

Reestimation af $Wfbz$ -relationen

Resumé:

I papiret tages den nye $Wfbz$ -relation op til vurdering. Relationen er behandlet i flere modelgruppepapirer se fx JHA 130493 og PBL 011193. Den nye relation for udlandets beholdning af danske obligationer er estimeret i absolutte ændringer skaleret med et tidspolynomium af 1. orden. Som forklarende variabler er inddraget det dansk - tyske rentespænd, timelønningerne i industri og betalingsbalancen i procent af BNP.

Først fastlægges kilder til variablerne i relationen. Grunden er bl.a., at nogle af de hidtidige kilder, der er hentet fra DSTB, er ophørt. Papiret afløser derfor i en vis udstrækning modelgruppepapir af PBL 180394.

En reestimation af trenden (skaleringsfaktoren) i $Wfbz$ -relationen finder sted. Der argumenteres for, at det kan være hensigtsmæssigt at specificere trenden som en logistisk trend istedet for et tidspolynomium af 1. orden.

Efter at den logistiske trend er fastlagt, reestimeres $Wfbz$ -relationen. Det skal understreges, at dynamikken i relationen fastholdes på trods af en anderledes specifikation af skaleringsfaktoren. 1.års rentefølsomheden ændres fra det nuværende niveau på 23 mia. 1992-kr per procent point til ca. 36 mia. 1992-kr. Det er trendens højere niveau i 1992, der gør forskellen. I den "gamle" semilogaritmiske relation var rentefølsomheden ca. 38 mia. 1992-kr.

p:\wfbz.pbl

Nøgleord: $Wfbz$, rentefølsomhed, trender, kvartalsmodel, årsmodel

Der blev på et modelgruppemøde (21-11-93) besluttet, at den "nye" $Wfbz$ -relation skulle reestimeres, så snart der forelå nye tal. Grunden var, at det ville være ønskeligt at få (1. års-) rentefølsomheden i relationen op. Rentefølsomheden i $Wfbz$ -relationen er som bekendt proportional med en estimeret trend, der approksimativt antager niveauet for $Wfbz$. En reestimation af trenden og herefter af relationen, når der foreligger nye tal, vil således bidrage til at få rentefølsomheden op, da niveauet for $Wfbz$ generelt stiger. $Wfbz$ -relationen er pt. estimeret i perioden 84.1 til 91.4. Det er nu muligt at estimere relationen til 93.4.

Afsnit 1 beskæftiger sig med at få fastlagt kilderne til variableerne i $Wfbz$ -relationen. Det drejer sig her om kilder til de danske og tyske lønninger samt betalingsbalance-variablen.

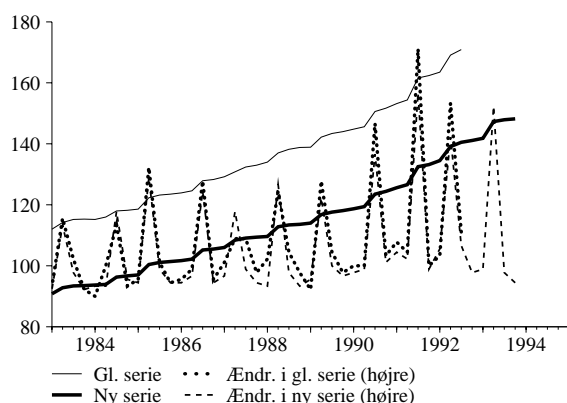
Afsnit 2 beskriver reestimationen af skaleringsfaktoren i $Wfbz$ -relationen.

Afsnit 3 viser en reestimation af $Wfbz$ -relationen for fastholdt dynamik og ved benyttelse af den i afsnit 2 fundne trend. Desuden vises omskrivningen af relationen fra kvartalsniveau til årsniveau. Der opstilles, som i modelgruppepapir PBL 010993, et ligevægtsrentespænd, $iwbzv$. $iwbzv$ er defineret som det rentespænd, hvor $Wfbz$ forholder sig konstant. Ligevægtsrentespændet insubstitueres i $Wfbz$ -relationen, og det er meningen, at de to fremkomne relationer skal indgå i den kommende modelversion.

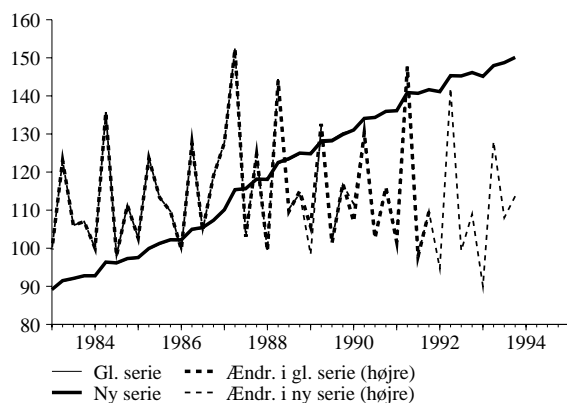
Papiret afrundes med en kommentering i afsnit 4.

1. Data i $Wfbz$ -relationen

De tyske lønninger er hidtil hentet fra DSTB med serien s7001001005 (Indeks for industriarbejderens gennemsnitlige timefortjeneste i Vesttyskland). Denne serie er imidlertid ophørt med at blive opdateret. I stedet skal serien s7011602160 benyttes. Der er månedstal for det ikke-sæsonkorrigerede timelønsindeks for industriens arbejdere i Tyskland. Et simpelt gennemsnit over 3 måneder beregnes herefter, og den ønskede serie på kvartalsniveau haves. Denne variabel skal indlægges i FINBK. For de tal, der skal ligge i ADAMBK, tages et simpelt gennemsnit af de fire kvartaler. I figur 1 kan den nye og den gamle serie betragtes. Det ses, at niveauet for de to serier er forskellig, mens ændringerne i dem stort set er identiske.

Figur 1. Timelønsindeks i Tyskland.

De danske lønninger er hidtil taget fra en OECD-databank. I DSTB ligger imidlertid en ikke-sæsonkorrigeret serie for det danske timelønsindeks opgjort på måneder. (Serien er i princippet en månedsserie - men indekset angives kun kvartalsvis.) Den benævnes s7011602130. s7011602130 er ikke nævneværdig forskellig fra OECD-kilden, og den er derfor kædet med OECD-variablen i 1992. Variableerne kan ses i figur 2.

Figur 2. Timelønsindeks i Danmark.

Betalingsbalancen, Enl , og bruttonationalproduktet, Y , er på kvartalsniveau hentet fra MONA's Databank. De skal indlægges i FINBK. Tallene er sæsonkorrigerede. For tal på årsniveau til brug i ADAMBK skal tages værdien af variableerne i 4. kvartal. (Variableerne Enl og Y er angivet per kvartal omregnet til årsniveau.)

Trendens værdier (der præcist fastlægges i afsnit 2) skal indlægges i FINBK. I ADAMBK skal værdien af trenden i 4. kvartal indlægges.

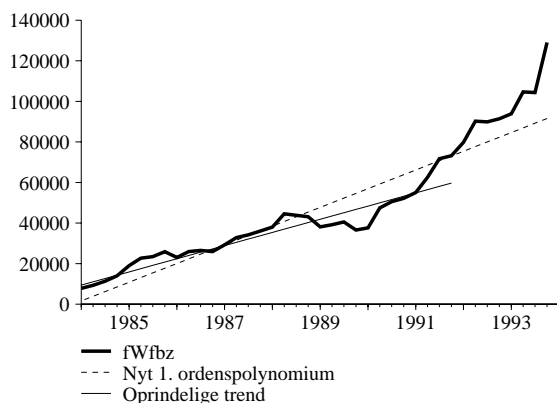
De øvrige variable, der er indeholdt i $Wfbz$ -relationen, ligger i FINBK og i ADAMBK.

2. Reestimation af trenden

Den absolutte ændring i den udenlandske obligationsbeholdning er skaleret med en trend, og denne konstruktion optræder som regressant ved estimering af $Wfbz$ -relationen.¹ Trenden er fastlagt således, at regressanten er en approksimation til den logaritmiske ændring i den udenlandske obligationsbeholdning. Argumentet for netop at anvende denne konstruktion er, at der er vanskeligt at estimere en relation i absolutte ændringer, som har en rimelig høj rentefølsomhed uden denne skalering. Til gængæld er det ønskeligt at have en lineær specifikation af relationen, da rentefølsomheden således, imodsætning til den "gamle" semilogaritmiske relation, er uafhængig af niveauet for den udenlandske obligationsbeholdning. Rentefølsomheden i relationen med absolutte ændringer skaleret er således stadig høj, selvom udlændingene har nedbragt deres obligationsbeholdning. Desuden vil relationen i multiplikatoreksperimenter opføre sig symmetrisk. Trenden skulle fange en indtrængningseffekt.

Trenden er pt. estimeret ved et 1. ordenspolynomium. Når estimationsperioden ændres fra 84.1-91.4 til 84.1-93.4, ændrer trendens udseende sig relativt meget (se figur 3). Desuden rammer det nye 1. ordenspolynomium ikke udviklingen i $fWfbz$ særlig godt. $fWfbz$ stiger de sidste 2 år for meget til, at en lineær trend kan fange udviklingen.

Figur 3. 1. ordenspolynomier



For at få en trend, der er bedre til at beskrive udviklingen i $fWfbz$, skal der estimeres et tidspolynomium af højere orden. Som eksempel herpå er der estimeret et 2. ordenspolynomium for udviklingen i $fWfbz$. Resultatet ses i figur 4. Det ses, at 2. ordenspolynomiet er bedre til at opfange udviklingen i $fWfbz$, især i slutningen af estimationsperioden.

Når et 1. ordens- eller 2. ordenspolynomium bruges som skaleringsfaktor for den absolutte ændring i $fWfbz$, og når denne specifikation skal kunne fortolkes som en indtrængningseffekt, vil det imidlertid skabe fortolkningsmæssige problemer, når

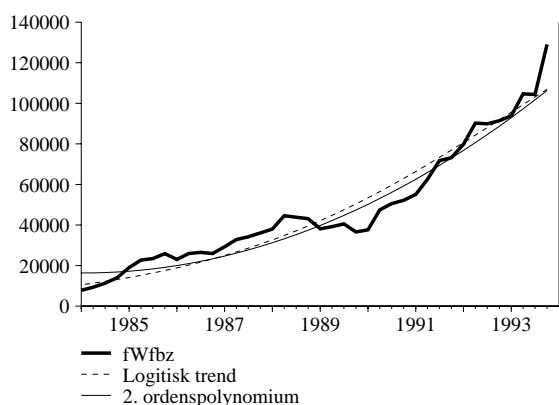
¹Jf modelgruppepapir JHA 130493

trenden skal fremskrives. Hvis trenderne fremskrives passivt, vil indtrængningseffekten fortsætte lineært (ved 1. ordenspolynomiet) hhv. stærkt stigende (ved 2. ordenspolynomiet). Hvis trenden fremskrives fladt fra sidste estimationsår (som pt. er beslutningen) vil indtrængningseffekten være slut i sidste estimationsår. Begge fremskrivningsmåder af trenden må anses for værende kritiske.

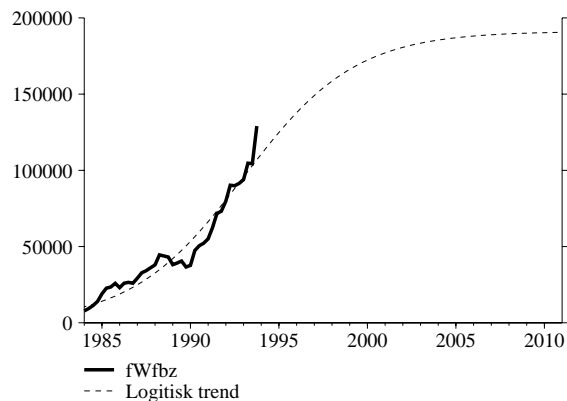
Hvis indtrængningen estimeres ved en logistisk kurve, vil denne kurve beskrive en indtrængningseffekt, der fortsætter med aftagende hastighed ud over relationens estimationsperiode. Trendens forløb repræsenterer et fremskrivningsforslag, hvorefter rentefølsomheden i relationen vil befinde sig på et højt (og aftagende voksende) niveau.

Der er således estimeret en logistisk kurve. Fri estimation af denne kan ikke lade sig gøre, da relationen ikke vil konvergere (heller ikke i programpakken TSP, hvor forskellige initialværdier blev forsøgt). Derfor blev den logistiske trends vendetangent på forhånd fastlagt eksogent, og de øvrige parametre blev herefter estimeret frit. Forskellige trender med forskellig vendetangentspunkter blev estimeret; og den relation, hvor spredningen var mindst, blev udtaget. Det viste sig at være en relation med vendetangent i 1993. *fWfbz*'s øvre grænse blev estimeret til ca. 200.000 mia. 1980-kr, mens indtrængningshastigheden blev estimeret til ca. -0.32. Den logistiske kurve kan betragtes i figur 4 (og figur 5).

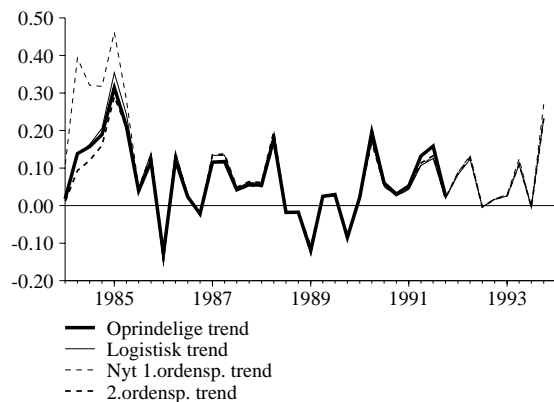
Figur 4. Logistisk trend og 2.ordenspolynomium



Udseende af den logistiske trend over en fremskrivningsperiode kan ses i figur 5.

Figur 5. Den logistiske trend

I nedenstående figur 6 vises, hvorledes valget af skaleringsfaktor påvirker regressoren. Det fremgår af figur 6, at det ikke har den store betydning, hvilken skaleringsfaktor der vælges, hvis der ses bort fra værdierne i 1984. Det ses, at den oprindelige trend og den logistiske trend stort set giver de samme skalerede absolutte ændringer i $fWfbz$.

Figur 6. Skaleret absolut ændring i $fWfbz$ 

Ved reestimationen af $Wfbz$ -relationen i afsnit 3 er den logistiske trend benyttet som skaleringsfaktor. Grunden er, at der i modelgruppen er præference for at benytte netop denne trend. Den er mest hensigtsmæssig, både når den skal fortolkes, og når den skal fremskrives.

3. Reestimation af $Wfbz$ -relationen, når den logistiske trend benyttes som skaleringsfaktor

Trenden er fastlagt ved den logistiske kurve, og dynamikken er på forhånd fastlagt i modelgruppepapir JHA 130493. Beslutningen på det før omtalte modelgruppemøde var, at $Wfbz$ -relationen skulle reestimeres, når der forelå nye data. Det er pt. data for alle variabler til 93.4.

Der opstår imidlertid problemer, når relationen estimeres helt til 93.4. Det kan ikke lade sig gøre med den valgte dynamik at estimere relationen med tilfredsstillende statistiske egenskaber. (Det er end ikke muligt ved nogen af de i afsnit 2 viste trender.) Både inflationsspændet og betalingsbalancevariablen bliver insignifikante. Rentespændet forbliver dog signifikant.

Rekursiv estimation af relationen afslører, at problemerne indtræder efter 92.2. Før 92.2 ligger parametrene stabile og signifikante. Efter 92.2 bliver de ustabile og forklaringsbidraget fra dem falder væsentligt. Dette kan kaldes "Maastricht-effekten" efterfulgt af "Edinburgh-effekten". Usikkerheden omkring udfaldet af EU-afstemningen den 2. juni 1992, og usikkerheden om Danmarks placering i EU-samarbejdet efter Nej-et til Maastricht-aftalen; samt den efterfølgende usikkerhed omkring Edinburgh-afstemnings-resultatet og betydningen af Danmarks forbehold over for Unionen i Edinburgh-aftalen har resulteret i, at udlændingene ikke ønsker at holde så mange danske obligationer, som de ville have gjort under andre omstændigheder.

Det er i mangel af bedre alternativer valgt at estimere $Wfbz$ -relationen med den fastlagte dynamik til 92.1, dvs. at estimationsperioden bliver udvidet med én ekstra observation. Det må anses for særdeles kritisabelt at ændre trendens udseende, beholde dynamikken og estimere således, at koefficienterne forbliver signifikante!

Når relationen reestimeres således, fås de resultater, der er tabelleret i tabel 1.

Tabel 1. Kvartalsmodel

Variabel	Adamnavn	Koefficient	Spredning
Skaleret absolut ændring i den udenlandske obligationsbehold.	$(fWfbz-fWfbz_{-1})/dtwfbz$		
Lagget rentespænd	$iwbz_{-1}-iwbm_{-1}$	7.32120	1.424
Inflationsspænd	$mav(0-7,4*Dlog(lna/lnat))$	-4.49453	1.078
Bet. bal. i pct. af BNP	$enly_{-2}$	2.29890	0.824
Konstant		-0.16021	0.048
Sæson2		0.12762	0.036
Sæson3		0.02746	0.035
Sæson4		0.00157	0.035

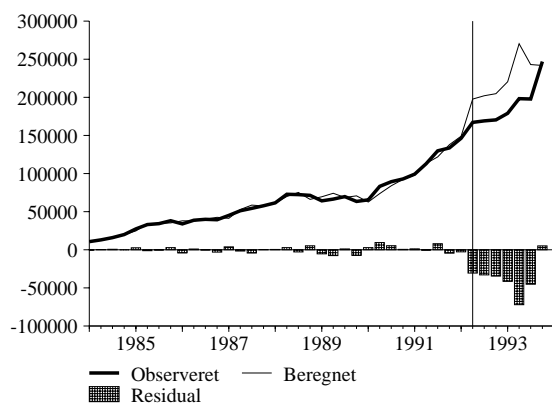
Anm: $n=1984.1-1992.1$ $s=0.0722$ $R^2=0.5075$ $DW_1=2.45$ $DW_4=2.96$ $F(6.26)=6.49$
1. 7-kvartalers, ulagget glidende gennemsnit.

$Wfbz$ Udlandets beholdning af danske kroneobligationer
 $pytr$ Deflateringsfaktor
 $iwbz$ Effektiv obligationsrente

<i>iwbdm</i>	Tysklands effektive rente af langfristede obligationer
<i>lna</i>	Gennemsnitlig timelønsindeks for arbejdere i industri
<i>lnat</i>	Gennemsnitlig timelønsindeks for arbejdere i industri i Tyskland
<i>enly</i>	Betalingsbalancen i procent af bruttonationalproduktet
<i>dtwfbz</i>	Trend, en logistisk trend
<i>sæson*</i>	Sæsondummyer

Observeret, beregnet og residualerne for udviklingen i *Wfbz* ses i figur 7. Relationen forklarer udsvingene i de observerede værdier i estimationsperioden til 91.4 godt. Fra 92.1 ses, at relationen siger, at udlandet køber flere obligationer, end det gør. Dette er i tråd med den ovenfor beskrevne usikkerhed. Det er i estimationen prøvet at inkludere en dummy i 92.2 og estimere relationen til 93.4, dog uden held. Selvom den beregnede værdi for udviklingen i *Wfbz* her svarer bedre til den observerede udvikling, bliver koefficienterne til inflationsspændet og betalingsbalancevariablen insignifikante.

Figur 7. Kvartalsrelationen



Relationens statistiske egenskaber kan ses af bilag 1. Chow-testet tyder ikke på strukturelt brud i estimationsperioden, og modellens parametre er stabile. Det er imidlertid ikke så mærkeligt, da estimationsperioden er valgt således, at ustabilitet og insignifikans undgås.

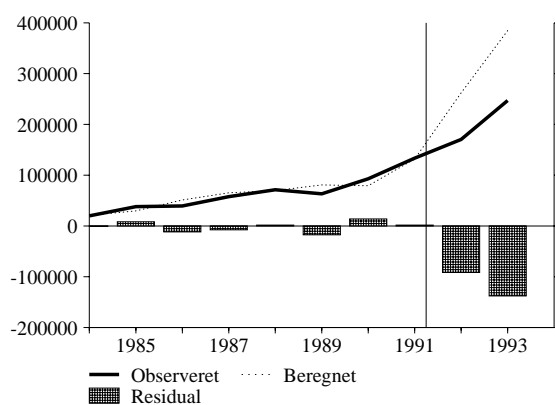
Kvartalsrelationen ønskes omskrevet til en årsrelation med begrænset tab af information. Grundlæggende gøres dette ved at sørge for, at multiplikatoregenskaberne i årsrelationen svarer til multiplikatoregenskaberne i kvartalsrelationen. Hvorledes dette præcist gøres, kan ses i modelgruppepapir JHA 130493. Resultatet kan ses af nedenstående tabel 2.

Tabel 2. Årsmodel

Variabel	Adamnavn	Koefficient
Skaleret absolut ændring i den udenlandske obligationsbehold.	$(fWfbz-fWfbz_{-1})/dtwfbz$	
Rentespænd	$(iwbz-iwbm)*3+(iwbz_{-1}-iwbm_{-1})$	7.32120
Inflationsspænd	$(10*Dlog(lna/lnat)+16*Dlog(lna_{-1}/lnat_{-1})+6*Dlog(lna_{-2}/lnat_{-2}))/8$	-4.49453
Bet. bal. i pct. af BNP	$2*(enly+enly_{-1})$	2.29890
Konstant		-0.48415

At multiplikatoregenskaberne i kvartalsmodellen og årsmodellen stemmer overens er verificeret ved forskellige eksperimenter. Fremgangsmåden og resultaterne heraf vises ikke her, men forgår på samme måde som illustreret i modelgruppepapir af PBL 010993. Omskrivningen skulle således være forløbet i overensstemmelse med ønsket om, at multiplikatoregenskaberne fastholdes i årsmodellen.

Den annualiserede $Wfbz$ -relation er illustreret i figur 8.

Figur 8. Årsrelationen

Det ses af figur 8, at årsrelationen rammer pænt i estimationsperioden, mens den ikke er i stand til at forklare udviklingen i $Wfbz$ uden for estimationsperioden.

Som i modelgruppepapir PBL 010993 vil $Wfbz$ -relationen angivet i tabel 2 blive omformuleret ved hjælp af et ligevægtsrentespænd. Ligevægtsrentespændet, $iwbzv$, er defineret som det rentespænd, hvor $Wfbz$ holder sig konstant. $iwbzv$ insubstitueres i $Wfbz$ -relationen, og det er disse to nye relationer, der skal indgå i den kommende model-version. Relationerne på simulationsform bliver (der er her inkluderet en eksogeneringsdummy, et J-led og en eksogeneringsvariabel):

$$Wfbz = (1 - dwfbz) * ((21.9636 * (iwbz - iwzbv) * dtwfbz + Wfbz_{-1} / pytr_{-1}) * pytr) + JWfbz + dwfbz * Wfbzx \quad (1)$$

$$iwzbv = iwbdm - 1/3 * (iwbz_{-1} - iwbdm_{-1}) + 0.20464 * (10 * Dlog(lna / lnat) + 16 * Dlog(lna_{-1} / lnat_{-1}) + 6 * Dlog(lna_{-2} / lnat_{-2})) / 8 - 0.20934 * (enly + enly_{-1}) + 0.02204 \quad (2)$$

<i>iwbzv</i>	Ligevægtsrentespænd
<i>dwfbz</i>	Eksogeniseringsdummy
<i>JWfbz</i>	J-led
<i>Wfbzx</i>	Eksogeniseringsvariabel

Når løn- og betalingsbalanceudviklingen er stationær, og når $iwbz = iwbdm$, fås et ligevægtsrentespænd på nul ($iwbz - iwzbv = 0$) med et overskud på betalingsbalancen svarende til 5.3% af bruttonationalproduktet.

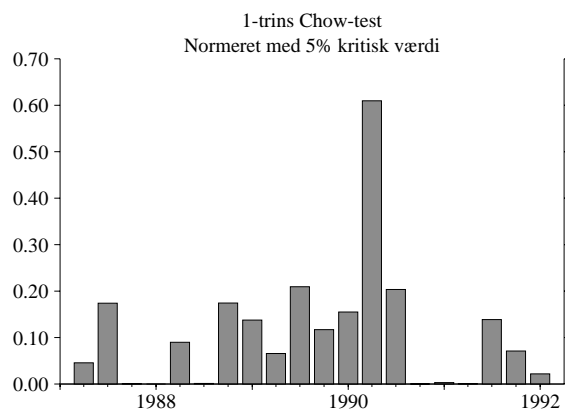
4. Afslutning.

Den "nye" *Wfbz*-relation er reestimeret, og måden, hvorpå det er gjort, er yderst kritisabel. Trenden estimeres på en anden måde end oprindeligt, dynamikken fastholdes, og estimationsperioden fastlægges således, at parametrene stadig er stabile og signifikante.

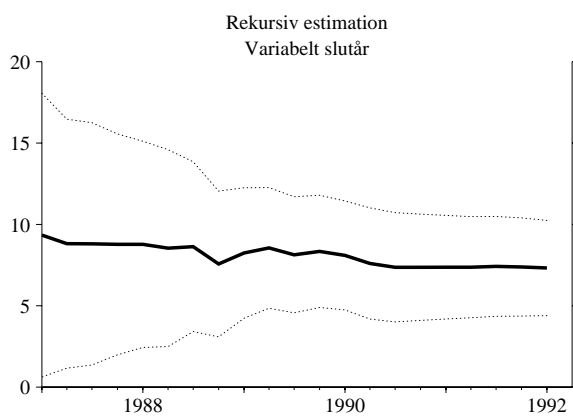
Det kan konstateres, at det bliver nødvendigt at tage relationen op til revurdering senere. Den kan ikke forudsige ud over estimationsperiodens slutning. Den kan heller ikke reestimeres ud over den valgte periode (til 92.2) med tilfredsstillende statistiske egenskaber.

BILAG 1. Kvartalsrelationens statistiske egenskaber

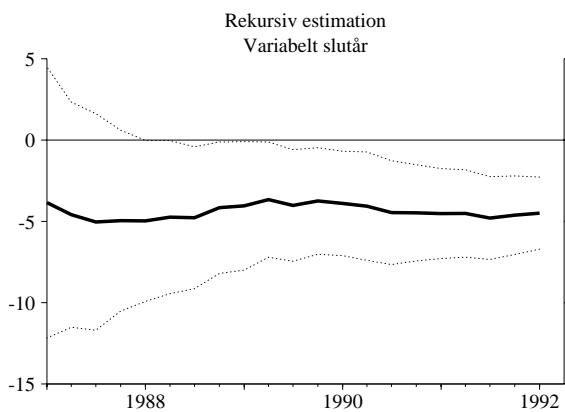
Figur 1.1. Chow-tests

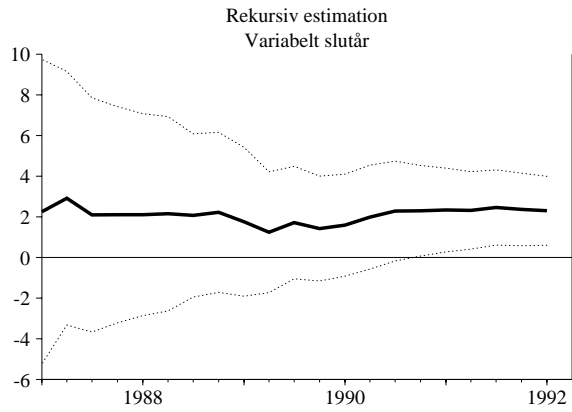
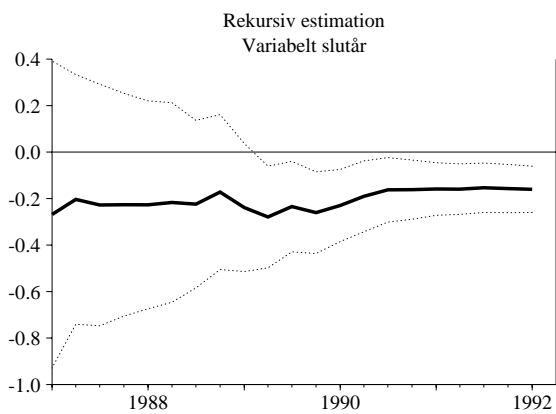
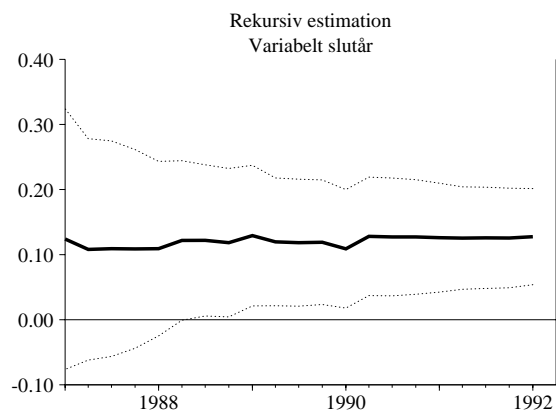


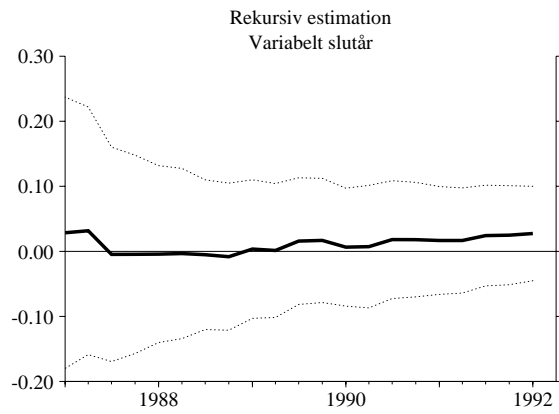
Figur 1.2. Koefficient til lagget rentespænd



Figur 1.3. Koefficient til inflationsspændet



Figur 1.4. Koefficient til bet. bal. i pct. af BNP**Figur 1.5. Koefficient til konstantledet****Figur 1.6. Koefficient til sæson2**

Figur 1.7. Koefficient til sæson3**Figur 1.8. Koefficient til sæson4**