

Rentestrømsrelationerne: Indledende forsøg med grundskitsen

Resumé:

I papiret præsenteres indledende forsøg på at anvende den grundskitse for rentestrømsrelationerne, der er fremlagt i et tidligere modelgruppepapir. De enkelte relationer præsenteres, og generelt synes de resulterende relationer tilfredsstillende; relationerne afviger i øvrigt ikke væsentligt fra de allerede eksisterende. Den implicite beskrivelse af den residuale rentestrøm – Tipp2 – præsenteres og findes også tilfredsstillende.

Enkelte spørgsmål står åbne, idet et valg vedr. modellering af renteindtægterne i forsikringssektoren samt vedr. renteindtægterne fra udlandet skal foretages. I øvrigt udestår kun finpudsning.

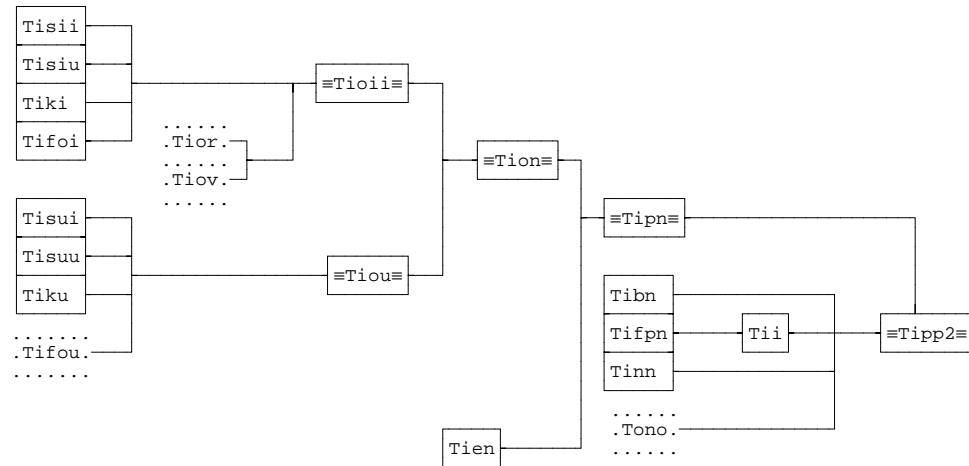
rente_2.jsm

Nøgleord: rentestrømme sektorafgrænsning identitet dynamik nettofordringserhvervelse

1. De nuværende relationer – et forsøg på overblik

Strukturen i systemet af rentestrømsrelationer er illustreret i nedenstående figur. I figuren er vist de rentestrømme, der indgår i ADAM. Der er formuleret egentlige relationer for i alt 11 rentestrømme, hvorudover en række rentestrømme er fastlagt ud fra identiteter (indikeret med \equiv), og enkelte strømme er eksogene (markeret med stiplede kasser). Figuren skal læses fra venstre mod højre.

Figur 1. Strukturen i systemet af rentestrømsrelationer



Figuren kommenteres nærmere nedenfor, hvor også betydningen af variabelnavnene fremgår.

De 11 eksplicit formulerede rentestrømsrelationer følger i store træk grundskitsen, der er beskrevet i modelgruppepapir "*Rentestrømsrelationerne: Grundskitse og tolkninger*" John Smidt 19. august 1993:

$$\begin{aligned}
 T = & T_{-1} \\
 & + (\frac{1}{2} \cdot (W_v + W_{v-1})) \cdot iv - (\frac{1}{2} \cdot (W_{v-1} + W_{v-2})) \cdot iv_{-1} \\
 & + \frac{1}{2} \cdot ((W_f - W_{f-1}) \cdot if + (W_{f-1} - W_{f-2}) \cdot if_{-1}) \\
 & + a \cdot [\frac{1}{2} \cdot (W_{f-1} + W_{f-2}) \cdot if - (T_{-1} - \frac{1}{2} \cdot (W_{v-1} + W_{v-2})) \cdot iv_{-1}]
 \end{aligned} \tag{1}$$

T er den betragtede sektors renteindtægt (eller -udgift), W_v er sektorens variabelt forrentede fordringer, iv er den tilhørende rentesats, W_f er sektorens fast forrentede fordringer og if er den faste rentesats; a er afdragsandelen, der som hovedregel opfattes som en fast parameter. Typisk er de variabelt forrentede fordringer lån og indskud, mens de fast forrentede er obligationer.

I forhold til grundskitsen er der en række afvigelser i de nuværende specifikationer, der gør det rimeligt at kigge rentestrømsrelationerne nærmere efter i sømmene. Der er fx tale om, at *dateringerne* i kreditor- og debitorsektor i de fleste tilfælde ikke er ens, at *afdragsandelene* for de fast forrentede fordringer ofte er forskellige og at nogle (små) fordringer er *udeladte* enten som aktiv

eller som passiv. Disse afvigelser i forhold til grundskitsen indebærer inkonsistenser, der bl.a. betyder, at udviklingen i residualsektorens rentestrøm – den private ikke-finansielle sektors netto-renteindtægter – ikke kan betragtes som korrekt beskrevet. Det er formålet med dette papir at undersøge muligheden for at rydde disse afvigelser fra grundskitsen af vejen.

Rentestrømmene i den offentlige sektor

Som indikeret i figur 1 er der specificeret rentestrømsrelationer for en række del-rentestrømme i den offentlige sektor. Disse rentestrømme er formuleret med udgangspunkt i grundskitsen (med variationer), og det drejer sig om: Statens renteindtægter og -udgifter fordelt på indland og udland (*Tisii*, *Tisiu*, *Tisui*, *Tisuu*), kommunernes renteindtægter og -udgifter (*Tiki*, *Tiku*) samt de offentlige fondes renteindtægter, *Tifoi*. Herudover indgår eksogent 3 mindre størrelser i den samlede sektors netto-renteindtægter: Offentlige fondes renteudgifter, *Tifou*, indtægter af jord mv., *Tior*, samt overskud af off. virksomheder, *Tiov*.¹ Med udgangspunkt i disse rentestrømme defineres den offentlige sektors renteindtægter, *Tioii*, sektorens renteudgifter, *Tiou*, hvorefter den offentlige sektors netto-renteindtægter, *Tion*, endelig kan bestemmes.

Rentestrømmen for udlandet

For de samlede netto-renteindtægter fra udlandet, *Tien*, er der tilsvarende specificeret en relation, der stort set følger grundskitsen. I realiteten forklarer relationen dog kun renteindtægterne ekskl. rentebetalinger vedr. statens mellemværende med udlandet (dvs. $Tien - (Tisiu - Tisuu)$), idet sidstnævnte er modelleret eksplicit, jf. ovenfor. Den væsentlige fordringsstørrelse i relationen er Danmarks tilgodehavende i udlandet, *Ken*, ekskl. statens lån og tilgodehavender i udlandet.

Rentestrømmene i den private sektor

Den samlede private sektors renteindtægter, *Tipn*, er som indikeret på figur 1 bestemt residualt som $Tien - Tion$. Der er i henhold til grundskitsen (med variationer) specificeret relationer for følgende del-rentestrømme: Bankernes netto-renteindtægter, *Tibn*, nationalbankens netto-renteindtægter, *Tinn*, samt de private fondes netto-renteindtægter, *Tifpn*. Via en korrektionsfaktor opregnes *Tifpn* til at omfatte hele forsikringssektoren, *Tii*. Herefter kan den private ikke-finansielle sektors netto-renteindtægter, *Tipp2*, bestemmes residualt: $Tipn - (Tinn - Tono_{-1}) - Tibn - Tii$. Den således definerede rentestrøm indeholder foruden netto-renteindtægter i husholdnings- og selskabssektoren renteindtægter

¹I *Tiov* ligger bl.a. sidste års overførte overskud fra Nationalbanken. Det kunne i øvrigt måske være hensigtsmæssigt at redefinere *Tiov*, således at denne størrelse blev opgjort med fradrag af $Tono_{-1}$. Definitionen af den offentlige sektors renteindtægter skulle så være $Tisii + Tisiu + Tiki + Tifoi + Tior + Tiov + Tono_{-1}$. Herved ville man sikre sig, at en (eksogen) ændring i Nationalbankens overskud bliver behandlet korrekt, nemlig udelukkende som et mellemværende mellem nationalbank og offentlig sektor; i dag vil en ensidig ændring af *Tono* slå ud i den private ikke-finansielle sektors renteindtægter.

i "Andre finansielle institutioner", hvor bl.a. realkreditinstitutionerne ligger; herudover indgår netto-renteindtægterne på nationalregnskabet afstemningskonto.²

2. De enkelte rentestrømme

I det følgende gennemgås de enkelte rentestrømme med henblik på at undersøge, hvordan de kan modelleres i henhold til grundskitsen. I modelgruppepapiret "*Rentestrømsrelationerne: Grundskitse og tolkninger*" lægges af fortolkningsmæssige hensyn op til, at der opereres med to (og kun to) afdragsandele – én for lange (realkredit) obligationer og én for korte (statsobligationer). Denne tankegang følges i det følgende, idet afdragsandele på 0.1 og 0.2 anvendes; dette konkrete valg er åbent for diskussion.

For hver rentestrøm er beskrevet, hvorledes den nuværende relation er specificeret, og hvilke ændringer der foreslås. Ændringerne foreslås primært for at sikre overensstemmelse med grundskitsen, idet eksempelvis de enkelte relationers historiske forklaringsevne klart må være underordnet hensynet til samspillet mellem relationerne. Alligevel er der for hver rentestrøm vist en figur og en tabel, der illustrerer den historiske forklaringsevne for den nuværende og den foreslåede relation.

Der henvises til bilag 1 for en listning af de foreslåede nye relationer. Det skal understreges, at de forslag, der fremlægges her, ikke skal opfattes som "endelige", men mere som eksempler på, hvad der sker, når man trækker den generelle grundskitse ned over alle relationerne.

De væsentligste ændringer i forhold til de nuværende relationer er:

- Generel ændring af dateringer i henhold til grundskitsen. Dette berører alle relationerne, men i særlig grad *Tiki-*, *Tiku-*, *Tisii-*, *Tisiu-* og *Tifpn-* relationerne.
- Anvendelse af 2 (og kun 2) afdragsandele. Dette har betydning for bl.a. *Tifoi-*, *Tifpn-*, *Tien-* og *Tinn-* relationerne

²Det bemærkes, at *Tibn* er opgjort ekskl. udgifter til udbytter, at *Tii* er opgjort ekskl. indtægter fra imputerede renter af forsikringstekniske reserver, og at *Tinn* er opgjort ekskl. udgifter til udbytter (da *Tono₋₁* i store træk er lig med udgifter til udbytter, er *Tinn-Tono₋₁* således praktisk taget lig med nationalbankens netto-renteindtægter i henhold til NR-definitionen). Modstykket til, at *Tibn* og *Tii* opgøres ekskl. de nævnte poster er en modsvarende ændring i indholdet af *Tipp2* i forhold til den umiddelbare NR-definitionen. Ved at *Tii* opgøres ekskl. renter vedr. forsikringstekniske reserver, og *Tibn* opgøres ekskl. udbytte-udbetalinger opnås principielt større overensstemmelse mellem rentebegreb og de anvendte formuestørrelser; noget tilsvarende kan siges om definitionen af *Tinn*. Det kunne i øvrigt være hensigtsmæssigt, at kilderne for *Tinn* og *Tono* ændres til at være nationalregnskabet (og ikke som nu Nationalbankens beretning). Kildeskiftet kan ske uden brud og de mindre rettelser, der skal til bagud i tiden, kan ske ved næste større revision af databanken (overgang til 1990-priser); rettelserne i *Tinn* og *Tono* vil indebære rettelser i *Tipp2*. Herudover kunne man overveje om der ikke hensigtsmæssigt kunne ændres nomenklatur, således at det blev klart, hvornår der er tale om rene rentestrømme i henhold til NR, og hvornår, der er tale om "ekskl. et eller andet".

- Enkelte ændringer i antagelserne om, hvad der er fast, og hvad der er variabelt forrentet, og hvilke rentesatser der anvendes (bl.a. *Tinn*-, *Tibn*-, *Tisii*- og *Tien*-relationerne)
- Overvejelser ang. modellering af renteindtægterne i den private fondssektor, *Tifpn* (afsnit 2.9)
- Overvejelser ang. modellering af renteindtægterne fra udlandet, *Tien* (afsnit 2.11).

Af de interessante rentestrømme er det primært *Tisii*- (afsnit 2.1), *Tisui*- (2.5), *Tibn*- (2.8), *Tifpn*- (2.9) samt *Tien*-relationerne (2.11), hvor der foreslås ændringer, der har væsentlige konsekvenser for egenskaber og/eller forklaringssevne. Den implicite bestemmelse af *Tipp2* påvirkes selvstændigt af næsten alle ændringerne.

2.1. Statens indenlandske renteindtægter, *Tisii*

Den nuværende relation følger i store træk grundskitsen, men med en række væsentlige afvigelser mht. på dateringerne. Væsentligst er, at det kun er statens obligationsbeholdning, der optræder i afdragsleddet, mens de øvrige fordringer ikke indgår i bestemmelsen af den langsigtede rentestrøm; dette kan medføre store fejl fx i multiplikatoreksperimenter, hvor statens konto i nationalbanken ændres væsentligt. Afdragsandelen er i den nuværende relation formuleret som en variabel, *kwbaz*. Denne andel er fra midt i 1980'erne steget fra ca. 0.05 til ca. 0.10 omkring 1990, mens den tidligere var meget (utroværdigt?) lille – omkring 0.01-0.02! Fordringerne i den nuværende formulering er:

| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|---|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------|--------|
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wgbz</i> Statens obligationsbeholdning | 66361 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |
| <i>Wgln</i> Statens indlån i NB | 24085 | $iwbz \cdot \frac{1}{2}$ | $iwdi - 0.02$?? | vari | |
| <i>Wglp</i> Statens lån til private | 23256 | $iwbz \cdot \frac{1}{2}$ | <i>iwbz</i> | ?? | vari |
| <i>Wgll</i> Statens lån til kommunerne | 3119 | $iwbz \cdot \frac{1}{2}$ | <i>iwbz</i> | ?? | vari |

Anm. ?? indikerer, at den nuværende specifikation kun vanskeligt kan kategoriseres som fast eller variabel forrentning.

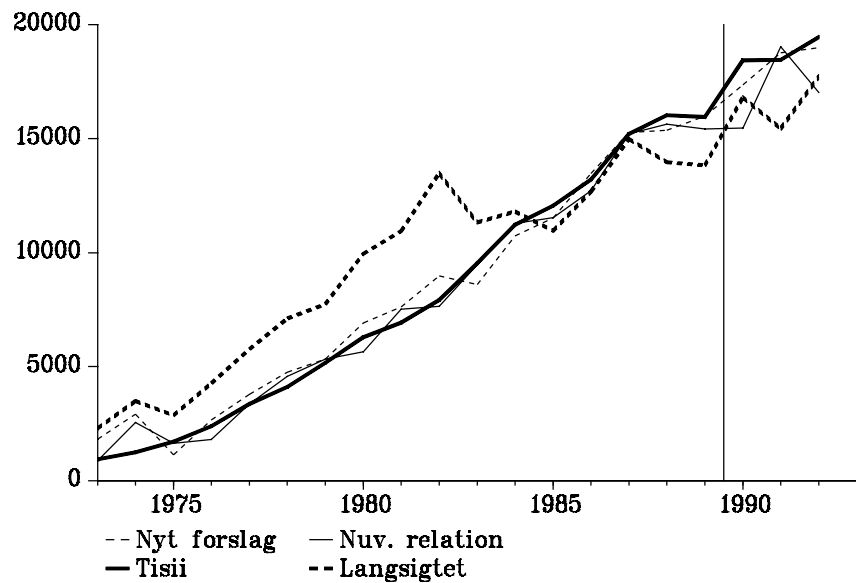
Dette er alle de fordringer, der er specificeret i FINDANs balancesystem.

Det foreslås,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen
- at den nuværende antagelse om variabel afdragsandel forlades til fordel for en konstant andel = 0.10 (svarende til lange, realkreditobligationer). Relationens principielle egenskaber forringes herved, men forenklingen foreslås alligevel af hensyn til den overordnede skitse. Bibeholdes den variable afdragsandel (men følges de her nævnte forslag i øvrigt) bliver den historiske forklaringssevne lidt bedre end med det nye forslag ($RMSE_{80-91} = 594$, sammenlign evt. med tabel 2.1 nedenfor).

- at W_{gln} , W_{glp} og W_{gll} antages variabelt forrentet, mens W_{gbz} fortsat antages fast forrentet.
- at antagelserne angående relevante rentesatser gøres som vist i oversigten. Specielt bemærkes, at den nuværende antagelse om, at W_{gln} forrentes med halvdelen af obligationsrenten ændres til diskontoen minus 2 %-point (dette skulle være den relevante rentesats, jf. nationalbankens "Beretning og regnskab 1992", s.59).

Figur 2.1. Statens indenlandske renteindtægter



Tabel 2.1. Statens indenlandske renteindtægter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|--------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigtet. ¹ |
| Nuv. relation | 953 | 833 | 8 | 12 | 12603 | 12217 | 8270 |
| Nyt forslag | 656 | 718 | 7 | 8 | 12603 | 12551 | 13014 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det fremgår, at det nye forslag giver en marginalt bedre forklaringsevne. Specielt bemærkes, at beskrivelsen af det foreløbige år 1992 (ikke medtaget i tabellen, men fremgår af figuren) er væsentligt bedre end med den nuværende relation; også 1990 rammes væsentligt bedre. Endvidere bemærkes på den positive side, at det langsigtede rentestrømsniveau tilsyneladende rammes fint. På den negative side tæller væsentligt færre fortegnsskift, hvilket bl.a. ses tydeligt i perioden 76-82, hvor det nye forslag systematisk ligger over det observerede niveau. Tilsyneladende er baggrunden, at trækket mod det langsigtede niveau via afdragsleddet er for kraftigt (det kan bemærkes, at $kwabz$ ligger i databanken med værdier omkring 0.01 i denne periode).

2.2. Statens udenlandske renteindtægter, *Tisiu*

Den nuværende relation er formuleret som en ren ændringsrelation og har derfor ikke noget veldefineret langsigtsniveau; relationen indeholder således ikke nogen afdragsandel. Fordringen i den nuværende formulering er:

| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. | | Type forr. | |
|---|-------------------------|-------------------|-------------------|---------------|--------|
| | | rentesats | | Nu | Forsl. |
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wglkf</i> Statens lån til udland (kursværdi) | 9049 | 0.25· <i>iwbu</i> | 0.25· <i>iwbu</i> | ?? | fast |

Dette er i henhold til FINDANs balancesystem den eneste relevante fordring.

Der er tale om en for alle praktiske formål ubetydelig rentestrøm, som det ikke betaler sig at ofre megen opmærksomhed ... men alligevel! Problemet er, at størrelses-ordenen af den eneste relevante fordring *Wflg* (som aktuelt valuta-kurskorrigeres til *Wflkg*) på ca. 10 mia. kr. er helt ude af trit med niveauet for renteindtægterne (i 1990 under 100 mio. kr.); den implicitte forrentning er således under 1%. Baggrunden er uden tvivl, at der i vid udstrækning er tale om lån til udviklingslande, hvor eftergivelse af renter og afdrag hører med til dagens orden.

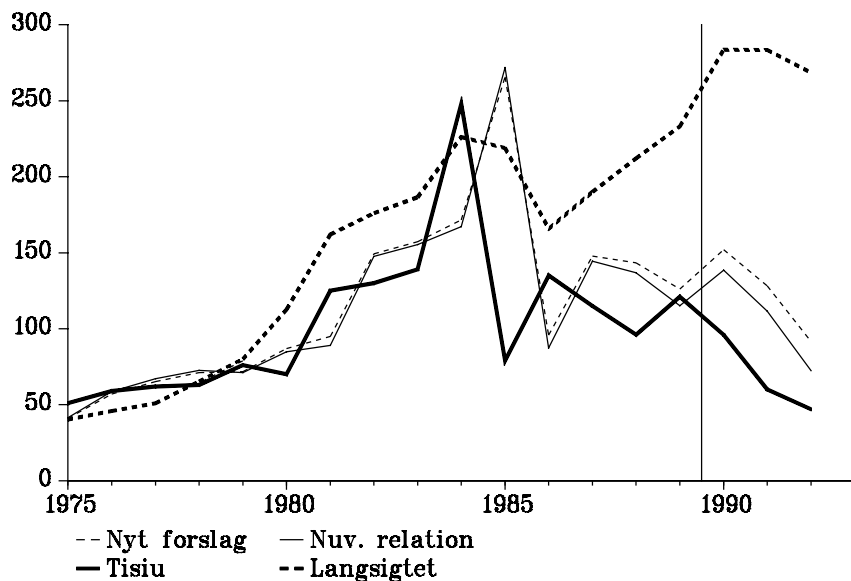
Den "løsning", der er anvendt i den nuværende relation, er at anvende 0.25 gange den udenlandske rente som implicit rentesats. Det er næppe umagen værd at iværksætte nærmere undersøgelser, og det foreslås derfor:

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen.
- at afdragsandelen sættes lig 0.1. I forhold til alternativet, 0.2, indebærer den lave afdragsandel, at afdragsleddets effekt reduceres, hvilket dog ikke har stor praktisk betydning: Ved $a=0.20$ fås en $RMSE_{80-91}$ på 67.
- at *Wflkg* fortsat anvendes som eneste fordring, idet den antages fast forrentet med 0.25·*iwbu*. En bedre historisk forklaringssevne kunne opnås med en endnu lavere forrentning.

Tabel 2.2. Statens udenlandske renteindtægter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|-------------|---------------|-------|---------------------|-------|-----------------------|---------|------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigt. ¹ |
| | Nuv. relation | 68 | 57 | 8 | 11 | 118 | 137 |
| Nyt forslag | 68 | 57 | 6 | 9 | 118 | 143 | 204 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Figur 2.2. Statens udenlandske renteindtægter

Det fremgår, at den historiske forklaringssevne er ret ringe, og at den nuværende og den nye giver stort set sammenfaldende resultater. I øvrigt bemærkes, at den langsigtede rentestrøm – trods den postulerede rentesats på $0.25 \cdot iwbu$ – er væsentlig større end den observerede.

2.3. Kommunernes renteindtægter, *Tiki*

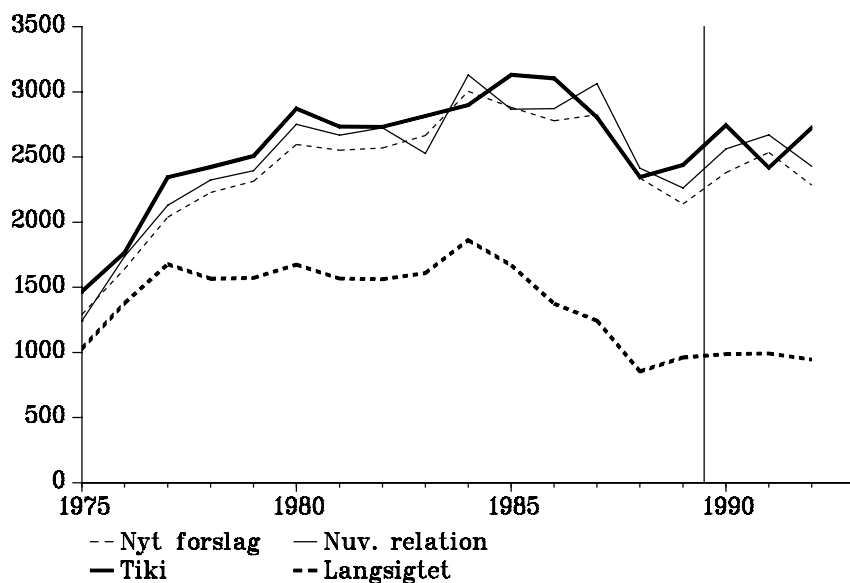
Den nuværende relation er formuleret som en ren ændringsrelation og har derfor ikke noget veldefineret langsigtetsniveau; relationen indeholder således ikke nogen afdragsandel. Fordringerne i den nuværende formulering er:

| | | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|-------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---------------|--------|
| | | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wlbz</i> | Kommunernes obligationsbeh. | 4848 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | ?? | fast |
| <i>Wldb</i> | Kommunernes indskud i pengeinst. | 8265 | <i>iwde</i> | <i>iwde</i> | ?? | vari |

I henhold til FINDANs balancesystem er dette alle de aktiver kommunerne har.

Det foreslås,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen.
- at afdragsandelen sættes konstant svarende til lange obligationer, dvs. 0.1.
- at de nuværende fordringer fortsat anvendes med de i oversigten viste antagelser om tilknyttede rentesatser og om fast kontra variabel forrentning.

Figur 2.3. Kommunernes renteindtægter**Tabel 2.3. Kommunernes renteindtægter**

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|-------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsiget. ¹ |
| Nuv. relation | 200 | 188 | 5 | 5 | 2753 | 2710 | ??? |
| Nyt forslag | 218 | 216 | 5 | 5 | 2753 | 2605 | 1363 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det fremgår, at forklaringsevnen bliver lidt ringere end med den nuværende relation. Specielt bemærkes, at der bliver en systematisk tendens til at undervurdere de observerede renteindtægter. Dette kan tilskrives, at den langsigtede rentestrøm systematisk ligger under den observerede, og at afdragsleddet således hele tiden trækker den beregnede rentestrøm ned. Da rentestrømmen numerisk er ubetydelig, er der imidlertid ingen grund til at opfatte dette som et problem.

2.4. Offentlige fondes renteindtægter, *Tifoi*

Den nuværende relation følger i store træk grundskitsen, men med en række afvigelser bl.a. på dateringerne; eksempelvis anvendes *Tffon* (Sociale kasser og fondes nettofordringserhvervelse) som udtryk for ændringen i obligationsbeholdningen. Afdragsandelen i den nuværende formulering er 0.073, og følgende fordring indgår i den nuværende formulering:

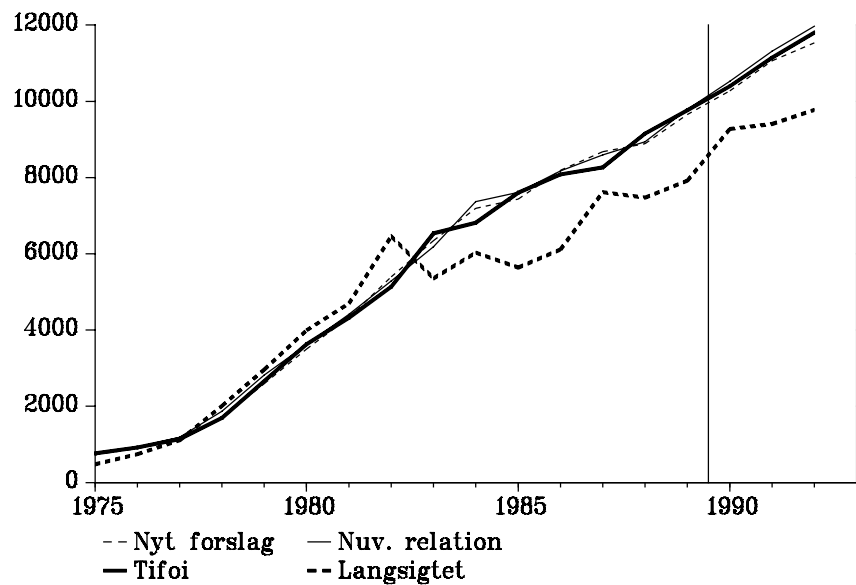
| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|--|-------------------------|----------------------|-------------|---------------|--------|
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wobz</i> Off. fondes obl.beholdning | 55460 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |

I henhold til FINDANs balancesystem er dette den eneste fordring i de offentlige фонде.

Det foreslås

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen
- at afdagsandelen af hensyn til grundskitsen ændres til 0.10. Opretholdelse af de nuværende 0.073 – men med "korrekt" datering – giver i øvrigt dårligere forklaringssevne ($RMSE_{80-91}$ 272).

Figur 2.4. Offentlige fondes renteindtægter



Tabel 2.4. Offentlige fondes renteindtægter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigt. ¹ |
| Nuv. relation | 237 | 212 | 6 | 10 | 7571 | 7652 | 6664 |
| Nyt forslag | 219 | 206 | 6 | 8 | 7571 | 7578 | 6664 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det fremgår, at forklaringssevnen stort set ikke påvirkes af den ændrede formulering.

2.5. Statens indenlandske renteudgifter, *Tisui*

Den nuværende relation følger i store træk grundskitsen, men med en række afvigelser mht. dateringerne, jf. nedenfor. I den nuværende relation er den eneste fordring statens obligationsgæld $Wgbz$, der dog er opdelt i en variabelt forrentet del, $Wbgv$ og resten, der antages fast forrentet; $Wbgv$ har udgjort en stigende andel af den samlede obligationsgæld fra 1984 og frem. Afdragsandelen er modelleret som en variabel, $kwbga$, der fra sidst i 1970'erne har ligget mellem 0.14 og 0.30 med en gennemsnit på ca. 0.22. Fordringerne i den nuværende formulering er:

| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|--|-------------------------|----------------------|---------|---------------|--------|
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| $Wzbg$ Statens obligationsgæld samt del heraf | 269484 | $iwbz$ | $iwbz$ | fast | fast |
| $Wbgv$ Variabelt forrente obl.gæld | 38551 | $iwbz$ | $iwbz$ | vari | vari |

I forhold til FINDANs balancesystem mangler følgende fordring:

| | |
|-------------------------------|------|
| $Wilg$ Statens lån i postgiro | 1314 |
|-------------------------------|------|

Det nuværende valg af dateringer afviger fra grundskitsen på to væsentlige områder. *Det første* er, at dateringen af fordringsserhvervelsesleddet vedr. fast forrentede fordringer – det, der kort kan skrives $(D(Wf) \cdot if)_{-1/2}$ – er lagget en hel periode: $(D(Wf) \cdot if)_{-1}$; tolkningen heraf er – inden for rammerne af grundskitsen – at fordringsserhvervelsen antages at ske ultimo året, ikke jævnt hen over det. Den ændrede datering har bl.a. betydning i midten af 1980'erne, hvor den kvartalsvise udvikling i $Wzbg$ kunne tyde på dateringsproblemer; se evt. fig. 2.5. *Det andet* er, at rentesatsen vedr. den fast forrentede del af formuen i afdragsleddet er lagget en periode; denne ændring af dateringen har vist ingen tolkning, men har vist sig at øge den historiske forklaringskraft. Den bedre forklaringssevne fremgår også af følgende lille oversigt, hvor de afvigende dateringer er forsøgt anvendt med udgangspunkt i det ny forslag; det ny forslag har en $RMSE_{80-91}$ på 2556 (jf. tabel 2.5). De afvigende dateringer ville give følgende, væsentligt bedre forklaringskraft:

| Ændret datering i | RMSE |
|--|------|
| Fordringsled (lagget en hel, ej en halv) | 1840 |
| Rentesats i afdragsled (lagget en) | 2157 |
| Fordringsled og rentesats | 1444 |

Der er altså en væsentlig bedre forklaringssevne forbundet med de afvigende dateringer. Det er imidlertid tvivlsomt om disse afvigelser er rimelige at indbygge i modelegenskaberne; fx er det næppe rimeligt, at en forøgelse af statens gæld ikke skulle have effekt på renteudgifterne i det år, hvor gælds-optagelsen sker. Modstykket til afvigelserne i dateringerne i *Tisui*-relationen er i øvrigt, at fordringsserhvervelsen i residualektoren (om ikke andre steder)

heller ikke kan ske jævnt over året. Det skal derfor foreslås, at dateringerne ikke afviger fra grundskitsen.

I en helt anden boldgade kunne en mulig variation i forhold til grundskitsen være at indføre en simpel – ad hoc – korrektion for en lavere gennemsnitlig forrentning af statspapirer end den gennemsnitlige obligationsrente. Foretages denne ved et additivt fradrag i forhold til den gennemsnitlige obligationsrente på fx 0.01 fås imidlertid en lidt ringere forklaringssevne ($RMSE_{81-91} = 2916$). Tilsyneladende er der altså ikke lette gevinster at hente her.

Det foreslås,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen
- at afdragsandelen gøres konstant = 0.20 (svarende til korte obligationer). Relationens principielle egenskaber forringes herved, men forenklingen foreslås af hensyn til den overordnede skitse. Bibeholdes den varierende afdragsandel (men følges de her nævnte forslag i øvrigt) bliver den historiske forklaringssevne lidt ringere end vist i tabellen ($RMSE_{80-91} = 2730$).
- at droppe den nuværende skelnen mellem $Wbgv$ og resten ($Wzbg - Wbgv$). Dette er et diskutabelt forslag, der gøres af hensyn til den overordnede skitse. For at opretholde den nuværende skelnen taler den øgede fleksibilitet og principielt mere korrekte funktionsform. For at droppe den nævnte skelnen taler imidlertid, at man herved slipper for at definere, hvilken (evt. hvilke) sektor(er) der sidder inde med den variabelt forrentede beholdning af statspapirer. Hvis kreditorsektoren ikke defineres eksplicit, bliver det residualektoren, der implicit bliver kreditor; dette er der næppe belæg for.³ Bibeholdes den nuværende skelnen (men følges de her nævnte forslag i øvrigt) bliver forklaringssevnen lidt ringere end vist i tabellen ($RMSE_{80-91} = 2610$).

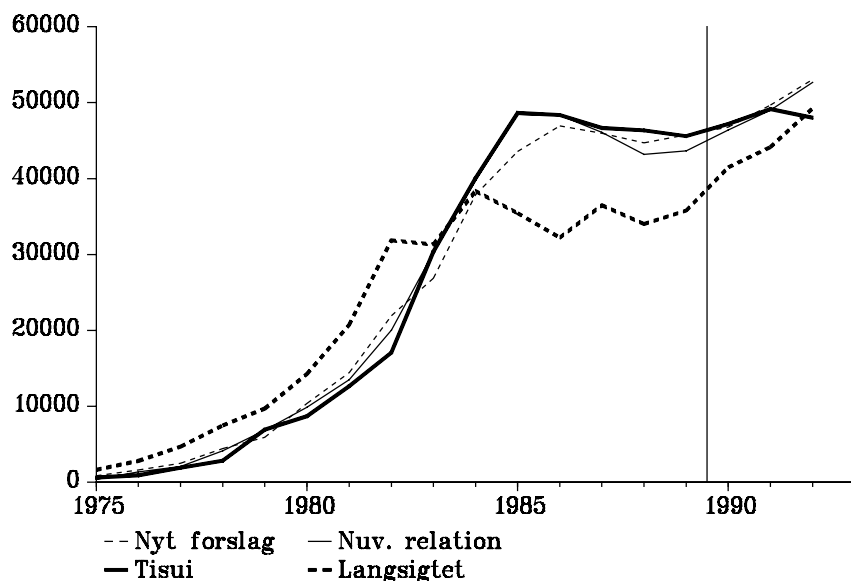
Tabel 2.5. Statens indenlandske renteudgifter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigt. ¹ |
| Nuv. relation | 1463 | 1278 | 1 | 4 | 36732 | 36541 | 33001 |
| Nyt forslag | 2556 | 2209 | 4 | 6 | 36732 | 36230 | 33001 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

³I henhold til den foreløbige værdipapircentral-statistik er placeringen af de variable statspapirer ultimo 1992 følgende: Banker ca. 30%, udland ca. 10%, privat ikke-finansiell sektor (inkl. enheder, der kan henregnes til nationalregnskabssektoren "Andre finansielle institutioner") ca. 60%.

Figur 2.5. Statens indenlandske renteudgifter



Det fremgår, at forklaringsevnen forringes markant med det nye forslag. Dette skyldes altovervejende perioden 1983-86, hvor en væsentlig faktor kan være den tidsmæssige placering (over året) af udstedelsen af statsobligationer (jf. diskussionen om dateringer).

2.6. Statens udenlandske renteudgifter, *Tisuu*

Den nuværende relation er i store træk formuleret i henhold til grundskitsen, dog med enkelte, ubetydelige afvigelser mht. dateringerne. Afdragsandelen er formuleret som en variabel, *kwfga*, som har varieret kraftigt: I 1990 var den ret lille (0.13), i 1991 var den meget stor (0.43) og i 1992 igen nede (på 0.16). Fordringerne i den nuværende formulering er:

| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|---|-------------------------|----------------------|-------------|---------------|--------|
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wflkg</i> Udlandets lån til staten samt del heraf | 269484 | <i>iwbu</i> | <i>iwbu</i> | fast | fast |
| <i>Wfgv</i> Variabelt forrentede udl. statslån | 38551 | <i>iwbu</i> | <i>iwbu</i> | vari | vari |

I forhold til FINDANs balancesystem mangler følgende fordring:

| | |
|---|------|
| <i>Wfqg</i> Udlandets øvr. fordr. på staten | -324 |
|---|------|

Wfqg er vist nærmest at opfatte som en overflødig "afstemningsvariabel", der aldrig skulle have været med i ADAM; *Wfqg* ligger i databanken konstant med værdien -324.

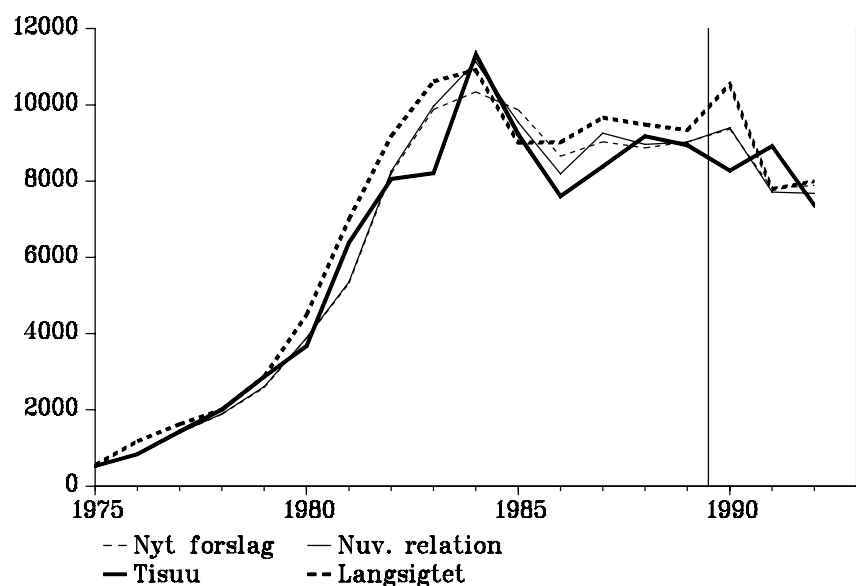
Det bemærkes, at den variable afdragsandel her – i modsætning til tilfældet med de indenlandske renteindtægter og -udgifter – *ikke* er et problem i forhold

til den samlede rentestrømsmodel. Baggrunden er, at statens renteindtægter og -udgifter i forhold til udlandet indgår direkte i bestemmelsen af netto-renteindtægter til udlandet, *Tien*. Herved behandles en evt. atypisk modellering af statens udenlandske renteudgifter (fx pga. en varierende afdragsandel) identisk i hhv. *Tien*- og *Tisuu*-relationen og giver dermed ikke ubehagelige udslag i residual-relationen. Helt tilsvarende er der – i modsætning til tilfældet med den indenlandske statsgæld – intet problem i at bibeholde den nuværende skelnen mellem fast forrentet, *Wflkg*–*Wfgv*, og variabelt forrentet, *Wfgv*, gæld.

Det foreslås

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen (hvilket udelukkende indebærer en lille ændring af afdragsleddet).
- at afdragsandelen fortsat tillades at variere (jf. *kwfga*). Binded afdragsandelen til at være konstant fås en ringere forklaringssevne (fx giver $a=0.2$ en $RMSE_{80-91}$ på 999).
- at den nuværende skelnen mellem variabelt og fast forrentet gæld oprettholdes og at *Wfqp* fortsat ignoreres.

Figur 2.6. Statens udenlandske renteudgifter



Tabel 2.6. Statens udenlandske renteudgifter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigt. ¹ |
| Nuv. relation | 829 | 701 | 7 | 9 | 8181 | 8390 | 8371 |
| Nyt forslag | 886 | 749 | 7 | 9 | 8181 | 8354 | 8371 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det nye forslag giver en marginalt dårligere forklaringssevne, men forskellen er ikke værd at snakke om. Det bemærkes, at den postulerede langsigtede rentestrøm følger den observerede meget tæt. Faktisk kunne en direkte, ren

niveau-modellering af rentestrømmen, $Tisuu = Wflkg_{-1/2} \cdot iwbu$, komme på tale; denne formulering giver en $RMSE_{81-91}$ på 849, altså mindre end det nye forslag! (Eneste forskel på den således modellerede rentestrøm og "Postuleret langsigtet rentestrøm" er, at den sidstnævnte er beregnet helt uden lag).

2.7. Kommunernes renteudgifter, *Tiku*

Den nuværende relation er formuleret som en ren ændringsrelation og har derfor ikke noget veldefineret langsigt niveau; relationen indeholder således ikke nogen afdragsandel. Fordringerne i den nuværende formulering er:

| | | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|---------------|--------|
| | | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wzbl</i> | Kommunernes obligationsgæld | 6926 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | ?? | fast |
| <i>Wgll</i> | Statens lån til kommunerne | 3119 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | ?? | vari |
| <i>Wbll</i> | Pengeinst. udlån til kommunerne | 932 | <i>iwbz</i> | <i>iwlo</i> | ?? | vari |
| <i>Wall</i> | Fondssektorens udlån til kommunerne | 1496 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | ?? | fast |
| <i>Wfll</i> | Udlandets lån til kommunerne | 8567 | <i>iwbu</i> | <i>iwbu</i> | ?? | vari |

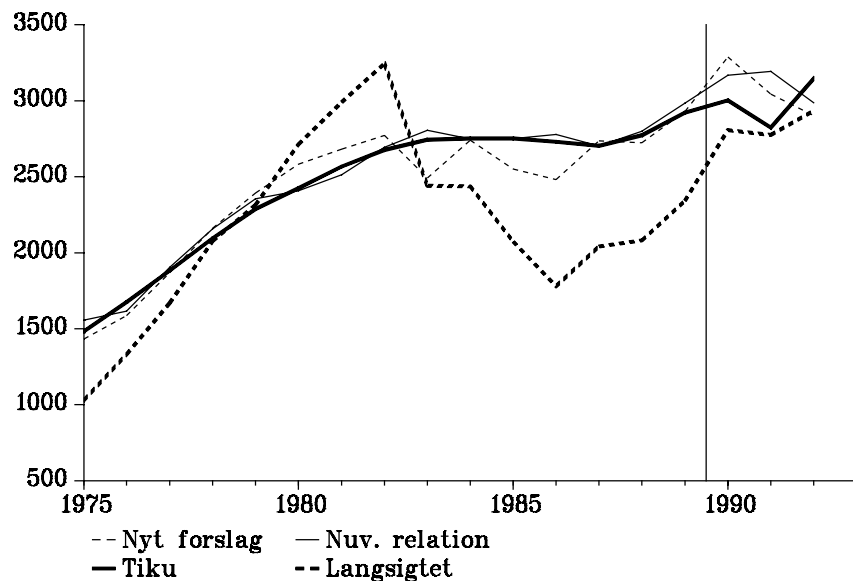
I forhold til FINDANs balancesystem mangler kun

Whll Kommunernes lån i hypotekbanken -308

Det kan bemærkes, at *Whll* ligger i databanken med værdier på 0 siden 1987.

Det foreslås,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen.
- at afdragsandelen sættes konstant = 0.1 (svarende til lange obligationer).
- at det nuværende udvalg af fordringer fortsat anvendes med de i oversigten viste rentesatser og antagelser om fast kontra variabel forrentning. Disse antagelser er for så vidt angår *Wgll*, *Wbll*, *Wall* og *Wfll* i overensstemmelse med antagelserne i hhv. *Tisii*-, *Tibn*-, *Tifpn*- og *Tien*-relationerne, men er i øvrigt ikke særlig velovervejede. Under alle omstændigheder er i hvert fald de 3 første fordringer åbenlyst kandidater til at falde for bagatel-grænsen, på linie med den allerede nu udeladte fordring, *Whll*. Under alle omstændigheder betyder antagelserne om rentesats m.m. for disse fordringer ikke væsentligt for den historiske forklaringssevne.

Figur 2.7. Kommunernes renteudgifter**Tabel 2.7. Kommunernes renteudgifter**

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|-------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsiget. ¹ |
| Nuv. relation | 122 | 107 | 5 | 8 | 2739 | 2795 | ??? |
| Nyt forslag | 170 | 148 | 4 | 5 | 2739 | 2751 | 2477 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det fremgår, at forklaringsevnen bliver lidt ringere end med den nuværende relation, og at systematikken forøges; bl.a. ses en ringere forklaringsevne i midten af 1980'erne. Dette kan dog ikke overraske, når vi går fra en ren ændringsrelation til en relation, der også forsøger at sige noget om niveauet. Rentestrømmen er endvidere numerisk så ubetydelig, at der ingen grund er til at opfatte den ringere forklaringsevne som et problem.

2.8. Bankernes netto-renteindtægter, *Tibn*

Den nuværende relation følger i store træk grundskitsen, men med en række afvigelser bl.a. på dateringerne. Afdragsandelen i den nuværende formulering er 0.2, og fordringerne i den nuværende formulering er:

| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. | | Type forr. | |
|---|-------------------------|-------------|-------------|---------------|--------|
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wblp</i> Pengeinst.'s udlån til private ikke-finansielle sektor | 235236 | <i>iwlo</i> | <i>iwlo</i> | fast | vari |
| <i>Wbll</i> Pengeinst.'s udlån til kommunerne | 933 | <i>iwlo</i> | <i>iwlo</i> | fast | vari |
| <i>Wpdb</i> Private ikke-finansielle sektors indskud i pengeinst. | 318605 | <i>iwde</i> | <i>iwde</i> | fast | vari |
| <i>Wldb</i> Kommunernes indskud i pengeinst. | 8265 | <i>iwde</i> | <i>iwde</i> | fast | vari |
| <i>Wnlb</i> NB's lån til pengeinst. | 10832 | <i>iwnz</i> | <i>iwnz</i> | fast | vari |
| <i>Wbdn</i> Pengeinst.'s samlede indskud i NB | 4565 | <i>iwnz</i> | <i>iwnz</i> | fast | vari |
| <i>Wbdsn</i> Pengeinst.'s særlige indskud i NB | 504 | <i>iwnz</i> | <i>iwnz</i> | fast | vari |
| <i>Wbbz</i> Pengeinst.'s obligationsbeholdning | 116555 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |
| <i>Wibz</i> Giro's obligationsbeholdning | 8666 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |

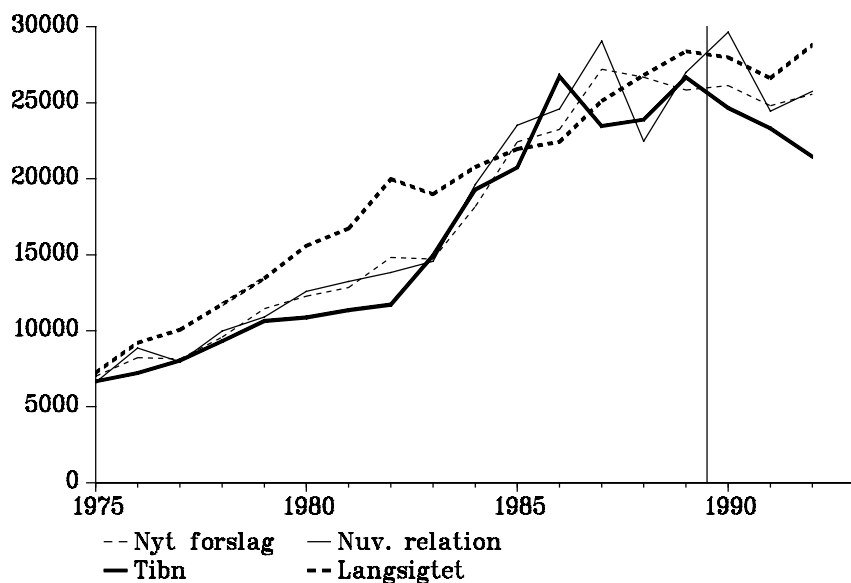
I forhold til FINDANs balancesystem bemærkes, at giro'en tilregnes nationalbanksektoren, mens den i henhold til nationalregnskabet ligger i "Andre monetære institutioner"; det er derfor *Wibz* optræder her i *Tibn*-relationen. I forhold til balancesystemet er følgende fordringer udeladt fra den nuværende rentestrømsrelation:

| | |
|---|-------|
| <i>Wbcz</i> Bankernes behold. af sedler og mønt | 3302 |
| <i>Wplb</i> Private lån til banker | 4551 |
| <i>Wflb</i> Udlandets lån til banker | 8859 |
| <i>Wbvf</i> Bankernes valutabeholdning | -3618 |
| <i>Wbqf</i> Andre mellemværender med udlandet | 6988 |

Af disse manglende fordringer må *Wbcz* kunne opfattes som ikke-rentebærende. De øvrige fordringer er eksogene.

Det foreslås,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen
- at afdragsandelen fastholdes på 0.20 (svarende til korte obligationer)
- at det nuværende udvalg af fordringer fortsat anvendes med de viste antagelser om rentesats og om fast kontra variabel forrentning; som det fremgår, foreslås det, at alle lån og indskud opfattes som variabelt forrentede. Med hensyn til de udeladte (eksogene) fordringer bemærkes, at de ikke er helt betydningsløse. Specielt bemærkelsesværdig er en ret kraftig ændring i disse størrelser omkring 1990, hvor summen af de udeladte fordringer går fra ca. -20 mia i slutningen af 1980'erne til ca. +20 i 1991. Dette dækker primært over en ændring bankernes samlede stilling over for udlandet: $Wbvf + Wbqf - Wflb$. Specielt *Wbvf* må betragtes som interessant, idet denne størrelse i 1992 er blevet stærkt positiv: +50 mia. efter at have ligget og svinget omkring 0. Inddrages de nævnte 3 fordringer: $Wbvf + Wbqf - Wflb$, som variabelt forrentede med *iwbu* som rentesats ændres $RMSE_{80-91}$ til 2303. Valget ang. disse fordringer skal naturligvis afstemmes med modelleringen af renteindtægterne fra udlandet, *Tien*. Ud over overvejelserne ang. bankernes stilling over for udlandet kunne man i øvrigt overveje at droppe *Wbll* fra *Tibn*- og *Tiku*-relationen, da der er tale om en ret betydningsløs størrelse.

Figur 2.8. Bankernes netto-renteindtægter**Tabel 2.8. Bankernes netto-renteindtægter**

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|--------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigtet. ¹ |
| Nuv. relation | 2629 | 2252 | 6 | 9 | 19802 | 21211 | 22608 |
| Nyt forslag | 2172 | 1855 | 6 | 6 | 19802 | 20756 | 22608 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det fremgår, at forklaringsvnen forbedres med det nye forslag, hvilket specielt kan tilskrives en lidt bedre beskrivelse fra slutningen af 1980'erne. Det bemærkes, at hverken den nuværende relation eller det nye forslag kan fange det observerede fald i bankernes renteindtægter de sidste år.

2.9. Private fonde og forsikringssektorens netto-renteindtægter, *Tifpn* og *Tii*

I den nuværende modelversion modelleres netto-renteindtægterne i den private fondssektor (FINDAN sektorbetegnelse *a*), *Tifpn* i en relation, der afviger noget fra grundskitsen, men som dog i store træk har samme indhold. Den private fondssektor, der ikke er en særskilt sektor i henhold til nationalregnskabs institutionelle opdeling, dækker pensionskasser og livsforsikringselskaber. Opregningen til renteindtægten i nationalregnskabssektoren "Forsikringselskaber og pensionskasser", *Tii*, foregår herefter ved en korrektionsfaktor (der typisk har ligget i størrelsesordenen 1.2). Forskellen mellem nationalregnskabssektoren og FINDAN-sektoren er primært skadesforsikringselskaber.

I forhold til resten af modellen indgår *Tifpn* i bestemmelsen af realrenteafgiften, mens *Tii* anvendes ved residualbestemmelsen af den private ikkefinansielle

sektors netto-renteindtægter, *Tipp2*. Der er altså med den nuværende modellering brug for både *Tifpn* og *Tii*.

Den anvendte struktur forekommer imidlertid lidt indviklet, og man bør overveje om ikke en direkte modellering af *Tii* skulle komme på tale. Et argument herfor er, at datakvaliteten af *Tifpn* er tvivlsom.⁴ Et andet argument for at modellere *Tii* direkte er, at man herved undgår, at den nævnte korrektionsfaktor – via residualbestemmelsen – implicit kommer til at optræde i relationen for *Tipp2*. Der er ingen tvivl om, at sammenhængen mellem rentestrømsrelationerne ville blive en hel del "kønnere" ved at modellere *Tii* direkte.

Et problem ved at modellere *Tii* direkte er, at sektorens rentebærende formue ikke helt kan dannes med udgangspunkt i den finansielle del af databanken. Ganske vist må obligationsbeholdningen, der vel udgør den største del af formuen, kunne beskrives ved $Wabz + Wsbz$ (pensionskassers og livsforsikrings-selskabers obligationsbeholdning samt skadesforsikringsselskabernes beholdning). I sektorens udlån, der i den nuværende relation for *Tifpn* beskrives ved $Wall + Walp$ (a-sektorens lån til kommuner og private), indgår imidlertid ikke skadesforsikringsselskabers udlån (tilsyneladende bliver disse lån eksplicit udeladt ved opdateringen af databanken). Alt i alt kan disse problemer imidlertid ikke betragtes som alvorlige: Under alle omstændigheder må det jo erindres, at den finansielle bank alligevel ikke bør opfattes som "fuldstændig".

En anden problemstilling, der opstår ved at modellere *Tii* frem for *Tifpn* er, at *Tifpn* som nævnt anvendes ved bestemmelsen af realrenteafgiften; denne afgift er netop pålagt pensionskasser og livsforsikringsselskaber, men ikke skadesforsikringsselskaber. Realrenteafgiften er imidlertid også pålagt kapitalpensionsordninger i banker m.v., hvorfor der i bestemmelsen af den samlede realrenteafgift i modellen er indført en korrektionsfaktor, der altså dækker over, at *Tifpn* ikke er den "rigtige" rentestrøm. Vi står altså under alle omstændigheder med et sektorafgrænsningsproblem, når vi i modellen skal definere en rentestrøm til beregningen af realrenteafgiften; en nærliggende mulighed kunne derfor være at anvende *Tii* i stedet for *Tifpn*, hvorved den sidstnævnte rentestrøm helt kunne udgå af modellen (hvis relationen for sektorens nettofordringserhvervelse m.m. samtidig blev tilpasset). Alternativt kunne man – hvis man vælger at modellere *Tii* direkte – bestemme *Tifpn* i en hjælpe ligning á la den nuværende *Tii*-konstruktion (bare vendt om).

Den nuværende relation for *Tifpn* indeholder følgende fordringer, idet afdragsandelen er antaget at være 0.06:

⁴Kilden til *Tifpn* er Finanstilsynets årsberetning, hvor diverse løbenumre fra diverse bilagstabeller med, over tiden, varierende forspalter anvendes; i øvrigt er kilderne til indbetalingerne til sektoren – variablerne *Topl* og *Topk* – af tilsvarende svag kvalitet. Der er dog begrundet håb om, at materiale fra den institutionelle opdatering af nationalregnskabet vil kunne erstatte kilderne for de 3 nævnte variabler, med forbedret datakvalitet og lettere opdatering til følge.

| | | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|-------------|---|-------------------------|----------------------|-------------|---------------|--------|
| | | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wall</i> | Fondsektorens lån til kommunerne | 1496 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |
| <i>Walp</i> | Fondsektorens lån til den private ikke-finansielle sektor | 15278 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |
| <i>Wabz</i> | Livsforsikringssekskabers og pensionskassers obligationsbeholdning | 149275 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |

Dette er i henhold til FINDANs balancesystem alle de fordringer, der optræder i a-sektoren.

Hvis *Tifpn* skal modelleres foreslås det,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen.
- at afdragsandelen sættes konstant svarende til lange obligationer, dvs. 0.1.
- at det nuværende udvalg af fordringer fortsat anvendes med de viste antagelser om forrentning. Det bemærkes, at *Walp* fortsat antages fast forrentet med *iwbz*; formentligt er dette mest korrekt, da *Walp* vel skal opfattes som pensionskasselån. Antagelserne om *Wall* bibeholdes som nu, om end de ikke nødvendigvis forekommer indlysende; i øvrigt er *Wall* klart en kandidat til at blive ignoreret.

Hvis *Tii* skal modelleres foreslås det,

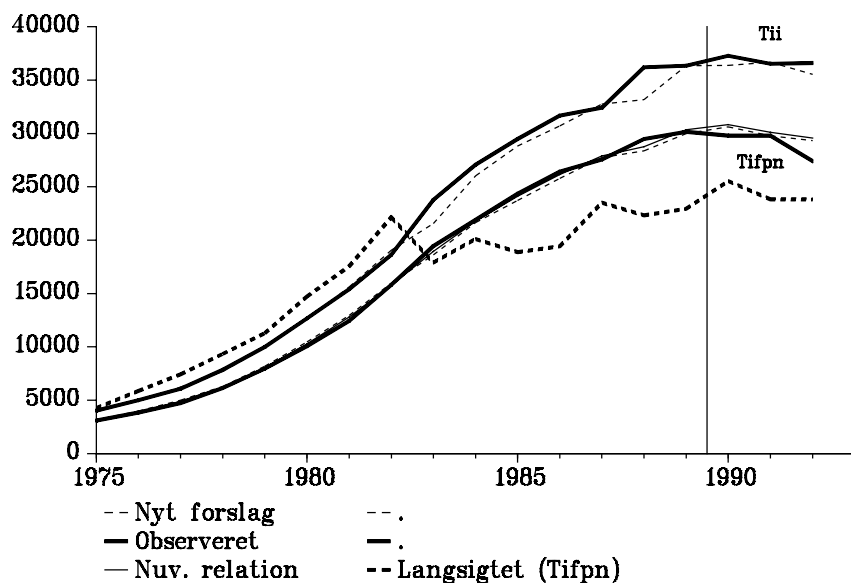
- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen.
- at afdragsandelen sættes konstant = 0.1 svarende til lange obligationer
- at det nuværende udvalg af fordringer fortsat anvendes, idet *Wsbz* af hensyn til sektorafgrænsningen yderligere introduceres som en fast forrentet fordring. Det kan bemærkes, at *Wsbz* i henhold til FINDANs sektorafgrænsning henføres til den private ikke-finansielle sektor; *Wsbz* har i 1980'erne i 10-20 mia kr.

Tabel 2.9. Private fonde og forsikringssektorens netto-renteindtægter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|--------------------------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigt. ¹ |
| Nuv. relation (<i>Tifpn</i>) | 448 | 380 | 4 | 4 | 23094 | 23141 | 20758 |
| Nyt forslag, <i>Tifpn</i> | 577 | 495 | 5 | 5 | 23094 | 22965 | 20758 |
| Nyt forslag, <i>Tii</i> | 1215 | 1023 | 7 | 9 | 28117 | 27117 | 22620 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Figur 2.9. Private fonde og forsikringsektorens netto-renteindtægter



Anm.: Den postulerede langsigtede rentestrøm i *Tii*-tilfældet følger udviklingen i den langsigtede rentestrøm for *Tifpn* meget tæt, dog på et niveau, der er ca. 2 mia højere

Sammenlignes den nuværende relation og det nye forslag for *Tifpn* bemærkes, at den historiske forklaringssevne forringes noget. Forringelsen kan dog ikke betragtes som alvorlig. Ved direkte modellering af *Tii* ses yderligere en forværring af forklaringssevnen, selv om det er indres, at niveauet for *Tii* er godt 20 % højere end *Tifpn* (hvilket i den nuværende formulering, som nævnt, "klares" ved en korrektionsfaktor). Den ringere forklaringssevne kan i øvrigt tilskrives store residualer i hhv. 1983 (ca. 2.5 mia) og 1988 (ca. 3 mia); ses bort fra disse to observationer er $RMSE_{80-91}$ 606.

2.10. Nationalbankens netto-renteindtægter, *Tinn*

Den nuværende relation er i store træk formuleret i henhold til grundskitsen, dog med visse afvigelser bl.a. på dateringerne. Afdragsandelen i den nuværende formulering er 0.2, og fordringerne i den nuværende formulering er:

| | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhør. rentesats | | Type forr. | |
|--|-------------------------|----------------------|---------------|---------------|--------|
| | | Nu | Forslag | Nu | Forsl. |
| <i>Wnvf</i> Officiel likviditet (netto) | 37828 | <i>iwbu</i> | <i>iwbu</i> | vari | vari |
| <i>Wnlb</i> NB's udlån til pengeinstitutterne | 10832 | <i>iwnz</i> | <i>iwnz</i> | vari | vari |
| <i>Wbdn</i> Pengeinst.'s samlede indskud i NB | 4565 | <i>iwnz</i> | <i>iwnz</i> | vari | vari |
| <i>Wbdsn</i> Pengeinst.'s særlige indskud i NB | 504 | <i>iwnz</i> | <i>iwnz</i> | vari | vari |
| <i>Wnbz</i> NB's obligationsbeholdning | 21455 | <i>iwbz</i> | <i>iwbz</i> | fast | fast |
| <i>Wgln</i> Statens løbende konto i NB | 24085 | $0.5 \cdot iwbz$ | $iwdi - 0.02$ | fast | vari |

I henhold til FINDANs balancesystem mangler følgende fordringer:

Gns. værdi
1980-1991

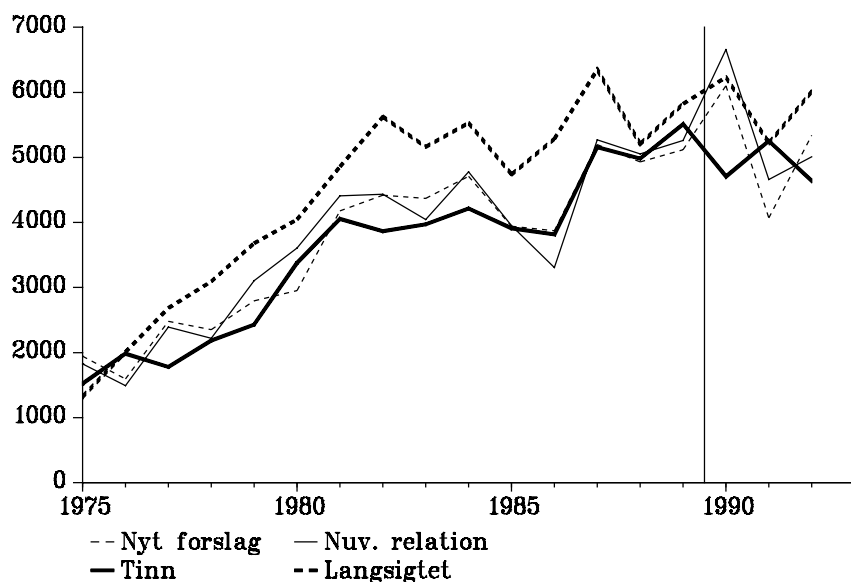
| | | |
|-------------|---|-------|
| <i>Wzcz</i> | Udbud af sedler og mønt | 30118 |
| <i>Welp</i> | Eksportfinansieringsfondens lån til priv. | 2826 |
| <i>Wfle</i> | Udlandets lån til eksportfin.fonden | 4248 |
| <i>Welf</i> | Eksportfin.fondens lån til udlandet | 3874 |
| <i>Wilg</i> | Giros lån til staten | 1314 |
| <i>Wibz</i> | Giros obligationsbeholdning | 8666 |

Det bemærkes, at i det omfang *Wilg* ønskes inddraget som rentebærende fordring bør den placeres i *Tibn*-relationen, hvor den i henhold til nationalregnskabsopdelingen hører hjemme; dette er allerede tilfældet for *Wibz*. Hvis fordringerne vedr. eksportfinansieringsfondens ønskes inddraget bør de (implicit) placeres i *Tipp2*-relationen, idet denne fond i henhold til nationalregnskabet ligger i "Andre finansielle institutioner". *Wzcz* (summen af privates og bankernes beholdning af sedler og mønt) må kunne opfattes som ikke-rentebærende.

Det foreslås,

- at dateringerne generelt bringes i overensstemmelse med grundskitsen.
- at afdragsandelen sættes konstant svarende til lange obligationer, dvs. 0.1 (i modsætning til nu, hvor den er 0.2).
- at det nuværende udvalg af fordringer fortsat anvendes med de samme antagelser om, hvad der er fast og hvad der er variabel forrentet. Dog ændres antagelsen om *Wgln* til variabel forrentning ligesom antagelsen om, at *Wgln* forrentes med halvdelen af obligationsrenten ændres til diskontoen minus 0.02 (begge dele i overensstemmelse med den foreslåede modellering af statens renteindtægter)

Figur 2.10. Nationalbankens netto-renteindtægter



Tabel 2.10. Nationalbankens netto-renteindtægter

| | RMSE | | Antal fortegnsskift | | Gns. værdi 1980-91 | | |
|---------------|-------|-------|---------------------|-------|--------------------|---------|------------------------|
| | 80-91 | 75-91 | 80-91 | 75-91 | Observ. | Beregn. | Langsigt. ¹ |
| Nuv. relation | 6677 | 619 | 5 | 7 | 4401 | 4618 | 5276 |
| Nyt forslag | 608 | 565 | 4 | 7 | 4401 | 4488 | 5338 |

¹ Postuleret langsigtet rentestrøm, jf. afdragsleddet.

Det nye forslag giver en lille forbedring af forklaringsevnen, men forskellen er ikke værd at snakke om.

2.11. Netto-renteindtægter fra udlandet, *Tien*

Den nuværende relation for netto-renteindtægterne fra udlandet er formuleret med udgangspunkt i Danmarks tilgodehavende i udlandet, *Ken*. Da statens renteindtægter og -udgifter i forhold udlandet er modelleret eksplicit, er den reelle størrelse, der skal forklares renteindtægterne ekskl. disse statslige rentestrømme: $Tien - (Tisiu - Tisuu)$; modstykket er, at den rentebærende fordringsstørrelse reduceres med statens gæld og tilgodehavender: $Ken - (Wglkf - Wflkg)$. Til denne størrelse knyttes en sammenvejet rente, der består af 60% dansk obligationsrente og 40% udenlandsk rente, *iwbz* hhv. *iwbu*; *iwbu* er igen sammenvejet af amerikansk og tysk rente (variabel vægt, omkring 1990: 40-60). I den nuværende formulering antages nærmest, at denne "ikke-statslige" udlandsgæld er fast forrentet, idet betalingsbalancen, *Tfen*, indgår i stedet for ændringen i udlandsgælden; *Tfen* er bortset fra valutakursændringer lig med ændringen i *Ken*. Afdragsandelen er estimeret til 0.24.

Den beskrevne modellering indebærer, at alle fordringer over for udlandet (bortset fra statsgælden) antages fast forrentet med den samme rentesats. Dette er imidlertid i modstrid med nogle af de øvrige rentestømsrelationer, hvor en række fordringer på udlandet eksplicit er antaget forrentet på anden vis (fx antages valutareserven, *Wnvf*, variabelt forrentet med *iwbu* i *Tinn*-relationen). Endvidere er det tvivlsomt, om fx *Wflp* (privates lån i udlandet) og *Wfbz* (udlandets obligationsbeholdning) hensigtsmæssigt kan modelleres på samme måde.

En anden problemstilling er, at den grundlæggende formuevariabel, *Ken*, ikke umiddelbart indgår som en afstemt del af de finansielle fordringer, der i øvrigt anvendes i rentestrømsrelationerne; af hensyn til sammenhængen mellem relationerne og herunder residualbestemmelsen af *Tipp2* er det ønskeligt at anvende afstemte størrelser. Forskellen på *Ken* og $-Wfqf$ (minus udlandsgælden opgjort fra de finansielle fordringer) udgøres imidlertid udelukkende af kursreguleringer: *Ken* er således Danmarks tilgodehavender i udlandet inkl. kursreguleringer, mens $-Wfqf$ er opgjort ekskl. reguleringer; i 1980 er de to

størrelser identiske.⁵ Alt andet lige er det nok fordelagtigt, at anvende en valutakurskorrigeret størrelse, men dette skal holdes op imod, at de øvrige finansielle størrelser ikke er valutakurskorrigerede. Implicit lægger man herved hele kurskorrektionen i den residualt bestemte relation.

Den nuværende relation indebærer, som nævnt, at $Ken - (Wglkf - Wflkg)$ er den centrale formuestørrelse, der antages forrentet fast med $0.4 \cdot iwbu + 0.6 \cdot iw bz$. $RMSE_{81-91}$ er i denne relation 1706 (i omstående figur 2.11 benævnes den beregnede rentestrøm "Okt.91"). Bringes dateringerne i overensstemmelse grundskitsen, og ændres afdragsandelen til 0.2 fås med i øvrigt uændrede antagelser en stigning i $RMSE_{80-91}$ til 2010; ændres rentesatsen til $iwbu$ øges $RMSE_{80-91}$ yderligere til 2291. Ændres antagelsen om fast forrentning til variabel ditto, bliver $RMSE_{80-91}$ 2368 med den sammenvejede rentesats og 2682 med $iwbu$ rent.

Som et alternativ til den nuværende relation kunne man behandle de fordringer, der eksplicit indgår i en af de andre rentestrømme, særskilt. Dette drejer sig med de foreliggende foreløbige forslag om Wfl , der indgår i $Tiku$ -relationen og $Wnvf$, der indgår i $Tinn$ -relationen. Herudover vil det nok være rimeligt at behandle $Wfbz$ særskilt. Konkret kunne et forslag være, at Wfl og $Wnvf$ blev antaget variabelt forrentet med $iwbu$, $Wfbz$ blev antaget fast forrentet med $iwbz$ og resten $(Ken - (Wglkf - Wflkg) + Wfbz + Wfl - Wnvf)$ forrentet fast med $iwbu$. Dette ville give en $RMSE_{80-91}$ på 1979 (benævnes "Nr. 1" i omstående figur). Ændres antagelsen om forrentningen af Ken -udtrykket til variabel rente øges $RMSE_{80-91}$ til 2310 ("Nr. 2"). Denne sidste konstruktion svarer i øvrigt til, at Wfl og $Wnvf$ ikke behøver at indgå eksplicit, og at Ken -udtrykket bliver $Ken - (Wglkf - Wflkg) + Wfbz$. Det må trods den ringere forklaringssevne formentligt anses for mest rimeligt, at lade Ken -udtrykket indgå som variabelt forrentet; de væsentligste poster i dette udtryk er finanslån og handelskreditter.

Begge de nævnte alternativer indebærer implicit (ligesom den nuværende formulering), at hele valutakurskorrektionen, der ligger i Ken , (bortset fra den del, der vedrører statsgælden) som modstykke slår ud i residualektoren og dermed i $Tipp2$. Dette har næppe særlig betydning i forbindelse med sædvanlige multiplikatoreksperimenter, idet valutakursændringer ikke indgår eksplicit i modellen. I eksperimenter, hvor Ken justeres som udtryk for en ændring i valutakursen, må der dog tages stilling til, hvilke rentestrømme, der bør fungere som modstykke; gøres dette ikke, vil $Tipp2$ automatisk blive modposten (hvilket dog i en snæver vending ikke nødvendigvis er helt tosset). Den implicitte rolle valutakurskorrektionen har for $Tipp2$, vil naturligvis være af betydning for det modelberegnete niveau for rentestrømmen i fremskrivninger.

En sidste mulighed til modellering af $Tien$ er helt at droppe brugen af Ken og

⁵Ændringer i Ken kan således opfattes som summen af $Tfen$ og en valutakursreguleringspost, mens ændringen i $Wfaf$ ganske enkelt er lig $Tfen$. I år med valutakursudsving bliver udviklingen i de to størrelser derfor forskellig, og denne forskel vil akkumuleres i niveauerne. I 1990 er forskellen på de to niveauer ca. 25 mia. (ca. 10%).

i stedet anvende de enkelte komponenter i $Wfqf$. Herved kan de enkelte fordringer tillægges de antagelser, der findes relevante, og der er ingen problemer med valutakurskorrektioner af udlandsgælden. Som eksempel kunne man forestille sig, at

| | |
|--|----------------------------------|
| $Wfbz$ | forrentes fast med $iwbz$ |
| $Wflp, Wflh, Wflt, Wfll, Wtlf$ og $Wnvf$ | forrentes variabelt med $iwbu$, |
| $Wzbf$ | forrentes fast med $iwbu$ |

mens de øvrige fordringer i henhold til FINDANs balancesystem:

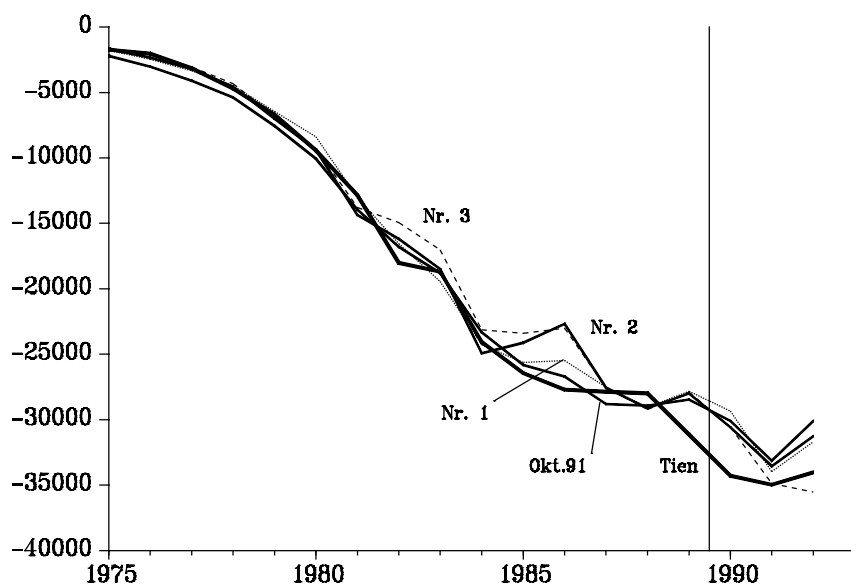
$Wflb, Wbvf, Wbqf, Welf, Wfle, Wfqp$ og $Wfqg$ ignoreres.

Summen af de ignorerede fordringer er relativt begrænset (ca. +/- 10 mia.)

Med en afdragsandel på 0.2, giver denne konstruktion en $RMSE_{80-91} = 2433$ ("Nr. 3" i nedenstående figur). Også med denne modellering fremkommer en noget bedre forklaringssevne, hvis fx $Wflp, Wflh, Wflt$ og $Wtlf$ antages fast forrentet.

Nedenstående figur viser forklaringssevnen i nogle af de viste muligheder:

Figur 2.11. Netto-renteindtægter fra udlandet



Mindst to interessante aspekter fremgår af figuren. *For det første* har alle relationerne vanskeligt ved at fange udviklingen i de sidste år, hvor relationerne systematisk forudsiger numerisk for små rentebetalinger. Undtagelsen er "Nr. 3" i 1992. *For det andet* giver figuren en idé om, hvorfor antagelsen om variabel forrentning af formueudtrykket indeholdende Ken eller tilsvarende ("Nr. 2" og "Nr. 3") giver dårligere forklaringssevne end med fast forrentning. Det fremgår, at udviklingen i 1985 og 1986 rammes ret dårligt. I disse år falder den udenlandske rente ret kraftigt, hvilket med antagelsen om variabel

forrentning leder til forudsigelse af et fald i rente-udgifterne. Som det fremgår, var dette ikke tilfældet i disse år, og relationerne med fast forrentning, der ikke er så følsomme over ændringer i renteniveauet, rammer derfor bedre.

Valget af relation er ikke åbenlyst. Kombinationsmulighederne er store, men umiddelbart synes det rimeligst at antages, at "rest"-formuen (den der bl.a. indeholder *Wflp*) bør være variabelt forrentet – trods den ringere forklarings-evne. Hvorvidt denne del af formuen bør forrentes med *iwbz* eller en sammenvejning af den danske og udenlandske rente er ikke klart; hvis imidlertid *Wfbz* trækkes ud til selvstændig behandling, forekommer den danske rente mindre relevant. Det bør under alle omstændigheder sikres, at *Wnyf* og *Wfl* indgår konsistent med hhv. *Tinn*- og *Tiku*-relationerne. Særbehandlingen af *Wfbz* forekommer ligeledes fordelagtig; dels for at sikre, at den bliver fast forrentet, dels at den bliver forrentet med den danske rente, *iwbz*. Valget kommer således nærmest til at stå mellem noget i retning af "Nr. 2" og "Nr. 3".

3. Residual-ligningen, *Tipp2*

Beskrivelsen af den private ikke-finansielle sektors netto-renteindtægter er implicit givet ved de valg, der er foretaget i de øvrige rentestrømsrelationer. Med de foretagne valg indgår følgende fordringer (implicit) i *Tipp2*-relationen:

| | | Gns. værdi 1980-1991 | Tilhørende rentesats | Type forrentning |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| <i>Wpdb</i> | A Indskud i pengeinst. | 318605 | <i>iwde</i> | vari |
| <i>Wblp</i> | P Lån i pengeinst. | 235236 | <i>iwlo</i> | vari |
| <i>Walp</i> | P Lån i private fonde | 15278 | <i>iwbz</i> | fast |
| <i>Wglp</i> | P Lån i staten | 23256 | <i>iwbz</i> | vari |
| <i>Wpbz</i> | A Obligationsbeholdning | 166779 | <i>iwbz</i> | fast |
| <i>Whbz</i> | A Hypotekbankens obl.beholdn. | 12837 | <i>iwbz</i> | fast |
| <i>Wrbz</i> | A Realkreditinst. obl.beholdn. | 26356 | <i>iwbz</i> | fast |
| <i>Wzbr</i> | P Obligationsgæld | 413021 | <i>iwbz</i> | fast |
| <i>Wtlf</i> | A Skibskreditfondens lån til udland | 5808 | <i>iwbz</i> | vari |
| <i>Wzbf</i> | A Beholdning af udenlandske obl. | 19253 | <i>iwbz</i> | fast |
| <i>Wflp</i> | P Lån i udland | 84190 | <i>iwbz</i> | vari |
| <i>Wflh</i> | P Hypotekbankens lån i udland | 19217 | <i>iwbz</i> | vari |
| <i>Wflt</i> | P Skibskreditfondens lån i udland | 21505 | <i>iwbz</i> | vari |

I oversigten indikerer et "A", at fordringen er et aktiv for den private ikke-finansielle sektor; "P" indikerer et passiv. Følgende fordringer ignoreres (implicit):

| | | |
|-------------|--|------|
| <i>Welf</i> | A Eksportfinansieringsfondens lån til udland | 3874 |
| <i>Wfle</i> | P Eksportfinansieringsfondens lån i udland | 4248 |
| <i>Wfqp</i> | P Udlandets øvrige fordringer på private | -953 |

Ved opstillingen er anvendt, at obligationsbeholdningerne summer til nul på tværs af sektorerne. Herved kan den private ikke-finansielle sektors obligationsbeholdninger indgå direkte (og ikke minus de øvrige sektors). Den meget

opmærksomme læser vil bemærke, at *Wsbz* ikke optræder i oversigten. Baggrunden er, at denne obligationsbeholdning optræder eksplicit i *Tii*-relationen (eller hvis modelleringen af *Tifpn* vælges, så må det antages, at den indgår via korrektionsfaktor-konstruktionen).

I opstillingen er *Welf* og *Wfle* angivet om "ignoreret" i denne sektor. Det er indregnet i denne sammenhæng, at eksportfinansieringsfonden i henhold til nationalregnskabet henregnes til det vi kalder den private ikke-finansielle sektor, og ikke til nationalbanksektoren som i FINDANs balancesystem.

Med hensyn til fordringerne vedrørende udlandet er opstillingen foretaget med udgangspunkt i forslaget benævnt "Nr. 3"; dette forslag indebærer en eksplicit anvendelse af de forskellige finansielle fordringer, og så til gengæld ikke brug af udlandsgælden, *Ken*, som sådan.

I de forslag, hvor *Ken* anvendes direkte – som tilfældet er i den nuværende relation – bliver billedet noget mere broget end indikeret i opstillingen. I disse tilfælde (fx "Nr. 1" og "Nr. 2") indgår principielt alle fordringer i forhold til udlandet via *Ken*. Modstykket til dette er, at størrelserne *Welf*, *Wfle* og *Wfqf* implicit kommer til at optræde som "forklarende fordringer" i den private ikke-finansielle sektors rentestrøm. Strengt taget vil følgende fordringer i dette tilfælde også implicit påvirke *Tipp2*: *Wbvj*, *Wbqf*, *Wflb* og *Wfqq*. Disse fire størrelser er udeladt i de sektorer, hvor de i givet fald skulle optræde (hhv. bankerne og staten). Da størrelserne implicit indgår i *Tien*-relationen via *Ken*, så bliver modstykket, at de påvirker *Tipp2*. Det er naturligvis let at fjerne dette problem ved at redefinere fordringerne i *Tibn*- og *Tisuu*-relationerne. Under alle omstændigheder indebærer brugen af *Ken* dog, at forskellen mellem de enkelte finansielle fordringer i henhold til opgørelsen i databanken og de tilsvarende fordringers valutakurskorrigerede værdi (der indgår i *Ken*) vil påvirke *Tipp2*.

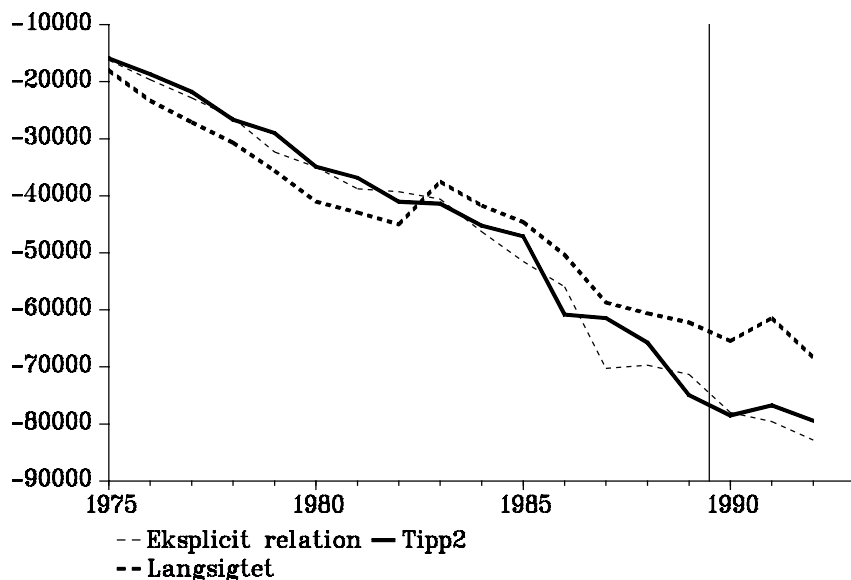
Som beskrevet i modelgruppepapiret "*Rentestrømsrelationerne: Grundskitse og tolkninger*" kan den residualt bestemte rentestrøm generelt ikke skrives eksplicit som en funktion sektorens egne fordringer; dette vil kun være tilfældet, når alle afdragsandele antages ens. Hvis det for præsentationens skyld for en kort stund antages, at afdragsandelene i de øvrige sektorer er ens (fx $a=0.15$), kan *Tipp2*-relationen skrives eksplicit:⁶

⁶Det antages, at *Tii* modelleres eksplicit jf. forslaget i afsnit 2.9, og at "Nr. 3" (jf. afsnit 2.11) vælges som *Tien*-relation. Det bemærkes, at de eksogene størrelser *Tono*, *Tiov*, *Tior* og *Tifou* indgår simpelt i bestemmelsen af *Tipp2*.

$$\begin{aligned}
TIPP2 = & ((WPDB+WPDB[-1]) * IWDE - (WPDB[-1]+WPDB[-2]) * IWDE[-1]) * 0.5 \\
& - ((WBLP+WBLP[-1]) * IWLO - (WBLP[-1]+WBLP[-2]) * IWLO[-1]) * 0.5 \\
& - ((WALP+WALP[-1]) * IWBZ + (WALP[-1]-WALP[-2]) * IWBZ[-1]) * 0.5 \\
& - ((WGLP+WGLP[-1]) * IWBZ - (WGLP[-1]+WGLP[-2]) * IWBZ[-1]) * 0.5 \\
& + ((WPBZ-WPBZ[-1]) * IWBZ + (WPBZ[-1]-WPBZ[-2]) * IWBZ[-1]) * 0.5 \\
& + ((WHBZ-WHBZ[-1]) * IWBZ + (WHBZ[-1]-WHBZ[-2]) * IWBZ[-1]) * 0.5 \\
& + ((WRBZ-WRBZ[-1]) * IWBZ + (WRBZ[-1]-WRBZ[-2]) * IWBZ[-1]) * 0.5 \\
& - ((WZBR-WZBR[-1]) * IWBZ + (WZBR[-1]-WZBR[-2]) * IWBZ[-1]) * 0.5 \\
& + ((WTLF+WTLF[-1]) * IWBU - (WTLF[-1]+WTLF[-2]) * IWBU[-1]) * 0.5 \\
& + ((WZBF+WZBF[-1]) * IWBU - (WZBF[-1]+WZBF[-2]) * IWBU[-1]) * 0.5 \\
& - ((WFLP+WFLP[-1]) * IWBU - (WFLP[-1]+WFLP[-2]) * IWBU[-1]) * 0.5 \\
& - ((WFLH+WFLH[-1]) * IWBU - (WFLH[-1]+WFLH[-2]) * IWBU[-1]) * 0.5 \\
& - ((WFLT+WFLT[-1]) * IWBU - (WFLT[-1]+WFLT[-2]) * IWBU[-1]) * 0.5 \\
& + 0.15 * ((WPDB[-1]+WPDB[-2]) * 0.5 * IWDE[-1] \\
& \quad + (WBLP[-1]+WBLP[-2]) * 0.5 * IWLO[-1] \\
& \quad - (WALP[-1]+WALP[-2]) * 0.5 * IWBZ \\
& \quad - (WGLP[-1]+WGLP[-2]) * 0.5 * IWBZ[-1] \\
& \quad - (WPBZ[-1]+WPBZ[-2]) * 0.5 * IWBZ \\
& \quad + (WHBZ[-1]+WHBZ[-2]) * 0.5 * IWBZ \\
& \quad + (WRBZ[-1]+WRBZ[-2]) * 0.5 * IWBZ \\
& \quad + (WZBR[-1]+WZBR[-2]) * 0.5 * IWBZ \\
& \quad - (WTLF[-1]+WTLF[-2]) * 0.5 * IWBU[-1] \\
& \quad + (WZBF[-1]+WZBF[-2]) * 0.5 * IWBU[-1] \\
& \quad + (WFLP[-1]+WFLP[-2]) * 0.5 * IWBU[-1] \\
& \quad + (WFLH[-1]+WFLH[-2]) * 0.5 * IWBU[-1] \\
& \quad + (WFLT[-1]+WFLT[-2]) * 0.5 * IWBU[-1] - TIPP2[-1]) + TIPP2[-1] \\
& - TIOV - TIOR + TIFOU + TONO[-1]
\end{aligned}$$

Denne rent illustrative relation har en tilfredsstillende historisk forklaringssevne, hvilket bl.a. fremgår af nedenstående figur. Det kan bemærkes, at forklarings-evnen ikke er særlig følsom over for mindre ændringer i afdragsandelen (0.1-0.2).

Figur 3.1. Den private ikke-finansielle sektors netto-renteindtægter



Den eksplícitte relation for *Tipp2* skal, som nævnt, kun opfattes som illustrativ, idet den kun er gyldig for identiske afdragsandele i de enkelte sektorer. Når den reelle forklaringssevne for *Tipp2* skal vurderes, bør man derfor i stedet se på summen af alle de øvrige relationers residualer regnet med fortegn (der er naturligvis ikke noget fejlbidrag fra de eksogene størrelser *Tiov*, *Tior*, *Tifou* eller *Tono*_{-j}):

$$\begin{aligned}
\text{fejl}_{Tipp2} &= \text{fejl}_{Tippn} - \text{fejl}_{Tinn} - \text{fejl}_{Tii} - \text{fejl}_{Tibn} \\
&= \text{fejl}_{Tien} - \text{fejl}_{Tion} - \text{fejl}_{Tinn} - \text{fejl}_{Tii} - \text{fejl}_{Tibn} \\
&= \text{fejl}_{Tien} ((\text{fejl}_{Tisii} + \text{fejl}_{Tisiu} + \text{fejl}_{Tiki} + \text{fejl}_{Tifoi}) \\
&\quad - (\text{fejl}_{Tisiu} + \text{fejl}_{Tisuu} + \text{fejl}_{Tiku})) - \text{fejl}_{Tinn} - \text{fejl}_{Tii} - \text{fejl}_{Tibn}
\end{aligned}$$

Nedenstående tabel viser den historiske forklaringsevne for *Tipp2*-relationen beregnet med udgangspunkt i denne fejl-beregning:

Tabel 3.1. Historisk forklaringsevne.
Den private ikke-finansielle sektors netto-renteindtægter

| | RMSE ₈₀₋₉₁ | RMSE ₇₅₋₉₁ |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Nuværende relationer (<i>Tifpn</i>) | 3370 | 2947 |
| Nye forslag: | | |
| <i>Tien</i> -relation: "NR1", <i>Tii</i> -relation | 3441 | 2951 |
| * <i>Tien</i> -relation: "NR2", <i>Tii</i> -relation | 3747 | 3222 |
| * <i>Tien</i> -relation: "NR3", <i>Tii</i> -relation | 3714 | 3190 |
| * <i>Tien</i> -relation: "NR1", <i>Tifpn</i> -relation | 3373 | 2918 |
| * <i>Tien</i> -relation: "NR2", <i>Tifpn</i> -relation | 3675 | 3189 |
| <i>Tien</i> -relation: "NR3", <i>Tifpn</i> -relation | 3591 | 3112 |
| *EksPLICIT <i>Tipp2</i> -relation ("NR3", <i>Tii</i>) | 3731 | 3258 |

Anm.: Residualerne fra de med * markerede forslag er vist i nedenstående figur

"NR1" .. "NR3" henviser til, hvilken *Tien*-relation, der er anvendt (jf. afsnit 2.11)

NR1: *Ken*-udtryk fast forrentet, særbehandling af *Wnvf*, *Wfl* og *Wfbz*

NR2: *Ken*-udtryk variabelt forrentet, særbehandling af *Wnvf*, *Wfl* og *Wfbz*

NR3: Anvendelse af de enkelte finansielle fordringer (ej *Ken*)

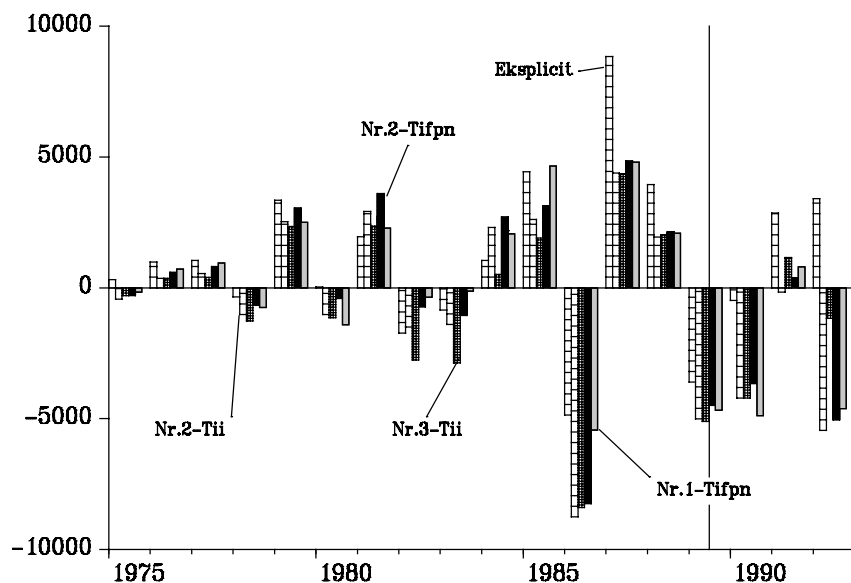
Tii indikerer, at forslaget til direkte modellering af *Tii* er anvendt (jf. afsnit 2.9)

Tifpn indikerer, at forslaget til *Tifpn* er anvendt, hvorefter opregning til fejl på *Tii* er foretaget som følger: $\text{fejl}_{Tii} = ktii_{-1} \cdot \text{fejl}_{Tifpn}$.

Det fremgår, at den gennemsnitlige historiske fejl er i størrelsesordenen 3-3.5 mia. kr., hvilket kan sammenlignes med $\text{RMS}_{80-91}(Tipp2 - Tipp2_{-1}) = 5649$ mio. kr. Det fremgår endvidere, at forklaringsevne stort set ikke påvirkes af, hvorvidt *Tii*- eller *Tifpn*-modelleringen vælges; til gengæld ses, at vælges forslaget til *Tien*-relation, hvor udlandsgælden antages fast forrentet ("NR1") fås en lidt bedre forklaringsevne. Endelig fremgår det, at både de nuværende relationer og den illustrative eksplícite formulering af en *Tipp2*-relation giver historiske fejl i samme størrelsesorden som de øvrige.

I omstående figur er fejlene for de i tabellen *-markerede formuleringer vist:

Figur 3.2. Den private ikke-finansielle sektors netto-renteindtægter. Residualer



Alt i alt må beskrivelsen af *Tipp2* siges at være tilfredsstillende, og generelt ses, at fejlene har samme fortegn og samme størrelsesorden uanset konkret valg af modellering. Specielt bemærkes, at den eksplicitte formulering skiller sig ud ved en meget stor fejl i 1987; ser man bort fra denne, ville denne relation generelt have de mindste fejl. Hvad angår forslaget, hvor *Ken* indgår som fast forrentet, "*Nr1-Tifpn*", ses det, at den lidt mindre RMSE væsentligst kan tilskrives en mindre fejl i 1986; ser man bort fra denne observation, forklarer relationen ikke den stedfundne udvikling bedre end de øvrige relationer.

4. Afslutning

I papiret er gjort de indledende forsøg på at trække grundskitsen ned over alle rentestrømsrelationerne. Det har vist sig, at dette ikke giver anledning til væsentlige problemer, og at den beskrivelse af *Tipp2*, der implicit følger heraf, er tilfredsstillende. De løse ender, der skal samles op på, er primært et valg omkring formulering af renteindtægterne i "Forsikringsselskaber og pensionskasser" (*Tifpn/Tii*) og omkring formuleringen af renteindtægterne fra udlandet, *Tien* (brug af *Ken* eller ej). Herudover kan det enkelte steder overvejes, hvorvidt antagelserne om, hvad der er fast, og hvad der er variabelt forrentet og hvorvidt antagelserne om, hvilke rentesatser der er relevante for de enkelte fordringer, er valgte. Endelig skal det besluttes, om vi kan acceptere, at enkelte, små (og eksogene) fordringer udelades fra rentestrømsrelationerne. Man kan med lidt fantasi forestille sig, at brugere foretager eksperimenter, hvor en sektor omlægges fra én eksogen fordringstype (der er medtaget i relationerne) til en anden eksogen fordring (der er udeladt), hvilket unægtelig vil give anledning til besynderlige effekter på rentestrømmene.

Bilag 1. Forslag til nye relationer

TISII = ((WGBZ-WGBZ[-1])*IWZ+(WGBZ[-1]-WGBZ[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WGLL+WGLL[-1])*IWZ-(WGLL[-1]+WGLL[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WGLP+WGLP[-1])*IWZ-(WGLP[-1]+WGLP[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WGLN+WGLN[-1])*IWZ-(WGLN[-1]+WGLN[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.1*((WGLN[-1]+WGLN[-2])*0.5*(IWZ[-1]-.02)
+ (WGBZ[-1]+WGBZ[-2])*0.5*IWZ
+ (WGLP[-1]+WGLP[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WGLL[-1]+WGLL[-2])*0.5*IWZ[-1]-TISII[-1])
+ TISII[-1]

TISIU = ((WGLKF-WGLKF[-1])*IWZ+0.25+(WGLKF[-1]-WGLKF[-2])*IWZ[-1])*0.25*0.5
+ 0.1*(WGLKF[-1]+WGLKF[-2])*0.5*IWZ+0.25-TISIU[-1])
+ TISIU[-1]

TIKI = ((WLDB+WLDB[-1])*IWZ-(WLDB[-1]+WLDB[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WLBZ+WLBZ[-1])*IWZ+(WLBZ[-1]-WLBZ[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.1*(WLDB[-1]+WLDB[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WLBZ[-1]+WLBZ[-2])*0.5*IWZ-TIKI[-1])
+ TIKI[-1]

TIFOI = ((WOBZ+WOBZ[-1])*IWZ+(WOBZ[-1]-WOBZ[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.1*(WOBZ[-1]+WOBZ[-2])*0.5*IWZ[-1]-TIFOI[-1])
+ TIFOI[-1]

TISUI = ((WZBG+WZBG[-1])*IWZ+(WZBG[-1]-WZBG[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.2*(WZBG[-1]+WZBG[-2])*0.5*IWZ-TISUI[-1])
+ TISUI[-1]

TISUU = ((WFLKG-WFLKG[-1])-(WFLKG[-1]-WFLKG[-2]))*IWZ
+ ((WFLKG[-1]-WFLKG[-2])-(WFLKG[-2]-WFLKG[-3]))*IWZ[-1])*0.5
+ ((WFLGV+WFLGV[-1])*IWZ-(WFLGV[-1]+WFLGV[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ KWFGA*((WFLKG[-1]-WFLKG[-2])-(WFLKG[-2]-WFLKG[-3]))*0.5*IWZ
+ (WFLGV[-1]+WFLGV[-2])*0.5*IWZ[-1]-TISUU[-1])
+ TISUU[-1]

TIKU = ((WGLL+WGLL[-1])*IWZ-(WGLL[-1]+WGLL[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WBLW+WBLW[-1])*IWZ-(WBLW[-1]+WBLW[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WALL+WALL[-1])*IWZ+(WALL[-1]-WALL[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WFLW+WFLW[-1])*IWZ-(WFLW[-1]+WFLW[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WZBL+WZBL[-1])*IWZ+(WZBL[-1]-WZBL[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.1*((WGLL[-1]+WGLL[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WBLW[-1]+WBLW[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WFLW[-1]+WFLW[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WALL[-1]+WALL[-2])*0.5*IWZ
+ (WZBL[-1]+WZBL[-2])*0.5*IWZ-TIKU[-1])
+ TIKU[-1]

TIBN = ((WBLP+WBLP[-1])*IWZ-(WBLP[-1]+WBLP[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WBLW+WBLW[-1])*IWZ-(WBLW[-1]+WBLW[-2])*IWZ[-1])*0.5
- ((WPDB+WPDB[-1])*IWZ-(WPDB[-1]+WPDB[-2])*IWZ[-1])*0.5
- ((WLDB+WLDB[-1])*IWZ-(WLDB[-1]+WLDB[-2])*IWZ[-1])*0.5
- ((WNLB+WNLB[-1])*IWZ-(WNLB[-1]+WNLB[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WBDN+WBDN[-1])*IWZ-(WBDN[-1]+WBDN[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WBDSN+WBDSN[-1])*IWZ-(WBDSN[-1]+WBDSN[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WBBZ+WBBZ[-1])*IWZ+(WBBZ[-1]-WBBZ[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WIBZ+WIBZ[-1])*IWZ+(WIBZ[-1]-WIBZ[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.2*((WBLP[-1]+WBLP[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WBLW[-1]+WBLW[-2])*0.5*IWZ[-1]
- (WPDB[-1]+WPDB[-2])*0.5*IWZ[-1]
- (WLDB[-1]+WLDB[-2])*0.5*IWZ[-1]
- (WNLB[-1]+WNLB[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WBDN[-1]+WBDN[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WBDSN[-1]+WBDSN[-2])*0.5*IWZ[-1]
+ (WBBZ[-1]+WBBZ[-2])*0.5*IWZ
+ (WIBZ[-1]+WIBZ[-2])*0.5*IWZ -TIBN[-1])
+ TIBN[-1]

TIFPN = ((WALL+WALL[-1])*IWZ+(WALL[-1]-WALL[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WALP+WALP[-1])*IWZ+(WALP[-1]-WALP[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ ((WABZ+WABZ[-1])*IWZ+(WABZ[-1]-WABZ[-2])*IWZ[-1])*0.5
+ 0.1*((WALL[-1]+WALL[-2])*0.5*IWZ
+ (WALP[-1]+WALP[-2])*0.5*IWZ
+ (WABZ[-1]+WABZ[-2])*0.5*IWZ-TIFPN[-1])
+ TIFPN[-1]

TII = ((WALL-WALL[-1])*IWBZ+(WALL[-1]-WALL[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WALP-WALP[-1])*IWBZ+(WALP[-1]-WALP[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WSBZ-WSBZ[-1])*IWBZ+(WSBZ[-1]-WSBZ[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WABZ-WABZ[-1])*IWBZ+(WABZ[-1]-WABZ[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ 0.10*((WALL[-1]+WALL[-2])*0.5*IWBZ
+ (WALP[-1]+WALP[-2])*0.5*IWBZ
+ (WSBZ[-1]+WSBZ[-2])*0.5*IWBZ
+ (WABZ[-1]+WABZ[-2])*0.5*IWBZ-TII[-1])
+ TII[-1]

TINN = ((WNVF+WNVF[-1])*IWBZ-(WNVF[-1]+WNVF[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WNLB+WNLB[-1])*IWNZ-(WNLB[-1]+WNLB[-2])*IWNZ[-1])*0.5
- ((WBDN+WBDN[-1])*IWNZ-(WBDN[-1]+WBDN[-2])*IWNZ[-1])*0.5
- ((WBDSN+WBDSN[-1])*IWNZ-(WBDSN[-1]+WBDSN[-2])*IWNZ[-1])*0.5
- ((WGLN+WGLN[-1])*IWDI-.02)-(WGLN[-1]+WGLN[-2])*IWDI[-1]-.02)*0.5
+ ((WNBZ-WNBZ[-1])*IWBZ+(WNBZ[-1]-WNBZ[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ 0.1*((WNVF[-1]+WNVF[-2])*0.5*IWBZ[-1]
+ (WNLB[-1]+WNLB[-2])*0.5*IWNZ[-1]
- (WBDN[-1]+WBDN[-2])*0.5*IWNZ[-1]
- (WBDSN[-1]+WBDSN[-2])*0.5*IWNZ[-1]
- (WGLN[-1]+WGLN[-2])*0.5*(IWDI[-1]-.02)
+ (WNBZ[-1]+WNBZ[-2])*0.5*IWBZ -TINN[-1])
+ TINN[-1]

Tien "NR2":

TIEN= TISIU-TISUU
+ ((KEN+WFLKG-WGLKF+WFBZ-WNVF+WFL)
- (KEN[-1]+WFLKG[-1]-WGLKF[-1]+WFBZ[-1]-WNVF[-1]+WFL[-1]))*IWBZ
- ((KEN[-1]+WFLKG[-1]-WGLKF[-1]+WFBZ[-1]-WNVF[-1]+WFL[-1])
+ (KEN[-2]+WFLKG[-2]-WGLKF[-2]+WFBZ[-2]-WNVF[-2]+WFL[-2]))*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFBZ-WFBZ[-1])*IWBZ+(WFBZ[-1]-WFBZ[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WNVF+WNVF[-1])*IWBZ-(WNVF[-1]+WNVF[-2])*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFL+WFL[-1])*IWBZ-(WFL[-1]+WFL[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ 0.20*((KEN[-1]+WFLKG[-1]-WGLKF[-1]+WFBZ[-1]-WNVF[-1]+WFL[-1])
+ (KEN[-2]+WFLKG[-2]-WGLKF[-2]+WFBZ[-2]-WNVF[-2]+WFL[-2]))*0.5*IWBZ[-1]
- (WFBZ[-1]+WFBZ[-2])*0.5*IWBZ
+ (WNVF[-1]+WNVF[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (WFL[-1]+WFL[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (TIEN[-1]-TISIU[-1]+TISUU[-1]))
+ (TIEN[-1]-TISIU[-1]+TISUU[-1])

Tien "NR3":

TIEN = ((WZBF-WZBF[-1])*IWBZ+(WZBF[-1]-WZBF[-2])*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFBZ-WFBZ[-1])*IWBZ+(WFBZ[-1]-WFBZ[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WTLF+WTLF[-1])*IWBZ-(WTLF[-1]+WTLF[-2])*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFLT+WFLT[-1])*IWBZ-(WFLT[-1]+WFLT[-2])*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFLH+WFLH[-1])*IWBZ-(WFLH[-1]+WFLH[-2])*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFLP+WFLP[-1])*IWBZ-(WFLP[-1]+WFLP[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ ((WNVF+WNVF[-1])*IWBZ-(WNVF[-1]+WNVF[-2])*IWBZ[-1])*0.5
- ((WFL+WFL[-1])*IWBZ-(WFL[-1]+WFL[-2])*IWBZ[-1])*0.5
+ 0.2*((WZBF[-1]+WZBF[-2])*0.5*IWBZ
- (WFBZ[-1]+WFBZ[-2])*0.5*IWBZ
+ (WTLF[-1]+WTLF[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (WFLT[-1]+WFLT[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (WFLH[-1]+WFLH[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (WFLP[-1]+WFLP[-2])*0.5*IWBZ[-1]
+ (WNVF[-1]+WNVF[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (WFL[-1]+WFL[-2])*0.5*IWBZ[-1]
- (TIEN[-1]-TISIU[-1]+TISUU[-1]))
+ TIEN[-1]-TISIU[-1]+TISUU[-1]+TISIU-TISUU