtede ligevægtsrente, vil udlændingene ophøre med at købe kroneobligationer.

En permanent ændring i de variabler, der indgår i bestemmelsen af den indenlandske obligationsefterspørgsel, giver derimod *ikke* anledning til renteændringer på langt sigt, fordi udlændingene vil være villige til at holde de obligationer som indlændingene har ønsket at sælge. På langt sigt virker den udenlandske obligationsbeholdning altså som en slags "buffer", der sikrer, at det danske renteniveau bindes til det udenlandske.

Rentedannelsen på kort sigt

Selv om obligationsrenten på langt sigt er bundet til det udenlandske renteniveau, kan renteniveauet afvige fra sit ligevægtsniveau på kort sigt. Disse kortsigtede rentebevægelser skyldes typisk ændringer i obligationsudbuddet eller i den private sektors finansielle formue, men kan også skyldes ændringer i det langsigtede ligevægtsrenteniveau (dvs. den udenlandske rente eller valutakursforventningerne).

Grunden til at renteniveauet kan afvige fra sit ligevægtsniveau er, at rentefølsomheden i den samlede obligationsefterspørgsel er *endelig* på kort sigt. Når obligationsmarkedet påvirkes af forhold i den øvrige del af modellen, må renteniveauet altså ændre sig for at bibeholde ligevægten på obligationsmarkedet.

I den finansielle delmodel er den kortsigtede rentefølsomhed i den *samlede* obligationsefterspørgsel imidlertid forholdsvis stor. Dette indebærer, at en stigning i obligationsefterspørgslen (eller et fald i obligationsudbuddet) kun kræver en *lille* rentestigning, før ligevægten på obligationsmarkedet atter er etableret. I praksis vil et stød i den øvrige del af modellen således normalt kun give anledning til små renteændringer, men til forholdsvis store porteføljeomlægninger.

Typisk vil renteeffekterne i forbindelse med et temporært stød i den øvrige del af modellen hurtigt være udspillet. Den overvejende del af tilpasningen finder således normalt sted inden for de første to år.

⁴Der skal naturligvis sondres skarpt mellem *beholdninger* og *strømme*. Det gælder således generelt, at en permanent ændring i en beholdning – fx i den private sektors finansielle formue – kun påvirker renteniveauet på kort sigt. Derimod vil en permanent ændring i den tilhørende strøm – dvs. den private sektors nettofordringserhvervelse – medføre en *permanent* ændring i renteniveauet.

12.1.2. De finansielle markeder og resten af modellen

Udviklingen på de finansielle markeder foregår i stadig vekselvirkning med udviklingen på modellens øvrige markeder.

Det centrale transmissionsled fra de finansielle markeder til den øvrige del af modellen er obligationsrenten, der primært påvirker aktivitetsniveauet ad to kanaler. Den ene kanal består i, at den indenlandske efterspørgsel afhænger negativt af renten, hovedsageligt via de rentefølsomme investeringer.

Den anden kanal består i, at renten har betydning for rentestrømmene mellem modellens sektorer. Effekten af en renteændring vil imidlertid afhænge af den private sektors formueposition over for den offentlige sektor og udlandet.

Den måde, hvorpå de finansielle markeder – og i særdeleshed obligationsmarkedet – påvirkes af den øvrige del af modellen, er illustreret i figur 12.1 ovenfor. Ud over af ligevægtsrenten – dvs. den udenlandske rente og valutakursforventningerne – samt modellens øvrige rentesatser, der er en integreret del af den finansielle delmodel, påvirkes obligationsmarkedet ad to kanaler:

- Obligationsudbuddet
- Den private sektors finansielle formue/nettofordringserhvervelse

Obligationsudbuddet er som udgangspunkt eksogent. I modellen opfattes den del af udbuddet af obligationer, der er rentafhængigt, rent teknisk som en negativ efterspørgselskomponent; det drejer sig konkret om realkreditinstitutternes obligationsudbud, der udgør en væsentlig andel af den private ikke-finansielle sektors *nettoobligationsbeholdning*. Som følge heraf kan obligationsudbuddet – det vil hovedsagelig sige udbuddet af statsobligationer – som nævnt opfattes som eksogent.

Obligationsudbuddet kan tillige betragtes som et pengepolitisk instrument: Eksempelvis kan det antages, at staten imødegår de likviditetseffekter, der fremkommer fx i forbindelse med et betalingsbalanceunderskud eller et statsligt budgetunderskud, ved at ændre sit udbud af obligationer. Hvis man vælger at endogenisere obligationsudbuddet på denne måde, vil det naturligvis have konsekvenser for modelegenskaberne. De grundlæggende langsigtresultater og selve rentedannelsen vil imidlertid ikke skifte karakter.⁵

En væsentlig påvirkning af de finansielle markeder sker via ændringer i *den private sektors nettofordringserhvervelse* (og dermed i sektorens finansielle formue) og de heraf afledte konsekvenser for sektorens porteføljesammensætning.

Den *isolerede* effekt af et fald i den private sektors finansielle formue er, at sektoren nedbringer aktivbeholdningerne og/eller øger passivbeholdningerne svarende til reduktionen af den finansielle formue. Et formuefald vil således bl.a. være forbundet

⁵Det bemærkes, at eksogene efterspørgselskomponenter teknisk set kan opfattes som et negativt udbud. Eksempelvis vil en eksogen *stigning* i nationalbankens obligationsefterspørgsel virke på samme måde som et tilsvarende *fald* i udbuddet. Mulighederne for at endogenisere obligationsudbuddet vha. pengepolitiske parametre er gennemgået i afsnit 12.5

med et fald i obligationsefterspørgslen, hvilket isoleret betragtet påvirker renteniveauet i opadgående retning på kort sigt.

Det omfang, hvormed den private sektors obligationsefterspørgsel påvirkes af en ændring i sektorens finansielle formue, afhænger imidlertid af, hvordan formueændringen er opstået. Bl.a. af institutionelle årsager er der stor forskel på den private sektors porteføljeomlægninger – og dermed på konsekvenserne for obligationsefterspørgslen og renten, afhængig af om formueændringen skyldes fx en ændring i indkomsten, i maskininvesteringerne eller i boliginvesteringerne. Generelt vil et formuefald, som skyldes en stigning i boliginvesteringerne, have størst betydning for nettoobligationsefterspørgslen og dermed for renteniveauet.

12.2. Sektoropdeling og fordringsbalancer

Opsplitningen af de tre hovedsektorer i ADAM på de 8 delsektorer, der indgår i det finansielle system, er illustreret nedenfor:

Samlet model	Finansiell delmodel	Sektorbetegnelse
Privat sektor	Privat ikke-finansiell sektor	<i>p</i>
	Pengeinstitutter	<i>b</i>
	Nationalbank	<i>n</i>
	Private fonde	<i>a</i>
Offentlig sektor	Kommuner	<i>l</i>
	Offentlige fonde	<i>o</i>
	Stat	<i>g</i>
Udland	Udland	<i>f</i>

De 8 delsektorer udbyder og efterspørger finansielle fordringer. Disse fordringer indgår som aktiver og passiver i delsektorernes balancer. Det er valgt at medtage følgende fordringer i den finansielle delmodel:

Fordringstype	Fordringsbetegnelse
Sedler, mønt og giroindskud	<i>c</i>
Indskud i pengeinstitutter mv.	<i>d</i>
Lån i pengeinstitutter mv.	<i>l</i>
Obligationer	<i>b</i>
Udenlandsk valuta	<i>v</i>

I tabel 12.1 på næste side er den finansielle models samlede balancesystem skildret. De 8 delsektors aktiv- og passivbeholdning – sektorernes balancer – er illustreret søjle-vis. Desuden er de respektive sektors aktiver og passiver fordelt på de 5 anførte fordringstyper. Af pladshensyn er det valgt at slå kommuner og offentlige fonde sammen i tabel 12.1.

Tabel 12.1. Sektorfordelte aktiver og passiver

Sektoropdeling i														
ADAM/Nationalregnskab	PRIVAT SEKTOR						OFFENTLIG SEKTOR				UDLAND			
Finansiell delmodel	Privat ikke-finansiell sektor (p)		Pengeinstitutter (b)		Nationalbank (n)		Pensionskasser og livsforsikring (a)		Kommuner og offentlige fonde (l,o)		Stat (g)		Udland (f)	
FORDRINGER:	Aktiver	Passiver	Aktiver	Passiver	Aktiver	Passiver	Aktiver	Passiver	Aktiver	Passiver	Aktiver	Passiver	Aktiver	Passiver
Sedler, mønt og giro (c)	Wpcz		Wbcz		Wzcn									
Indskud i pengeinstitutter og andre finansielle institutioner (d)	Wpdb		Wbdn	Wldb	Wbdn				Wldb					
			Wbdsn	Wpdb	Wbdsn									
Lån i pengeinstitutter og andre finansielle institutioner (l)	Wplb	Wflp	Wblp	Wnlb	Wnlb	Wgnl	Walp		Wbll	Wgln	Wflg	Wflp	Wglf	
	Wtlf	Wblp	Wbll	Wplb	Welp	Wfle	Wall		Wgll	Wglf	Wilg	Wflg	Wtlf	
	Whll	Walp		Wflb	Wilg				Wall	Wglp		Wfll	Welf	
		Wflh			Welf				Wfil	Wgll		Wfle		
		Wglp							Whll			Wflb		
		Welp										Wflh		
		Wflt										Wflt		
Obligationer (b)	Wpbz	Wzbr	Wbbz		Wnbz		Wabz		Wobz	Wzbl	Wgbz	Wzbg	Wfbz	
	Wsbz				Wibz				Wlbz					
	Whbz													
	Wrbz													
Valuta (v)			Wbvf		Wnvf									Wnvf
													Wbvf	
Andre fordringer på udland	Wzbf	Wfqp	Wbqf									Wfqg	Wfqg	Wzbf
													Wfqp	Wbqf
Finansiell formue		Wpqnp ¹	Wbqb		Wnqn		Wazz ¹		Wlql ¹		Wgqg ¹			Wfqf
									Wobz ¹					

Anm. De variabler, som er endogene i ADAM, er fremhævet.

1. Disse variabler bestemmes primært i den øvrige del af modellen.

Nomenklaturen i den finansielle delmodel er systematisk opbygget. Det ses i tabel 12.1, at hver fordring – udover klassebetegnelsen W – er karakteriseret ved tre suffikser. Det andet angiver fordringstype, mens det første og det tredje angiver henholdsvis kreditor- og debitorsektor, hvis disse entydigt kan identificeres. F_x angiver W_{pdb} den private ikke-finansielle sektors (p) indskud (d) i pengeinstitutterne (b). Hvis kreditor- eller debitorsektor ikke kan identificeres, fordi der er tale om et aggregat, erstattes den pågældende sektorbetegnelse med et z (for "summation").

Hver sektors porteføljevalg er, til enhver tid, begrænset af sektorens finansielle formue. Den finansielle formue beregnes i modellen som "akkumuleret flow" (akkumulerede nettofordringserhvervelser) og bestemmes primært i den øvrige del af modellen. I tabel 12.1 svarer hver sektors finansielle formue pr. definition til summen af sektorens fordringer (idet passiver regnes med negativt fortegn).

For alle fordringstyper er både kreditorsektor og debitorsektor medtaget i balancsystemet, således at rækkesummerne i tabel 12.1 definatorisk er lig 0. For alle fordringstyper svarer det registrerede udbud altså til den registrerede efterspørgsel.

12.3. Efterspørgslen efter fordringer

Alle de beholdninger, som er fremhævet i tabel 12.1, er endogene i den finansielle delmodel. Der er specificeret egentlige efterspørgselsfunktioner for følgende sektorer: privat ikke finansielle sektor, pengeinstitutter og udland. I de øvrige sektorer er beholdningerne enten fastlagt i enkle reaktionsfunktioner (typisk begrundet i institutionelle forhold) eller bestemt af adfærden i andre sektorer.

12.3.1. Udlandets efterspørgsel efter danske obligationer

Specifikationen af den udenlandske obligationsefterspørgsel er grundlæggende baseret på, at de udenlandske agenter opkøber kroneobligationer, når det forventede afkast på disse (i udenlandsk valuta) er større end det forventede afkast på en udenlandsk obligation med samme risikoprofil.

Den langsigtede ligevægtsrente defineret som det renteniveau, der opfylder, at en indenlandsk obligation er lige så attraktiv som en udenlandsk obligation, formuleres vha. den udækkede renteparitet:

$$i_{wbzv} = i_{wbdm} + E^e + R \quad (12.1)$$

i_{wbzv}	Langsigtet ligevægtsrente
i_{wbdm}	Tysk obligationsrente
E^e	Forventet procentvis depreciering af kronen over for D-marken
R	En konstant risikopræmie

I praksis er det valgt at lade den tyske obligationsrente repræsentere det udenlandske renteniveau.

Valutakursforventningerne, E^e , spiller en vigtig rolle, når udlandet tager stilling til sin obligationsbeholdning. Det skyldes selvfølgelig, at en depreciering af kronen medfører

et tilsvarende fald i danske obligationers afkast målt i udenlandsk valuta. Modelleren af valutakursforventningerne bygger på en forudsætning om, at udlændingene tror på, at den relative købekraftsparitet er opfyldt på langt sigt. Det antages således, at den forventede depreciering af kronen vil svare til den forventede forskel mellem lønstigningstakten i Danmark og lønstigningstakten i udlandet. I praksis er valutakursforventningerne approksimeret ved et vægtet gennemsnit af indeværende og de to foregående års dansk-tyske løninflationsforskelle. I valutakursforventninger indgår også et mål for betalingsbalancen. Den langsigtede ligevægtsrente (der er kendetegnet ved, at udlændingene ikke ønsker at ændre deres obligationsbeholdning) vil således også afhænge af betalingsbalanceoverskuddet i procent af BNP.

Risikopræmien, R , afspejler, ud over usikkerhed om valutakursen, at de anvendte serier for den danske henholdsvis tyske obligationsrente er et gennemsnit for flere forskellige obligationsserier. De danske obligationer har en længere restløbetid end de tyske samtidig med, at de danske i højere grad består af kreditforeningsobligationer.

Udlandets obligationsefterspørgsel kan skrives på følgende form:

$$D\left(\frac{Wfbz}{pytr}\right) = 21.964 [iwbz - iwbzv] dtwfbz \quad (12.2)$$

$$\begin{aligned} \text{hvor } iwbzv &= iwbdm - \frac{1}{3} (iwbz_{-1} - iwbdm_{-1}) \\ &+ 0.205 \left(10 \text{Dlog}\left(\frac{lna}{lnat}\right) + 16 \text{Dlog}\left(\frac{lna_{-1}}{lnat_{-1}}\right) + 6 \text{Dlog}\left(\frac{lna_{-2}}{lnat_{-2}}\right) \right) \\ &- 0.209 \left(\frac{Enl}{Y} + \frac{Enl_{-1}}{Y_{-1}} \right) \\ &+ 0.022 \end{aligned}$$

$Wfbz$	Udenlandsk beholdning af danske obligationer
$dtwfbz$	Logistisk trend
$pytr$	Deflator for indenlandsk efterspørgsel
$iwbz$	Dansk obligationsrente
lna	Timeløn for industriarbejdere, Danmark
$lnat$	Timelønsindeks for industriarbejdere, Tyskland
Enl	Betalingsbalancens løbende poster
Y	Bruttonationalproduktet

Det ses af (12.2), at et indenlandsk renteniveau, som er større (mindre) end den langsigtede ligevægtsrente, $iwbzv$, medfører, at udlændingene successivt øger (nedbringer) beholdningen af danske obligationer. Udlændingene fortsætter med at ændre deres beholdning, indtil det forventede afkast på inden- og udenlandske obligationer er ens – dvs. indtil renteniveauet er vendt tilbage til det ligevægtsniveau, $iwbzv$, som er formuleret vha. den udækkede renteparitet i (12.1).

Som følge af denne specifikation af udlandet obligationsefterspørgsel kan en permanent ændring i den danske obligationsrente kun forekomme, hvis det langsigtede ligevægtsrenteniveau i (12.2) ændres. Permanente renteændringer kræver således en permanent ændring *enten* i det udenlandske renteniveau *eller* i valutakursforventningerne.

Den udenlandske obligationsefterspørgsel er estimeret med en logistisk trend, der kan fortolkes som en indtrængningskurve, således at rentefølsomheden stiger i takt med liberaliseringerne af kapitalbevægelserne – jo større trendværdi jo større er rentefølsomheden i den udenlandske obligationsefterspørgsel. Trenden påvirker imidlertid ikke ligevægtsrenten. Med udgangspunkt i modelligningen med den fastlagte trend kan man beregne følgende rentefølsomheder, når rentespændet permanent er et procentpoint større end svarende til den udækkede renteparitet.

Tabel 12.2. Den udenlandske obligationsefterspørgsels rentefølsomhed i 1995

	Afledt ændring i $Wfbz$:				
	1. år	2. år	4. år	10. år	∞
	----- Mia. 1980-kr. -----				
Rentespænd: $iwbz - iwbzv = 0.01$	29.6	61.7	132.1	369.4	∞

Anm. Rentefølsomhederne i tabel 12.2 er beregnet med udgangspunkt i modelligningen for $Wfbz$.

På kort (et års) sigt vil en obligationsrentestigning (et positivt rentespænd) på et procentpoint medføre en stigning i de udenlandske beholdninger på 30 mia. 1980-kr. Hvis rentespændet fastholdes, vil den udenlandske obligationsbeholdning fortsætte med at vokse. Rentefølsomheden i den udenlandske obligationsefterspørgsel er altså uendelig stor på langt sigt.

Bindingen mellem det danske og tyske renteniveau kan i særlige tilfælde briste. I multiplikatoreksperimenter, som medfører et betydeligt negativt rentespænd, kan det forekomme, at udlændingene får solgt hele obligationsbeholdningen, inden renten er vendt tilbage til sit ligevægtsniveau. Da udlandet herefter ikke har mulighed for at sælge flere obligationer, virker den mekanisme, der normalt sørger for, at renteniveauet konvergerer mod sit ligevægtsniveau, ikke længere. Renteniveauet vil da primært være bestemt af indenlandske forhold.

12.3.2. De indenlandske efterspørgselsfunktioner

Det teoretiske udgangspunkt for modelleringen af den *indenlandske* fordringsefterspørgsel er den såkaldte makroporteføljeteori. Teorien, der navnlig forbindes med James Tobins arbejder gennem de sidste 25 år, har ikke i nævneværdig grad ændret karakter siden slutningen af 1960'erne.⁶

Det grundlæggende udgangspunkt i makroporteføljeteorien er dels, at man eksplicit tager højde for de betragtede sektors formuerestriktioner, dels at sammenhængen mellem beholdningsstørrelser (fordringer) og strømstørrelser (opsparing) modelleres eksplicit. Endelig har der været tradition for at antage, at opsparingsbeslutning og porteføljevalg er uafhængige af hinanden. Dette indebærer, at den samlede formue kan betragtes som eksogen for den finansielle delmodel.

⁶Se fx J. Tobin: A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1, 1969. W.C Brainard and J. Tobin: Pitfalls in Financial Modelbuilding. *American Economic Review*, 58, 1968. En oversigt over det mikroøkonomiske fundament findes hos K. Cuthbertson: *The Supply and Demand for Money*, Basil Blackwell, New York, 1985.

I makroporteføljeteorien modelleres porteføljevalget ofte i to trin. For det første specificeres en langsigtet beholdningsrelation, der udtrykker den betragtede sektors ønskede beholdning på det givne tidspunkt. For det andet konstrueres en eller anden form for tilpasning til den ønskede (eller langsigtede) beholdning.

De langsigtede (ønskede) beholdninger

Samtlige relationer i den finansielle delmodel for indenlandske langsigtede beholdninger er lineære i deflaterede størrelser.⁷ For en sektor, som har mulighed for at placere sin finansielle formue i tre fordringer, kan den ønskede (eller langsigtede) beholdning af eksempelvis fordring nr. 1 skrives på følgende form:

$$fW_1^\theta = \theta_1 + \alpha_{1,1} i_1 + \alpha_{1,2} i_2 + \alpha_{1,3} i_3 + \mu_1 X + \beta_1 fWq \quad (12.3)$$

fW_1^θ	Ønsket (langsigtet) beholdning af fordring nr. 1 (deflateret)
fWq	Sektorens finansielle formue (deflateret)
i_d	Rente på fordring d ; $d = 1,2,3$
X	Supplerende forklarende variabel

Og tilsvarende for de to andre fordringer.

Den langsigtede efterspørgsel efter en fordring afhænger således bl.a. af afkastet (renten) på de tilgængelige fordringer og af den finansielle formue.⁸ Der gælder følgende om efterspørgselsfunktionerne i den finansielle delmodel:

- Fordringsefterspørgslen vokser med egenrenten og aftager med alternativrenterne (for fordring nr. 1 gælder fx at $\alpha_{1,1} > 0$, $\alpha_{1,2}, \alpha_{1,3} < 0$). Efterspørgslen efter obligationer stiger eksempelvis med obligationsrenten og falder med indlånsrenten.
- Krydsrente effekterne er symmetriske (for fordring nr. 1 og 2 gælder fx at $\alpha_{1,2} = \alpha_{2,1}$). Den ændring i sektorens obligationsefterspørgsel, som skyldes en ændring i indlånsrenten, svarer altså til ændringen i sektorens indlån, som foranlediges af en tilsvarende ændring i obligationsrenten.⁹
- Koefficienten til den finansielle formue er positiv (for fordring nr. 1 gælder fx at $\beta_1 > 0$). Dette afspejler, at den betragtede sektor anvender en formuestigning til at øge aktivbeholdningerne og nedbringe passivbeholdningerne.

⁷I fordringsefterspørgselsfunktionerne er alle variabler (undtaget rentesatserne) deflateret med deflatoren for indenlandsk efterspørgsel, $pytr$.

⁸Det bemærkes, at hvis den betragtede fordring er et passiv opfattes den som et negativt aktiv; den ønskede beholdning, fW_d^θ , regnes således med negativt fortegn.

⁹Denne restriktion kaldes i pristeori for Slutsky-symmetri. Restriktionen er kun pålagt den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg. For pengeinstitutterne er restriktionen imidlertid også overholdt. Det skyldes, at der reelt kun indgår to beholdninger i sektorens porteføljevalg, så restriktionen opfyldes via formuerestriktionen.

- Formuerestriktionen ($fW_1^0 + fW_2^0 + fW_3^0 = fW_0$) indebærer, at koefficienterne til renterne, koefficienterne til de supplerende variabler og konstanterne summer til 0 (for koefficienterne til renten i_1 gælder fx at $\alpha_{1,t} + \alpha_{2,t} + \alpha_{3,t} = 0$). Desuden medfører formuerestriktionen, at koefficienterne til den finansielle formue skal summe til 1 ($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1$).¹⁰

Formuerestriktionen implicerer specielt, at en formuestigning vil medføre, at den betragtede sektor øger aktivbeholdningerne og/eller reducerer passivbeholdningerne, svarende til stigningen i den finansielle formue. Desuden indebærer formuerestriktionen, at en ændring i rentesatserne eller i en af de supplerende variabler kun medfører, at porteføljen omlægges – nettoaktivbeholdningen (den finansielle formue) vil være uændret.

De lineære efterspørgselsfunktioner er kendetegnet ved, at en stigning i en given rentesats medfører *samme* ændring i beholdningerne uanset størrelsen af den pågældende sektors finansielle formue og uanset renteniveauet. Omvendt vil en formuestigning give anledning til præcis samme porteføljeomlægning uafhængigt af renteniveau og rentespænd.

Den dynamiske tilpasning

Ud over den udenlandske obligationsefterspørgsel er det kun den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg, som er underlagt dynamik i den finansielle delmodel. Den private ikke-finansielle sektor tilpasser således sin portefølje noget langsommere end fx pengeinstitutterne. Dynamikken i den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg medfører *ikke* dynamik i rentedannelsen af betydning.

12.4. De enkelte sektorers finansielle adfærd

I dette afsnit gennemgås den finansielle adfærd, som kommer til udtryk i sektorenes fordringsefterspørgselsfunktioner. Gennemgangen er af ret teknisk karakter.

12.4.1. Den private ikke-finansielle sektor

Den private ikke-finansielle sektor består af husholdninger og private virksomheder (bl.a. realkreditinstitutter). Sektoren adskiller sig fra den private sektor i ADAM ved ikke at indeholde nationalbanken, de private fonde og pengeinstitutterne.

Den *private ikke-finansielle sektors* nettofordrings erhvervelse er primært bestemt i den øvrige del af modellen. Sektorens porteføljevalg består i at placere den givne finansielle formue (den akkumulerede nettofordrings erhvervelse) i et udvalg af aktiver og passiver. Den private ikke-finansielle sektors valgmuligheder er skildret i sektorens reducerede balance i tabel 12.3 nedenfor.

¹⁰Dette fremgår hurtigt, hvis (12.2) indsættes i formuerestriktionen (summen af aktiver og passiver svarer til den finansielle formue). I den finansielle delmodel er restriktionerne altid overholdt, idet en af beholdningerne bestemmes residualt ud fra formuerestriktionen. Se i øvrigt tabel 12.1.

Tabel 12.3. Reduceret sektorbalance. Den private ikke-finansielle sektor

AKTIVER			PASSIVER		
$Wpbnz$	Obligationsbeholdning (netto)	(E)	$Wblp$	Lån i pengeinstitutter	(E)
$Wpdb$	Indlån i pengeinstitutter	(E)	$Wflp$	Lån i udland ¹	(E)
$Wpcz$	Sedler, mønt og giroindsbud	(E)	$Walp$	Lån i fondssektor	(Ø)
*	Eksogene aktiver (netto)		$Wpqnp$	Egenkapital/Finans. formue	(U)

* = $Wplb + Whll + Wtlf + Whbz + Wsbz + Wrbz + Wzbf - Wflh - Welp - Wflt - Wglp - Wfqp$

Anm. Et E indikerer, at beholdningen indgår i sektorens "endogene" porteføljevalg. Et Ø betyder, at beholdningen er bestemt af adfærd i en af de øvrige sektorer. Endelig betyder et U, at variabelen overvejende bestemmes i den øvrige del af modellen.

1. Rent modelteknisk er $Wflp$ bestemt via formuerestriktionen.

Det ses i tabel 12.3, at et stort antal aktiver og passiver i den private ikke-finansielle sektors balance er eksogene. Disse *bundne beholdninger* reagerer selvsagt ikke på ændringer i rentesatser mv. Desuden er der en enkelt beholdning – den private ikke-finansielle sektors lån i fondssektoren, $Walp$ – som dikteres af den finansielle adfærd i fondssektoren (i øvrigt uafhængigt af renteniveauet). Den del af den private sektors finansielle formue, som ikke er bundet i disse fordringer, kaldes placeringspotentialet, $Wpqe$, og indgår i bestemmelsen af sektorens "endogene" porteføljevalg.

Den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg

I praksis er den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg reduceret til et valg mellem de fordringstyper, der er afmærket med et (E) i tabel 12.3. Det drejer sig om aktiverne obligationer, $Wpbnz$, og penge, $Wpm = Wpdb + Wpcz - Wpdsb$, samt passiverne lånoptag i udlandet, $Wflp$, og lånoptag i pengeinstitutterne, $Wblp$. Der er specificeret stokastiske efterspørgselsfunktioner for disse fordringstyper af formen (12.3). Rent modelteknisk er efterspørgslen efter lån i udlandet, $Wflp$, bestemt af formuerestriktionen.

Den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg er hierarkisk opbygget. I første trin tager sektoren stilling til størrelsen af nettoobligationsbeholdningen, $Wpbnz$.

I andet trin bestemmes pengeefterspørgslen, $Wpm = Wpdb + Wpcz - Wpdsb$, lån i pengeinstitutter, $Wblp$, og lån i udlandet, $Wflp$. Da nettoobligationsbeholdningen allerede er fastlagt, er det i dette trin nødvendigt at korrigere placeringspotentialet, $Wpqe$, for den del, som allerede er placeret i obligationer. Dette gøres ved at lade $Wpbnz$ indgå med en koefficient på -1 i pengeefterspørgselsfunktionen; ændringer i nettoobligationsbeholdningen finansieres altså i første omgang via pengemarkedet.

I det sidste trin fordeles nettoobligationsbeholdningen og pengeefterspørgslen på deres respektive komponenter. Der er specificeret stokastiske relationer af formen (12.3) for realkreditinstitutternes obligationsudbud, $Wzbr$, og for den private sektors efterspørgsel efter sedler, mønt og giro, $Wpcz$. Sektorens bruttobeholdning af obligationer, $Wpbz$, og sektorens indskud i pengeinstitutterne, $Wpdb$, beregnes derefter residualt.

Den private ikke-finansielle sektors fordringsefterspørgsel er belyst i de første tre søjler i tabel 12.4 nedenfor.

Tabel 12.4 Den private sektors porteføljevalg (1-års effekter)

		Den private ikke-finansielle sektor			Pengeinstitutterne	
		Obligations beholdning (netto) (1) <i>Wpbnz</i>	Lån i udlandet (netto) (2) <i>Wflp</i>	Indskud i pengeinstitutter (netto) (3) <i>Wpdb-Wblp</i>	Lån i nationalbank (netto) (4) <i>Wnlb</i>	Obligations beholdning (5) <i>Wbbz</i>
<i>Formue- og aktivitetseffekter</i>		----- 1980-kr. -----				
<i>Ændring på 1000 1980-kr. i</i>						
1. Finansiell formue	<i>Wpqe</i>	444	-434	122	-49	74
2. Indenl. efterspg.	<i>Ytr</i>	0	0	-37	9	-28
3. Akk. boliginvest.	<i>Vkihw</i>	0	-434	-434	18	-412
4. Akk. maskininvest.	<i>Vkipw</i>	0	168	168	10	176
<i>Renteeffekter</i>		----- Mia. 1980-kr. -----				
<i>Ændring på et pct.point i</i>						
5. Obligationsrenten (langt sigt)	<i>iwbz</i>	3.9 8.7	0 0	-3.9 -8.7	29.2 29.8	25.3 21.1
6. Indlånsrenten (langt sigt)	<i>iwde</i>	-3.9 -8.7	2.7 2.7	6.6 11.3	0 -0.6	6.5 10.6
7. Udlånsrenten	<i>iwlo</i>	0	0	0	-0.8	-0.8
8. Renten på lån i nationalbanken	<i>iwnc</i>	0	0	0	-5.7	-5.7
9. Forventet udenlandsk pengemarkedsrente	<i>iwdme</i>	0	-2.7	-2.7	0.3	-2.3

Anm. I overensstemmelse med formuerestriktionen, kan ændringen i den private ikke-finansielle sektors beholdning af sedler, mønt og giroindskud bestemmes som søjle (2)-(3)-(1). Dette gælder ikke i række 1 (formueeffekten), hvor ændringen bestemmes som: 1000 1980-kr. + søjle (2)-(3)-(1).

Formue- og aktivitetseffekterne afspejler de ændringer i fordringsefterspørgslen, som foranlediges af en stigning på 1000 1980-kr. i den finansielle formue henholdsvis i den relevante aktivitetsvariabel. *Renteeffekterne* udtrykker de ændringer i efterspørgslen, som følger af en ændring på et procentpoint i den betragtede rentesats. Pengeinstitutternes porteføljevalg er også angivet i tabel 12.4, men gennemgås først i næste afsnit.

De porteføljeomlægninger, som er skildret i de første tre søjler i tabel 12.4, opfylder naturligvis den private ikke-finansielle sektors formuerestriktion. Formuerestriktionen betyder konkret, at en stigning i sektorens formue placeres i aktiver og/eller anvendes til at tilbagebetale gæld. For given formue vil den ændring i sektorens aktivbeholdning (obligationer, *Wpbnz*, nettoindlån i pengeinstitutterne, *Wpdb-Wblp*, og sedler, mønt og giroindskud, *Wpcz*), som fx skyldes en ændring i en rentesats, således altid blive finansieret af en tilsvarende ændring i sektorens lån i udlandet, *Wflp* – se i øvrigt tabel 12.3. Da sektorens efterspørgsel efter sedler, mønt og giroindskud stort set kun påvirkes af den indenlandske efterspørgsel, *Ytr*, er det imidlertid valgt at se bort fra denne komponent i tabel 12.4.

Den *isolerede* effekt af en stigning i den private ikke-finansielle sektors finansielle formue på 1000 1980-kr. er, at obligationsbeholdningen øges med 444 kr., lånene i udlandet nedbringes med 434 kr. og indskuddene i pengeinstitutterne øges med 122 kr.

Denne type porteføljeomlægninger vil forekomme i forbindelse med formuestigninger, som skyldes en stigning i indkomsten eller et fald i forbruget.

Hvis stigningen i formuen skyldes et fald i bolig- eller maskininvesteringerne, vil den private ikke-finansielle sektor vælge en anden placering. Fx vil en formuestigning, som skyldes et fald i boliginvesteringerne, medføre, at obligationsbeholdningen stiger med 444 1980-kr. og at nettoindlånene øges med 556 1980-kr. (det ses af tabel 12.4 ved at trække række (3) fra række (1)). En ændring i boliginvesteringerne finansieres således udelukkende på de danske kapitalmarkeder.

Blandt modellens rentesatser er det især ændringer i indlåns- og obligationsrenterne, som påvirker den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg. En stigning i *obligationsrenten* på et procentpoint giver anledning til en stigning i obligationsbeholdningen på langt sigt på 8.7 mia. 1980-kr., som udelukkende finansieres ved, at sektoren nedbringer sine nettoindlån i pengeinstitutterne. Den træge tilpasning i den private ikke-finansielle sektors obligationsbeholdning indebærer, at obligationsrentefølsomheden i sektorens obligationsefterspørgsel kun er 3.9 mia. 1980-kr. på kort sigt.

En stigning i *indlånsrenten* har samme effekt på den private ikke-finansielle sektors obligationsefterspørgsel som et tilsvarende fald i obligationsrenten (det skyldes den pålagte Slutsky-symmetri, jf. afsnit 12.3.2).

12.4.2. Pengeinstitutterne

Pengeinstitutterne fastlægger ind- og udlånsrenten på baggrund af udviklingen i obligationsrenten og pengemarkedsrenten og accepterer herefter de øvrige sektors indskud og lån. I den finansielle delmodel er indskud og lån i pengeinstitutterne således bestemt af de øvrige sektorer.

I tabel 12.5 nedenfor er pengeinstitutternes rentefastsættelse illustreret. Hovedprincippet er, at pengeinstitutterne fastlægger deres rentesatser ud fra to alternativrenter – obligationsrenten og pengemarkedsrenten. Det har været nødvendigt at indlægge en række dummy-variabler for at opfange den skiftende betydning, obligationsrenten og pengemarkedsrenten har haft for pengeinstitutternes rentefastsættelse, bl.a. som følge af skiftende institutionelle forhold. Alle dummy-variabler er ved beregningen sat til deres 1990-værdi.

Tabel 12.5. Pengeinstitutternes fastlæggelse af egne rentesatser

		Afledt stigning i pengeinstitutternes		
		effektive udlånsrente	effektive indlånsrente	rentemarginal
		<i>iwlo</i>	<i>iwde</i>	<i>iwlo-iwde</i>
Rentestigning på ét pct.point på		----- procentpoint -----		
Obligationer	<i>iwbz</i>	0.19	0.09	0.10
Pengemarked	<i>iwmm</i>	0.50	0.34	0.16
Generelt	<i>iwbz</i> og <i>iwmm</i>	0.69	0.43	0.26

Den effektive udlånsrente er betydelig mere følsom over for ændringer i obligations- og pengemarkedsrenten, end tilfældet er for indlånsrenten. En generel rentestigning på 1 procentpoint vil således medføre, at den effektive ind- og udlånsrente stiger med henholdsvis 0.4 og 0.7 procentpoint, svarende til en stigning i rentemarginalen på små 0.3 procentpoint.

Det bemærkes i øvrigt, at pengemarkedsrenten, der i stor udstrækning er underlagt pengepolitisk kontrol, har et større gennemslag i pengeinstitutternes rentesatser, end tilfældet er for obligationsrenten.

Da pengeinstitutternes ind- og udlån som nævnt bestemmes af de øvrige sektorer, er pengeinstitutternes "endogene" porteføljevalg reduceret til et valg mellem 3 fordringer. Det drejer sig om obligationer, $Wbbz$, sedler, mønt og giroindskud, $Wbcz$, og lån i nationalbanken, $Wnlb$. Pengeinstitutternes porteføljevalg er illustreret i tabel 12.6 nedenfor.

Tabel 12.6. Reduceret sektorbalance. Pengeinstitutterne

AKTIVER		PASSIVER	
$Wbbz$	Obligationer (E)	$Wnlb$	Lån i nationalbanken ¹ (E)
$Wbcz$	Sedler, mønt og giroindskud (E)	$Wpdb$	Indskud fra private (Ø)
$Wblp$	Udlån til private (Ø)	$Wbqb$	Egenkapital/Finans. formue Eksogen
*	Eksogene aktiver (netto)		

* = $Wbdn + Wbdsn + Wbll + Wbyf + Wbqf - Wplb - Wflb - Wldb$

Anm. Et E indikerer, at beholdningen indgår i sektorens "endogene" porteføljevalg. Et Ø betyder, at beholdningen er bestemt af adfærden i en af de øvrige sektorer.

1. $Wnlb$ er rent modelteknisk bestemt via formuerestriktionen.

Pengeinstitutternes finansielle formue, $Wbqb$, er en konstrueret model-variabel. Den er beregnet som forskellen mellem de aktiver og passiver, som det er valgt at medtage i pengeinstitutternes balance, og findes således ikke i nogen officiel statistik.

Pengeinstitutternes porteføljevalg

Der er specificeret stokastiske relationer af formen 12.3 for pengeinstitutternes efterspørgsel efter obligationer samt sedler, mønt og giroindskud. Pengeinstitutternes lån i nationalbanken er modelteknisk bestemt ud fra formuerestriktionen. Det lånebehov, som måtte opstå i forbindelse med ændringer i aktiv- og passivbeholdningerne, imødekommes altså af nationalbanken.

Pengeinstitutternes porteføljevalg er belyst i de sidste 3 søjler i tabel 12.4. Disse porteføljeomlægninger opfylder naturligvis pengeinstitutternes formuerestriktion. Det betyder konkret, at en ændring i sektorens aktivbeholdning (obligationer, $Wbbz$, og sedler, mønt og giroindskud, $Wbcz$) modsvarer af en tilsvarende ændring i sektorens passivbeholdning (nettoindlån fra den private ikke-finansielle sektor, $Wpdb - Wblp$, og lån i nationalbanken, $Wnlb$) – se i øvrigt tabel 12.6. Da pengeinstitutternes beholdning af

sedler, mønt og giroindskud spiller en forholdsvis ubetydelig rolle, er det valgt at se bort fra denne komponent i tabel 12.4.¹¹

De porteføljeomlægninger, som pengeinstitutternes foretager i forbindelse med en ændring i en rentesats eller et stød i den øvrige del af modellen, kan tilskrives to forhold: For det første indgår obligationsrenten, den forventede obligationsrente og pengeinstitutternes lånerente i nationalbanken *direkte* i pengeinstitutternes obligationsefterspørgsel.¹² En ændring i en af disse rentesatser vil direkte medføre en umiddelbar ændring i sektorens obligationsbeholdning; denne ændring vil udelukkende blive finansieret ved lånoptag i nationalbanken.

For det andet er der en *indirekte* effekt, som skyldes, at den private ikke-finansielle sektor typisk vil ændre sin beholdning af indskud og lån i pengeinstitutterne, jf. søjle (3) i tabel 12.4. Dette betyder, at det potentiale, som pengeinstitutterne har mulighed for at placere i de fordringer, der indgår i sektorens "endogene" porteføljevalg, også ændres. Eksempelvis vil en stigning i den private ikke-finansielle sektors nettoindlån i pengeinstitutterne (fx forårsaget af en ændring i en aktivitetsvariabel eller en rentesats) medføre, at pengeinstitutterne øger efterspørgslen efter obligationer samt efter sedler, mønt og giroindskud og mindsker låntagningen i nationalbanken.

Det ses i tabel 12.4, at pengeinstitutterne reagerer forholdsvis kraftigt på en ændring i obligationsrenten. Rentefølsomheden i pengeinstitutternes obligationsefterspørgsel (inkl. den effekt, som skyldes, at den private ikke-finansielle sektor mindsker nettoindlånene i pengeinstitutterne) svarer til ca. 25 mia. 1980-kr. – ca. 6 gange mere end i den private ikke-finansielle sektors obligationsefterspørgsel. Det ses desuden, at rentefølsomheden i pengeinstitutternes obligationsefterspørgsel er lidt mindre (ca. 21 mia. 1980-kr.) på langt sigt. Den træge tilpasning i den private ikke-finansielle sektors obligationsefterspørgsel (og dermed i sektorens nettoindlån i pengeinstitutterne) har således indirekte konsekvenser for pengeinstitutternes porteføljesammensætning.

Endelig fremgår det, at aktivitetsvariablerne har stor betydning for pengeinstitutternes porteføljesammensætning. Det skyldes udelukkende den indirekte effekt via aktivitetsvariabernes betydning for den private ikke-finansielle sektors nettoindlån i pengeinstitutterne.

12.4.3. Den private sektors rentefølsomme beholdninger

Den øvrige models påvirkning af obligationsmarkedet sker primært via pengeinstitutternes og den private ikke-finansielle sektors porteføljevalg. I hele den private sektor er det kun disse sektors porteføljevalg, som afhænger af rentesatserne og aktivitetsvariablerne i tabel 12.4. Af denne grund kan det være formålstjenligt at betragte de to sektorer under ét. De porteføljeomlægninger, som foretages af pengeinstitutterne og den private ikke-

¹¹I følge formuerestriktionen, kan ændringen i pengeinstitutternes beholdning af sedler, mønt og giroindskud, $Wbcz$, findes som søjle (3)+(4)-(5).

¹²Obligerationsrenten indvirker direkte på pengeinstitutternes obligationsefterspørgsel ad to kanaler. For det første indgår forskellen mellem obligationsrenten og lånerenten i nationalbanken, som et udtryk for det relative afkast på en obligationsinvestering. For det andet indgår forskellen mellem obligationsrenten og det forventede obligationsrenteniveau, som en prokxy for forventningerne om fremtidige kursgevinster. Dette sidste led er det dominerende i bankernes obligationsefterspørgsel.

finansielle sektor, skal selvfølgelig opfylde formuerestriktionen for de to sektorer. Sammenholdes tabel 12.3 og tabel 12.6, kan formuerestriktionen for pengeinstitutterne og den private ikke-finansielle sektor under ét skrives på følgende form:¹³

$$D(Wbbz + Wpbnz) + D(Wpcz + Wbcz - Wnlb) = D(Wflp + Wpqe) \quad (12.4)$$

I et multiplikatoreksperiment vil ændringen i de to sektorer aktivbeholdning (obligationer, $Wbbz+Wpbnz$, og primær likviditet, $Wpcz+Wbcz-Wnlb$) således svare til ændringen i sektorernes passivbeholdning (lån i udlandet, $Wflp$, og den private ikke-finansielle sektors formue, $Wpqe$). Sammenholdes "formuerestriktionen" (12.4) med tabel 12.4, fremgår det, at den private ikke-finansielle sektors nettoindlån i pengeinstitutterne "netter ud", når de to sektorer slås sammen.

For given indkomst vil en stigning i fx forbrug eller investeringer være forbundet med et fald i formuen, men også med en stigning i den indenlandske efterspørgsel. Dette skal indgå i en beregning af, hvordan en ændring i de centrale efterspørgselskomponenter påvirker de finansielle markeder. I nedenstående tabel 12.7 illustreres den ændring i den private sektors beholdning af obligationer, primær likviditet og lån i udlandet, som foranlediges af en ændring i de centrale indenlandske efterspørgselskomponenter på 1000 1980-kr., jf. "formuerestriktionen" (12.4). I tabel 12.7 er det desuden valgt at vise de tre "fordringsaggregaters" rentefølsomhed.

Tabel 12.7. Den private sektors porteføljevalg

	Rentefølsom obligations efterspørgsel $Wbbz+Wpbnz$	Primær likviditet $Wpcz+Wbcz-Wnlb$	Lån i udlandet $Wflp$
Stigning på 1000 kr. i		----- kr. -----	
Privat forbrug	-546	-20	434
Erhvervsinvesteringer	-370	-28	602
Boliginvesteringer	-958	-42	0
Rentefølsomhed ¹		---- Mia. 1980-kr. ---	
Kort sigt	24.0	-22.9	1.2
Langt sigt	24.4	-23.3	1.2

1. Rentefølsomheden er et udtryk for den ændring i den private sektors efterspørgsel efter de angivne fordringer, som foranlediges af en stigning i obligationsrenten på 1 procentpoint – bl.a. inkl. de effekter, som skyldes, at flere af modellens øvrige rentesatser afhænger af obligationsrenten.

For det første ses, at beholdningen af primær likviditet stort set ikke påvirkes af ændringer i forbrug eller investeringer. Kun mellem 2 og 4 procent af en stigning i den indenlandske efterspørgsel finansieres ved, at sektoren nedbringer beholdningen af primær likviditet. Den private sektors beholdning af primær likviditet afhænger stort set kun af renteniveauet og afspejler således normalt renteudviklingen i et multiplikatoreksperiment.

Den måde, hvorpå en stigning i en af efterspørgselskomponenterne finansieres, afspejler de til grund liggende institutionelle forhold. En stigning i *boliginvesteringerne* bliver således overvejende finansieret over obligationsmarkedet. En given ændring i *bolig-*

¹³Formuerestriktionen (12.4) gælder kun i multiplikatoreksperimentet, hvor de *eksogene* beholdninger i pengeinstitutternes henholdsvis den private ikke-finansielle sektors balance er uændrede.

investeringerne vil medføre en – stort set – tilsvarende ændring i den private sektors nettoudbud af obligationer. En ændring i byggeaktiviteten vil derfor have forholdsvis stor betydning for udviklingen i renteniveauet på kort sigt.

En stigning i *erhvervsinvesteringerne* bliver derimod fortrinsvis finansieret af lån i udlandet. Den del, som ikke finansieres i udlandet, lånes i første omgang i de indenlandske pengeinstitutter. Pengeinstitutterne vælger imidlertid at finansiere disse erhvervslån ved at nedbringe obligationsbeholdningen. En stigning i erhvervsinvesteringerne vil alt i alt have forholdsvis beskeden indvirkning på renteniveauet på kort sigt.

En stigning i det *private forbrug* finansieres for små 60 pct.'s vedkommende over de danske kapitalmarkeder, mens resten lånes i udlandet. Sammenholdes tabel 12.7 og tabel 12.4, fremgår det i øvrigt, at effekterne af en forbrugseksponering (ved given indkomst) omtrent svarer til effekterne af en "ren" formuestigning. Det forhold, at transaktionsmotivet er medtaget i tabel 12.7, spiller altså en underordnet rolle.

Endelig fremgår det af tabel 12.7, at rentefølsomheden i den indenlandske obligations-efterspørgsel stort set er ens på kort og langt sigt (den svarer til godt 24 mia. 1980-kr.). Den dynamiske tilpasning i den private ikke-finansielle sektors obligationsbeholdning modsvarer således – stort set – af en modsat rettet bevægelse i pengeinstitutternes obligationsbeholdning. Den træge tilpasning i den private ikke-finansielle sektors obligationsbeholdning medfører således *ikke* dynamik i rentedannelsen af betydning.

12.4.4. Nationalbanken

Bortset fra obligationsbeholdningen, *Wnbz*, er nationalbankens beholdninger bestemt af adfærdrelationerne i de øvrige sektorer. Nationalbankens beholdninger er skitseret i den reducerede sektorbalance i tabel 12.8.

Tabel 12.8. Reduceret sektorbalance. Nationalbanken

AKTIVER		PASSIVER	
<i>Wnbz</i>	Obligationer (X)	<i>Wzcn</i>	Sedler, mønt og giro (Ø)
<i>Wnlb</i>	Lån til pengeinstitutter (Ø)	<i>Wgln</i>	Lån fra staten (netto) (Ø)
<i>Wnvf</i>	Officiel likviditet (Ø)	<i>Wnqn</i>	Egenkapital/finans. formue Eksogen
*	Eksogene aktiver (netto)		

* = $Welp + Wilg + Welf + Wibz - Wbdn - Wbdsn - Wfle$

Anm. Et E indikerer, at beholdningen indgår i sektorens "endogene" porteføljevalg. Et Ø betyder, at beholdningen er bestemt af adfærden i en af de øvrige sektorer. X betyder, at beholdningen er et pengepolitisk instrument – se afsnit 12.5.

Nationalbankens formuerestriktion overholdes, idet alle de øvrige sektors formuerestriktioner er formuleret eksplicit.

12.4.5. Staten

De fordringer, der indgår i statens balance i den finansielle delmodel, er illustreret i tabel 12.9. Da staten dækker et eventuelt lånebehov ved at optage lån i nationalbanken, vil statens budgetrestriktion altid være overholdt.

Tabel 12.9. Reduceret sektorbalance. Staten

AKTIVER		PASSIVER
$Wgln^1$ Lån til nationalbanken (netto)	(E)	$Wzbg$ Obligationsgæld (X)
* Eksogene aktiver (netto)		$Wflg$ Lån i udlandet (X)
		$Wgqg$ Finans. formue (–statsgæld) (U)

* = $Wglf+Wglp+Wgll+Wgbz-Wilg-Wfqg$

Anm. Et E indikerer, at beholdningen indgår i sektorens "endogene" porteføljevalg. Et U betyder at variabelen overvejende bestemmes i den øvrige del af modellen. Et X betyder, at beholdningen er et pengepolitisk instrument – se afsnit 12.5

1. Rent modelteknisk er $Wgln$ bestemt via formuerestriktionen

12.4.6. De private og offentlige fonde og kommunerne

I den finansielle delmodel er de private og offentlige fonde samt kommunernes beholdninger kendetegnet ved, at de *ikke* afhænger af renteniveauet. Det er således udelukkende sektorernes fordringsserhvervelser, der i alt væsentligt fastlægges i den øvrige del af modellen, som bestemmer disse sektors beholdninger.

De private fondes finansielle formue hidrører primært fra nettoindbetalinger til livsforsikringselskaber og pensionskasser, samt disses nettorenteindtægter (korrigeret for realrenteafgift). I den finansielle delmodel placeres denne opsparing primært i obligationer. Den del af fordringsserhvervelsen, som ikke placeres i obligationer, ender via formuerestriktionen som udlån til den private ikke-finansielle sektor. Fordelingen på henholdsvis obligationer og udlån fastlægges eksogent.

De sociale kasser og fonde, der er en del af den offentlige sektor i ADAM, udgøres bl.a. af ATP, AUD, LD og LG. Det er i den finansielle delmodel antaget, at de sociale kasser og fonde placerer hele nettofordringsserhvervelsen i obligationer.¹⁴

Kommunerne nettofordringsserhvervelse er *eksogen*. Det samme gælder for alle kommunernes beholdninger, dog undtaget kommunernes indskud i pengeinstitutterne, der er fastlagt via formuerestriktionen.

12.4.7. Udlandet

Udlandets nettofordringsserhvervelse bestemmes primært i den øvrige del af modellen, og den akkumulerede fordringsserhvervelse betegnes, $Wfqf$.¹⁵ Sektorens porteføljevalg er skildret i den reducerede sektorbalance i tabel 12.10 nedenfor.

¹⁴Det skal bemærkes, at Den Sociale Pensionsfond indgår som en del af staten i den finansielle delmodel; Den Sociale Pensionsfonds obligationsbeholdning er således indeholdt i variabelen $Wzbg$.

¹⁵ $Wfqf$ er en konstrueret modelvariabel. Udviklingen i $Wfqf$ er identisk med udviklingen i udlandsgælden, Ken .

Table 12.10. Reduceret sektorbalance. Udlandet

AKTIVER		PASSIVER
$Wfbz$	Obligationer (E)	$Wnvf$ Officiel likviditet ¹ (Ø)
$Wflp$	Lån til private (Ø)	$Wfqf$ Egenkapital (U)
$Wflg$	Lån til staten (Ø)	
*	Eksogene aktiver (netto)	

* = $Wfl+Wfle+Wflb+Wflh+Wflt+Wfqg+Wfqp-Wglf-Wtlf-Welf-Wbvf-Wzbf-Wbqf$

Anm. Et E indikerer, at beholdningen indgår i sektorens "endogene" porteføljevalg. Et Ø betyder, at beholdningen bestemmes af adfærden i de øvrige sektorer. Endelig antyder et U, at variabelen overvejende bestemmes i den øvrige del af modellen.

1. $Wnvf$ er bestemt via budgetrestriktionen.

Det ses, at udlandet kun vælger sin beholdning af kroneobligationer, og at de øvrige beholdninger fastlægges af de resterende sektorer adfærd (eller er eksogene). Den officielle likviditet, $Wnvf$, er residualbestemt og sikrer således, at formuerestriktionen overholdes. Kraftige bevægelser i den udenlandske obligationsbeholdning vil altså medføre tilsvarende bevægelser i valutaresserven.

12.5. Pengepolitiske reaktionsfunktioner

Der er i modellen mulighed for at vurdere konsekvenserne af, at de pengepolitiske myndigheder følger en række pengepolitiske reaktionsmønstre. De grundlæggende pengepolitiske instrumenter er som udgangspunkt eksogene variabler i modellen. Et sæt af pengepolitiske reaktionsfunktioner tillader imidlertid, at de pengepolitiske instrumenter kan reagere på udviklingen i en række udvalgte størrelser i et multiplikatoreksperiment.

De pengepolitiske reaktionsfunktioner aktiveres ved hjælp af en række *krea*-variabler; der gennemgås nedenfor.

***krea2* :** Nationalbanken neutraliserer betalingsbalancens likviditetseffekter ved at ændre sin obligationsbeholdning

Hvis *krea2* sættes til fx $\frac{1}{2}$ (normalt sættes $krea2=0$), vil nationalbanken sælge obligationer for at opsuge halvdelen af den stigning i likviditeten, som skyldes et større betalingsbalanceoverskud i en multiplikatorløb. Et betalingsbalanceoverskud på 10 mia. kr. vil altså medføre, at nationalbanken sælger obligationer for 5 mia. kr. Denne markedsoperation vil, isoleret betragtet, påvirke renteniveauet i opadgående retning og således modvirke betalingsbalanceoverskuddets rentesænkende effekter.

***krea3* :** Nationalbanken neutraliserer likviditetseffekterne fra den private kapitalimport ved at ændre sin obligationsbeholdning

Hvis *krea3* sættes til fx $\frac{1}{2}$ (normalt sættes $krea3=0$), vil nationalbanken neutralisere halvdelen af den ændring i likviditeten, som skyldes ændret privat kapitalimport. Privat kapitalimport vil typisk ske i form af ændringer i den udenlandske obligationsbeholdning og/eller i den private sektors lån i udlandet. Nationalbanken neutraliserer likviditetseffekterne ved at købe eller sælge obligationer.

Vælger man at neutralisere en del af den private kapitalimport ved at sætte *krea3* større end 0, vil det have betydelige konsekvenser for rentedannelsen. Den stigning i den

udenlandske obligationsbeholdning, som vil forekomme, hvis renteniveauet stiger i forhold til sit udgangsniveau i et multiplikatoreksperiment, modvirkes delvis af, at nationalbanken sælger obligationer. *Nettostigningen* i obligationsefterspørgslen ved et givet rentespænd vil altså aftage. Det betyder i praksis, at renteeffekterne i et multiplikatoreksperiment typisk bliver mindre, når *krea3* er slået til. Desuden vil renteniveauets tilpasning til sit ligevægtsniveau foregå i et langsommere tempo.

***krea4* : Nationalbanken fastlægger egne rentesatser**

Når *krea4* (som normalt) sættes lig 1, vil pengeinstitutternes lånerente i nationalbanken, *iwnz*, og pengemarkedsrenten, *iwmm*, følge udviklingen i obligationsrenten i et multiplikatoreksperiment. Alternativt kan *krea4* sættes til en værdi, som er mindre end 1. Sættes den fx til 0, vil lånerenten i nationalbanken og pengemarkedsrenten være eksogene.

En stigning i værdien af *krea4* vil indebære et fald i rentefølsomheden i den indenlandske obligationsefterspørgsel, hvilket typisk betyder, at renteeffekterne bliver lidt mindre i et multiplikatoreksperiment. Generelt spiller valget af *krea4* en mindre afgørende rolle.

***krea5* : Staten neutraliserer statsunderskuddets likviditetseffekter**

Sættes *krea5* (som normalt) til 1, vil staten finansiere et eventuelt budgetunderskud ved at udstede statsobligationer. Et statsligt budgetunderskud vil således være forbundet med en tilsvarende stigning i obligationsudbuddet; statsunderskuddets likviditetseffekter bliver altså neutraliseret. Hvis *krea5* derimod sættes til 0, vil staten finansiere sit budgetunderskud ved at optage lån i nationalbanken. I dette tilfælde får statsunderskuddet altså fuld likviditetseffekt.

Valget af *krea5* har normalt betydelige konsekvenser i multiplikatoreksperimenter. Eksempelvis vil et eksperiment, som medfører et obligationsfinansieret statsunderskud (dvs. et fald i sektorens finansielle opsparing) og en tilsvarende stigning i den private sektors finansielle opsparing, således normalt medføre en *rentestigning*. Det skyldes, at den private sektor kun placerer godt halvdelen af formuestigningen i obligationer.

I et tilsvarende eksperiment, hvor statsunderskuddet i stedet finansieres med lån i nationalbanken, vil resultatet være et ganske andet. I dette tilfælde er obligationsudbuddet uændret. Stigningen i den private sektors formue tilsiger imidlertid, at obligationsefterspørgslen skal stige. I dette tilfælde kræves altså et *rentefald* for at reetablere ligevægt på obligationsmarkedet.

***krea6* : Staten sikrer et givet valuta-reservemål ved at omlægge passiverne**

Hvis *krea6* sættes til $\frac{1}{2}$ (normalt sættes *krea6*=0), vil staten forøge låntagningen i udlandet med 5 mia. kr., når valuta-reserven falder med 10 mia. kr. Da statens låntagning i udlandet indgår i valuta-reserven, vil en aktivering af *krea6* indebære, at valuta-reserven bliver mindre volatil.

Værdien af *krea6* har kun betydning for de overordnede sektorerers aktiv- og passivsamensætning og ingen direkte konsekvenser for obligationsmarkedet. Det vil således ikke have nævneværdige konsekvenser for modelegenskaberne at aktivere *krea6*. Det er kun ændringerne i rentebetalingerne mellem modellens sektorer, som kan give anledning til nogle beskedne afledede effekter.