

## Den finansielle model i ADAM, april 2008

### Resumé:

*Den finansielle model er forenklet i modelversionen af april 2008. De finansielle instrumenter  $W_{cr}$  (kontanter og indskud, andre end pensionsindskud),  $W_{lr}$  (lån, andre end realkreditlån) og  $W_q$  (andre finansielle instrumenter) er slået sammen til ét instrument,  $W_{q1}$ . Nettobeholdningen af denne type har forskelligt fortegn i sektorerne, idet den er negativ hos husholdninger, ikke-finansielle selskaber og kommuner (hvor den opfattes som lån), men positiv i andre sektorer, hvor den opfattes som en fordring til "restplacering". Nogle forsøg med at bestemme den på en anden måde end tidligere nævnes i bilaget.*

---

nbb18908

Nøgleord: Finansiell model, finansielle konti

*Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.*

Stort set er den finansielle delmodel i ADAM stadig som beskrevet i MOW17o06. Det første skridt i forenklingen har været at sammenlægge nogle af variablerne. Hidtil blev formuer i de enkelte sektorer fordelt på i alt 10 posteringer, bestående af

- guld (g)
- pensionsreserver i PI-sektoren (cp)
- pensionsreserver i LP-sektoren (p)
- realkreditlån (lm)
- obligationer (b)
- danske aktier (sd)
- udenlandske aktier (se)
- sedler og mønt (c)
- øvrige lån (lr)
- andre aktiver (q)

I den nye model fordeles formuer på kun 8 instrumenter. Her er nemlig sedler og mønt, øvrige lån og andre aktiver sammenfattet i den nye variabel q1. Denne kan fortolkes som andre aktiver, eller som øvrige lån for nogle af sektorerne. Det sidste gælder især husholdningerne, ikke-finansielle selskaber og kommunerne hvor q1-størrelserne er negative i alle årene og ønskes at fange andre lånoptagelser end realkreditlån. I de andre sektorer skifter q1-variablerne fortegn over årene eller er positive i alle år.

De nye variabler ser ud som følgende:

Offentlige fonde:  $Wnq1_{oo} = Wnc_{oo} + Wnl_{oo} + Wnq_{oo}$

Kommuner:  $Wnq1_{ok} = Wnc_{ok} + Wnlr_{ok} + Wnq_{ok}$

Staten:  $Wnq1_{os} = Wnc_{os} + Wnl_{os} + Wnq_{os}$

Husholdninger:  $Wnq1_h = Wncr_h + Wnlr_h + Wnq_h$

Finansielle selskaber:

$$Wnq1_{cf} = Wc_{e_{cf}} - Wcr_{cf_x} + Wnlr_{cf} + Wnq_{cf}$$

Øvrige selskaber:  $Wnq1_{cr} = Wnc_{cr} + Wnlr_{cr} + Wnq_{cr}$

Udland:  $Wnq1_e = Wcr_{cf_e} - Wc_{e_x} + Wnlr_e + Wnq_e$

Der indføres også transaktioner svarende til q1-formuerne. For husholdningerne opfattes  $tfn_{q1}$  som en låneoptagelse og linkes til bilbeholdningen, på samme måde som det var tilfældet med q-fordringen i april 2007 versionen. For de ikke-finansielle selskaber gælder tilsvarende, at optagelsen af øvrige lån,  $Tfnq1_{cr}$ , linkes til nettokapitalbeholdningen – helt som med  $Tfnlr_{cr}$  i april2007-versionen. I de resterende sektorer er transaktionerne i q1 blevet eksogene.

Tabel 1 nedenfor giver en oversigt over variableerne i den finansielle delmodel med de ny indførte q1-størrelser. Hver søjle viser den pågældende sektors beholdninger, som summerer til nettoformuen, mens hver række viser det pågældende finansielle instruments fordeling på sektorer, som dermed netto summerer til nul.

Tabel 1: Oversigt over de finansielle variabler

	Offentlig sektor						Privat						Udland			
	Fonde		Kommuner		Staten		Husholdninger		Finansielle selskaber				Øvrige selskaber		Udland	
									Øvrige		Pensionsreserver, PI		Pensionsreserver, LP			
	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P
Guld mv								Wg_e_cf								
Pensionsreserver, LP						Wp_cf_h					Wp_cf_x					Wp_cf_e
Pensionsreserver, PI						Wcp_cf_h				Wcp_cf_x						Wcp_cf_e
Realkreditlån			Wlm_ok_cf				Wlm_h_cf	Wlm_x_cf						Wlm_cr_cf		Wlm_e_cf
Obligationer	Wnb_oo	Wnb_ok		Wnb_os	Wnb_h			Wnbr_cf	Wbm_cf_x	Wbcp_z_cf		Wbp_z_cf	Wnb_cr			Wnb_e
Aktier - danske	Ws_x_oo	Ws_d_ok		Ws_x_os	Ws_d_h			Wsr_d_cf	Ws_cf_z	Wscp_d_cf		Wsp_d_cf	Ws_d_cr	Ws_cr_z		Ws_z_e
- udenlandske		Ws_e_ok			Ws_e_h			Wsr_e_cf		Wscp_e_cf		Wsp_e_cf	Ws_e_cr			Ws_e_z
Andre aktiver	Wnq1_oo	Wnq1_ok		Wnq1_os	Wnq1_h			Wnq1_cf					Wnq1_cr			Wnq1_e
	Wn_oo	Wn_ok		Wn_os	Wn_h			Wn_cf		0		0	Wn_cr			Wn_e

## Appendiks

### *Husholdninger:*

Husholdningernes fordrings erhvervelse i øvrige lån er modelleret ved en vis belåningsgrad i forhold til bil beholdningen. Dette er en parallel til lånoptagning af realkredit som linkes til boligbeholdningen. Ifølge livsløbsteorien kunne dog argumenteres for at øvrige lån optages for at udjævne forbruget over tiden. Det svarer til at de unge vil optage lån i forventning af en højere indkomst i fremtiden mens de gamle vil forbruge og betale lån tilbage. Dermed ville fordrings erhvervelsen være en funktion ikke kun af forbruget og renten, men også af aldersfordelingen. Dog kunne det antages at fordelingen er konstant over det ønskede tidsrum.

nuværende:  $Tfnq1\_h = bwq1\_h * (pcb * fCb)$

forslag:  $Tfnq1\_h = f(\text{forbrug, rente, aldersfordeling})$

### *Kommuner:*

Fordrings erhvervelsen i  $q1$  er eksogen for kommuner. Da  $q1$ -størrelsen kan fortolkes som øvrige lån også i denne sektor, kunne fordrings erhvervelsen modelleres ligesom det har været for  $Tfnlr\_ok$  før. Dermed skulle lånoptagelsen linkes til nettoinvesteringerne, således at kommunerne gældsfinansierer deres nye investeringer. I den gamle model skete det til en vis belåningsgrad, men da den med den nye definition af  $q1$  bliver over 1, kan den sættes til 1.

nuværende: *eksogen*

forslag:  $Tfnq1\_ok = Iok1 - Ivok1$

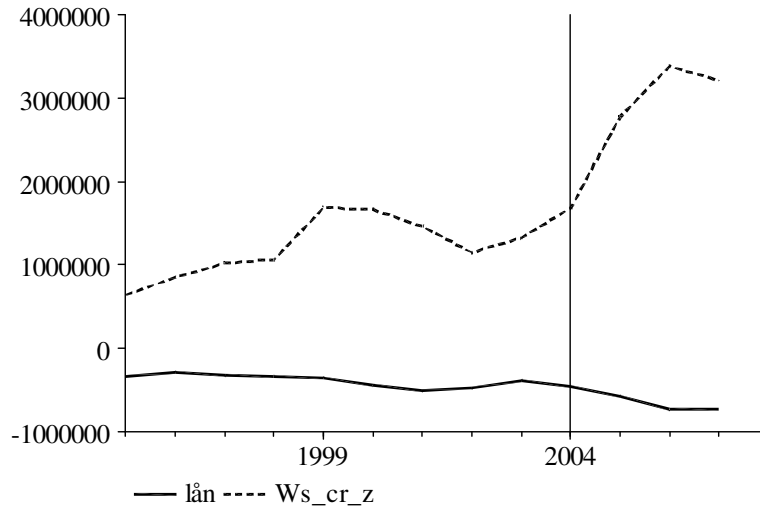
### *Ikke-finansielle selskaber:*

I den nuværende model belåner de ikke-finansielle selskaber en bestemt andel af ændringen i nettokapitalbeholdningen i hver periode, dvs.

nuværende:  $Tfnq1\_cr = bwq1\_cr * Dif(Kncr)$

Ifølge Modigliani and Miller teorien har hver virksomhed et optimalt forhold mellem fremmed- og egenfinansiering. Hvis man antager at virksomheder kender dette optimale forhold, og har opnået det, ville lånoptagelsen ske således, at forholdet mellem den samlede gæld og udestående aktier bliver konstant. Ser man på tidsserierne først, se figur 1, ser det ud til at lån nogenlunde følger egenkapitalen ( $Ws\_cr\_z$ ), eventuelt med et lag. Selvom de store udsving i aktiekursen ikke reflekteres i lånoptagningen, skal der også tages hensyn til, at lånbeholdningen generelt ikke er så stor i forhold til udestående aktier, også på grund af netto definitionen af  $Wnq1\_cr$ .

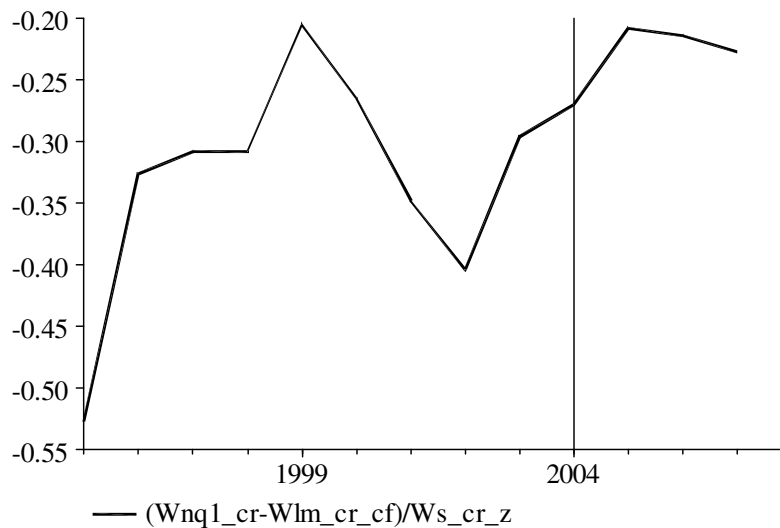
Figur 1: Tidsserier



hvor lån er defineret som  $laan = Wnq1\_cr - Wlm\_cr\_cf$

Figur 2 viser forholdet mellem gæld og egenkapital for de ikke-finansielle selskaber. Mens det ikke er konstant i de enkelte år kunne langsigtsniveauet vel ligge omkring -0.3.

Figur 2: Forhold mellem gæld og egenkapital



Det afprøves derfor at regressere egenkapitalen på den samlede udestående gæld, se nedenfor

### Ordinary Least Squares

ANNUAL data for 12 periods from 1996 to 2007

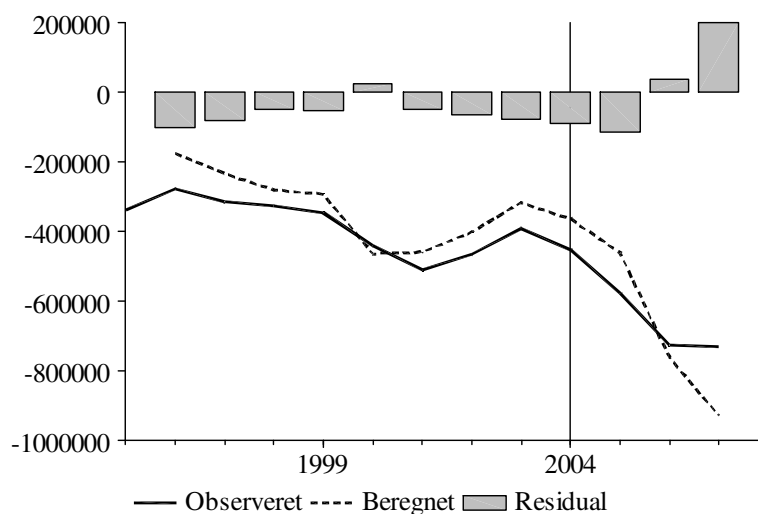
$$\text{laan} = -0.27486 * \text{Ws\_cr\_z}[-1]$$

(17.6238)

Sum Sq	10E+1	Std Err	86397.4	LHS Mean	-463195	Res Mean	-34731
R Sq	0.6124	R Bar Sq	0.6124	F 1, 11	17.3808	%RMSE	19.6981
D.W.( 1)	0.6539	D.W.( 2)	1.3765				

Resultaterne blev meget bedre ved at lagge den forklarende variabel, derfor vises kun denne regression. Det blev allerede tydeligt i figur 1, og der kan også argumenteres for at virksomheder ikke ændrer gældsfinansiering ved hver kursændring men venter en periode i stedet. Som forventet på baggrund af figur 2 ligger det optimale forhold på -0.275, med en meget signifikant parameter. Figur 3 nedenfor viser at forklaringsevnen af relationen også er ganske god.

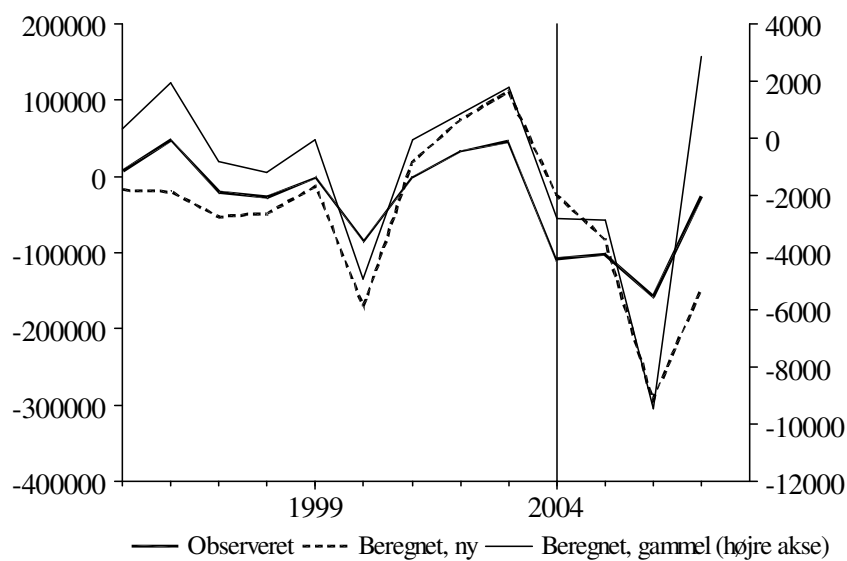
Figur 3: Forklaringsevnen af relationen



Et forslag til fordringserhvervelsen i øvrige lån er dermed:

$$\begin{aligned} \text{Forslag: } Tfnq1\_cr &= \text{Dif}(Wnq1\_cr) \\ &= -0.27486 * (Tfs\_cr\_z(-1) + Ows\_cr\_z(-1)) + Tflm\_cr\_cf + \\ &\quad Owlm\_cr\_cf \end{aligned}$$

Figur 4 viser hvordan denne definition af fordringserhvervelsen forholder sig til de historiske tal og til ligningen som bruges hidtil.

Figur 4:  $Tfnq1\_cr$ 

Den nye ligning kan godt fange større svingninger i fordringserhvervelsen og de beregnede tal ligger tæt op ad de historiske. Det ser ud til at brugen af Modigliani og Miller teorien giver en forbedring over bestemmelsen af transaktioner på nettokapitalbeholdningen.