

ISBN 87-7882-092-8 (print)
ISBN 87-7882-093-6 (online)

WORKING PAPER 05-12

Søren Harck

Hviler Dansk Økonomi på en Cobb-Douglas
teknologi?

Department of Economics
Aarhus School of Business

Hviler Dansk Økonomi på en Cobb-Douglas teknologi?

Søren Harck
juli 2005

*Handelshøjskolen i Århus
Fuglesangs allé 4
8210 Århus V
tlf. 89486410; fax 86150188
e-mail: soh@asb.dk*

Resumé:

Prisdannelsen og faktorefterspørgslen i Det økonomiske Råds sekretariats SMEC-model af dansk økonomi har siden 1998 været teoretisk begrundet i en underliggende Cobb-Douglas teknologi (i kombination med en antagelse om omkostningsminimering). I SMEC-forgængeren SMEC 94 var det derimod markup-pricing, der blev påberåbt som det teoretiske rationale. Denne artikel giver for det første en stiliseret fremstilling af, hvordan DØRS forestiller sig Cobb-Douglas set-up'et bestemme BFI- deflatoren og prisen på indenlandsk produktion. Mere væsentligt demonstrerer artiklen for det andet, at det anførte teoretiske rationale er hult: at prisrelationerne og faktorefterspørgslen i bund og grund er tautologier, og at prisdannelsen i SMEC 99 trods det ydre skin er uden egentlig teoretisk forankring

JEL-klassifikation: E10, E24, E25, E31, E60

1. *Indledende*

For nogle år siden holdt jeg løn- og prisdannelsen i DØRS' makroøkonomiske model SMEC under luppen. Ifølge DØRS indeholdt SMEC årgang 94 en strukturelt bestemt langsigts-ledighed og en langsigtet udbudskurve, der var lodret. Kort fortalt hvilede argumentationen på, at

- prisdannelsen i SMEC 94 *indebar* en konstant realløn/lønkvote
- en konstant realløn/lønkvote i forening med SMEC's lønrelation *indebar* ét entydigt langsigtet ledigheds-niveau.

Jeg anfægtede denne opfattelse af to grunde. Dels argumenterede jeg for, at SMEC ikke kunne fastlægge ét langsigtet ledighedsniveau, *selv om* prisdannelsen i SMEC 94 vitterligt måtte *fastlægge* en konstant realløn/lønkvote. Dét delargument byggede på en påvisning af, at SMEC billedligt talt ikke indebar en langsigtet "trade off" mellem ledighed og realløn/lønkvote, der var invariant overfor nominelle størrelser. Og dels forsøgte jeg på baggrund af DØRS' egen redegørelse¹ for prisdannelsen i SMEC 94 at påvise, at SMEC 94 *ikke* indeholdt en prisdannelse, der *bestemte* en konstant realløn/lønkvote, men at det snarere var en forhåndsantagelse om, at reallønnen/lønkvoten var eksogen og konstant, der sammen med en række definatoriske bindinger *bestemte* priserne i SMEC 94. Alt dette er nu historie. SMEC 94 blev nemlig for nogle år siden afløst af en ny SMEC-version (SMEC 99²), hvis løn- og prisdannelse angiveligt³ er væsentligt ændret i forhold til SMEC 94. Hvordan ser løn- og prisdannelsen så ud i SMEC 99? For så vidt angår løn-dannelsen har jeg allerede andetsteds forsøgt at belyse dét spørgsmål⁴. Helt uafhængigt af spørgsmålet om, hvordan prisdannelsen tænkes at foregå, er det min konklusion, at SMEC stadigvæk ikke indeholder én "trade off" mellem beskæftigelsen og produktreallønnen, som er invariant overfor nominelle størrelser, og at SMEC 99 derfor lige så lidt som SMEC 94 indeholder én strukturelt bestemt langsigts-ledighed.

Derimod har jeg endnu ikke forsøgt at belyse prisdannelsen i SMEC 99. Det er imidlertid dét, der er min hensigt i det følgende⁵. Spørgsmålet skal være, om det i det mindste for SMEC 99 er rigtigt, at "*Prisdannelsen sikrer bl.a., at indkomstfordelingen (lønkvoten) er konstant*"⁶, og om SMEC *nu* kan siges at indeholde en egentlig prisdannelse, der afspejler andet og mere end tautologier

¹ jf. Smidt (1997)

² forkortelserne SMEC 99 og også SMEC 94 er autoriserede betegnelser (jf. f.eks. DØRS (1999), pp.53 og 57)

³ jf. f.eks. DØRS (1999), p.55

⁴ jf. Harck (2003)

⁵ Manuskriptet til denne artikel forelå stort set færdigt i sommeren 2002. Forskellige forhold af ikke mindst undervisningsmæssig art har gjort, at det ikke er blevet afsluttet før nu.

⁶ jf. f.eks. DØRS (1999), pp.7;15, DØRS (1998), pp.36-38, vis-à-vis DØRS (1994), p.14;104

og forhåndsantagelser uden teoretisk begrundelse; og jeg vil herunder belyse, hvilken forbindelse, der er mellem prisdannelsen og den langsigtede realløn/lønkvote.

For at sætte den nye SMEC-prisdannelse i relief vil jeg i afsnit 2 give et lynhurtigt rids af prisdannelsen i SMEC 94. Afsnit 3 rummer en systematisk præsentation af, hvorledes DØRS selv forestiller sig, at det teoretiske grundlag for faktorefterspørgslen og prisdannelsen i SMEC 99 ser ud, men det indeholder ikke en dybere analyse af prisdannelsen i SMEC 99. Den kommer først i afsnit 4, hvor prisdannelsen i SMEC 99 holdes op mod dét teoretiske fundament, som DØRS påberåber sig. Afsnit 4, som nok kan siges at være det mest centrale, kan læses løsrevet fra afsnit 2, og det kan formentlig også godt læses uafhængigt af afsnit 3, selv om det rummer lejlighedsvis referencer dertil. Afsnit 5 er af rent konkluderende tilsnit.

2. Prisdannelsen i SMEC 94 - kort fortalt⁷

Prisdannelsen i SMEC 94 er - eller var - relativt enkel. I 1994-dokumentationen af SMEC skrev DØRS således, at

"Priserne bestemmes på såvel kort som på langt sigt ved en markup på enhedslønomkostningerne" (DØRS (1994), p.14)

og refererede intetsteds til en eksplicit formuleret produktionsteknologi. DØRS tydeliggjorde senere (jf. Smidt (1997)), hvorledes referencen til markup-prisdannelse skulle forstås: På basis af den nominelt formulerede nationalregnskabsidentitet

$$P_Y \cdot Y \equiv P_D \cdot D - EP^* \cdot M$$

hvor Y står for den reale bruttoværditilvækst eller bruttofaktoringkomst, D for den samlede reale efterspørgsel efter indenlandsk produktion og M for den samlede reale import, og hvor priserne P_Y , P_D og EP^* angiver de tilsvarende priser, får vi, at (efterspørgsels)prisen P_D definatorisk kan skrives som

$$(1) \quad P_D \equiv \frac{Y}{D} \cdot P_Y + \frac{M}{D} \cdot EP^*$$

Og eftersom lønkvoten θ pr. definition kan skrives som

$$(2) \quad \theta \equiv \frac{w \cdot L}{P_Y \cdot Y} \equiv \frac{1}{1 + \mu} \Rightarrow P_Y \equiv (1 + \mu) \cdot \frac{w}{(Y/L)}$$

⁷ Dette afsnit trækker på Harck (1998)

hvor w og L står for henholdsvis den nominelle lønsats og beskæftigelsen og hvor μ så blot svarer til forholdet mellem profit- og lønsummen, svarer en konstant lønkvote altså til, at BFI-deflatoren P_Y (prisen på den reale værditilvækst) *formelt set* kan skrives som en konstant markup på lønensomkostningerne. Prisen på efterspørgslen kan da alt i alt pr. definition skrives som

$$(3) \quad P_D \equiv \frac{Y}{D} \cdot \left[(1 + \mu) \cdot \frac{w}{(Y/L)} \right] + \frac{M}{D} \cdot EP^*$$

Næsten, men ikke *helt* svarende til (3) skrev DØRS uddybende i 1997, at

"Prisen på efterspørgselskomponenterne [.....] bestemmes i SMEC som en markup på de normale enhedslønomkostninger med et input-output-beregnet tillæg for importindholdet" (Smidt (1997), p. 29)

Priserne i SMEC 94 blev altså alligevel ikke (som oprindeligt angivet) dannet ved en konstant markup på *kun* enhedslønomkostningerne. Men ifølge (3) blev de altså heller ikke dannet ved en konstant markup på samtlige (variable) enhedsomkostninger.

DØRS har gentagne gange insisteret på, at prisdannelsen i SMEC 94 *indebærer*, at lønkvoten er konstant⁸. Det er et udsagn, der nemt kan misforstås. For i SMEC 94 var der nemlig under ingen omstændigheder tale om, at den konstante lønkvote var et endogent modelresultat. Det forholdt sig stik modsat: det var en *forhåndsantagelse* om, at lønkvoten var konstant, der *indebar*, at BFI-deflatoren *formelt set* kunne skrives som en konstant markup (som er den reciprokke af den konstante lønkvote) gange enhedslønomkostningerne (jf. (2)), og at (efterspørgsels)prisen derfor kom til at inkorporere - eller *bære på* - denne forhåndsantagelse. Prisligningen (3) er altså en afledt konsekvens af - og ikke en præmis for - at lønkvoten er konstant: (3) er i virkeligheden blot en "algoritme", der viser, hvad prisen på efterspørgslen skal være for både at være konsistent med nogle definatoriske nationalregnskabssammenhænge *og* med en tilsyneladende ubegrundet forhåndsantagelse om en konstant realløn eller lønkvote⁹. Eller sagt med andre ord: prisdannelsen i SMEC 94 *bar inde* i sig på

⁸ jf. DØRS (1994), p.104;14 samt Smidt (1997), pp.29-30. Det er sandsynligvis af vanvare, at denne forestilling er smuttet med over i 1999-dokumentationen, hvor man kan læse, at "Prisdannelsen sikrer bl.a., at indkomstfordelingen (lønkvoten) er konstant" (DØRS (1999), p.7). For et væsentligt formål med SMEC-rekonstruktionen synes nemlig netop at have været at få SMEC placeret på en teoretisk platform, der *ikke* indebærer konstant lønkvote. Hvorom alting er skal vi se, at udsagnet under alle omstændigheder gælder endnu mindre for SMEC 99, end det gør for SMEC 94

⁹ Dét synspunkt gav DØRS faktisk selv et eksplicit holdepunkt for: i 1994-dokumentationen kunne man nemlig også læse, at "*Den indbyggede forudsætning* om, at prisen på den indenlandske værditilvækst [...] bestemmes af enheds-lønomkostningerne, betyder, at [...] den funktionelle fordeling mellem løn og profit [vil] være konstant" og at "Aktuelt er mark-up'en

en primitiv antagelse om, at lønkvoten var konstant; men den *indebar* ikke (i dette ords normale betydning), at lønkvoten var konstant.

Prisdannelses-ligningen (3) hvilede ikke på teoretiske antagelser om, hvorledes priserne dannes i dansk økonomi. Det er i dén forstand man kan sige, at SMEC 94 ikke indeholdt nogen prisdannelse. Spørgsmålet er nu, om de priser, som SMEC 99 danner, har fået det teoretiske grundlag, som SMEC 94 savner.

3. Prisdannelsen i SMEC 99: DØRS' selvforståelse

3.1 Kernen

Som noget helt nyt hviler DØRS' modellering af virksomhedernes prisdannelse og efterspørgsel efter kapital og arbejdskraft på forestillingen om en *underliggende*¹⁰, *egentlig*¹¹ aggregeret (sektor-)produktionsfunktion. I SMEC 99 er DØRS' valg af *produktionsteknologi*¹² faldet ud til fordel for en eksplicit formuleret bruttoværditilvækst-baseret "value-added" Cobb-Douglas funktion, som angiveligt beskriver den tekniske sammenhæng mellem produktionen (bruttoværditilvæksten) og de (kun) to produktionsfaktorer L (arbejdskraft) og K (realkapitalapparat)¹³:

$$(4) \quad Y = Y(L, K; A, a) = A \cdot L^a \cdot K^{1-a}$$

hvor α står for produktionens (tekniske) elasticitet med hensyn til indsatsen af L og hvor $d \log A$ som sædvanligt opfattes som neutrale tekniske fremskridt¹⁴. Under (mild) antagelse af omkostningsminimering får vi, hvis vi indtil videre stipulerer parametrisk givne (nominelle) priser w og r på anvendelse¹⁵ af henholdsvis L og K (pr. tidsenhed), at

$$(5) \quad -\frac{\partial Y / \partial L}{\partial Y / \partial K} = -\frac{a \cdot (Y/L)}{(1-a) \cdot (Y/K)} = -\frac{w}{r} \Rightarrow \frac{a}{1-a} = \frac{wL}{rK} \Rightarrow \frac{wL}{wL + rK} = a$$

eksogen, og eventuelle variationer heri må således indlægges af modelbrugeren" (DØRS (1994), hhv. p.104 og p.100; min kursivering). Danmarks Statistik har også hæftet sig ved, at den konstante lønkvote i SMEC 94 ikke er et endogent modelresultat, men at "beregningen *forudsætter* konstant lønkvote" (DS (1996), p.161; kursivering original)

¹⁰ jf. DØRS (1998), p. 35; DØRS (1999), p.7

¹¹ jf. DØRS (1998), p.35

¹² jf. DØRS (1998), p.35

¹³ jf. DØRS (1998), p.34 for en konkretisering af det fysiske kapitalapparat

¹⁴ det vil af sammenhængen være klart, hvornår notationen $d(\log x)$ i det følgende angiver en ændringsrate (og dermed strengt taget skulle skrives som $d(\log x)/dt$) og hvornår den ikke gør det

¹⁵ DØRS betegner konsekvent r for *kapitalprisen*, men tænker tydeligvis ikke på genstandsprisen

Det fremgår af (5), at omkostningsminimering ved givne faktorpriser altså indebærer, at lønomkostningernes andel af de samlede omkostninger simpelthen er bestemt af (og som) den angiveligt eksogent givne produktionselasticitet α .

DØRS minder om, at substitutionseleasticiteten i medfør af en Cobb Douglas teknologi (og, bør vi vel føje til, af omkostningsminimering) er lig med -1. Af (5) får man da også, at

$$(6) \quad d\log(K/L) = -1 \cdot d\log(r/w) + d\log \frac{1-\alpha}{\alpha} = -1 \cdot d\log(r/w) - \frac{1}{\alpha(1-\alpha)} \cdot d\alpha$$

Etiketten *Cobb-Douglas teknologi* forudsætter vist normalt altid, at α er en egentlig (konstant) parameter (så $d\alpha = 0$). (6) bekræfter derfor det velkendte, at substitutionseleasticiteten i en Cobb-Douglas teknologi er lig med (minus) én:

$$\sigma \equiv \partial(\log \frac{K}{L}) / \partial(\log \frac{r}{w}) = -1^{16}$$

(6) viser også, at teknologien (4) (sammen med hypotesen om omkostningsminimering) kun indebærer en identisk udvikling i faktorprisforholdet og faktorproportionen, så længe α vitterligt er en *konstant* parameter. Af hensyn til det følgende er dét værd at hæfte sig ved.

Af (4) og (5) i forening får vi umiddelbart, at

$$(7) \quad K = \frac{Y}{A} \cdot \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right)^{\alpha} \cdot \left(\frac{w}{r}\right)^{\alpha} = K(w, r; Y, A, \alpha)$$

$$(8) \quad L = \frac{Y}{A} \cdot \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)^{1-\alpha} \cdot \left(\frac{r}{w}\right)^{1-\alpha} = L(w, r; Y, A, \alpha)$$

En - skal det vise sig - ganske afgørende forudsætning om, at de således minimerede omkostninger pr. definition udtømmes og altså er lig med værditilvæksten, så der per definition ikke er "ren profit", svarer til at skrive, at

$$(9) \quad P_Y \cdot Y \equiv wL + rK \quad \left(\Leftrightarrow r \equiv \frac{P_Y Y - wL}{K} \right)$$

og det indebærer naturligvis, at lønnens andel af de samlede omkostninger bliver sammenfaldende med *lønvoten* $\theta \equiv wL/P_Y Y$. På basis af (9) og (8) får vi da, at¹⁷

¹⁶ DØRS' angivelse af substitutionseleasticiteten i dets ligning (4) synes ikke at være korrekt (jf. DØRS (1998), p.3)

¹⁷ Prisudtrykket (10) fremstår forskelligt fra DØRS' prisligning (9), men er i virkeligheden identisk

$$\begin{aligned}
 (10) \quad P_Y &\equiv \frac{wL+rK}{Y} \equiv \left[1 + \frac{rK}{wL}\right] \cdot \frac{wL}{Y} = \frac{1}{a} \cdot \frac{w}{(Y/L)} \\
 &= \frac{1}{A} \cdot w^a \cdot r^{1-a} [a^{-a} \cdot (1-a)^{-(1-a)}] \equiv \frac{k}{A} \cdot w^a \cdot r^{1-a} = P_Y(w, r; A, a)
 \end{aligned}$$

I min analyse af prisdannelsen i SMEC 99 har jeg af hensyn til overskueligheden skrælet DØRS' kortsigtsdynamik (i form af hovedsageligt fejlkorrigeringsmekanismer vedrørende tilpasningen af kapitalapparatet og prisen på værditilvæksten til langsigtligevægten) fra.

(7), (8) og (10) beskriver netop denne langsigtligevægt: disse tre ligninger fastlægger K, L og P_Y som funktion af variablene w, r, Y, A og α , der indtil videre alle er eksogene. De tre ligninger er indbyrdes uafhængige: (4) og (5) indebærer tilsammen (7), hvorfor (4) ikke er del af dette system. Og prisen r kan ikke endogeniseres ved at føje (9) til systemet, eftersom (10) og (8) implicerer (9). "Kapitalprisen" r kan heller ikke endogeniseres ved at supplere de tre ligninger med betingelsen

$$(11) \quad r = P_Y \cdot (\partial Y / \partial K) = P_Y \cdot (1 - a) \cdot \frac{Y}{K}$$

svarende til en antagelse om profitmaksimering under fuldkommen konkurrence. Ganske vist påberåber DØRS sig slet ikke eksplicit profitmaksimering og fuldkommen konkurrence, men *tilsyneladende* kun et mildere krav om omkostningsminimering; men sagen er, at omkostningsminimering *i forening med* ingen-*ren-profit* antagelsen (9) faktisk allerede indebærer (11): af (5) og (9) får vi således, at

$$Y \equiv (w/P_Y) \cdot L + (r/P_Y) \cdot K \equiv (r/P_Y) \cdot K \left[1 + \frac{wL}{rK}\right] = (r/P_Y) \cdot K \cdot \left[1 + \frac{a}{1-a}\right] \Rightarrow$$

$$(r/P_Y) = (1 - a) \cdot (Y/K) = \partial Y / \partial K$$

Dette sæt af ligninger udgør angiveligt¹⁸ en selvstændig del-model af SMEC, og den udgør angiveligt¹⁹ grundlaget for en række multiplikator-eksperimenter, som DØRS foretager. Disse eksperimenter består for det første i en afdækning af, hvilke konsekvenser en ændring i de (så vidt) eksogene variable Y, w, r og også faktorproduktiviteten *tfp* har for de endogene variable K og L samt BFI-deflatoren P_Y .

Hvad angår den komparativ-statiske side af sagen kan konsekvenserne af en ændring i Y, w og r på det nærmeste *aflæses* af ligning (7), (8) og (10). Næsten det samme gør sig gældende for konsekvensen af, at totalfaktorproduktiviteten

¹⁸ jf. DØRS (1998), p. 5

¹⁹ *ibid.*, p.8

tfp f.eks. er på 1% i én periode (i stedet for 0): en sådan tidsprofil i *tfp* vil umiddelbart kunne oversættes til en engangsstigning i *A* på 1%, og konsekvensen heraf kan så umiddelbart aflæses af (7), (8) og (10). Resultaterne af disse aflæsninger har jeg anført i tabel 1 forneden.

Hvis ligningerne (7), (8) og (10) vitterligt var den centrale kerne i SMEC's faktorefterspørgsel og prisdannelse, ville det teoretiske udgangspunkt for SMEC 99 ikke være til at skelne fra en standard-model af en økonomi med Cobb-Douglas teknologi og fuldkommen konkurrence (selv om DØRS kun påberåber sig omkostningsminimering); og hvis ikke DØRS' multiplikatoreksperimenter indeholdt andet og mere end det ovenfor beskrevne, ville de ikke adskille sig fra det helt lærebogsagtige. Men de indeholder selvfølgelig andet og mere:

Dels skildrer eksperimenterne nemlig også selve den *dynamiske* tilpasning, der følger i kølvandet på chok'ene og som er modelleret gennem en række fejlkorrigeringsrelationer. Af hensyn til overskueligheden, men også fordi den dynamiske side af sagen ikke spiller nogen rolle for mit ærinde, har jeg som tidligere strejft set bort fra denne del af DØRS' analyse.

Og dels indeholder DØRS' multiplikatoreksperimenter også en meget u-sædvanlig analyse af en ændring i α . Jeg skal senere komme ind på, hvorfor DØRS finder det vigtigt også at kunne betragte (og analysere) ændringer i den angiveligt²⁰ eksogene output-elasticitet α . Et blik på (7), (8) og (10) gør det klart, at konsekvenserne heraf for de endogene variable nu ikke blot kan aflæses, og en kalkule er faktisk mere kompliceret end som så og kræver også en forudgående begrebsmæssig afklaring. Problemet er, at *A* ikke *uden videre* kan opfattes parametrisk, når α ændrer sig: "produktionsfunktionen" båndlægger "skalaparameteren" *A*, (stigningen i) totalfaktorproduktiviteten *tfp* og α og indebærer, at *tfp* er nødt til at ændre sig, hvis α ændrer sig og *A* er konstant, og at *A* er nødt til at ændre sig, hvis α ændrer sig og *tfp* er konstant. Af (4) får vi jo nemlig, at

$$(12) \quad d \log \frac{Y}{L} = d \log A + (1 - a) \cdot d \log \frac{K}{L} + d(1 - a) \cdot \log \frac{K}{L} \quad \text{og dermed, at}$$

$$(13.1) \quad tpf \equiv (d \log \frac{Y}{L} - (1 - a) \cdot d \log \frac{K}{L}) = d \log A + d(1 - a) \cdot \log \frac{K}{L}$$

Er $da = 0$ som i en (normal) Cobb-Douglas funktion, er *tfp* og $d \log A$ naturligvis sammenfaldende. Men er $da \neq 0$, ses det af (13.1), at *tfp*, $d \log A$ og da ikke kan fikses uafhængigt af hinanden. Hvis $d \log A$ og da fikses eksogent, fremgår de

²⁰ α omtales som en *eksogen parameter* i produktionsfunktionen, selv om den gøres tids-variabel (jf. DØRS (1998) pp.2;3;5;41 samt nedenfor

afledte konsekvenser for tfp af (13.1), som i så tilfælde formelt set fastlægger tfp endogent.

DØRS foretrækker angiveligt at betragte tfp og $d\alpha$ som eksogene størrelser²¹, og det indebærer så, at det er $d\log A$, der som afledt konsekvens bliver endogent bestemt som

$$(13.2) \quad d\log A \equiv \frac{A - A_{-1}}{A_{-1}} = tfp - d(1 - \alpha) \cdot \log \frac{K}{L}$$

Denne tankegang kan illustreres i figur 1, som er tegnet under den konkrete antagelse, at $tfp > d(1 - \alpha)\log(K/L) > 0 \Rightarrow d\log A > 0$. I denne sammenhæng²² forestiller DØRS sig altså, at hældningsændringen og kurve-forskydningen i udgangssituationen er eksogent bestemt, hvilket - som det også ses af figuren - indebærer, at niveau-forskydningen $d\log A$ formelt set er residualt bestemt. (13.2), som vi i diskret form²³ kan skrive som

$$(14) \quad A = A_{-1} \cdot \left(1 + tfp + da \cdot \log \frac{K_{-1}}{L_{-1}}\right) = A(K_{-1}, L_{-1}; tfp, a, a_{-1}, A_{-1})$$

udgør da alt i alt den fjerde og sidste ligning i dét system, som fastlægger langsigts-ligevægten i DØRS' multiplikatoreksperimenter med dets del-model²⁴.

²¹ jf. DØRS (1998), p. 41

²² i afsnit 4.2.7 vil vi få at se, at ikke bare A , men også tfp endogent tilpasses givne data for Y , L og K : givet, at $d\alpha$ betragtes som eksogen, kan (13.1) alene ganske vist kun bestemme enten A eller tfp endogent. Men (12) og (13.1) under ét fastlægger alligevel begge endogent.

²³ Den til (12) svarende diskrete kalkule har udseendet $\Delta \log(Y/L) = \Delta \log A + (1 - \alpha)\Delta \log(K/L) + \Delta(1 - \alpha)\log(K/L)_0 + \Delta(1 - \alpha)\Delta \log(K/L)$
 $= [\Delta \log A + (\Delta(1 - \alpha))\log(K/L)_0] + (1 - \alpha_1)\Delta \log(K/L)$
 $= (1 - \alpha)\Delta \log(K/L) + [\Delta \log A + (\Delta(1 - \alpha))\log(K/L)_1]$

hvor 0 og 1 henholdsvis indikerer den initiale og den eventuelt nye værdi af α og $\log(K/L)$. Dekomponeringen i den sidste linie svarer til et "nedre loop": en bevægelse fra 0 til 1 langs initial-kurven i figur 1, mens dekomponeringen i næstsidste linie svarer til bevægelsen fra 0 til 1 ad et "øvre loop": en bevægelse fra 0 til 1 ad den højere-liggende nye kurve. Liniestykket A_1 svarer til den 2. ordensændring, som en infinitesimal kalkule (og altså (12)) ignorerer

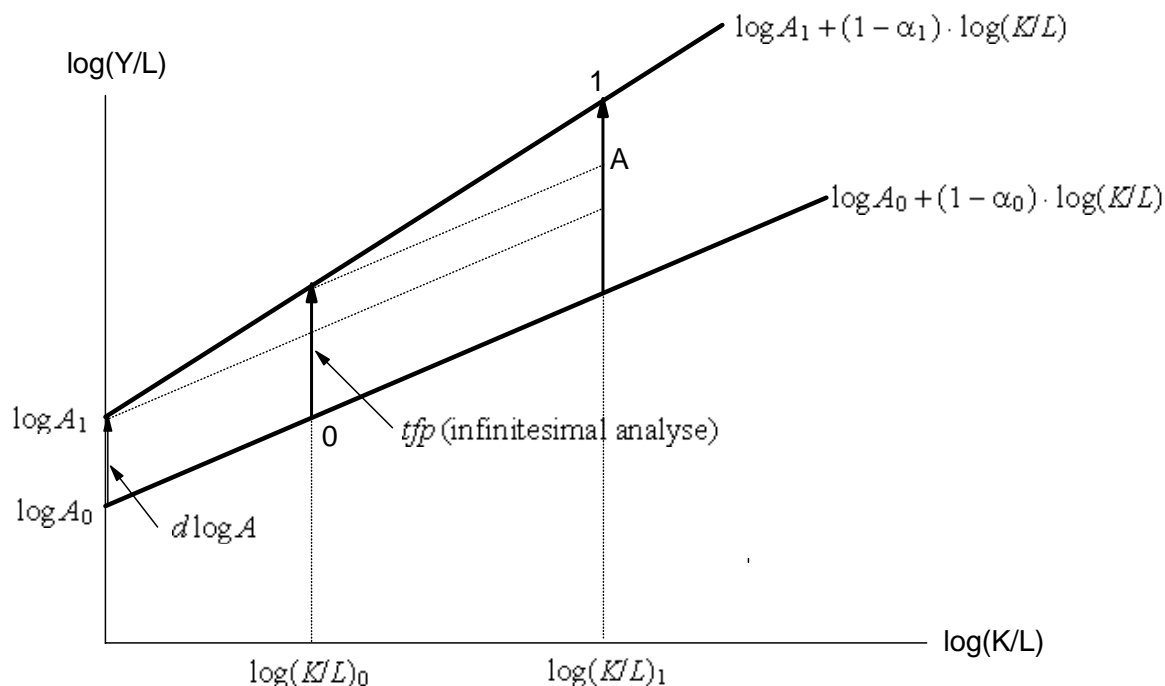
²⁴ DØRS har afsluttende skrevet modellen op i samlet form. På en række punkter er der ikke overensstemmelse mellem tekstgennemgangen og så denne afsluttende, samlede præsentation:

(i) DØRS' prisligning (29) er ikke identisk med prisligningen (9) fra tekstgennemgangen og er enten udtryk for en fejlskrivning eller for en formel fejl-slutning

(ii) DØRS' ligning (31), som beskriver fejlkorrigeringsmekanismen vedrørende kapitalapparatet, indeholder ikke dét konstantled, hvis teoretiske betydning DØRS diskuterer indgående i teksten, og som DØRS dér argumenterer for at bibeholde

(iii) DØRS' ligning (34), der specificerer den såkaldte *faktiske* beskæftigelse som et vejet gennemsnit af den laggede såkaldte *nødvendige* beskæftigelse, indeholder 3 lag. I teksten skriver DØRS imidlertid, at "da hverken data eller økonomisk tolkning specielt taler for at have flere lag [end 2], og da mange lag ikke er ønskelig for den samlede models egenskaber, er ovenstående relation [med 2 lags] valgt" (DØRS (1998), p. 49)

figur 1: en geometrisk belysning af sammenhængen mellem forskelligeformer for tekniske ændringer



(7), (8), (10) og (14) udgør tilsammen 4 uafhængige ligninger, der nu ikke blot rummer de endogene variable K, L og P_Y , men tillige den teknisk set endogene variabel A - mens variablene w, r, Y, tfp, α (samt de laggede værdier) er eksogene.

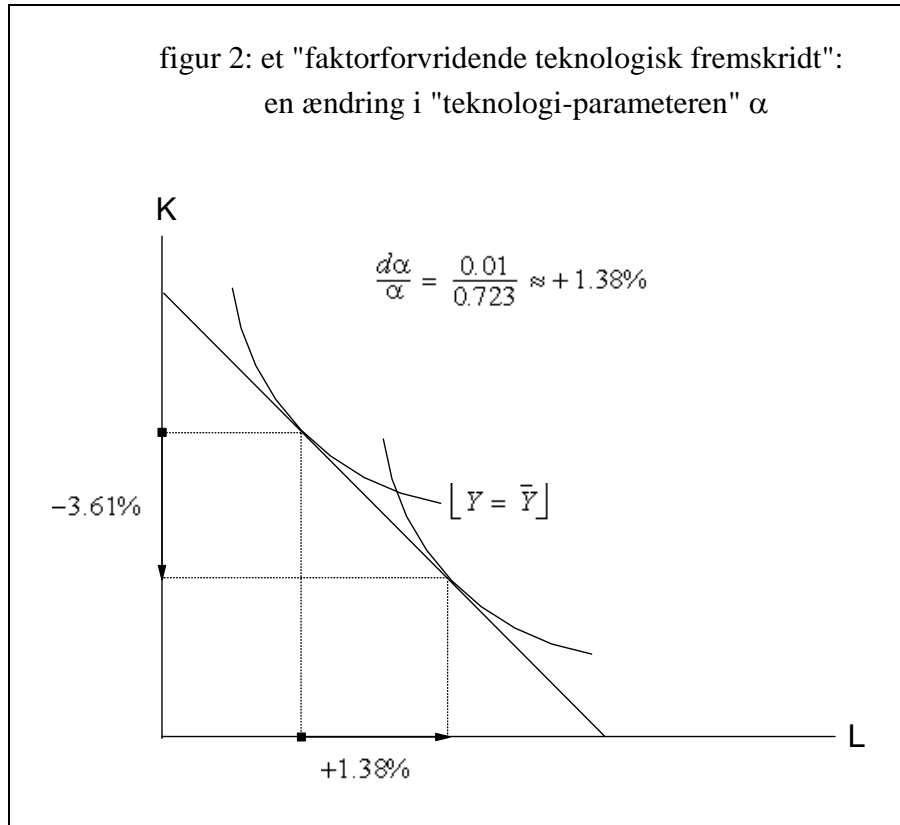
tabel 1

	$d\log Y = 1\%$	$d\log w = 1\%$	$d\log r = 1\%$	$d\log w = d\log r = 1\%$	$tfp = 1\%$	$d\alpha = 0.01$ *
$d\log K$	+ 1%	+ $\alpha\%$	- $\alpha\%$	0	- 1%	- $(1/1-\alpha)\% = -3.61\%$
$d\log L$	+ 1%	- $(1-\alpha)\%$	+ $(1-\alpha)\%$	0	- 1%	+ $(1/\alpha)\% = 1.38\%$
$d\log P_Y$	0	+ $\alpha\%$	+ $(1-\alpha)\%$	+ 1%	- 1%	0
$d\log A$	0	0	0	0	1%	$(0.01)\log(K/L)$
$d\theta = d\alpha$						+ 0.01

*) de konkrete talangivelser i sidste søjle hviler på en forudsætning om, at $\alpha = 0.723$ (jf. DØRS (1998), p.50 (bilagstabel 1))

(iv) DØRS' ligning (36), der vedrører fejlkorrektionsmekanismen i BVT-deflatoren, indeholder ikke det konstantled, som DØRS' ligning (15) og den viste estimation i selve teksten indeholder (og som DØRS i anden forbindelse argumenterer for at medtage, jf. pkt. (ii))

figur 2: et "faktorforvridende teknologisk fremskridt":
en ændring i "teknologi-parameteren" α



Som strejftet kan effekterne af de fleste eksogene ændringer nærmest aflæses af systemet; men en afdækning af konsekvenserne af en ændring i α på f.eks. +1 %-point kræver lidt regneri: for et givet Y og for $tfp = 0$ får vi af (13.1), at

$d \log(Y/L) = -d \log L = (1 - \alpha) \cdot d \log(K/L)$. Og eftersom vi af (6) har, at

$$d \log(K/L) = -\frac{1}{\alpha \cdot (1-\alpha)} \cdot d\alpha \text{ får vi, at } d \log L = \frac{1}{\alpha} \cdot d\alpha = d(\log \alpha)$$

Og gennem fortsat brug af (6) får vi så, at

$$d \log K = d \log L - \frac{1}{\alpha \cdot (1-\alpha)} \cdot d\alpha = -\frac{1}{1-\alpha} \cdot d\alpha.$$

For en given real værditilvækst og for givne "faktor"-priser vil en stigning på 1%-point i den reale værditilvæksts partielle elasticitet med hensyn til indsatsen af arbejdskraft altså ifølge denne 'as-if-fuldkommen-konkurrence'-model af dansk økonomi på langt sigt føre til et fald i "faktor"-forholdet K/L på præcist 5%, hvis α initialt er lig med 0.723²⁵. Og denne ændring vil ske i form af en stigning i arbejdskraft-indsatsen på godt 1% og et fald i kapitalindsatsen på knap 4% (jf. figur 2). BVT-deflatoren vil derimod være helt upåvirket: af f.eks. (10) får vi, at

²⁵ af (6) får vi, at $d \log(K/L) = 0 - (\alpha(1-\alpha))^{-1} \cdot d\alpha = -(0,723 \times 0,277)^{-1} \times 0,01 = -0,04993$

$$d\log P_y = -d\log a + d\log w + d\log(Y/L) = -d\log a + 0 + d\log a = 0$$

Konsekvenserne for lønkvoten θ er umiddelbart indlysende i og med, at lønkvoten pr. konstruktion er lig med lønnens andel af omkostningerne, som atter er lig med α .

3.2 Den samlede prismodel

Delmodellen ovenfor fastlagde bl.a. BVT-deflatoren P_Y . Denne pris er helt fundamental i SMEC: sammen med de eksogene importpriser er den via input-output strukturen i økonomien bestemmende for alle andre priser (såsom deflatoren for det private forbrug, investeringerne, eksporten og for produktionsværdierne). Lad os af hensyn til overskueligheden renoncere på eksplicit hensyntagen til input-output strukturen og stilisere denne prisdannelse ved i en én-sektor betragtning at fokusere på, hvorledes prisen P_Q på produktionen Q (til forskel fra prisen P_Y på den reale BVT = Y) må være bestemt af P_Y og af prisen på importen af rå- og hjælpestoffer, EP^* . I en sådan én-sektor-betragtning, hvor input-output strukturen er "vasket ud", kan den nominelle produktionsværdi definatorisk skrives som

$$(15) \quad P_Q \cdot Q \equiv P_Y \cdot Y + EP^* \cdot M \Leftrightarrow P_Q \equiv \frac{Y}{Q} \cdot P_Y + \frac{M}{Q} \cdot EP^*$$

hvor M nu (i modsætning til M i (1)) angiver den fysiske indsats af *importerede inputs* (importerede råvarer og halvfabrikata). Den specifikke Cobb-Douglas BVT-funktion med K og L som eneste "produktionsfaktorer" svarer sammen med (15) til DØRS' udsagn om, at

"materialer [...] indgår komplementært i produktionsprocessen [...] Ved dannelsen af selve output - produktionsværdien - indgår materialerne således additivt og bestemmes rent input-output mæssigt." (DØRS (1998), p. 36).

I 3.1 blev flow-prisen r på kapitalanvendelse opfattet som en eksogen variabel. Lad os nu endogenisere også r : idet vi i vores 1-sektor betragtning ikke sondrer mellem prisen på investeringerne og prisen på den samlede produktion kan vi fastlægge r gennem definitionen

$$(16) \quad r \equiv u \cdot P_Q$$

hvor u angiver en eksogen user-cost rate (%-sats), og hvor prisen P_Q så også simplificerende angiver prisen på investeringer. (15) og (16) i forening med (7), (8) og (10) fra den oprindelige delmodel udgør i alt væsentligt en af-dynamiseret

stilisering af det, DØRS kalder for "den samlede prismodel", og disse ialt 5 ligninger formår at fastlægge de 5 endogene variable K, L, P_Y, P_Q . og altså nu også r .

Det er ikke uden videre muligt at løse systemet eksplicit med hensyn til (blandt andet) P_Y og P_Q . Men ved i stedet at se på de relative ændringer kan vi alligevel få overblik over, hvordan de eksogene variable ultimativt påvirker disse priser: med definitionen $\beta \equiv EP^*M/P_QQ$ kan vi på basis af (15) skrive, at

$$d \log P_Q + d \log Q \equiv (1 - \beta) \cdot (d \log P_Y + d \log Y) + \beta \cdot (d \log EP^* + d \log M)$$

eller

$$d \log P_Q \equiv [(1 - \beta) \cdot d \log P_Y + \beta \cdot d \log EP^*] + [(1 - \beta) \cdot d \log Y + \beta \cdot d \log M] - d \log Q$$

For givne fysiske mængder, for en given user-cost rate u og for $tfp = d\alpha = 0$ (og dermed for et givet A) får vi derfor på basis af (10), (15) og (16), at

$$d \log P_Y = a \cdot d \log w + (1 - a) \cdot d \log r$$

$$d \log P_Q = (1 - \beta) \cdot d \log P_Y + \beta \cdot d \log EP^*$$

$$d \log r = d \log P_Q$$

Dette system kan smertefrit reduceres til

$$(17) \quad d \log P_Y = \left[\frac{a}{1 - (1 - a)(1 - \beta)} \right] \cdot d \log w + \left[\frac{\beta(1 - a)}{1 - (1 - a)(1 - \beta)} \right] \cdot d \log EP^*$$

$$(18) \quad d \log P_Q = \left[\frac{a(1 - \beta)}{1 - (1 - a)(1 - \beta)} \right] \cdot d \log w + \left[\frac{\beta}{1 - (1 - a)(1 - \beta)} \right] \cdot d \log EP^*$$

hvor $a + \beta(1 - a) = \beta + a(1 - \beta) = 1 - (1 - a)(1 - \beta)$. Her er det gjort helt eksplicit, at ikke bare prisen på produktionen, men at *også* BVT-deflatoren er homogen af 1. grad i nominallønnen og importprisen i SMEC 99., og at der omvendt ikke som tidligere i SMEC er en 1-1 sammenhæng mellem en isoleret ændring i nominallønnen og den resulterende ændring i BVT-deflatoren. DØRS skriver i overensstemmelse med (17) og (18), at

"Da importpriserne indgår som dødvægt, vil de endogene priser imidlertid stige mindre end lønnen," (DØRS (1998), p. 18)

I de multiplikatoreksperimenter, som DØRS også foretager på denne sin såkaldt "samlede prismodel", finder DØRS, at en stigning på 1% i nominallønnen alt i alt indebærer en stigning i BVT-deflatoren (P_Y) på 0,8% og i produktionsværdi-deflatoren (P_Q) på 0,65% ²⁶. Pr. konstruktion er

²⁶ På basis af disse tal kan vi kalibrere $\beta = EP^*M/P_QQ$ i vores modelstilisering til $3/16 = 19\%$, eftersom $\alpha/(\alpha(1 - \beta)) = 0,8/0,65$. Det ses i øvrigt, at koefficienten til $d \log EP^*$ er større i (18) end

importindholdet i BVT lig med nul; men ikke desto mindre er BVT-deflatoren altså *ikke* immun overfor importprisen. Det skyldes naturligvis påvirkningen fra r , som jo afhænger af P_Q og dermed af importprisen EP^* .

Det værd at bemærke, at reallønnen (w/P_Y) derfor *ikke* er immun overfor importprisen, selv om lønkvoten $\theta = \alpha = (w/P_Y)/(Y/L)$ pr. antagelse er eksogen og dermed udviser denne immunitet: på basis af (17) er det nemt at se, at og hvordan denne realløn afhænger positivt af nominallønnen *i forhold til* importprisen (og at ændringen i denne realløn er lig med nul, hvis ændringsraten i nominallønnen netop svarer til den importerede inflation). At lønkvoten, men *ikke* reallønnen er immun overfor importprisen, er der ingen modsigelse i. Det skyldes, at ændringsraten i produktiviteten Y/L i denne model er helt identisk med ændringsraten i reallønnen (så produktiviteten dermed også afhænger positivt af nominallønnen *i forhold til* importprisen)²⁷.

4. *Holder denne selvforståelse vand?*

4.1 **SMEC 99 hviler hverken på en produktionsfunktion eller på omkostningsminimerende adfærd**

Har SMEC 99 en prisdannelse? Svaret er: ja, naturligvis. Som vi har set, indeholder SMEC 99 mange priser og rummer algoritmer, der danner (genererer) priser, og derfor har SMEC i det mindste en pris-dannelse i dén forstand. Men har SMEC også en prisdannelse i dén forstand, at modellens ligninger har et bagvedliggende teoretisk rationale? Umiddelbart synes også dette spørgsmål overflødigt. For har vi ikke netop set, at prisdannelsen og faktorefterspørgslen i SMEC 99 ser ud til at være baseret på en veldefineret produktionsteknologi og på en antagelse om omkostningsminimering? Jo, og DØRS synes således fuldtud at indfrie tidens løsen om, at modeller for at være respektable og troværdige bør styre fri af *ad hoc* antagelser, og at de i stedet bør være fast forankret i *first principles*²⁸.

i (17), og det er helt i tråd med DØRS' bemærkning om, at "importindholdet i produktionsværdi-deflatoren er større end i BVT-deflatoren" (DØRS (1998), p.18)

²⁷ Denne forskel i immunitet ville potentielt kunne få betydning for spørgsmålet om, hvorvidt løn- og prisdannelsen definerer et entydigt, strukturelt bestemt ligevægts-ledighedsniveau: hvis aspirationerne hos løn- og prissætterne vedrører *lønkvoten*, og hvis den langsigtede værdi heraf er eksogent givet i modellen, er det lettere at forestille sig ét ligevægts-ledighedsniveau end hvis aspirationerne f.eks. vedrører det nævnte reallønsbegreb og denne realløn er endogen

²⁸ som bekendt er *ad hoc* betragtninger gået hen og blevet skældsord i branchen. På den baggrund er det velgørende at kunne låne lidt af Hahn og Solow's troværdighed: de bemærker tørt, at "The injunction to "pay attention to the microeconomic foundations of macroeconomics" is too sensible for anyone to wish to reject it. In practice, however, the convention has ascribed legitimacy only to models that are exact aggregations of agents who optimize subject to constraint. Such models certainly pay attention to their micro foundations.

Men dykker man ned i SMEC-dokumentationen i form af DØRS (1998) og DØRS (1999), kan tvivlen hurtigt melde sig. Når det kommer til stykket, er det er måske trods alt knap så selvfølgelig, at SMECs faktorefterspørgsel og prisdannelse "bestemmes [...] på baggrund af en teoretisk konsistent ramme baseret på en Cobb-Douglas produktionsfunktion" (DØRS (1998), p.1). Og måske er der ikke dækning for at hævde, at "The theoretical basis is a Cobb-Douglas production function which combined with cost minimization yields the long run demand for capital and labour and a long run price level." (DØRS (1998), p.1) Trods sin fremtoning forholder det sig måske endda således, at faktorefterspørgslen og prisdannelsen i SMEC slet ikke har noget teoretisk fundament.

Jeg kan lige så godt foruddiskontere, at dét i virkeligheden er, hvad jeg får ud af min granskning af faktorefterspørgslen og prisdannelsen i SMEC 99. Min konklusion hviler på to forhold. For det første mener jeg slet ikke, at man meningsfuldt kan hævde, at SMEC hviler på (specifikke) antagelser om produktionsteknologien. For det andet mener jeg ikke, at pris- og faktorefterspørgselsligningerne i SMEC (nødvendigvis) afspejler omkostningsminimering. Men hvis denne del af SMEC 99 ret beset slet ikke afspejler et teoretisk rationale, hvad består den så af? Lidt firkantet sagt er mit svar, at denne del af SMEC er en monstrøs, men fuldstændig teoriløs ad hoc mekanisme²⁹ til generering af de langsigtede værdier for beskæftigelsen, kapitalanvendelsen og priseniveauet, og at man derfor *i en vis forstand* kan sige, at heller ikke SMEC 99 har nogen prisdannelse. Denne opfattelse vil jeg prøve at underbygge i det følgende.

4.2 Produktionsfunktionen (?)

4.2.1 Hvad skal en aggregeret produktionsfunktion gøre godt for?

Når DØRS beslutter sig for at basere SMECs faktorefterspørgsel og prisdannelse på en såkaldt *egentlig* produktionsfunktion, skyldes det et sympatisk ønske om at sikre "gennemskuelighed og global konsistens" (DØRS (1998), p.35). Som vi skal se bidrager DØRS' produktions-funktions-betragtninger imidlertid næppe til at øge gennemskueligheden. Man kan måske tværtimod hævde, at de bidrager til at sløre, hvad det er, der reelt set foregår, ligesom det ikke forekommer

Indeed they are their micro foundations. More often than not, however, proponents of such models have been willing to entertain as legitimate constraints only those expressing technology and budgetary consistency; and only conventional individualistic utility functions are thought to be respectable. Other formulations are disparaged as ad hoc, as if U (one's own consumption) were something other than ad hoc." (Hahn & Solow (1995), p.105)

²⁹ som ovenfor antydet er ad hoc betragtninger heller ikke et skældsord i mine øren. Det, jeg derimod argumenterer imod, er at pryde ad hoc betragtninger med lånte og u-passende teoretiske fjer.

indlysende, på hvilken måde betragtningerne sikrer et hensyn til global konsistens.

4.2.2 Hvad er en Cobb-Douglas funktion egentlig?

Lad os først få den semantiske side af sagen på plads, selv om det måske umiddelbart kan forekomme ret så overflødigt: hvad er det egentlig, der hentydes til, når der tales om den funktion, som Cobb og Douglas lancerede for 3/4 århundrede siden og som hurtigt efter blev kendt under deres navne (og som jo sidenhen er blevet anvendt til beskrivelse af forhold også udenfor den produktions-teknologiske sfære)? Begrænser vi os til en opskrivning med kun to forklarende variable, vil vi i overensstemmelse med konventionel sprogbrug ved en *Cobb-Douglas funktion* forstå en funktion med det konkrete udseende

$$(19) \quad Y(t) = A(t) \cdot L(t)^\alpha K(t)^{1-\alpha}$$

hvor α og A er *parametre* i funktionsudtrykket (jf. DØRS (1998), p.35). Og nu, hvor vi er ved semantikken, kan der faktisk også være grund til at dvæle ved ordet *parameter* (selv om man skulle tro, at også dét var overflødigt): En *parameter* kan ses defineret som en "*konstant af [en] variabel, der tillægges faste værdier*"³⁰. I *næsten* fuld overensstemmelse med dén definition er det vist også korrekt at sige, at al tale om en *Cobb-Douglas funktion* ifølge gængs sprogbrug forudsætter, at i hvert fald α er konstant og tidsuafhængig, mens A enten er konstant *eller* varierende over tiden (hyppigt i form af konstant vækstrate).

4.2.3 Hvorfor er Cobb-Douglas funktionen (blevet) så populær?

Her 75 år efter sin fødsel er Cobb-Douglas funktionen still going strong, og dens efter alt at dømmes usvækkede popularitet er tilsyneladende ikke kun begrænset til lærebøgernes simplificerende domæne. Hvad skyldes denne popularitet?

Én grund er vel netop funktionens simpelhed, som naturligvis bliver særligt synlig, når den formuleres som en lineær funktion i logaritmerne til de forklarende variable.

Men den væsentligste grund er nu nok en udbredt fornemmelse af, at vi her står med en funktion, som trods sin simpelhed synes at "virke": estimationer af denne angivelige teknologibeskrivelse har ofte på såvel sektor- som landniveau givet overraskende (betænkeligt?) fine forklaringsgrader og har givet koefficientestimer, som var stærkt signifikante og som antog værdier, der bekræftede forekomsten af constant returns to scale³¹. Og det forhold, at den

³⁰ jf. Gyldendals Fremmedordbog, 6. udgave; egen kursivering

³¹ Felipe&Fisher skriver imidlertid, at "At the empirical level, and *contrary to widespread*

estimerede α -parameter typisk har vist sig at være i smuk overensstemmelse med en observeret lønkvote, der historisk har været ganske stabil i lange perioder, har fremfor alt været taget som lakmusprøven på netop denne funktions sandhedsværdi: overensstemmelsen mellem α -estimatet og den faktiske (nogenlunde konstante) lønkvote er overraskende ofte blevet taget til indtægt for en underliggende Cobb-Douglas teknologi. Overraskende, fordi sammenkoblingen mellem lønkvoten og den angivelige teknologi-parameter ret besætslet ikke er en selvfølge. *I sig selv* implicerer en Cobb-Douglas teknologi nemlig absolut intet med hensyn til indkomstfordelingen. Det er kun *i forening med* en antagelse om universelt fuldkommen konkurrence at Cobb-Douglas funktionen implicerer en lønkvote svarende til α . Men fascinationen over dette simple sammenfald synes af og til at trænge forudsætningen for sammenfaldet i baggrunden. Der er vel næppe nogen, der opfatter forudsætningen om universel fuldkommen konkurrence som en realistisk beskrivelse af en kapitalistisk markedsøkonomi. Men nogle glemmer eller fortrænger den. Andre glemmer den måske ikke, men klynger sig til Friedmans såkaldte F-metodologi, ifølge hvilken det er evnen til at forudsige - og ikke realismen i de bagvedliggende antagelser - der taler for eller imod en teoretisk konstruktion³²: i denne optik antyder Cobb-Douglas funktionens empiriske succes, at kapitalistiske økonomier med fordel kan analyseres *som om* der var fuldkommen konkurrence - selv om ingen vel i fuld alvor vil hævde, at der tilnærmelsesvis *er* fuldkommen konkurrence.³³

4.2.4 Kritiske røster

Selv om Cobb-Douglas funktionen har været og stadig er umådeligt populær, har den også lige fra sin fødsel været udsat for heftig kritik af forskellig art.

4.2.4.1 Aggregeringsproblemer

Nogle har anfægtet det meningsfulde i brugen af *aggregerede* produktionsfunktioner i almindelighed og Cobb-Douglas funktioner i særdeleshed: én ting er, i teoretiserende eller didaktisk øjemed, at inkorporere teknologiske bindinger i en én-sektor model af økonomien gennem en Cobb-Douglas funktion. Noget helt andet er, hvilken mening man kan lægge i at estimere og *anvende* én aggregeret produktionsfunktion ompændende hele økonomien eller hele sektorer i økonomien. Walters skrev allerede i 1963 - altså

belief, [...] production functions, when estimated econometrically, tend to yield, in general, poor results, ..(ibid., p.41)

³² denne metodiske position ses somme tider omtalt som *instrumentalism*, hvis indhold i denne sammenhæng er, at "as long as aggregate production functions appear to give empirically reasonable results, why shouldn't they be used?", helt uden tanke på deres teoretiske meningsfuldhed eller mangel på samme.(jf. Felipe & Fisher (2002), p.32)

³³ vistnok kun ét sted omtales α som en af "de *teknologiske* parametre fra produktionsfunktionen" (jf. DØRS (1998), p.5; min kursivering)

før Denison lancerede sin berømmede (men i visse kredse snarere berygtede) *growth accounting* metodik - at

"After surveying the problem of aggregation, one may easily doubt whether there is much point in employing such a concept as an aggregate production function. The variety of competitive and technological conditions we find in modern economics suggest that we cannot approximate the basic requirements of sensible aggregation except, perhaps, over firms in the same industry or for narrow sections of the economy" (Walters (1963a), p.11)

og samme år noterede han (ejendommeligt ambivalent) at

"The theoretical foundations of the aggregate production function give one grounds for doubting whether the concept is at all *useful*. Nevertheless, the temptation to discuss movements in indices of input and output is difficult to resist. And there is no doubt that it is *useful* to rationalize the data along these lines" (Walters (1963b), p.425; mine kursiveringer)

DØRS' nylige Cobb-Douglas eksercits er blot ét blandt masser af eksempler på, at denne fristelse til at rationalisere data gennem henvisning til (og måske ligefrem gennem bogstavelig tro på) en "*underliggende*", "*egentlig* produktionsfunktion"³⁴ tit har været uimodståelig, og at forehavendet har været anset for både meningsfuldt og nyttigt. Som vi skal se, må DØRS' Cobb-Douglas rekonstruktion nok betegnes som usædvanlig, for ikke at sige helt ene-stående.

4.2.4.2 *The Cambridge Controversies in the Theory of Capital*

Denne kontrovers, som udspillede sig i 60'erne og 70'erne og som involverede branchens allerbedste hoveder, drejede sig også om, hvorvidt forestillingen om en makroøkonomisk produktionsfunktion kunne tillægges nogen mening i beskrivelsen af en verden med realkapital-heterogenitet. Det var specielt fænomenerne *reswitching* og *capital-reversing*, som optog sindene i denne debat, og som kritikerne fandt invaliderende for den konventionelle visdom. *Re-* eller *double-switching* betegnede muligheden for, at en given teknik er den mest profitable af alle teknikker ved to eller flere separate værdier af profitraten, selv om andre teknikker er mest profitable for mellemliggende profitrater, mens *capital-reversing* betegnede muligheden for en *positiv* relation mellem den aggregerede værdi af realkapital-apparatet og profitraten (jf. Harcourt (1972), p.8 samt Felipe & Fisher (1992), section 2, pp.7-12)

4.2.4.3 *En humbug-produktionsfunktion?*

Endelig har aggregerede produktionsfunktioner i almindelighed og Cobb-Douglas varianten i særdeleshed været kritiseret for at reflektere en underliggende *identitet* snarere end at reflektere en underliggende *egentlig teknologi*. Allerede i 1938 konkluderede Mendershausen, at Cobb-Douglas

³⁴ jf. DØRS (1998) p.35, min kursivering

funktionen "should be torn up and consigned to the wastepaper basket" (jf. Douglas (1976), p.905), eftersom den angiveligt blot op- eller indfanger historiske trends og er uden nogetsomhelst kausalt indhold. Simon&Levy (1963), Simon (1979) og Shaikh (1974, 1980, 1987) og flere andre har på lidt forskellig vis (og lidt forenklet sagt) argumenteret for, at *ethvert sæt af underliggende produktionsteknologier vil være foreneligt med en aggregeret Cobb-Douglas funktion, hvis blot faktorandelene (lønandelen) er konstant*. Ifølge denne kritik, der i vidt omfang er blevet overset i litteraturen, er den aggregerede Cobb-Douglas produktionsfunktion en *artifact*: det er slet ikke en underliggende Cobb-Douglas *produktionsfunktion*, der sammen med fuldkommen konkurrence indebærer konstante faktorandele. Sammenhængen er den modsatte: det er tværtimod konstante faktorandele, der uanset teknologi og graden af konkurrence (under visse milde antagelser) indebærer en Cobb-Douglas sammenhæng mellem Y, K, og L!³⁵ Argumentationen bag denne kætterske konklusion tager uden undtagelse³⁶ udgangspunkt i, at den reale værditilvækst udtømmende kan skrives som identiteten

$$(20) \quad Y(t) \equiv \omega(t) \cdot L(t) + r(t) \cdot K(t)$$

hvor $\omega(t)$ står for reallønnen (w/P_Y), og hvor $K(t)$ nu bedst opfattes som realværdien af aggregatet af heterogene kapitalgoder - og hvor $r(t)$ derfor nu angiver profitraten (vis-à-vis (9) i afsnit 3.1). Denne ex-post identitet indebærer naturligvis identiteten

$$(21) \quad \hat{Y}(t) \equiv \left[\theta \cdot \hat{\omega}(t) + (1 - \theta) \cdot \hat{r}(t) \right] + \left[\theta \cdot \hat{L}(t) + (1 - \theta) \cdot \hat{K}(t) \right]$$

hvor θ som hidtil står for lønkvoten og hvor $\hat{}$ over en variabel indikerer ændringsraten i den pågældende variabel. Antag nu for det første, at en eller anden mekanisme i økonomien indebærer, at lønkvoten bliver systematisk stabil. Det kunne f.eks. være den markup-prisfastsættelse, som DØRS tidligere har anført som rationale for SMEC's prisdannelse. Hvilken mekanisme man nu end måtte kunne pege på, hørte lønkvotens stabilitet i lang tid med på den liste over *stylized facts*, som kendetegnede mange OECD-økonomier i de første 30 år efter 2. verdenskrig.

³⁵ allerede i 1971 argumenterede Franklin Fisher for, at "factor shares are not constant because the underlying aggregate technology is Cobb-Douglas; rather, the aggregate Cobb-Douglas works because factor shares are constant" (jf. Felipe&Fisher (2002), p.33)

³⁶ argumentationen findes i lidt forskellige varianter (jf. f.eks. Simon (1979)).

(Start-)argumentationen i Felipe&McCombie (2003) forudsætter ene og alene konstante indkomstandele og en konstant vækstrate i (real)lønnen og profitraten (hvor denne sidste f.eks. som *stylized fact* kan sættes til 0)

Antag for det andet, at vækstraten i reallønnen og i profitraten er konstant (men ikke nødvendigvis identisk)³⁷. Disse to antagelser indebærer naturligvis under ét, at den første parentes på højre side i (21) bliver en konstant. Kaldes denne konstant for λ , er det enkelt at se, at integration af (21) podet med disse præmisser umiddelbart fører frem til en relation mellem Y, L og K, der antager udseendet

$$(22) \quad Y(t) = (A \cdot e^{\lambda t}) \cdot L(t)^{\theta} \cdot K(t)^{1-\theta}$$

hvor A blot er en integrationskonstant. Hvis man (som yderligere *stylized fact*) antog, at vækstraten i profitraten var nul³⁸, ville vi i (22) naturligvis specielt have, at $\lambda \equiv \theta \cdot \hat{\omega}$ ³⁹.

Uden at have påstået noget som helst om den underliggende teknologi har vi hermed set, hvorledes blot antagelsen om en konstant lønkvote i kombination med antagelsen om konstant vækst i reallønnen og profitraten er alt, hvad der skal til for at implicere en sammenhæng mellem Y, K og L, der formelt set *tager sig ud* som den angivelige Cobb-Douglas produktionsfunktion⁴⁰. På dén baggrund konkluderede Simon⁴¹ for 25 år siden, at

"Fits to data of the Cobb-Douglas and ACMS functions appear to be artificial, the data actually reflecting the accounting identity between values of inputs and outputs. [...] An

³⁷ antagelsen om en konstant (positiv) trend i reallønnen ω indebærer naturligvis i forening med antagelsen om en konstant lønkvote en antagelse om samme positive trend i arbejdsproduktiviteten - helt uafhængigt af den underliggende teknologis nærmere beskaffenhed

³⁸ denne antagelse indebærer i forening med antagelsen om konstant lønkvoten en antagelse om, at at capital-output forholdet er konstant. Argumentationen i Simon (1979) gør brug af antagelsen om, at capital-output forholdet (som *stylized fact*) er trendløst

³⁹ I den traditionelle fortolkning af funktionen opfattes den konstante λ som bekendt som en teknologi-parameter, der angiveligt udtrykker "neutralt" teknologisk fremskridt; og i neoklassisk vækstteori-med-Cobb-Douglas-og-fuldkommen-konkurrence og konstant capital-output forhold fremstår reallønsvæksten som værende "bestemt af" og lig med $\lambda/\alpha = \lambda/\theta$ i en ikke-stationær steady state ligevægt. I den kætterske, omvendte verden er den konstante λ derimod ikke andet end et simpelt, afledt *udtryk for* præmissen om konstant lønkvote og konstant vækst i reallønnen og profitraten

⁴⁰ men argumentet gælder langt mere generelt: "The ex-post income accounting identity [...] $Y = \omega L + rK$, can be easily rewritten through a simple algebraic transformation as $Y = A(t)F(K, L)$. The precise functional form (Cobb-Douglas, CES, translog, etc.) corresponding to the data in question will depend on the path of the factor shares and of the weighted average of the wage and profit rates (where the weights are the factor shares). The implication of this argument is that the precise form $Y = A(t)F(K, L)$ corresponding to the particular data set $Y = \omega L + rK$ has to yield a perfect fit if estimated econometrically (because all that is being estimated is an identity) (Felipe&Fisher (2002), p.43)

⁴¹ Simon fremførte sin formelle argumentation i to versioner. Hans "tidsserie"-version ligger tæt på den argumentation, jeg har skitseret i teksten, og som svarer til (start-)argumentationen i Felipe&McCombie (2003), section 2, pp.698-702

examination of the evidence suggests instead that the observed good fit of these functions to data, the near equality of the labor exponent with the labor share of value added, and the first degree homogeneity of the function are very likely all statistical artifacts. The data say no more than that the value of product is approximately equal to the wage bill plus the cost of capital services." (Simon (1979), p.459; p.469)

I et nyere survey, der også i vidt omfang er baseret på resultater fra egne, tidligere arbejder konkluderer Felipe&Fisher skarpt og dystert, at

"The problem is that the aggregate production function is a fictitious entity. [...] From a theoretical point of view, ... aggregate production functions do not generally exist. [...].., the reasons given for continuing to use aggregate production functions are fallacious and thus unacceptable, e.g., that they work empirically; or that in order to perform growth accounting one needs to assume their existence. Mermaids do not exist simply because one insists on studying them! [...] aggregate production functions do not work *because* they are a summary of the aggregate technology. [...] And empirically, we have seen that the identity argument governs the empirical result. (Felipe&Fisher, p.2, p.46, p.40, p.33, p.46)

I en stribe artikler, som udkom fra 1974 til 1987, kaldte Shaikh (med speciel adresse til Solow) ligefrem forestillingen om den aggregerede Cobb-Douglas produktionsfunktion for *the humbug production function*⁴². Humbug eller ej: på trods af den alvorlige kritik, som ikke bare kætterske outsiders, men også højt velmeriterede sværvægtere⁴³ i branchen har udviklet, lever forestillingen om en egentlig, bagvedliggende Cobb-Douglas produktionsfunktion tilsyneladende i bedste velgående her 75 år efter sin fødsel. Det er en forestilling, som også lever i DØRS.

4.2.5 Om DØRS' valg af Cobb-Douglas

4.2.5.1 Når DØRS beslutter sig for just denne produktionsfunktion, beror beslutningen ikke (som man måske kunne tro) på indikationer af eller på noget forudgående test af, om de teknologiske bindinger overhovedet (kan) beskrives af just denne produktionsfunktion. Den hviler derimod på nogle helt *praktiske* overvejelser:

".... en BVT-baseret Cobb-Douglas funktion $Y = A(t)L^\alpha K^{1-\alpha}$ indebærer en lang række fordele i form af enkelhed. Kendes de neutrale fremskridt, $A(t)$, og fordelingsparameteren α [sic!], kan såvel den langsigtede efterspørgsel efter kapital og arbejdskraft som de langsigtede minimale omkostninger udledes uden estimation af yderligere parametre." (DØRS (1998), p.35; min kursivering)

⁴² jf. Shaikh (1974), (1980), (1987)

⁴³ Burmeister konkluderede f.eks. allerede for 25 år siden, at "Perhaps for the purpose of answering many macroeconomic questions - particularly about inflation and unemployment - we should disregard the concept of a production function at the macroeconomic level" (jf. Felipe&Fisher (2002), p.38)

Med det sidste har DØRS givetvis substitutionselasticiteten i tankerne:

"Det væsentligste argument for at vælge CD-funktionen frem for den mere fleksible CES-funktion er, at estimationsproblemer i forbindelse med fastlæggelse af substitutionselasticiteten herved undgås." (DØRS (1998), p.36)

4.2.5.2 Men er dét nu rimelige begrundelser for at "vælge" en Cobb-Douglas teknologi? Der er flere grunde til at svare nej hertil:

1.1) Før det første forekommer det ikke indlysende rimeligt, at man kan "vælge" en angivelig teknologi og lade praktiske hensyn og bekvemmelighed være udslagsgivende for postulater om, hvordan den fysiske verden er indrettet.

1.2) DØRS' angiveligt væsentligste argument for en Cobb Douglas teknologi vis-à-vis en CES-teknologi forekommer ikke umiddelbart vel-gennemtænkt. For "vælger" man en Cobb-Douglas teknologi, undgår man rigtignok at skulle *estimere* substitutionselasticiteten, der jo ikke (som i CES-teknologien) fremtræder *eksplicit* i en Cobb-Douglas teknologi. Men at *postulere* en Cobb-Douglas funktion indebærer ikke desto mindre et *implicit* valg af substitutionselasticitetens størrelse. Og det er svært at se logikken i, at det skulle være mindre sagligt helt eksplicit at *sætte* substitutionselasticiteten i en CES-teknologi til (f.eks.) en given værdi mindre end én end helt implicit at *sætte* den til netop én gennem valget af en Cobb-Douglas funktion.

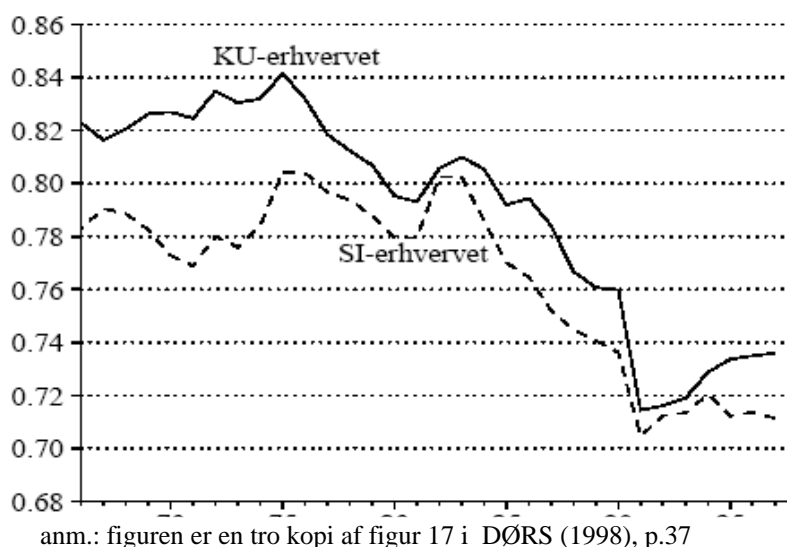
1.3) DØRS kan bestemt ikke beskyldes for at være ubevidst om dette implicite valg. Og det er overraskende, at DØRS foretager netop dette valg, for DØRS finder faktisk, at det kolliderer med virkeligheden: på den ene side insisterer DØRS nemlig på, at dets Cobb-Douglas eksercits ubetinget indebærer en substitutionselasticitet på én:

".. reformulering af Cobb-Douglas funktionen [...] [ændrer]ikke ved, at substitutionselasticiteten er 1. Substitutionselasticiteten kan empirisk findes ved at foretage en regression af logaritmen til faktorforholdet på logaritmen til den relative faktorpris. Med en Cobb-Douglas funktion og omkostningsminimerende virksomheder skal denne regression give en koefficient på 1 (se evt. relation [(5)] .." (DØRS (1998), p.37)

På den anden side noterer DØRS med et blik på figur 4, at der højst frem til omkring 1975 er tale om en "*rimelig (negativ)*" korrelation mellem $\log(L/K)$ og $\log(w/r)$, som er forenelig med den teoretiske formulering, og DØRS konkluderer lakonisk, at der

"oplagt ikke er tale om nogen fornuftig "modellering". [...] Meget tyder således på, at Cobb-Douglas funktionens antagelse om (konstant) en substitutionselasticitet på 1 ikke er ideel." (DØRS (1998), pp.37-38)

figur 3: Lønkvoten i de konkurrence-udsatte erhverv ("KU-erhvervet")



Denne stærke konklusion får imidlertid ikke DØRS til at skrinlægge sit Cobb-Douglas projekt⁴⁴.

2) For det andet kender DØRS i virkeligheden slet ikke "de neutrale fremskridt, $A(t)$, og fordelingsparameteren α ". Man kunne måske meningsfuldt foretage den omtalte udledning, hvis man kendte - havde fået fastlagt - α og de neutrale tekniske fremskridt (i form af tfp) gennem en forudgående estimation, og hvis man også kunne tage dét som udtryk for, at man havde identificeret en underliggende produktionsfunktion. Men som vi kommer ind på senere, er dét slet ikke, hvad DØRS gør: DØRS estimerer ikke, endsige fast-lægger givne tidsuafhængige parametre α og tfp . I dén forstand er og forbliver DØRS uden kendskab til dem!

⁴⁴ Der er nogen ironi i, at nogle af DØRS' selvbebrejdelser synes irrelevante: DØRS finder det altså uheldigt for dets valg af Cobb-Douglas, at $d \log(w/r)$ fra og med 1975 har været stort set 0, mens $d \log(L/K)$ har været entydigt negativ i samme periode. Men hvorfor skulle det være uheldigt? (6) viser dog eksplicit, at der ikke er nogen grund til at forvente identisk relativ udvikling i (L/K) og (r/w) , hvis α (ifølge DØRS alias lønkvoten θ) ændrer sig. Hverken DØRS' relation [(5)] eller dets figur [4] invaliderer derfor i sig selv dén Cobb-Douglas reformulering, som DØRS har følt sig tvunget til at rigge til for at kunne få plads til variation i lønkvoten. Ifølge figur 3 har den årlige ændring i KU-erhvervets lønkvote i det store og hele været negativ i årene 1975-1995. Ifølge figur 4 har gennemsnitlige årlige ændring i faktorpris-forholdet (w/r) stort set været nul i denne periode, mens den gennemsnitlige årlige ændring i faktorforholdet L/K har været negativ. Figur 4 stemmer smukt overens med (6) og figur 3. Det kan også dårligt være anderledes. For (som jeg skal forklare nærmere i afnit 4.3) er DØRS' relation [(5)] og dermed vores (6) snarere en identitet end en optimalitetsbetingelse.

figur 4: Faktorforhold og relative faktorpriser i KU-erhvervet



anm.: figuren er en tro kopi af figur 18 i DØRS (1998), p.38

3) For det tredje hviler sammenkoblingen af lønkvoten og Cobb-Douglas funktionens teknologi-parameter som nævnt på en forudsætning om fuldkommen konkurrence. Det er helt åbenbart, at denne forudsætning ikke indfries af dansk økonomi. DØRS har selv ved tidligere lejligheder viet megen energi til at underbygge, at

"der er mangel på effektiv konkurrence i dele af økonomien, hvor en række erhverv er præget af høje priser og overnormal fortjeneste" (DØRS (1995), p.157)⁴⁵

Så selv om det måtte være meningsfuldt i at forestille sig én Cobb-Douglas produktionsteknologi liggende bagved (hovedsektorer i) dansk økonomi, synes der slet ikke at være nogen grund til i Danmark at forvente et systematisk sammenfald mellem lønkvoten og en teknologi-parameter α .

(4) For det fjerde faldt lønkvoten i de konkurrenceudsatte erhverv i Danmark med ca. 11-12 %-point i løbet af perioden 1975-1995 (jf. figur 3), og DØRS bemærker, at lønkvotens stabilitet "umiddelbart ikke [er] tilfældet historisk". Heri ser DØRS en "åbenlys [...] modstrid mellem Cobb-Douglas funktionen og virkeligheden" (DØRS (1998), pp.36-37).

4.2.5.3 Ifølge figur 3 har lønkvoten været ganske kraftigt faldende siden midten af 70'erne. Den stabilitet i lønkvoten, der som tidligere nævnt synes at have været en væsentlig delforklaring på Cobb-Douglas funktionens popularitet,

⁴⁵ og som tidligere nævnt advarer DØRS læserne mod at tro, at SMEC 99 forudsætter fuldkommen konkurrence (selv om den "rene profit" pr. konstruktion er lig med nul og selv om prisen angiveligt er lig med grænseomkostningerne på langt sigt! (jf. DØRS (1998), pp.4-5)).

kan derfor ikke længere være et argument *for* valget af en Cobb-Douglas funktion. Men eftersom Cobb-Douglas funktionen ikke i sig selv indebærer nogetsomhelst med hensyn til lønkvoten, kan dét fald i lønkvoten, som kan observeres i figur 3, heller ikke i sig selv være et argument *mod* valget af en Cobb-Douglas funktion.

Der er ikke i sig selv nogen modstrid mellem en Cobb-Douglas funktion og en virkelighed kendetegnet ved faldende lønkvote.

Sådan ser DØRS ikke på det: for DØRS er de empiriske kendsgerninger i form af den faldende lønkvote simpelthen inkonsistent med den traditionelle Cobb-Douglas produktionsfunktion. Dén opfattelse sætter DØRS i et dilemma, for som tidligere omtalt øjner DØRS store praktiske fordele ved at se *Dansk Økonomi* funderet på en Cobb-Douglas funktion.

Den måde, hvorpå DØRS mener at kunne undslippe dette fantom-dilemma på, er ved at præsentere en Cobb-Douglas rekonstruktion, der formentlig er helt original: DØRS specificerer en funktionsform, der *formelt set* ligner en traditionel Cobb-Douglas funktion til punkt og prikke, men som alligevel indeholder en helt afgørende forskel: i rekonstruktionen ændrer DØRS produktionselasticiteten α fra at være en *konstant parameter* til at være en *tidsvarierende parameter*, ligesom heller ikke (trenden i) "skalaparameteren" A forbliver en *konstant parameter*. Rent bortset fra de indholdsmæssige konsekvenser af denne omkalfatring, som vi vil se på i de følgende afsnit, kan vi atter kort strejfe spørgsmålet om, hvorvidt hele denne sprogbrug er rimelig: Kvalificerer en *tidsvarierende* eksogen variabel sig til betegnelsen *parameter*? Og er det rimeligt at bruge betegnelsen *Cobb-Douglas* om denne funktionsform, når altså hverken α eller A er *konstante parameter*? Efter min opfattelse er svaret nej: med dette skridt er barnet smidt ud med badevandet, og reelt set har den nye konstruktion trods sit skin intet til fælles med det, der normalt gemmer sig under etiketten Cobb-Douglas. Men dét er ikke DØRS' opfattelse: ifølge DØRS er der blot tale om en

reformulering af Cobb-Douglas funktionen [som] gør funktionsformen mere fleksibel, og [som] derved empirisk "kompensere[r]" for, at CD-funktionen *i sig selv* er ufleksibel (DØRS (1998), p.37; min kursivering)

4.2.6 Om "parameteren" α i DØRS' Cobb-Douglas konstruktion

Som tidligere strejftet er der ikke tale om, at DØRS estimerer én output-elasticitet (og en skala-"parameter" $A(t)$ med en konstant trend). Som just antydnet lancerer DØRS (nemlig) en Cobb-Douglas rekonstruktion, hvori output-elasticiteten ikke er en *konstant parameter*, men en *tidsvarierende parameter* $\alpha(t)$. Det rejser blandt andet spørgsmålet om, hvordan output-elasticiteten (i den angivelige Cobb-Douglas produktionsfunktion) i et givet år så fastlægges. Svaret er

overraskende enkelt: den fastlægges i bund og grund af (og som) lønkvoten! Når output-elasticiteten forbindes med lønkvoten hænger det sammen med, at disse størrelser simpelthen synes at være to sider af samme sag for DØRS. DØRS anfører f.eks., at

"Den traditionelle Cobb-Douglas funktion indebærer [...] at lønkvoten er konstant og lig med *fordelingsparameteren* α ." (1998, p.36)

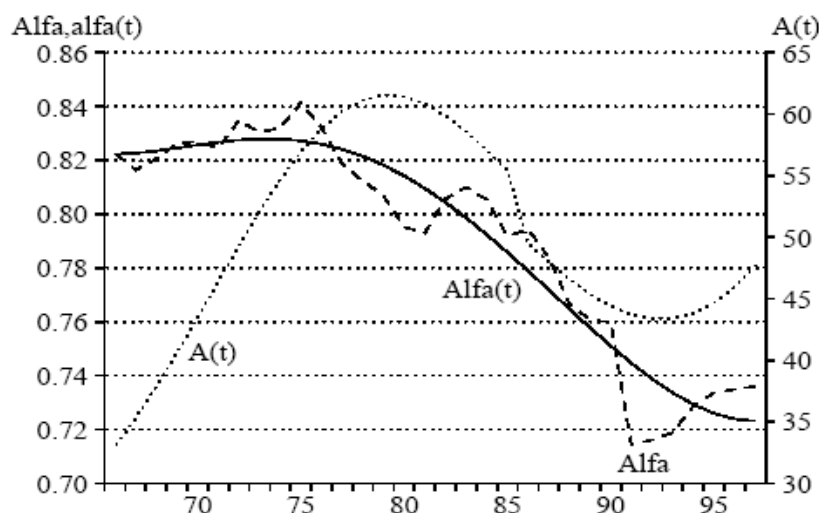
Her ses a priori-sammenkoblingen ligefrem at være slået ud i selve sprogbrugen, og DØRS omtaler faktisk ganske konsekvent Cobb-Douglas funktionens output-elasticitet α som *fordelingsparameteren* (jf. f.eks. DØRS (1998), p.8, p.9, p.36)⁴⁶. Uden forbehold af nogen art identificerer DØRS Cobb-Douglas eksponenten med lønkvoten⁴⁷, og det er symptomatisk, at DØRS' notation slet ikke sondrer mellem lønkvote og output-elasticitet. Og DØRS synes at opfatte det som en stor fordel ved netop Cobb-Douglas funktionen, at man med denne funktion angiveligt får en "parameter" *forærende* (vis-à-vis f.eks. en CES-funktion, som angiveligt ville fordrer estimation af substitutionselasticiteten (jf. DØRS (1998), p.38)). På den anden side synes den faste tro på et generelt sammenfald mellem output-elasticitet og lønkvote at være en væsentlig baggrund for DØRS' Cobb-Douglas bearbejdning: konstateringen af, at lønkvoten har været systematisk aftagende i de sidste 20-25 år, synes netop at have været DØRS' motiv til at gøre Cobb-Douglas funktionens teknologi-parameter α (i DØRS' optik: alias lønkvoten) tidsvarierende.

Proceduren består ganske vist ikke i blot at associere *årets* lønkvote til *årets* output-elasticitet. DØRS' Cobb-Douglas rekonstruktion er mere sofistikeret. Mere specifikt består den i, at de tidsvarierende (angivelige) teknologi-parametre $\alpha(t=1966)$, $\alpha(t=1967)$, ..., $\alpha(t=1997)$ i første omgang bestemmes af (og som) henholdsvis lønkvoterne $\theta(t=1966)$, $\theta(t=1967)$, ..., $\theta(t=1997)$. Den angiveligt "sande" teknologi-parameter $\alpha(t)$ for et givet år bestemmes herefter af et tidspolynomium $\alpha \equiv \theta$, der er fundet ved at regressere $\alpha(t) \equiv \theta(t)$ fra hvert af årene 1966-1997 på et 5. grads polynomium (jf. DØRS (1998), p.42). θ er således en lønkvotemaskine eller -generator, som er "estimeret" på basis af lønkvotens faktiske størrelse i hvert af årene fra 1966-1997 og som angiveligt

⁴⁶ Der er så en ejendommelig ironi i, at der i denne sprogbrug alligevel ligger en slags utilsigtet sandhed. For som vi skal se indebærer hele DØRS' konstruktion nemlig *ikke*, at parameteren " α [...] fastlægge[r] den langsigtede lønkvote .." (p.2) eller at "På lang sigt er lønkvoten [...] givet af fordelingsparameteren i Cobb-Douglas funktionen, $\alpha(t)$." (p.9). I DØRS' konstruktion forholder det sig lige omvendt: dér er det snarere lønkvoten $\theta(t)$, som fastlægger teknologiparameteren $\alpha(t)$!

⁴⁷ Eller, blot for at tage et andet eksempel blandt mange: DØRS' figur 20 (DØRS (1998), p.43) bærer overskriften *Produktionsfunktionens teknologiske parametre*, men illustrerer (bl.a.) den faktiske og den "udglattede" lønkvote i hvert af årene 1966-1997

figur 5: Produktionsfunktionens angivelige "teknologiske parametre" i KU-erhvervet



anm.: figuren er en tro kopi af figur 20 i DØRS (1998), p.43

Den groft stiplede kurve ["Alfa"] viser *de facto* udviklingen i lønkvoten $\theta(t)$, hvorimod den fuldt optrukne kurve [Alfa(t)] viser den angiveligt "sande" lønkvote (og angiveligt *dermed* den "sande" tidsvarierende teknologi- parameter $\alpha(t)$), der fremkommer som funktionsværdi af den "udglattende" lønkvote-maskine θ . Den fint stiplede, "prikkede" kurve [A(t)] viser den residualt beregnede ultimative værdi af "skalaparameteren" A(t)

bestemmer den "sande", "systematiske", "langsigtede" lønkvote $\theta(t)$ og *derfor* output-elasticitet $\alpha(t)$ for hvert enkelt år. I SMEC er det ikke altså ikke (udviklingen i) output-elasticiteten, der *bestemmer* (udviklingen i) den langsigtede lønkvote. Det er ikke korrekt, når DØRS anfører, at "den langsigtede lønkvote er givet ved parameteren $\alpha(t)$ " (DØRS (1998), p.3; min notation). Nej, det er lige præcis omvendt, det forholder sig: det er lønkvotens faktiske størrelse og tidsmæssige variation i en afgrænset fortid, der *bestemmer* den angivelige teknologi-parameter.

DØRS opfatter $\theta(t)$ som den "sande", "systematiske" lønkvote og *derfor* som den "sande", "systematiske" output-elasticitet. Men denne tankegang er uden nogen teoretisk forankring: der er ingen *grund* til sammenkoblingen $\theta(t)=\alpha(t)$ i hvert af "estimations"årene 1966-1997. End mindre er der noget grundlag for, at $\theta(t) = \alpha(t)$ for hvert af årene 1966-1997 angiver den "sande" lønkvote og *dermed* "sande" output-elasticitet i hvert af disse år. Og end mindre (hvis det er overhovedet er rimeligt at gradbøje den teoretiske tomhed) er der nogen *grund* til, at lønkvote-generatoren $\theta \equiv \alpha$ skulle kunne angive den "sande", "langsigtede" lønkvote og *dermed* output-elasticitet for et vilkårligt år uden for denne "estimations"periode.

Det turde være indlysende, at DØRS' procedure til fastlæggelse af output-elasticiteten i den angivelige underliggende Cobb-Douglas teknologi er ribbet for teoretisk indhold af såvel økonomisk som teknologisk karakter.

4.2.7 Om "teknologi-parameteren" A i DØRS' Cobb-Douglas konstruktion

Hvad så med Cobb-Douglas "parameteren" $A(t)$? Hvorledes bliver tilvejebragt i SMEC 99?

Svaret er, at denne angivelige "produktionsteknologiske parameter" (DØRS (1998), p.6) i bund og grund bestemmes af udviklingen i lønkvoten, K , L og Y i løbet af "estimations"perioden 1966-1997. Det lyder måske i sig selv ganske traditionelt; men det er det ikke. Heller ikke her er der nemlig tale om en sædvanlig estimation af en parameter (med en eventuel konstant trend). Nej, DØRS' "estimations"procedure kan siges at bestå af 2 trin:

1. trin består i for hvert af estimationsårene at trykke Cobb-Douglas *tautologien* $Y(t) \equiv A(t) \cdot K(t)^{1-\alpha(t)} \cdot L(t)^{\alpha(t)}$ ned over årets data for Y , K , L og α . Med givne data for $Y(t)$, $K(t)$ og $L(t)$ og med $\alpha(t)$ mekanisk identificeret med det pågældende års faktiske lønkvote $\theta(t)$ bestemmer denne tautologi så $A(t)$ endogent for hvert af "estimations"årene. Dermed kan $d\log A(t)$ naturligvis også beregnes for hvert af årene; og med kendskab til $d\log A(t)$ samt $d\theta(t) = d\alpha(t)$ kan så også $tfp(t)$ fastlægges endogent for hvert af årene (på basis af (13.1)). Det er just, hvad DØRS gør.

Proceduren kan nemt illustreres gennem et fornyet blik på figur 1: Lad punkt 0 og punkt 1 svare til de faktisk konstaterede værdier af (Y/L) og (K/L) i to på hinanden følgende år i "estimations"perioden. *Pr. definition* ligger hver observation på det, som DØRS i dette første trin (endnu) opfatter som produktionsfunktion en . Antag, at $\theta_0 > \theta_1$. Hældningen, der er givet som én minus årets lønkvote (som DØRS jo identificerer med 1 minus arbejdskraftens output-elasticitet) er derfor størst i punkt 1. Man kan i figuren *se*, hvorledes såvel A_0 og A_1 (og dermed $d\log A$) såvel som tfp rent passivt bliver endogent bestemt for at øvelsen går op.

DØRS anfører, at

"en ændring i fordelingsparameteren $\alpha(t)$ ikke påvirker totalfaktorproduktiviteten, men udelukkende kan tolkes som forvridende tekniske fremskridt" (DØRS (1998), p.41)

For det første kan vi imidlertid *se*, at dette udsagn i hvert fald ikke kan vedrøre selve den basale data-generering indenfor "estimationsperioden": i figur 1 har vi jo just kunnet *se*, at en ændring i lønkvoten $\theta(t)$ og *dermed* (ifølge DØRS) en ændring i "fordelingsparameteren" $\alpha(t)$ i almindelighed påvirker ikke bare $A(t)$, men også $tfp(t)$.

For det andet er det uforståeligt, at en ændring i "fordelingsparameteren" (udelukkende) kan tolkes som *forvridende tekniske fremskridt*: dels er det svært at se, hvorfor *enhver ændring* i $\alpha(t)$ i sig selv skulle udgøre et *fremskridt*; og dels er det svært at få øje på, hvad det egentlig er, der *forvrides*, når α (altså lønkvoten θ) ændrer sig. Antag f.eks., at (K/L) og (Y/L) er identiske i to på hinanden følgende år, men at lønkvoten af en eller anden grund falder fra det ene år til det næste. Med blik på en geometri à la figur 1 er det nemt at indse, at ændringen i "fordelingsparameteren" $\alpha(t)$ pr. konstruktion i så fald fører til, at totalfaktorproduktiviteten er upåvirket ($tfp=0$) og at $d\log A < 0$. Det er derimod ikke nemt at indse, hvorfor denne *ændring* skulle udgøre et teknologisk *fremskridt*, endsige hvorfor det skulle være *forvridende*⁴⁸.

Hvorom alting er: proceduren er skruet sådan sammen, at "produktionsfunktionen" løbende skifter hældning i det omfang lønkvoten løbende ændrer sig, og at $A(t)$ løbende tilpasses, så der *pr. konstruktion* bliver tale om et "perfekt fit" i hvert af "estimations"årene. Men man må spørge, om denne mekaniske år-til-år tillempling af en Cobb-Douglas *form*, hvor $\alpha(t)$ og $A(t)$ altså har lov til at være hvadsomhelst, overhovedet er meningsfuld, og om den er forenelig med talen om én Cobb-Douglas produktionsfunktion. DØRS bemærker selv, at det så vidt ikke har "meget med modellering at gøre" (DØRS (1998), p.42). DØRS kunne imidlertid uden videre have erstattet "meget" med "noget". For dette 1. trin i DØRS' procedure kan ikke med rimelighed siges at hvile på nogensomhelst teknologisk antagelse. Det fastlægger blot tautologisk en $\alpha(t)$ - og $A(t)$ -serie for "estimations"perioden, som er fuldt forenelig med en hvilken som helst *sand* teknologi i hver af estimationsårene.

Nu er dette jo altså kun 1. trin i DØRS' Cobb-Douglas konstruktion, og man kan stille spørgsmålet, om så i det mindste næste trin har mere *med modellering at gøre*. Hvori består da dette 2. trin? Jo, ligesom vi så DØRS konstruere en output-elasticitet maskine på basis af en række aktuelt konstaterede lønkvoter, regresserer DØRS atter data fra "estimations"perioden på et 5. gradspolynomium. Det er imidlertid ikke den tautologisk-endogent fundne $A(t)$ -serie, som herigennem bliver udglattet eller -jævnet. Det er derimod den tautologisk-endogent fundne $tfp(t)$ -serie for 1966-1997, som DØRS (med visse bibetingelser) regresserer på et 5. grads tidspolynomium. Denne regression resulterer i tidspolynomiet tfp , og det fungerer i DØRS' setup som en tpf -generator eller -maskine, der for enhver periode producerer den "systematiske", "sande" tfp -værdi (ligesom α -polynomiet for enhver periode producerer den angiveligt "systematiske", "sande" α -værdi).

⁴⁸ selv om det naturligvis er rigtigt (omend trivielt), at en ændret lønkvote nødvendigvis må implicere en tilsvarende relativ ændring i faktorforholdet (K/L), hvis den relative "faktorpris" er konstant (jf. også figur 2)

Alt i alt står DØRS hermed med to "parameter"-maskiner, der for hvert enkelt år henholdsvis producerer den angiveligt "sande" $\alpha(t)$ - og $tfp(t)$ -værdi. Og kendskab til disse værdier indebærer naturligvis, at den "sande" værdi $A(t)$ af årets "skalaparameter" på dette 2. trin kan fastlægges endogent gennem (13.2) (og dermed på en anden måde end på 1. trin). Det er sandsynligvis dette sidste trin DØRS har i tankerne når det skriver, at

I SMEC er det valgt at opfatte $\alpha(t)$ og tfp som eksogene variable, mens skalaparameteren, $A(t)$, bestemmes endogent ..." (DØRS (1998), p.41)

Denne udviklede algoritme til bestemmelse af den angivelige skalaparameter i den ultimative, "sande" "produktionsfunktion" synes i øvrigt at rumme en ejendommelig modsigelse. For på den ene side fremkommer den ultimative "sande" $A(t)$ -værdi for et givet år jo altså så blandt andet på basis af en serie implicit eller "baglæns" beregnede $A(t)$ -værdier for hvert af "estimationsårene", og hver af disse beregninger bygger på en antagelse om, at årets observation netop ligger på en Cobb-Douglas funktion med det pågældende års lønkvote som eksponent. På den anden side er det en antagelse, som effektivt annulleres eller dementeres gennem den efterfølgende brug af $A(t)$ -serien til fastlæggelse af blandt andet den "sande" $A(t)$ -værdi i den "sande" "produktionsfunktion". Den angiveligt "sande" $A(t)$ -værdi er altså blandt andet bestemt af en serie $A(t)$ 'er, der er usande, fordi de er afledt af en præliminær, men "usand" produktionsfunktion. Den ultimative "sande" "produktionsfunktion" udledes altså helt bevidst af en serie Cobb-Douglas funktioner, der ganske vist er tautologisk sande, men som DØRS altså selv betragter som materielt set usande. Det er noget helt andet end tankegangen i sædvanlig estimation, hvor observationsværdierne i estimationsperioden anskues som stokastiske *afvigelse* fra de underliggende strukturelle, "sande" værdier. Man kan med god ret spørge om, hvilken mening det giver at anskue observationerne som liggende på hver deres "1. trin"-Cobb-Douglas funktion for så efterfølgende at få, at observationerne ikke ligger på den "sande" "2.trin"-Cobb-Douglas "produktionsfunktion". For mig at se er svaret, at det er meningsløst⁴⁹.

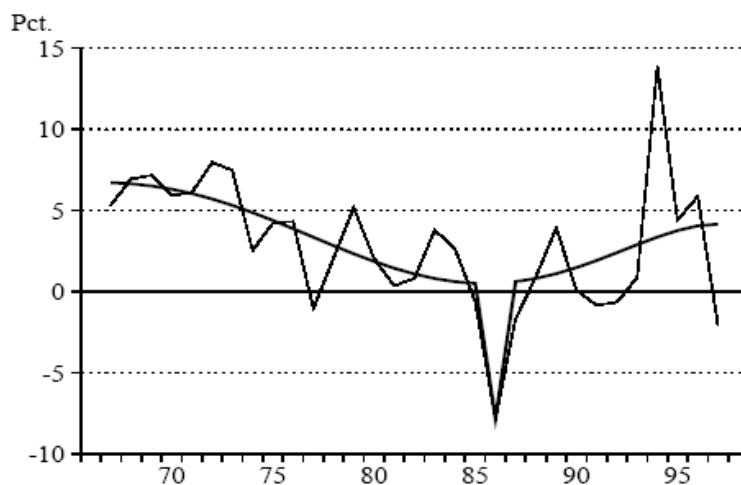
4.2.8 Delkonklusion

I forbindelse med "estimationen" af tidpolynomiet tfp skriver DØRS, at

"der er lagt en dummy ind i 1986, hvor der er en ekstrem observation, som påvirkede polynomiet meget. Dummy'en har ingen økonomisk tolkning." (DØRS (1998), p.42)

⁴⁹ Det gælder så meget mere som den initiale $A(t)$ -beregning foretages under antagelse af, at eksponenten i årets "perfect fit"- "produktionsfunktion" er lig med årets lønkvote $\theta(t)$, mens den ultimative, "sande" "produktionsfunktion" har den "udglattede" værdi $\theta(t)$ som eksponent

figur 6: (Ændringen i) den ultimative og praeliminære totalfaktorproduktivitet i KU-erhvervet



anm.: figuren er en tro kopi af figur 21 i DØRS (1998), p.43

Den tynde kurve er den tautologisk beregnede "praeliminære" totalfaktorproduktivitet-(-ændring), mens den fede kurve viser den "sande" ændring i denne størrelse, som fremkommer som funktionsværdi $tfp(t)$ af den "udglattende" totalfaktorproduktivitets-maskine tfp

Spørgsmålet er imidlertid, om alt andet i DØRS' sofistikerede konstruktion så modsætningsvis *har* en økonomisk og/eller teknologisk tolkning. For mig at se er det åbenbart, at svaret herpå er nej. Der er intet teoretisk grundlag for DØRS' udspekulerede procedure, hvor

- årets "sande" værdi af "produktionsfunktionens" "output-elasticitet" (for år såvel indenfor som udenfor estimationsperioden) fastlægges af en funktion, der er frembragt ved at regressere årlige lønkvoter i "estimations"perioden på et 5. grads tidspolynomium
- årets "sande" værdi af "produktionsfunktionens" "totalfaktorproduktivitet" (for år indenfor såvel som udenfor estimationsperioden) rent mekanisk bestemmes af et tidspolynomium, der er konstrueret på baggrund af nogle tautologisk frembragte tfp -data fra estimationsperioden
- årets "sande" værdi af "produktionsfunktionens" "skalaparameter" $A(t)$ fremkommer "residualt" på basis af tidspolynomierne $\alpha [\equiv \theta]$ og tfp

4.3 Omkostningsminimerende adfærd (?)

Jeg har foroven argumenteret for, at DØRS' procedure ikke giver belæg for at sige, at SMEC hviler på en *egentlig* Cobb-Douglas produktionsteknologi. I der følgende vil jeg prøve at argumentere for, at der heller ikke er belæg for at sige,

at faktorefterspørgslen og prisdannelsen i SMEC er funderet på en mikroøkonomisk antagelse om omkostningsminimering: efter min opfattelse er SMEC's ligninger vedrørende den langsigtede faktorefterspørgsel og prisdannelse i bund og grund en *tautologisk* konsekvens af den ultimative, angivelige Cobb-Douglas "produktionsfunktion", som DØRS har udviklet, men som hverken har en meningsfuld økonomisk eller teknologisk fortolkning:

Betragt Cobb-Douglas *tautologien*

$$(23) \quad Y \equiv A \cdot K^{1-\theta} \cdot L^\theta$$

som DØRS bruger til generering af en $A(t)$ -tidsserie og som dermed danner udgangspunkt for dets ultimative Cobb-Douglas "produktionsfunktion". Når DØRS bruger lønandelen θ som *stand in* for output-elasticiteten α beror det på DØRS' forestilling om, at omkostningsminimering *per se* indebærer sammenfald mellem output-elasticiteten i en Cobb-Douglas funktion og lønkvoten. Som nævnt indebærer omkostningsminimering imidlertid ikke i sig selv, at den uobserverede (og u-estimerede) output elasticitet kan identificeres som den observerbare lønkvote. Det ville højst være tilfældet under den langt stærkere antagelse om fuldkommen konkurrence, og dén antagelse ønsker DØRS af gode grunde ikke at gøre brug af.

Lad os også betragte de tidligere identiteter

$$(9) \quad P_Y \cdot Y \equiv w \cdot L + r \cdot K$$

$$(2) \quad \theta \equiv \frac{w \cdot L}{P_Y \cdot Y}$$

Af de to sidste identiteter får vi umiddelbart, at

$$(24) \quad \frac{r \cdot K}{w \cdot L} \equiv \frac{1-\theta}{\theta} \Rightarrow \frac{K}{L} \equiv \left(\frac{w}{r}\right) \cdot \frac{1-\theta}{\theta}$$

Formelt set er dette udtryk identisk med ligning (5), der i DØRS (1998) *fremstår* som en ligning, der angiver det optimale faktorforhold som funktion af de relative faktorpriser og den angivelige teknologiparameter α . En *teori* om Cobb-Douglas-med-fuldkommen-konkurrence ville *alene* ændre den universelt gyldige definition (24) ved at gøre det legitimt at erstatte θ i (24) med α (svarende til at denne teori fastlægger lønandelen som produktionselasticiteten α). Men i SMEC er det jo ikke en på forhånd kendt parameter α , der fastlægger lønkvoten θ . Det er tværtom lønkvoten θ , der bestemmer "teknologi-parameteren" α ! Så dén faktorforhold- ligning, der bliver inkorporeret i SMEC's faktorefterspørgsels- og prisligninger, er i virkeligheden ikke udtryk

for omkostningsminimering på en Cobb-Douglas funktion. Den afspejler blot den *tautologiske* sammenhæng mellem lønkvoten, faktorforholdet og faktorpriserne: uanset, hvad lønkvoten er (og *dermed*, ifølge DØRS: uanset hvad teknologiparameteren er) og uanset hvilken teknologi og adfærd den måtte være udslag af, kan faktorforholdet *pr. definition* som i (24) skrives som produktet af de relative faktorpriser og profit/lønkvote-forholdet!

Poder vi dernæst *tautologien* (24) på Cobb-Douglas *tautologien* (23) får vi nemt, at

$$(25) \quad K \equiv \frac{Y}{A} \cdot \left(\frac{w}{r}\right)^\theta \cdot \left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^\theta$$

$$(26) \quad L \equiv \frac{Y}{A} \cdot \left(\frac{r}{w}\right)^{1-\theta} \cdot \left(\frac{\theta}{1-\theta}\right)^{1-\theta}$$

Disse to udtryk er *formelt set* identiske med faktorefterspørgselsligningerne (7) og (8), der i DØRS' fortolkning angiver den *optimale* (omkostningsminimerende) faktorefterspørgsel som funktion af produktionens størrelse, de relative faktorpriser og de angivelige teknologiparametre A og α . Den eneste forskel er, at θ i (25) og (26) er blevet erstattet af α i (7) og (8). Men eftersom α jo altså hos DØRS fastlægges af, hvad lønkvoten måtte være (og ikke omvendt), mens A så vidt er fastlagt "residualt" af (23), adskiller SMEC's faktorefterspørgselsfunktioner sig dybest set ikke fra (23) og (24), der er rene tautologier: de angiver blot, hvordan henholdsvis K og L rent definatorisk er forbundet med lønkvoten, den relative faktorpris, produktionen og "skalaparameteren" gennem de tre identiteter (23), (9) og (2).

Noget helt tilsvarende gør sig gældende for DØRS' BFI-prisligning (10): ved at pøde (26) på (2) får vi hurtigt, at

$$(27) \quad P_Y \equiv \frac{1}{\theta} \cdot \frac{w}{(Y/L)} \equiv \theta^{-1} \cdot w \cdot \left[A^{-1} \cdot \left(\frac{w}{r}\right)^{-(1-\theta)} \cdot \left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{-(1-\theta)} \right] \\ \equiv \frac{1}{A} \cdot w^\theta \cdot r^{1-\theta} \cdot \left[\theta^{-\theta} \cdot (1-\theta)^{-(1-\theta)} \right] \equiv \frac{1}{A} \cdot w^\theta \cdot r^{1-\theta} \cdot \left[\left(\frac{\theta}{1-\theta}\right)^{1-\theta} + \left(\frac{\theta}{1-\theta}\right)^{-\theta} \right]$$

Formelt set er dette udtryk nærmest ikke til at skelne fra DØRS' prisligning (10), der *fremstår* som den teoretiske konsekvens af omkostningsminimering og en *egentlig* Cobb-Douglas produktionsfunktion. Den eneste forskel er, at θ i (27) er blevet erstattet af α i (10). Dybest set er DØRS' BFI-prisligning blot et udtryk for *tautologien* (23): Med α bestemt af θ og med A tautologisk fastlagt af Cobb-Douglas identiteten (23) viser DØRS' prisligning blot, hvad BFI-prisen *pr. definition* er nødt til at være for en given lønkvote og for givne faktorpriser.

Analysen i dette delafsnit kræver kun ét forbehold: så vidt tog min argumentation afsæt i Cobb-Douglas identiteten (23); men denne identitet var rigtignok kun *udgangspunktet* for DØRS' *ultimate* Cobb-Douglas funktion

$$(28) \quad Y(t) = \mathbf{A}(t) \cdot L(t)^{\theta(t)} \cdot K^{1-\theta(t)}$$

hvor L -eksponenten og "skalaparameteren" jo ikke er lig med henholdsvis *årets* lønkvote og en "baglæns", tautologisk bestemt A -værdi, men derimod bestemt af de 2 "parameter"-maskiner (de 2 estimerede 5. grads tidspolynomier) θ og *tfp*. Men udskiftning af Cobb-Douglas tautologien (23) med DØRS' *ultimate* Cobb-Douglas funktion (28) ændrer ikke på den grundlæggende påstand, at DØRS' langsigtede faktorefterspørgsel og prisdannelse hverken har et teknologisk eller mikroøkonomisk fundament: med brug af $\theta(t)$ og $\mathbf{A}(t)$ i (25), (26) og (27) (i stedet for *årets* de facto lønkvote og *årets* tautologisk fastlagte A) er fortolkningen af (25), (26) og (27) blot den, at de angiver, hvad henholdsvis K , L og BFI-deflatoren *pr. definition* er nødt til at være, givet at lønkvoten er lig med $\theta(t)$ og givet at "produktionsfunktionen" ser ud som i (28).

Men eftersom lønkvote-generatoren $\theta(t)$ og *tfp*(t)-generatoren bag $\mathbf{A}(t)$ er blottet for såvel teknologisk som økonomisk substans gælder det samme for den "ultimate" produktionsfunktion (28). Og derfor gælder det også for DØRS' langsigtede faktorefterspørgsel og BFI-prisdannelse, at de hverken hviler på nogen *egentlig* produktionsteknologi eller på en antagelse om omkostningsminimering.

5. *Konklusion*

DØRS rationaliserede prisdannelsen i SMEC 94 med en henvisning til *markup*-prisdannelse. Realiteten var dog, at priserne dannedes i overensstemmelse med en *antagelse* om, at lønkvoten var eksogent givet (og konstant). Det er klart, at antagelsen om en konstant lønkvote harmonerer ret dårligt med de empiriske kendsgerninger fra de sidste 20-25 år, hvor lønkvoten er faldet betragteligt (jf. figur 3); og det er måske den dybere baggrund for 1998-omkalfatringen af SMEC's prisdannelse, hvor forestillingen om en *egentlig* Cobb-Douglas produktionsfunktion i forening med omkostningsminimering afløste *markup* pricing som det angivelige teoretiske rationale.

Konklusionen på analysen i det foregående er imidlertid, at prisdannelsen i SMEC 99 ganske vist er langt mere kompleks end i tidligere SMEC-versioner, men at den trods *alt* stadigvæk er uden noget teknologisk, endsige økonomisk-teoretisk rationale. Lidt firkantet, slagfærdigt sagt er det konklusionen i denne analyse, at faktorefterspørgslen og prisdannelsen i SMEC

99 er en monstrøs, udspekuleret og indviklet, men alligevel helt teoriløs *mekanisme* til generering af den langsigtede faktor anvendelse og BFI-pris. Som tidligere strejft betegnede Shaikh for år tilbage Solows (neo-)klassiske kanonisering af den makroøkonomiske produktionsfunktion som *humbug*. Alene af den grund, at *humbug* vel indebærer en form for bevidst vild-ledning, var dén kritik næppe helt rimelig. Der er naturligvis heller ikke på nogen måde tale om bevidst vild-ledning i DØRS' konkrete bearbejdning af forestillingen om en makroøkonomisk produktionsfunktion. Men alligevel kan man måske godt tale om, at DØRS' analyse er vild-ledende. For ikke bare har DØRS' *præliminære* Cobb-Douglas tautologier, som er grundlag for DØRS' ultimative faktorefterspørgsel og prisdannelse med DØRS' egne ord "ikke *meget* med modellering at gøre" (DØRS (98), p.42; min kursivering). Nej, heller ikke DØRS' *ultimative* ligninger har noget at gøre med en modellering, der har en økonomisk og/eller teknologisk fortolkning.

DØRS mener at have sikret "gennemskuelighed og global konsistens" (DØRS (1998), p.35) gennem sin Cobb-Douglas konstruktion. Hvad angår *konsistensen* er også denne del af SMEC ganske vist formelt set i orden, for ingen af de involverede definatoriske bindinger synes at være selvmodsigende i formel forstand. Men det er ikke rigtigt, at

"Efterspørgslen efter produktionsfaktorer og BVT-deflatoren bestemmes [...] på baggrund af en *teoretisk konsistent* ramme baseret på en Cobb-Douglas produktionsfunktion" (DØRS (1998), p.1)

for hele DØRS' sindrige konstruktion er blottet for teoretisk substans af såvel økonomisk som produktionsteknologisk art. Hvad angår *gennemskueligheden* kan vores konklusion kun være, at DØRS' Cobb-Douglas *maskineri* ikke har øget gennemskueligheden, men at den tværtimod har mindsket den. Analysen ovenfor kan vel i sig selv tages som udtryk for, at det ikke er *helt* ligetil at blotlægge, hvad det er, der egentlig foregår, og hvad der dybest set "driver" SMEC's langsigtede faktorefterspørgsel og prisdannelse.

Det er ikke enhver sofistikeret endogenisering, der udgør et teoretisk fremskridt og som *reelt set* løfter indsigt og forståelse op på et højere niveau. Alt i alt var det måske bedre, om DØRS havde bibeholdt metodikken i SMEC 94, hvor lønkvoten er "en eksplicit (eksogen) variabel, som modelbyggeren kan (og skal) tage stilling til"⁵⁰ - fremfor som nu passivt at spænde sig for dén indholdsløse, a-teoretiske men imponerende lønkvote-maskine, der ligger til grund for faktorefterspørgslen og prisdannelsen i SMEC 99. DØRS' Cobb-Douglas analyse giver intet belæg for, at *Dansk Økonomi* hviler på en Cobb-Douglas teknologi.

⁵⁰ jf. DØRS (98), p.41 i forbindelse med overvejelser om eksogenitet i $d(\log A)$ versus eksogenitet i tfp

Litteratur

- Cohen, A.J. & Harcourt, G.C. (2003), "Retrospectives: Whatever Happened to the Cambridge Capital Theory Controversies?", *Journal of Economic Perspectives* (vol.17, no.1), pp.199-214
- Douglas, P.H. (1976), "The Cobb-Douglas Function Once Again: Its History, Its Testing and Some New Empirical Values", *Journal of Political Economy* (vol.84), pp.903-1015
- DS (1996) *ADAM - En model af dansk økonomi*, Danmarks Statistik, København
- DØRS (1990) *Modeldokumentation og beregnede virkninger af økonomisk politik*, Det økonomiske Råds sekretariat, København
- DØRS (1994) *Modeldokumentation og beregnede virkninger af økonomisk politik*, Det økonomiske Råds sekretariat, København)
- DØRS (1995) *Dansk Økonomi - Efterår 1995*, Det økonomiske Råds sekretariat, København
- DØRS (1998) "Faktorefterspørgsel og prisdannelse i SMEC", Arbejdsrapport 1998:4, Det økonomiske Råds sekretariat, København
- DØRS (1999) "SMEC Modelbeskrivelse og -egenskaber", Arbejdsrapport 1999:7, Det økonomiske Råds sekretariat, København
- Felipe, J. and McCombie, J.S.L. (2001), "The CES Production Function, the Accounting Identity and Occam's Razor", *Applied Economics* (vol.33), pp.1221-1232
- Felipe, J. and Holz, C. (2001), "Why do aggregate production functions work? Fisher's simulations, Shaikh's identity, and some new results", *International Review of Applied Economics* (vol. 15), pp.261-285
- Felipe, J. and Fisher, F.M. (2002), "Aggregation in production functions: what applied economists should know", memo 2002 (er i 2003 udkommet i *Metroeconomica* (vol.54), pp.208-62)

- Felipe, J. and McCombie, J.S.L. (2003), "Some methodological problems with the neoclassical analysis of the East Asian miracle", *Cambridge Journal of Economics*, vol.27, pp.695-721
- Hahn, F. & Solow, R. (1995), *A Critical Essay on Modern Macroeconomic Theory*, Cambridge (Mass.): The MIT Press
- Harck, S.H. (1997) "Derfor ikke Derfor!", *Samfundsøkonomen*, December, 1997:8, pp.31-32
- Harck, S.H. (1998) "Lidt om DØRS' selvforståelse: om (implikationerne af) prisdannelsen i SMEC", Working Paper 98-16, Nationaløkonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus
- Harck, S.H. (2003) "Er der nu en strukturelt bestemt langtids-ledighed i SMEC?: Phillips-kurven i SMEC 99 vis-à-vis SMEC 94", Working Paper 03-1, Nationaløkonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus
- Harcourt, G.C. (1972), *Some Cambridge Controversies in the Theory of Capital*, Cambridge, Cambridge University Press
- McCombie, J.S.L. (1987), "Does the aggregate production function imply anything about the laws of production? A note on the Simon and Shaikh critiques", *Applied economics*, vol.19, pp.1121-1136
- McCombie, J.S.L. (2002), "What does the aggregate production function show? Further thoughts on Solow's Second thoughts on growth theory" ", *Journal of Post Keynesian Economics*, pp.589-615
- Phelps Brown, E.H. (1957), "The Meaning of the Fitted Cobb-Douglas Function", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 71, pp. 546-560
- Shaikh, A. (1987) "Humbug Production Function" in J.Eatwell, M.Milgate and P.Newman (eds.), *The New Palgrave. A Dictionary of Economic Theory and Doctrine*. London: Macmillan
- Simon H.A. (1979), "On Parsimonious Explanations of Production Relations",

The Scandinavian Journal of Economics, vol. 81 no.4,
pp.459-474

Smidt, J. (1997) "Derfor! - et svar til Søren Harck", *Samfundsøkonomen*,
December, 1997:8, pp.29-31

Solow, R.M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth",
Quarterly Journal of Economics, vol. 70, pp. 65-94

Walters, A.A. (1963a), "Production and cost functions: an econometric survey",
Econometrica (vol.31), pp.1-66

Walters, A.A. (1963b), "A note on economics of scale", *Review of Economics and
Statistics* (vol.45), pp.425-427

Department of Economics:

Skriftserie/Working Paper:

2002:

- WP 02-1 Peter Jensen, Michael Rosholm and Mette Verner: A Comparison of Different Estimators for Panel Data Sample Selection Models. ISSN 1397-4831.
- WP 02-2 Erik Strøjer Madsen, Camilla Jensen and Jørgen Drud Hansen: Scale in Technology and Learning-by-doing in the Windmill Industry. ISSN 1397-4831.
- WP 02-3 Peter Markussen, Gert Tinggaard Svendsen and Morten Vesterdal: The political economy of a tradable GHG permit market in the European Union. ISSN 1397-4831.
- WP 02-4 Anders Frederiksen og Jan V. Hansen: Skattereformer: Dynamiske effekter og fordelingskonsekvenser. ISSN 1397-4831.
- WP 02-5 Anders Poulsen: On the Evolutionary Stability of Bargaining Inefficiency. ISSN 1397-4831.
- WP 02-6 Jan Bentzen and Valdemar Smith: What does California have in common with Finland, Norway and Sweden? ISSN 1397-4831.
- WP 02-7 Odile Poulsen: Optimal Patent Policies: A Survey. ISSN 1397-4831.
- WP 02-8 Jan Bentzen and Valdemar Smith: An empirical analysis of the interrelations among the export of red wine from France, Italy and Spain. ISSN 1397-4831.
- WP 02-9 A. Goenka and O. Poulsen: Indeterminacy and Labor Augmenting Externalities. ISSN 1397-4831.
- WP 02-10 Charlotte Christiansen and Helena Skyt Nielsen: The Educational Asset Market: A Finance Perspective on Human Capital Investment. ISSN 1397-4831.
- WP 02-11 Gert Tinggaard Svendsen and Morten Vesterdal: CO2 trade and market power in the EU electricity sector. ISSN 1397-4831.
- WP 02-12 Tibor Neugebauer, Anders Poulsen and Arthur Schram: Fairness and Reciprocity in the Hawk-Dove game. ISSN 1397-4831.
- WP 02-13 Yoshifumi Ueda and Gert Tinggaard Svendsen: How to Solve the Tragedy of the Commons? Social Entrepreneurs and Global Public Goods. ISSN 1397-4831.
- WP 02-14 Jan Bentzen and Valdemar Smith: An empirical analysis of the effect of labour market characteristics on marital dissolution rates. ISSN 1397-4831.

WP 02-15 Christian Bjørnskov and Gert Tinggaard Svendsen: Why Does the Northern Light Shine So Brightly? Decentralisation, social capital and the economy. ISSN 1397-4831.

WP 02-16 Gert Tinggaard Svendsen: Lobbyism and CO₂ trade in the EU. ISSN 1397-4831.

WP 02-17 Søren Harck: Reallønsaspirationer, fejlkorrektion og reallønsskurver. ISSN 1397-4831.

WP 02-18 Anders Poulsen and Odile Poulsen: Materialism, Reciprocity and Altruism in the Prisoner's Dilemma – An Evolutionary Analysis. ISSN 1397-4831.

WP 02-19 Helena Skyt Nielsen, Marianne Simonsen and Mette Verner: Does the Gap in Family-friendly Policies Drive the Family Gap? ISSN 1397-4831.

2003:

WP 03-1 Søren Harck: Er der nu en strukturelt bestemt langsigts-ledighed I SMEC?: Phillipskurven i SMEC 99 vis-à-vis SMEC 94. ISSN 1397-4831.

WP 03-2 Beatrice Schindler Rangvid: Evaluating Private School Quality in Denmark. ISSN 1397-4831.

WP 03-3 Tor Eriksson: Managerial Pay and Executive Turnover in the Czech and Slovak Republics. ISSN 1397-4831.

WP 03-4 Michael Svarer and Mette Verner: Do Children Stabilize Marriages? ISSN 1397-4831.

WP 03-5 Christian Bjørnskov and Gert Tinggaard Svendsen: Measuring social capital – Is there a single underlying explanation? ISSN 1397-4831.

WP 03-6 Vibeke Jakobsen and Nina Smith: The educational attainment of the children of the Danish 'guest worker' immigrants. ISSN 1397-4831.

WP 03-7 Anders Poulsen: The Survival and Welfare Implications of Altruism When Preferences are Endogenous. ISSN 1397-4831.

WP 03-8 Helena Skyt Nielsen and Mette Verner: Why are Well-educated Women not Full-timers? ISSN 1397-4831.

WP 03-9 Anders Poulsen: On Efficiency, Tie-Breaking Rules and Role Assignment Procedures in Evolutionary Bargaining. ISSN 1397-4831.

WP 03-10 Anders Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: Rise and Decline of Social Capital – Excess Co-operation in the One-Shot Prisoner's Dilemma Game. ISSN 1397-4831.

- WP 03-11 Nabanita Datta Gupta and Amaresh Dubey: Poverty and Fertility: An Instrumental Variables Analysis on Indian Micro Data. ISSN 1397-4831.
- WP 03-12 Tor Eriksson: The Managerial Power Impact on Compensation – Some Further Evidence. ISSN 1397-4831.
- WP 03-13 Christian Bjørnskov: Corruption and Social Capital. ISSN 1397-4831.
- WP 03-14 Debashish Bhattacharjee: The Effects of Group Incentives in an Indian Firm – Evidence from Payroll Data. ISSN 1397-4831.
- WP 03-15 Tor Eriksson och Peter Jensen: Tidsbegränsade anställningar – danska erfarenheter. ISSN 1397-4831.
- WP 03-16 Tom Coupé, Valérie Smeets and Frédéric Warzynski: Incentives, Sorting and Productivity along the Career: Evidence from a Sample of Top Economists. ISSN 1397-4831.
- WP 03-17 Jozef Koning, Patrick Van Cayseele and Frédéric Warzynski: The Effects of Privatization and Competitive Pressure on Firms' Price-Cost Margins: Micro Evidence from Emerging Economies. ISSN 1397-4831.
- WP 03-18 Urs Steiner Brandt and Gert Tinggaard Svendsen: The coalition of industrialists and environmentalists in the climate change issue. ISSN 1397-4831.
- WP 03-19 Jan Bentzen: An empirical analysis of gasoline price convergence for 20 OECD countries. ISSN 1397-4831.
- WP 03-20 Jan Bentzen and Valdemar Smith: Regional income convergence in the Scandinavian countries. ISSN 1397-4831.
- WP 03-21 Gert Tinggaard Svendsen: Social Capital, Corruption and Economic Growth: Eastern and Western Europe. ISSN 1397-4831.
- WP 03-22 Jan Bentzen and Valdemar Smith: A Comparative Study of Wine Auction Prices: Mouton Rothschild Premier Cru Classé. ISSN 1397-4831.
- WP 03-23 Peter Guldager: Folkepensionisternes incitament til at arbejde. ISSN 1397-4831.
- WP 03-24 Valérie Smeets and Frédéric Warzynski: Job Creation, Job Destruction and Voting Behavior in Poland. ISSN 1397-4831.
- WP 03-25 Tom Coupé, Valérie Smeets and Frédéric Warzynski: Incentives in Economic Departments: Testing Tournaments? ISSN 1397-4831.
- WP 03-26 Erik Strøjer Madsen, Valdemar Smith and Mogens Dilling-Hansen: Industrial clusters, firm location and productivity – Some empirical evidence for Danish firms. ISSN 1397-4831.

WP 03-27 Aycan Çelikaksoy, Helena Skyt Nielsen and Mette Verner: Marriage Migration: Just another case of positive assortative matching? ISSN 1397-4831.

2004:

WP 04-1 Elina Pylkkänen and Nina Smith: Career Interruptions due to Parental Leave – A Comparative Study of Denmark and Sweden. ISSN 1397-4831.

WP 04-2 Urs Steiner Brandt and Gert Tinggaard Svendsen: Switch Point and First-Mover Advantage: The Case of the Wind Turbine Industry. ISSN 1397-4831.

WP 04-3 Tor Eriksson and Jaime Ortega: The Adoption of Job Rotation: Testing the Theories. ISSN 1397-4831.

WP 04-4 Valérie Smeets: Are There Fast Tracks in Economic Departments? Evidence from a Sample of Top Economists. ISSN 1397-4831.

WP 04-5 Karsten Bjerring Olsen, Rikke Ibsen and Niels Westergaard-Nielsen: Does Outsourcing Create Unemployment? The Case of the Danish Textile and Clothing Industry. ISSN 1397-4831.

WP 04-6 Tor Eriksson and Johan Moritz Kuhn: Firm Spin-offs in Denmark 1981-2000 – Patterns of Entry and Exit. ISSN 1397-4831.

WP 04-7 Mona Larsen and Nabanita Datta Gupta: The Impact of Health on Individual Retirement Plans: a Panel Analysis comparing Self-reported versus Diagnostic Measures. ISSN 1397-4831.

WP 04-8 Christian Bjørnskov: Inequality, Tolerance, and Growth. ISSN 1397-4831.

WP 04-9 Christian Bjørnskov: Legal Quality, Inequality, and Tolerance. ISSN 1397-4831.

WP 04-10 Karsten Bjerring Olsen: Economic Cooperation and Social Identity: Towards a Model of Economic Cross-Cultural Integration. ISSN 1397-4831.

WP 04-11 Iben Bolvig: Within- and between-firm mobility in the low-wage labour market. ISSN 1397-4831.

WP 04-12 Odile Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: Social Capital and Market Centralisation: A Two-Sector Model. ISSN 1397-4831.

WP 04-13 Aditya Goenka and Odile Poulsen: Factor Intensity Reversal and Ergodic Chaos. ISSN 1397-4831.

WP 04-14 Jan Bentzen and Valdemar Smith: Short-run and long-run relationships in the consumption of alcohol in the Scandinavian countries. ISBN 87-7882-010-3 (print); ISBN 87-7882-011-1 (online).

- WP 04-15 Jan Bentzen, Erik Strøjer Madsen, Valdemar Smith and Mogens Dilling-Hansen: Persistence in Corporate Performance? Empirical Evidence from Panel Unit Root Tests.
ISBN 87-7882-012-X (print); ISBN 87-7882-013-8 (online).
- WP 04-16 Anders U. Poulsen and Jonathan H.W. Tan: Can Information Backfire? Experimental Evidence from the Ultimatum Game.
ISBN 87-7882-014-6 (print); ISBN 87-7882-015-4 (online).
- WP 04-17 Werner Roeger and Frédéric Warzynski: A Joint Estimation of Price-Cost Margins and Sunk Capital: Theory and Evidence from the European Electricity Industry.
ISBN 87-7882-016-2 (print); ISBN 87-7882-017-0 (online).
- WP 04-18 Nabanita Datta Gupta and Tor Eriksson: New workplace practices and the gender wage gap.
ISBN 87-7882-018-9 (print); ISBN 87-7882-019-7 (online).
- WP 04-19 Tor Eriksson and Axel Werwatz: The Prevalence of Internal Labour Markets – New Evidence from Panel Data.
ISBN 87-7882-020-0 (print); ISBN 87-7882-021-9 (online).
- WP 04-20 Anna Piil Damm and Michael Rosholm: Employment Effects of Dispersal Policies on Refugee Immigrants: Empirical Evidence.
ISBN 87-7882-022-7 (print); ISBN 87-7882-023-5 (online).

2005:

- WP 05-1 Anna Piil Damm and Michael Rosholm: Employment Effects of Dispersal Policies on Refugee Immigrants: Theory.
ISBN 87-7882-024-3 (print); ISBN 87-7882-025-1 (online).
- WP 05-2 Anna Piil Damm: Immigrants' Location Preferences: Exploiting a Natural Experiment.
ISBN 87-7882-036-7 (print); ISBN 87-7882-037-5 (online).
- WP 05-3 Anna Piil Damm: The Danish Dispersal Policy on Refugee Immigrants 1986-1998: A Natural Experiment?
ISBN 87-7882-038-3 (print); ISBN 87-7882-039-1 (online).
- WP 05-4 Rikke Ibsen and Niels Westergaard-Nielsen: Job Creation and Destruction over the Business Cycles and the Impact on Individual Job Flows in Denmark 1980-2001.
ISBN 87-7882-040-5 (print); ISBN 87-7882-041-3 (online).
- WP 05-5 Anna Maria Kossowska, Nina Smith, Valdemar Smith and Mette Verner: Til gavn for bundlinjen – Forbedrer kvinder i topledelse og bestyrelse danske virksomheders bundlinje?
ISBN 87-7882-042-1 (print); ISBN 87-7882-043-X (online).

- WP 05-6 Odile Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: The Long and Winding Road: Social Capital and Commuting.
ISBN 87-7882-044-8 (print); ISBN 87-7882-045-6 (online).
- WP 05-7 Odile Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: Love Thy Neighbor: Bonding versus Bridging Trust.
ISBN 87-7882-062-6 (print); ISBN 87-7882-063-4 (online).
- WP 05-8 Christian Bjørnskov: Political Ideology and Economic Freedom.
ISBN 87-7882-064-2 (print); ISBN 87-7882-065-0 (online).
- WP 05-9 Sebastian Buhai and Coen Teulings: Tenure Profiles and Efficient Separation in a Stochastic Productivity Model.
ISBN 87-7882-066-9 (print); ISBN 87-7882-067-7 (online).
- WP 05-10 Christian Grund and Niels Westergård-Nielsen: Age Structure of the Workforce and Firm Performance.
ISBN 87-7882-068-5 (print); ISBN 87-7882-069-3 (online).
- WP 05-11 Søren Harck: AD-AS på dansk.
ISBN 87-7882-070-7 (print); ISBN 87-7882-071-5 (online).
- WP 05-12 Søren Harck: Hviler Dansk Økonomi på en Cobb-Douglas teknologi?
ISBN 87-7882-092-8 (print); ISBN 87-7882-093-6 (online).