

Reestimation af lagerrelationer

Resumé: Lagerinvesteringsrelationerne er re-estimeret så 2005 inddrages. Vi prøver også en formulering af lagerrelationen, som inddrager et konstantled.

Nøgleord: Lagerinvesteringer, reestimation.

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

1. Indledning

Vi reestimerer lagerinvesteringsrelationerne med proceduren beskrevet i Tanjas papir ttq10408. Vi udvider samplet til at omfatte 2005, som p.t. er seneste endelige år i nationalregnskabet. Ved en aggregering af ADAM's sektorer og importkomponenter skal lagerprogrammet tilpasses den nye aggregering og køres igen.

Resultatet minder om Tanjas. Summen af de estimerede lagerinvesteringer svinger tydeligt mindre end nationalregnskabets lagerinvesteringer, men sammenvejes de fittede lagerinvesteringskomponenter med forholdet mellem egen pris og kædeprisen på de samlede lagerinvesteringer, opnår man et bedre 'fit' med de samlede lagerinvesteringer. Denne sammenvejning er kun et spørgsmål om at sammenligne de estimerede lagerinvesteringer med nationalregnskabets. Det er ikke nødvendigt at revurdere sammenvejningen i modellen. I forlængelse af reestimationen testes på konstantled, og for nm-sektoren testes en lagerrelation med beholdning.

I det følgende afsnit 2 præsenteres reestimationen, i afsnit 3 sammenlignes med nationalregnskabets lagerinvesteringer, i afsnit 4 testes om relationerne mangler konstantled, og i afsnit 5 eksemplificeres en alternativ relationstype, som inddrager et skøn på lagerbeholdningen.

2. Reestimation

Estimationen af underkomponenterne følger proceduren fra ttq10408 med 2005 tilføjet. Forskellene mellem ttq10408 (indsat i paranteserne) og vores estimation kan findes i tabel 1. Tilpasningshastigheden bestemmes ved i den følgende relation (svarende til ligning (5) i ttq10408), at estimere parameteren α .

$$\Delta fil = \alpha \left[\kappa \Delta (\beta fA + (1 - \beta) fA_{-1}) - fil_{-1} \right] \quad (1)$$

fil	Lagerinvesteringer
fA	Afsætning (Produktionsværdi fratrukket lagerinvesteringer)
α	Tilpasningsparameter
κ	Marginal lagerkvote
β	Vægtningparameter i forventet afsætning

Flere β 'er er ændret i forhold til den tidligere estimation. Alle α 'er er stadig lig 1, svarende til øjeblikkelig tilpasning til det ønskede lager. Bemærk, at for landbrug indgår endnu et led (hostkor), der tager højde for udsving i høst udbyttet.

Tabel 1 Oversigt over lagerinvesteringsrelationer med nuværende sektor og importopdeling i ADAM

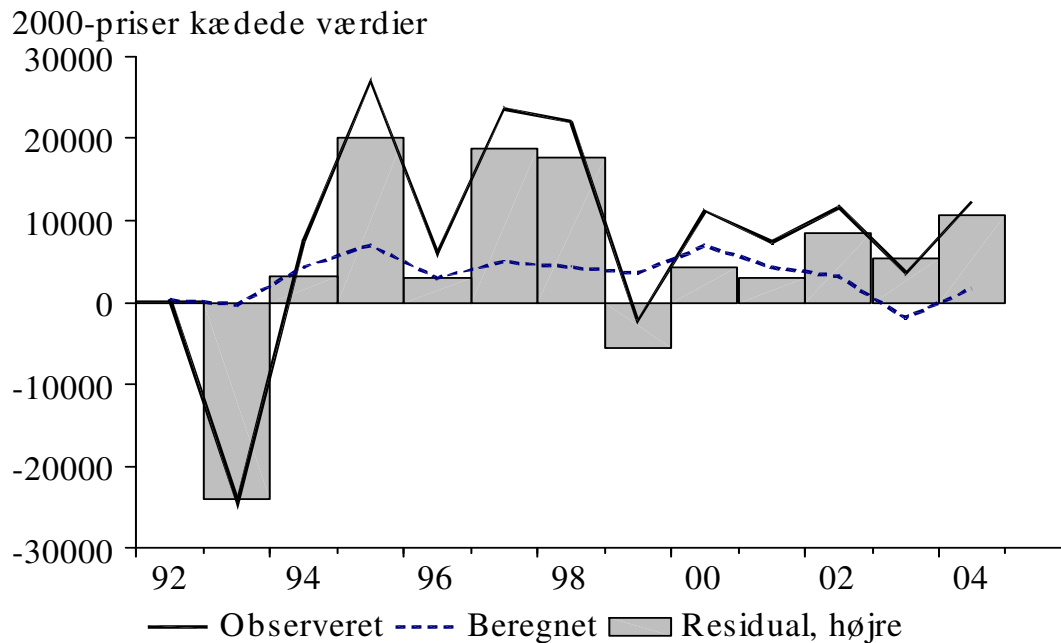
Lager hidrørende fra	Variabel	Lagerkvote 6	Tilpasning ∇	Forventning Ξ
Landbrug	$flla$	0.22042 (0,20394)	1,00 (1,00)	0,75 (0,75)
Energiudvinding	$fllc$	0.05112 (0,05217)	1,00 (1,00)	0,75 (0,75)
Olieraffinaderier	$fllng$	Eksogen (Eksogen)		

El, gas og fjernvarme	<i>fllne</i>	0.03792 (0,03845)	1,00 (1,00)	0,00 (0,00)
Næringsmiddelindustri	<i>fllnf</i>	Eksogen (Eksogen)		
Nydelsesmiddelindustri	<i>fllnn</i>	0.12139 (0,37875)	1,00 (1,00)	0,50 (0,75)
Leverandører til byggeri	<i>fllnb</i>	0.15883 (0,19120)	1,00 (1,00)	0,75 (0,75)
Jern- og metalindustri	<i>fllnm</i>	0.18534 (0,18587)	1,00 (1,00)	0,00 (0,00)
Transportmiddelindustri	<i>fllnt</i>	Eksogen (Eksogen)		
Kemisk industri	<i>fllnk</i>	0.15979 (0,14686)	1,00 (1,00)	0,50 (0,25)
Anden fremstillings- virksomhed	<i>fllnq</i>	0.15106 (0,14348)	1,00 (1,00)	0,50 (0,50)
Handel	<i>fllqh</i>	0.03155 (0,01967)	1,00 (1,00)	1,00 (0,50)
Andre tjenester	<i>fllqq</i>	0.00811 (0,00920)	1,00 (1,00)	0,50 (0,50)
Import af næringsmidler	<i>fllm0</i>	0.06415 (0,05276)	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)
Import af nydelsesmidler	<i>fllm1</i>	Eksogen (Eksogen)		
Import af ubearbejdede varer	<i>fllm2</i>	0,07830 (0,06441)	1,00 (1,00)	0,00 (0,00)
Import af kul og koks	<i>fllm3k</i>	0,39852 (0,41176)	1,00 (1,00)	0,00 (0,00)
Import af råolie	<i>fllm3r</i>	0,05382 (0,05948)	1,00 (1,00)	0,00 (0,00)
Import af olieprodukter, el og gas	<i>fllm3q</i>	0,30000 (0,16938)	1,00 (1,00)	0,00 (0,00)
Import af kemikalier	<i>fllm5</i>	0,14958 (0,13059)	1,00 (1,00)	0,50 (0,50)
Import af jern og metal	<i>fllm6m</i>	0,26038 (0,26917)	1,00 (1,00)	1,00 (0,75)
Import af andre bearbejdede varer	<i>fllm6q</i>	0,12937 (0,13061)	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)
Import af biler	<i>fllm7b</i>	0,29381 (0,19654)	1,00 (1,00)	0,25 (0,25)
Import af skibe, fly og boreplatforme	<i>fllm7y</i>	0,01627 (0,00848)	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)
Import af maskiner mm.	<i>fllm7q</i>	0,09385 (0,10938)	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)
Import af andre færdigvarer	<i>fllm8</i>	0,14264 (0,11208)	1,00 (1,00)	1,00 (0,75)

3. Forklaringen af samlet lagerinvestering

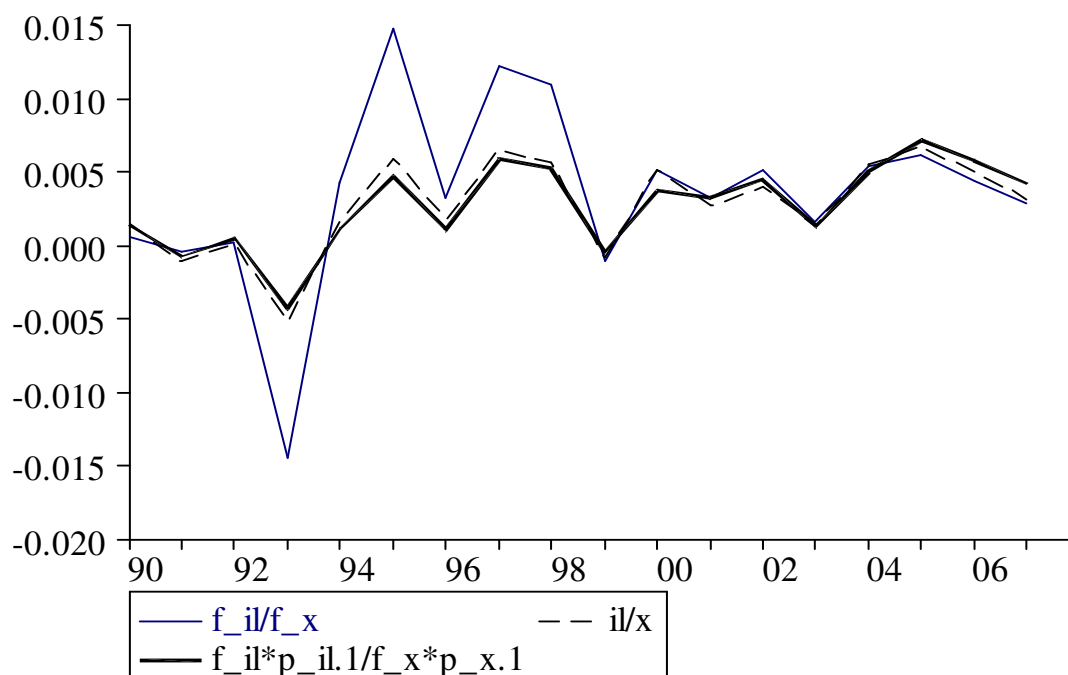
Udgangspunktet for reestimationen var, at lagerinvesteringsrelationernes samlede forklaringssevne så dårlig ud efter overgangen til kædeindeks, jf. følgende figur, som er en gengivelse af figur 1 i ttq10408. Beregnet lagerinvestering er her en simpel sum af de beregnede lagerinvesteringer. De eksogene lagerinvesteringer er sat til nul.

Figur 1 Tidligere beregnet lagerinvesteringsrelation



Umiddelbart ser det ud til, at lagerinvesteringsrelationerne har svært ved at fange de observerede lagerinvesteringer. Problemet er, at den observerede samlede lagerinvestering er i kædeindeks. Lagerinvesteringer i kædeindeks er en ret speciel størrelse, jf. nedenstående figur 2, hvor de samlede lagerinvesteringer som kvote af samlet produktion er opgjort med kædeindeks og med løbende priser, dels samme og dels foregående års priser.

Figur 2 Lagerinvesteringer som kvote af samlet produktion



Lagerkvoten med størrelserne som kædeindeks er heteroskedastisk og vanskelig at tolke. Lagerkvoterne i løbende priser har en mere ensartet volatilitet, og der er ikke stor forskel på, om de løbende priser er samme eller foregående års. Fordelen ved løbende priser er, at produktion og lagerinvestering er additive, som lagerrelationens teoretiske forlæg antager, mens de er endog meget langt fra at være additive i faste priser med kædeindeks.

Det er ikke overraskende, hvis det er svært at få de sædvanlige lagerrelationer til at fitte en usædvanlig mærkelig lagerkvote. Der er ikke meget kædeindeks over ADAM's lagerinvesteringskomponenter, hvis deflatorer svarer til hhv. produktionens og importens deflatorer. Denne konstruktion af ADAMs lagerinvesteringskomponenter, gør dem lettere at modellere, og der er ikke grund til at kædekorrigere i de mange estimerede enkeltrelationer, men der er grund til at sammenregne de fittede lagerinvesteringskomponenter med en kædeformel, når der sammenlignes med den samlede lagerinvestering fra det officielle nationalregnskab.

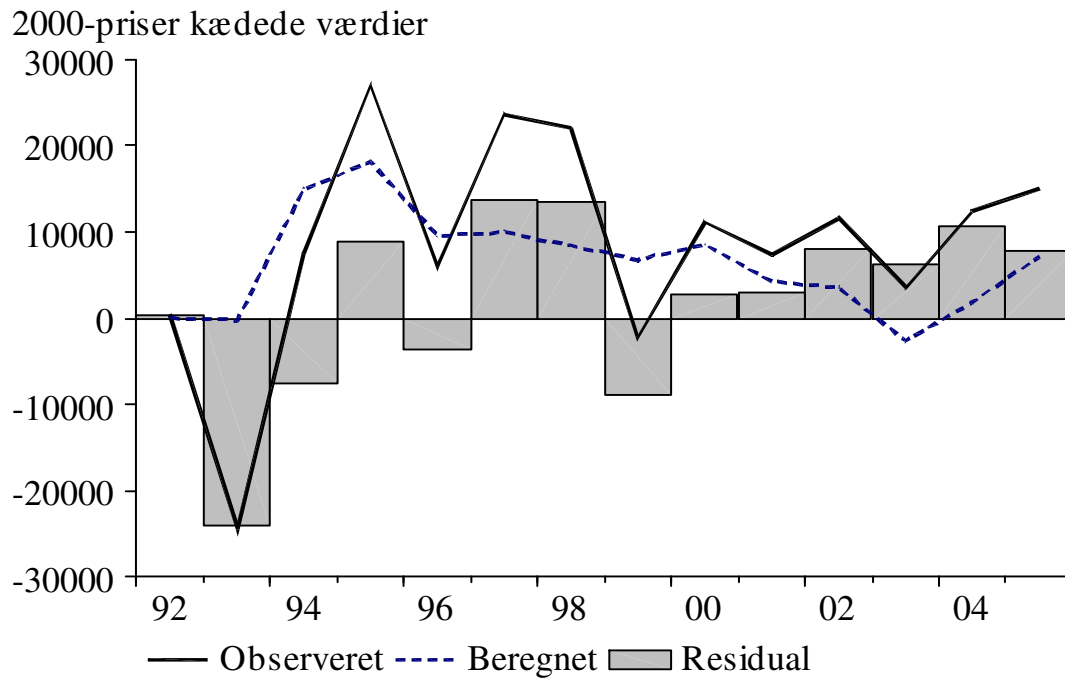
Det svarer reelt til at vurdere fittet i løbende priser frem for faste. Den anvendte formel er anført i (2). Fittet værdi af endogene lagerinvesteringer er betegnet med *, mens der ikke er stjerne på de eksogene komponenter, som sættes lig estimationsperiodens middelværdi (de eksogene komponenter er ng, nf, nt og m1).

$$\begin{aligned}
 fil^* = & (pila_{,1}flla^* + pile_{,1}fllc^* + pilne_{,1}fllne^* + pilng_{,1}fllng \\
 & + pilnf_{,1}fllnf + pilnn_{,1}fllnn^* + pilnb_{,1}fllnb^* + pilnm_{,1}fllnm^* \\
 & + pilnt_{,1}fllnt + pilnk_{,1}fllnk^* + pilnq_{,1}fllnq^* + pilqh_{,1}fllqh^* \\
 & + pilqq_{,1}fllqq^* + pilm0_{,1}fllm0^* + pilm1_{,1}fllm1 + pilm2_{,1}fllm2^* \\
 & + pilm3r_{,1}fllm3r^* + pilm3k_{,1}fllm3k^* + pilm3q_{,1}fllm3q^* + pilm5_{,1}fllm5^* \\
 & + pilm6m_{,1}fllm6m^* + pilm6q_{,1}fllm6q^* + pilm7b_{,1}fllm7b^* + \\
 & pilm7q_{,1}fllm7q^* + pilm7y_{,1}fllm7y^* + pilm8_{,1}fllm8^*) / pil_{,1}
 \end{aligned} \tag{2}$$

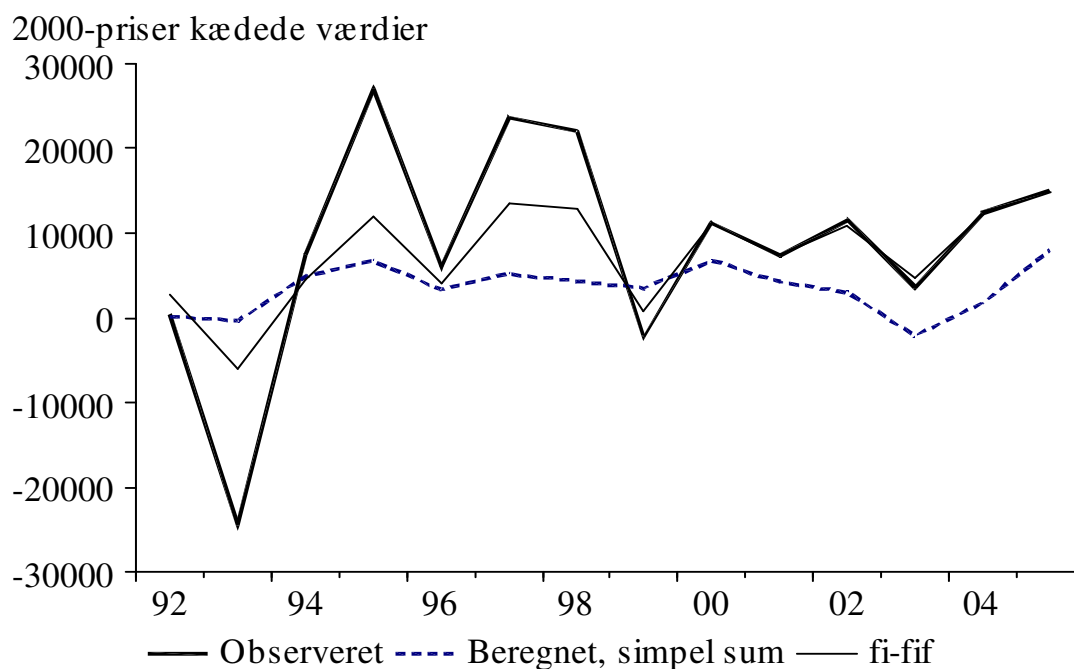
Eneste størrelser i kædeindeks er pris og mængde for samlede lagerinvesteringer, pil og fil^* . Komponenternes deflator svarer til en produktions- eller en importdeflator, $pila$ svarer til pxa , $pilm0$ til $pm0$ osv. Komponenterne i mængder er løbende værdi divideret med den valgte deflator. Bemærk at kædeformlen i (2) ikke skal bruges i ADAM. Vi bruger den her for at sammenligne de estimerede komponenter med den officielle lagerinvestering i alt.

Følger man denne procedure, finder man, at de samlede *fittede* lagerinvesteringer passer nogenlunde med de faktiske. Se figur 3.

Figur 3 Nye beregnede kædeværdier



I stedet for at omsætte de fittede lagerinvesteringer til noget, der er sammenligneligt med de officielle observerede lagerinvesteringer, kan man også gå den anden vej og sammenligne den simple sum af de fittede lagerinvesteringer med den simple differens mellem de officielle samlede investeringer og de officielle faste investeringer. Sammenligningen er gjort i figur 4, som viser, at summen af de fittede lagerinvesteringer er forholdsvis tættere på den simple differens mellem samlede og faste investeringer.

Figur 4 Sammenligning af lagerinvestering

Nogle modelmagere bruger eksplicit den simple differens mellem samlet og fast investering som lagerinvestering. Vi gør implicit noget i samme retning.

Som det kan ses af både figur 3 og 4, er lagerinvesteringernes fit reelt bedre, end man skulle tro ud fra figur 1, hvor der ikke er taget hensyn til kædeformlen. Der er dog stadig et åbenlyst problem med residualerne. Den estimerede lagerkvote undervurderer systematisk lagerinvesteringerne. Dette hænger sammen med, at konstantleddet er udeladt i relationen. Konstantleddet er udeladt med vilje for at undgå trend i modellens lagerkvoter. I det følgende afsnit ser vi på hvilke lagerrelationer, der mangler en konstant.

4. Forsøg med konstantled

Det kan i bilag A ses, at der især i landbrugserhvervet (adamerhverv a) og anden fremstillingsvirksomhed (adamerhverv nq) ser ud til at være en systematik i fortegnet på residualerne. Det ser ud til, at relationerne især mangler et konstantled, da bevægelserne (ændringerne) i de beregnede og de faktiske serier følger hinanden rimeligt godt.

At indføre et konstantled svarer reelt til at inkludere en trend i udtrykket for den ønskede lagerbeholdning. En negativ konstant giver en negativ trend, der kunne udtrykke en bedre styring og registrering af lagrene gennem bedre teknologi. En positiv konstant og dermed en positiv trend i lagerkvoten kunne udtrykke, at produktudviklingen har gjort det til en nødvendighed eller en fordel at lagerkvoten vokser. Man kan godt forestille sig en sådan udvikling i produkter og muligheder, men internationalt er udviklingen vist i almindelighed gået i retning af at nedbringe lagerbehovet, jf. fx en note om såkaldt ny økonomi "Ny økonomi: Hvad er det og hvad er dets konsekvenser for pengepolitikken".¹ Det er derfor lidt

1

overraskende, hvis vi får en positiv trend i modellens lagerkvote. I en fremskrivning ville man formentlig slå trenden ihjel med et justeringsled.

At indføre en trend i udtrykket for den ønskede lagerbeholdning kunne gøres med følgende formulering:

$$K^0 = \kappa fA^e + \eta \text{ trend} \quad (0.1)$$

fA^e Forventet afsætning (vægtet gennemsnit af denne og forrige periodes afsætning)
Vi indlægger en lineær trend, fordi det passer til ADAMs forlæg. Ved brug af ræsonnementskæden på side 70-72 i ADAM-bogen finder man så frem til følgende udtryk for lagertilpasningen, som skal estimeres:

$$fil = \chi + \lambda D(\beta fA + (1 - \beta) fA_{-1}) + \delta fil_{-1} \quad (0.2)$$

$$\chi = \alpha \eta \text{ (konstantled)}$$

$$\lambda = \alpha \kappa$$

$$\delta = 1 - \alpha$$

Ligningen svarer til (1) med konstant.

Estimation af denne ligning viser, at man får et signifikant positivt konstantled for anden fremstilling, hvorimod der for det meste er tale om insignifikante konstanter for de resterende erhverv. Med hensyn til landbrugserhvervet gør et konstantled den estimerede lagerkvote negativ, så der skal i hvert fald ikke være en estimeret konstant i denne relation.

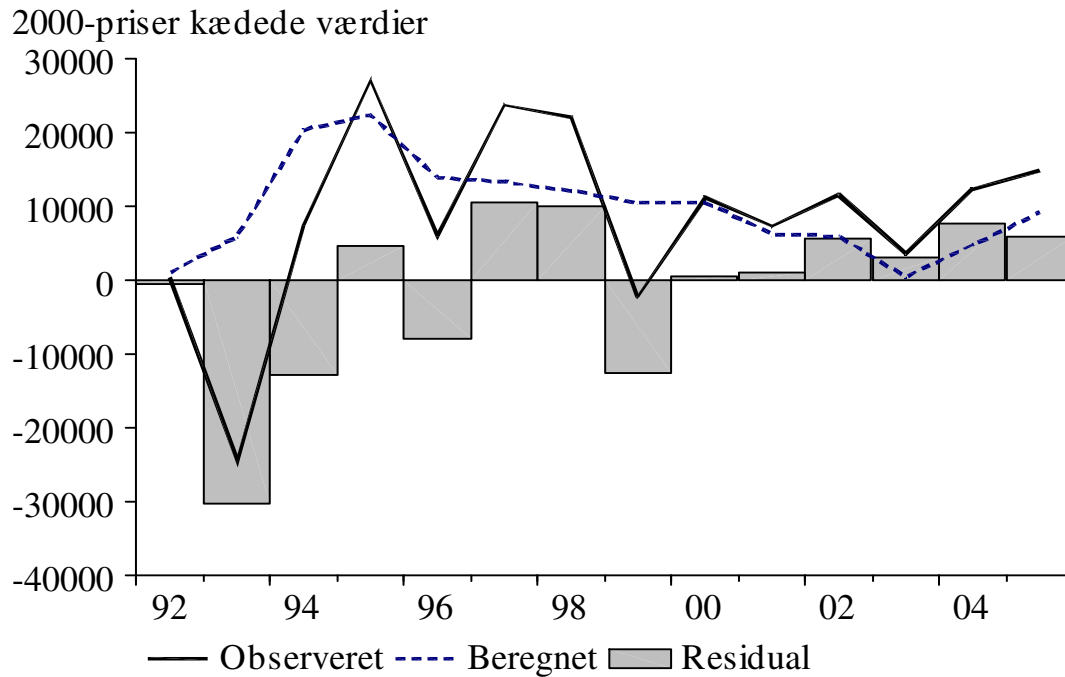
Tabel 2 viser estimationsresultaterne. I paranteserne er anført de respektive t-værdier. Desuden er vi sprunget direkte til estimation af de endelige ligninger, dvs. vi antager at vægtene i den forventede afsætning er som i tabel 1, og at tilpasningen sker øjeblikkeligt.

Tabel 2 Estimering af lagerrelation med konstant

Lager hidrørende fra	Variabel	Konstant, χ	Lagerkvote κ
Landbrug	$flla$	- (-)	0.13404 (1,2240)
Energiudvinding	$flle$	-22,3920 (0,2845)	0.05825 (1,7479)
Olieraffinaderier	$flng$	Eksogen (Eksogen)	Eksogen (Eksogen)
El, gas og fjernvarme	$flne$	-6,3574 (0,19449)	0.03986 (2,2455)
Næringsmiddelindustri	$flnf$	Eksogen (Eksogen)	Eksogen (Eksogen)
Nydelsesmiddelindustri	$flnn$	59,0925 (0,7823)	0,2209 (0,9299)
Leverandører til byggeri	$flnb$	-8,2328 (0,0855)	0,1612 (2,0125)

Jern- og metalindustri	<i>fllnm</i>	326,5650 (0,7623)	0,1544 (2,2991)
Transportmiddelindustri	<i>fllnt</i>	Eksogen (Eksogen)	Eksogen (Eksogen)
Kemisk industri	<i>fllnk</i>	78,0093 (0,2329)	0,1401 (1,2754)
Anden fremstillings- virksomhed	<i>fllnq</i>	308,5570 (4,9108)	0,1888 (5,9950)
Handel	<i>fllqh</i>	-10,9236 (0,08271)	0,03155 (1,8464)
Andre tjenester	<i>fllqq</i>	7,6125 (0,1080)	0,00866 (1,4887)
Import af næringsmidler	<i>fllm0</i>	13,1601 (0,0731)	0,0577 (0,5588)
Import af nydelsesmidler	<i>fllm1</i>	Eksogen (Eksogen)	Eksogen (Eksogen)
Import af ubearbejdede varer	<i>fllm2</i>	4,2473 (0,0558)	0,0749 (0,6861)
Import af kul og koks	<i>fllm3k</i>	39,1312 (0,4790)	0,3890 (2,6750)
Import af råolie	<i>fllm3r</i>	98,5755 (1,4469)	0,0602 (0,7134)
Import af olieprodukter, el og gas	<i>fllm3q</i>	367,6610 (2,1544)	0,30000 (-)
Import af kemikalier	<i>fllm5</i>	188,1050 (0,7405)	0,0425 (0,2653)
Import af jern og metal	<i>fllm6m</i>	-35,0579 (0,3244)	0,2098 (2,8799)
Import af andre bearbejdede varer	<i>fllm6q</i>	30,2980 (0,7423)	0,1185 (4,1130)
Import af biler	<i>fllm7b</i>	30,8987 (0,1193)	0,2940 (1,5026)
Import af skibe, fly og boreplatforme	<i>fllm7y</i>	121,8730 (1,0061)	0,01620 (0,3447)
Import af maskiner mm.	<i>fllm7q</i>	24,8918 (0,0621)	0,09557 (2,5046)
Import af andre færdigvarer	<i>fllm8</i>	102,006 (0,5370)	0,1193 (2,0070)

Det nye fit med de samlede lagerrelationer er ikke stort bedre end det gamle. Summen af estimationsperiodens residualer er kommet tættere på nul, men der er stadig problemer med systematik, især sidst i perioden lader det til, at den beregnede serie konsekvent undervurderer de reelle investeringer. Se figur 5. Sammenfattende får man ikke meget ud af at indsætte et konstantled.



6. Konklusion

Foreløbig er ADAM's lagerrelationer reestimeret til 2005, samme type relation kan formentlig reestimeres på de nye aggregater uden større problemer.

Man kan også formulere lagerinvesteringerne med en anden type relation, og resultatet for maskinfremstilling tydede på, at det kunne være en fordel.

Vi foreslår, at den nuværende type lagerrelation reestimeres til den forenklede version december 2009.

Bilag A

