

## Forbruget i fremskrivninger

### Resumé:

*Papiret diskuterer bestemmelsen af forbruget på langt sigt. Med en vækstkorrigeret rente på nul er det svært at ændre forbrugets langsigtsniveau med forbrugsrelationens justeringsled.*

---

Nøgleord: Forbrug, langt sigt

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

### 1. En simpel forbrugsfunktion, stationære variable rente nul

En simpel tilgang til forbrugsbestemmelsen er, at forbrugsfunktionen bestemmer forbruget  $C$  ud fra indkomst  $Y$  og formue  $W$ . Samtidig bestemmes formuen ved at akkumulere opsparingen.

$$C = (a*Y + b*W)*(1 + Jc) \quad (1)$$

$$W = W(-1) + Y - C \quad (2)$$

Forbrugsfunktionen i (1) er en adfærdsrelation med et  $J$ -led, som kan løfte relationen op og ned. Ligning 2 er en dynamisk identitet. Der regnes ikke med rente eller underliggende vækst. Det svarer til, at variablene for indkomst, forbrug og formue er vækstkorrigerede, og den vækstkorrigerede rente er nul.  $J$ -leddet, der indgår i en proportionalitetsfaktor, er konstant.

Indkomsten  $Y$  er eksogen, ligesom  $J$ -leddet. Forbrug og formue er endogene. Variablene er som sagt vækstkorrigeret, så i langsigtsløsningen er variablene konstante og  $W = W(-1)$ . Dermed bliver langsigtsløsningen:

$$C = Y \text{ og } W = (Y / (1 + Jc) - a*Y) / b$$

Det fremgår umiddelbart, at forbrugsfunktionens  $J$ -led  $Jc$  ikke påvirker det langsigtede forbrug. Justeringsleddet kan flytte formuen  $W$ , men med en rente på nul er der ikke nogen tilbagevirkning fra formuen på indkomst og forbrug.

Hvis man indtegner ligning (2) og (1) i et diagram med langsigtet forbrugskvoten  $C/Y$  på  $y$ -aksen og langsigtet formuekvote  $W/Y$  på  $x$ -aksen, vil identiteten i ligning (2) afbilde forbrugskvoten som en vandret linje, da forbrugskvoten ikke afhænger af formuekvoten. Forbrugsfunktionen i ligning (1) vil tegne en stigende kurve, fordi funktionen gør  $C/Y$  til en voksende funktion af  $W/Y$ . Ligning (1)'s kurve kan løftes op og ned med  $Jc$ . Der er imidlertid ingen justeringsled i ligning (2), og skæringspunktet mellem den vandrette og den stigende kurve forbliver på den vandrette, svarende til en uændret langsigtet forbrugskvote og dermed et uændret forbrug for uændret indkomst.

### 2. Rente forskellig fra nul

Nu indføres en positiv rente  $r$  svarende til, at det  $fx$  i DREAM normalt antages, at den vækstkorrigerede rente er positiv. Det finansielle afkast er en del af indkomsten, og to ligningsmodellen ændres til:

$$C = (a*(Y + r*W(-1)) + b*W)*(1 + Jc) \quad (1)$$

$$W = W(-1) + Y + r*W(-1) - C \quad (2)$$

Langsigtsløsningen findes som før ved at sætte  $W = W(-1)$ :

$$C = Y / (1 - r*(1/(1 + Jc) - a) / b) \text{ og } W = Y / (1 - r*(1/(1 + Jc) - a) / b) * (1/(1 + Jc) - a) / b$$

Langsigtsløsningen er blevet lidt mindre overskuelig, men det fremgår, at justeringsleddet nu optræder i udtrykket for forbruget  $C$ . Det bemærkes også, at forbruget stadig er lig med indkomsten:  $C=Y+r*W$ , så forbrugskvoten forbliver 1.

Hvis man igen tænker på et diagram med forbrugs- og formuekvote på akserne, får man samme billede som før. Identiteten i (2) gør forbrugskvoten  $C/(Y+r*W)$  til en vandret linje, mens forbrugsfunktionen i (1) gør forbrugskvoten til en stigende kurve af formuekvoten  $W/(Y+r*W)$ . Justeringsleddet kan flytte forbrugsfunktionens kurve, men skæringspunktet med den vandrette linje forbliver på den vandrette linje, som ikke rokker sig. Det er kun formuekvoten, som ændres.

Denne gang påvirker justeringsleddet dog forbruget, fordi indkomsten afhænger af formuen, og man kan også påvirke kvoten  $C/Y$  mellem forbrug og ikke-formuemæssig indkomst. Med en positiv rente, bliver forbruget større, jo større formuen er..

Man øger ligevægtsformuen ved at reducere forbrugsfunktionens justeringsled. Mens forbruget holdes tilbage, øges opsparingen, formuen vokser, og det samme gør den samlede indkomst. Dermed kan man på sigt øge forbruget, men det er ikke altid optimalt at øge det lange sigts forbrug. Man skal afveje forbrug i dag over for forbrug i morgen, og det må brugeren af den simple model tage stilling til. Den simple forbrugsfunktion beskriver ikke afvejningen og minder i den henseende om det, man kan estimere til ADAM på makrotal.

### 3. Investeringer m.v.

Afsnit 1's forudsætning om en vækstkorrigeret rente på nul ligger tæt på standarden i ADAM's grundforløb<sup>1</sup>. Derimod er det fjernt fra ADAM, når den langsigtede forbrugskvoten ender på 1 i afsnit 1 og 2. Forbrugskvoten på 1 afspejler, at der ikke er investeringer i formueligningen. Så det vælges at indsætte et  $I$  for investering i ligning (2) i afsnit 1's forbrugsmodel. Man får:

$$C=(a*Y+b*W)*(1+Jc) \quad (1)$$

$$W=W(-1)+Y-C-I \quad (2)$$

Ændringen tydeliggør, at  $W$  skal opfattes som en finansiell formue, der jf. (2) vokser med opsparringsoverskuddet.<sup>2</sup> Ovenstående formueligning (2) betyder at:  $C=Y-I$  på langt sigt. Nu er den langsigtede forbrugskvoten mindre end 1.

I den opskrevne forbrugsmodel optræder  $I$  og  $Y$  som frie eksogene, og hvis man kan reducere  $I$  uden at flytte  $Y$ , er det en måde at øge langsigtetsforbruget på. Man har så at sige

<sup>1</sup> ADAM's renter svarer som standard til den nominelle vækstitrend, men afkastet på danske aktier (udbytte plus kursstigning) ligger over, fordi den endogene udbyttesats er større end renten (vækstitrenden) minus den på langt sigt eksogene kursstigning. Afkastet på danske aktier drejer sig mest om fordelingen mellem husholdninger og selskaber inden for den private sektor. Merafkastet på danske aktier er dog en fordel for udlandet, hvis afkastet på udenlandske aktier svarer til renten.

<sup>2</sup> ADAM's forbrugsbestemmende formue  $W_{cp}$  omfatter boligkapitalen i markedspriser. På langt sigt bliver boligkapitalen imidlertid proportional med forbruget og kan derfor ikke flytte forbruget. På langt sigt er akkumuleringen af finansiell indkomst afgørende.

fået investeringen  $I$  ind som et "j-led" i ligning (2) og dermed ind i forbrugets langsigtsligning.

Der er imidlertid en sammenhæng mellem  $I$  og  $Y$  via den produktionsfunktion, der indgår i en større økonomisk model som ADAM. Mindre investering og kapital betyder mindre indkomst, så det er ikke uden videre muligt eller en god ide at reducere investeringen for at øge forbruget.

Hvis man vil øge langsigtforbruget er det mere effektivt at vælge fritid fra og øge arbejdsudbuddet for at øge indkomsten. Arbejdsudbuddet er med i ADAM, hvor effekten på indkomst og forbrug styrkes af eksportfunktionens reaktion på øget udbud. Man kan også ledsage det ekstra arbejdsudbud med en skattelettelse, så hele den ekstra indkomst ender i den private sektor og dermed i forbrugsmodellens  $Y$ .

I det hele taget, har ADAM mere at byde på end de her skitserede småmodeller, der kun skal støtte forståelsen.

#### 4. Langsigtet forbrug i ADAM's grundforløb

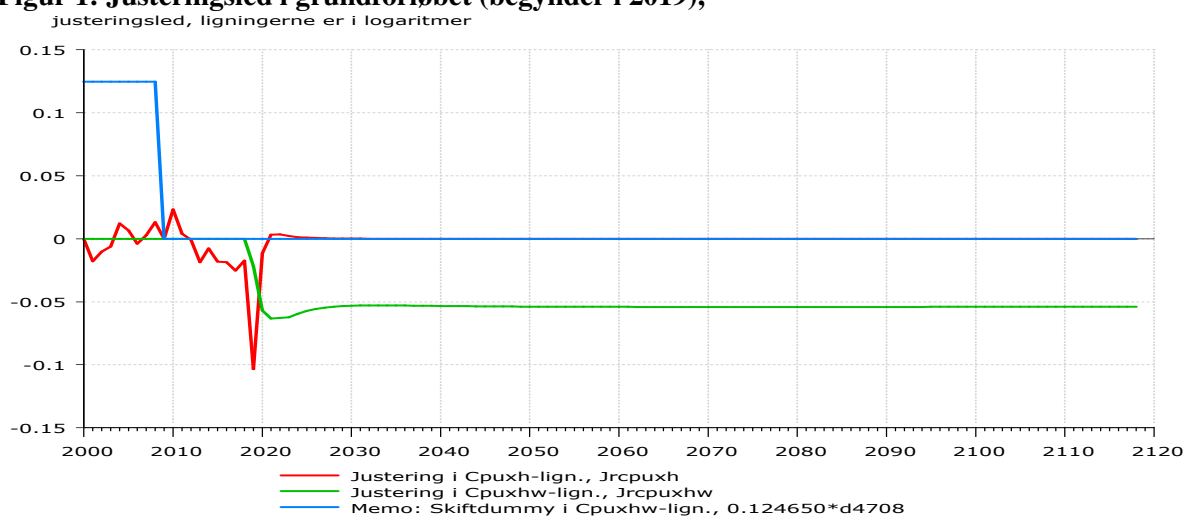
Når man opstiller ADAM's grundforløb behandles forbruget som eksogent. Nærmere bestemt følger forbruget i faste priser  $f_{cp}$  et vækstforløb på 1,5 pct. p.a. efter fremskrivningens første år, og man vælger niveauet i fremskrivningens første år.<sup>3</sup>

For at ramme det langsigtede niveau for forbruget foreslås det at sætte 1. års  $f_{cp}$ -niveau, sådan at forholdet mellem husholdningernes finansielle formue  $W_{n,h}$  og BNP, der hedder  $Y$  i ADAM, får en vandret trend i fremskrivningsperioden, i hvert fald på langt sigt. Tilgangen indebærer, at 1. års niveau for  $f_{cp}$  findes ved forsøg, hvor man ikke vurderer, om man kan lide forbrugsniveauet, men mere konkret vurderer, om formue-BNP kvoten  $W_{n,h}/Y$  har fået en vandret trend på langt sigt.<sup>4</sup>

Hensigten er, at det valgte forløb i det faktiske forbrug skal repræsentere det langsigtede forbrug. Derfor foreslås det yderligere at sætte justeringsleddet i langsigtrelationen for forbrug ex bolig, så ønsket forbrug ( $C_{puxhw}$ ) svarer til faktisk ( $C_{puxh}$ ). Fastsættelsen af  $C_{puxhw}$ -ligningens justeringsled  $Jrc_{puxhw}$  indgår i den ADAM-kørsel, som danner den lange ADAM-bank. Dermed bruges ADAM med passende input af eksogeniseringsdummier til at lave en mål-middel beregning af forbrugets justeringsled, både det til langsigtrelationen, som bestemmer  $C_{puxhw}$ , og det ( $Jrc_{puxh}$ ) til den samlede fejlkorrigeringsligning, der bestemmer  $C_{puxh}$ . De beregnede justeringsled er vist i figur 1.

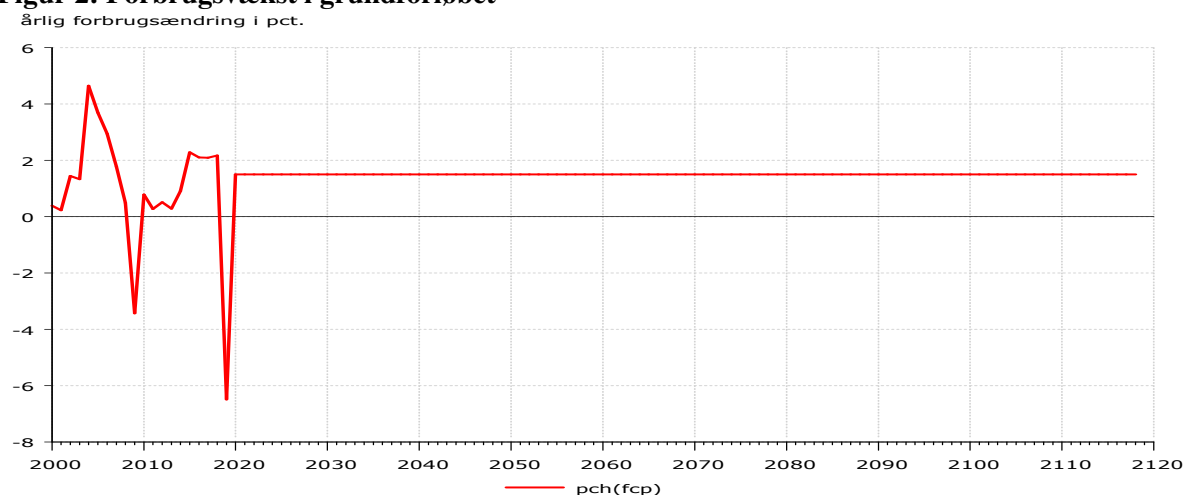
<sup>3</sup> Det er en normal beregning ved opstilling af grundforløb. Man sætter forbrugets eksogeniseringsdummy  $df_{cp}$  til 1 og lægger det ønskede forløb ind i en såkaldt  $z$ -variabel,  $z_{fcp}$ , som er eksogen. Når ADAM løses bliver forbrugets  $j$ -led, nærmere bestemt  $j$ -leddet i fejlkorrigeringsligningen for forbruget ex bolig,  $Jrc_{puxh}$ , sat, så det valgte forbrugsforløb passer med fejlkorrigeringsligningen.

<sup>4</sup> Princippet i ADAM's forbrugsbestemmelse minder om den stiliserede forbrugsmodel i afsnit 3. Bortset fra antallet af variable er forskellen, at man ift. ADAM og en databank ikke kan være sikker på at  $W=W(-1)$  i første fremskrivningsår, og man kan heller ikke regne med, at  $Y$  eller  $I$  er konstant fra år 1 af. For man kan ikke regne med, at alle eksogene baggrundsvariable er på trendvæksten fra år 1. Med et så speget udgangspunkt, kunne man vælge at løse afsnit 3's model frem i tid, indtil  $Y$ ,  $W$  og  $C$  var på trendvæksten for konstant  $Jc$ . Det ville give ligevægtsløsningen for det givne  $Y$  og valgte  $Jc$ . Et andet  $Jc$  ville give et andet  $W$ , men samme  $C$ .

**Figur 1: Justeringsled i grundforløbet (begynder i 2019),**

Første fremskrivningsår er 2019, hvor fejlkorrigeringsligningen, og dermed det faktiske forbrug, får en tydelig negativ justering. Derefter glider fejlkorrigerings justeringsled hurtigt mod nul. Det afspejler, at trendkorrektionsleddet er afpasset, og at det langsigtede forbrug svarer til det faktiske. Langsigtsrelationens justeringsled får på sigt et negativt vandret niveau. Den dynamiske relations justeringsled på nul og langsigtsrelationens konstante justeringsled indikerer, at operation justeringsled er lykkedes.

Den resulterende forbrugsvækst er vist i figur 2. Det fremgår, at forbruget har fået en på bærret i 2019, hvor det falder 6,5 pct. Derefter vokser det som sagt jævnt med 1,5 pct. p.a.

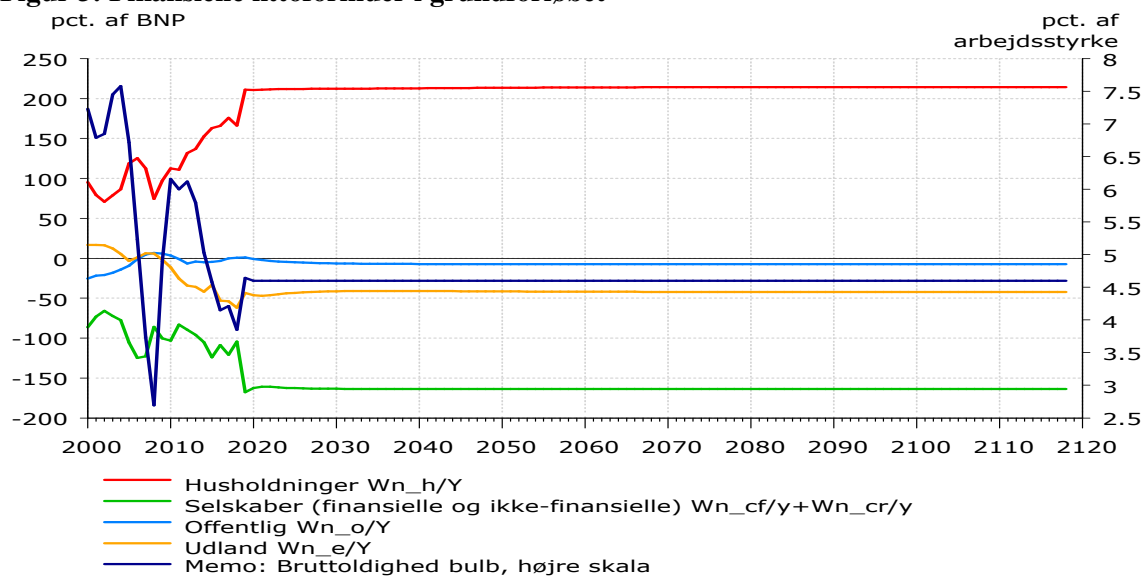
**Figur 2: Forbrugsvækst i grundforløbet**

De finansielle formue-BNP kvoter er vist i figur 3. Kvoterne bliver vandrette for alle fire sektorer. Det afspejler, at der er anvendt tre instrumenter, og at de fire finansielle formuekvoter summerer til nul.<sup>5</sup> Selskabernes udbytter (instrument 1) sættes af to ADAM-ligninger (finansielle og ikke-finansielle selskaber), så selskabernes finansielle formuer

<sup>5</sup> Strengt taget summerer de til forholdet mellem DN's guldbeholdning og BNP, men guldets har fået samme trendvækst som BNP.

hurtigt får samme trendvækst som BNP og andre indkomster. En finanspolitisk reaktionsfunktion sætter indkomstskatten (instrument 2), så den offentlige nettofordring får samme trendvækst som BNP. Endelig bruges som nævnt det private forbrugsniveau som instrument til at give husholdningernes finansielle formue samme trendvækst som BNP. Trendvæksten er summen af den eksogene udenlandske inflation og den eksogene produktivitetsvækst.

**Figur 3: Finansielle nettoformuer i grundforløbet**



Den dynamiske formueidentitet i ADAM har flere variable, end de små forbrugsmodellens ligning (2). Med udgangspunkt i ADAM-ligningen for den samlede private sektors nettofordringserhvervelse  $Tfn_{hc}$  kan forbruget i løbende priser  $C_p$  skrives som følger:

$$C_p = Yd_{hc} + (Tk_{o_h} - Sk_{h_o} + Tkn_r_h + Tkn_{cf} + Tkn_{cr}) - Tfn_{hc} - (I_h + I_{cf} + I_{cr} + Izn_h + Izn_{cf} + Izn_{cr})$$

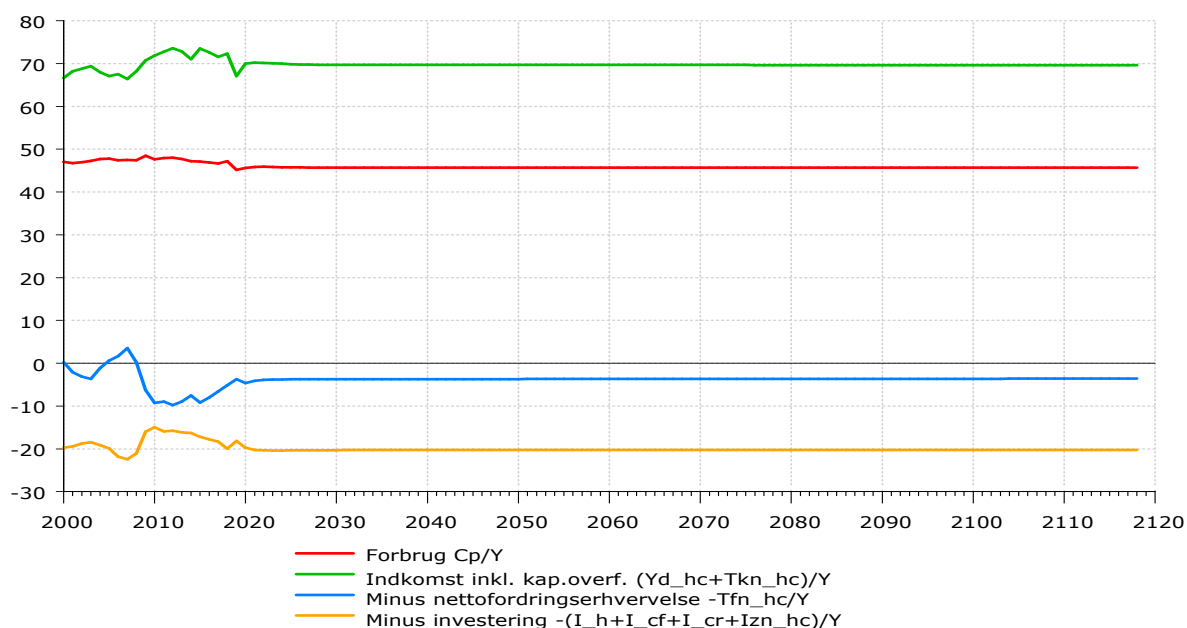
Dvs. som disponibel indkomst plus kapitalindtægter minus finansiell nettofordringserhvervelse minus investeringer. Summen af indkomsten og de normalt små kapitalindtægter kan ses som det samlede rådighedsbeløb.

Nettofordringserhvervelsen bruges i et vækstforløb til at holde den private finansielle nettoformue på den nominelle væksttrend. Bemærk, at nettofordringserhvervelsen  $Tfn_{hc}$  svarer til ændringen i den private finansielle formue  $\Delta Wn_{hc}$  minus formuens omvurdering  $Own_{hc}$ . Heraf følger, at enhver systematisk løbende omvurdering af den finansielle formue (fx aktiekursstigning) betyder, at nettofordringserhvervelsen systematisk afviger fra den trendmæssige formueændring. Fx vil en systematisk positiv omvurdering indebære, at der hvert år skal afsættes mindre til nettofordringserhvervelse. Dermed bliver der mere plads til forbrug. Systematisk formueomvurdering fungerer reelt som en del af sektorens indkomst.

Investeringerne bruges til at holde kapitalapparatet på væksttrenden. Investeringerne er en realøkonomisk størrelse, der kan skrives som en fastprisstørrelse gange et prisindeks. Så forbruget svarer til rådighedsbeløb minus fradrag for finansiell og realøkonomisk investering.

Figur 4 viser privatforbruget  $C_p$  og de tre definerende variable som andel af BNP.

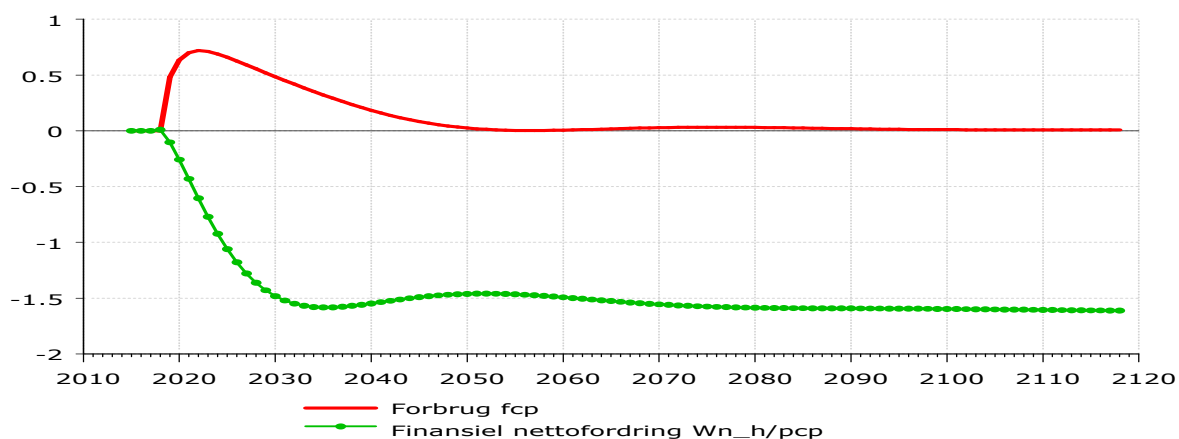
**Figur 4: Privatforbruget og dets 3 modstykker i identiteten for privat fordringsrshvervelse**  
pct. af BNP



### Boks: Løft af forbrugsfunktionen, finanspolitisk reaktion vigtig

Der blev i ADAM-bogen og også sidste år regnet på effekten af at løfte langsigtrelations justeringsled  $Jrcpuxhw$  permanent ift. et grundforløb. Forbruget går umiddelbart i vejret, men på sigt reduceres den finansielle formue af opsparingsfaldet, og den positive effekt på forbruget falder tilbage. Resultatet fra sidste år er vist i figur a.

**Figur a: Forbrugsfunktion løftet 1 pct. m. finpol. reaktion, effekt på forbrug og formue**  
pct. fra grundforløb

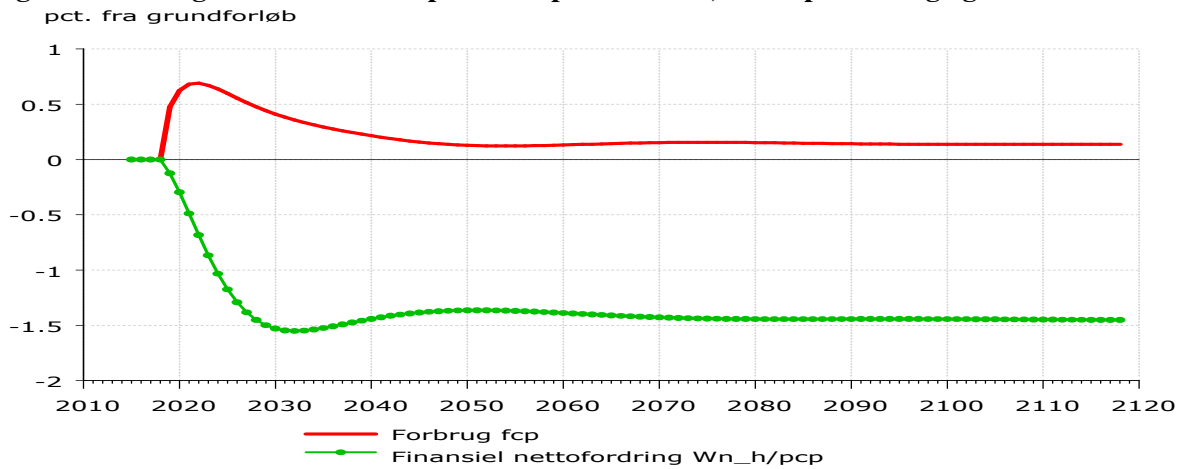


Løftet i forbrugsfunktionen har en permanent negativ effekt på formuen, her husholdningernes finansielle formue. Forbruget vender derimod helt tilbage til grundforløbet. Figur a's overskift angiver, at der er anvendt en finanspolitisk reaktionsfunktion, som vha. indkomstskatten sørger for at holde den offentlige sektors finansielle nettoformue på trendvæksten.

Det er reaktionsfunktionen, som får forbruget til at vende tilbage til sit grundforløb. For faldet i husholdningernes finansielle nettoformue betyder, at deres rentefradrag er øget. Dermed mister det offentlige skatteprovenu, og den private sektor slipper billigere i skat, så skatteforhold kan skabe et link mellem formue og disponibel indkomst. Uden reaktionsfunktionen slået til, er der en permanent

positiv effekt på forbruget, jf. figur b. I en langsigtbetragtning må det være relevant at stabilisere offentlig nettoformue ift. BNP, så den langsigtede forbrugsreaktion på nul i figur a er altid relevant.

**Figur b: Forbrugsfunktion løftet 1 pct. ex finpol. reaktion, effekt på forbrug og formue**



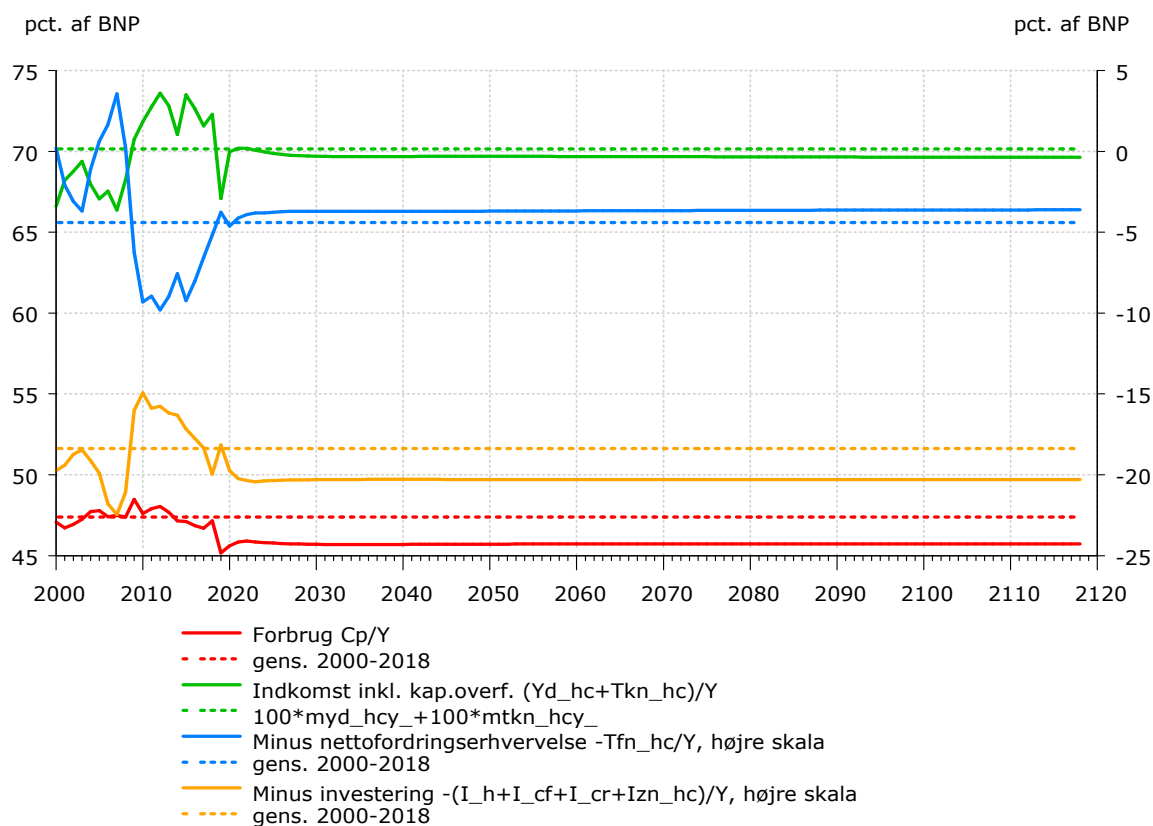
Man behøver ikke acceptere grundforløbets store forbrugsfald i 2019. Et positivt justeringsled i forbruget kan fordele forbrugsfaldet over et antal år. Man kan dog få brug for et kontinuert stigende justeringsled, hvis det langsigtede forbrugsniveau skal løftes af et justeringsled alene.

Skalaen i figur 4 afdratiserer vist forskellen, men forbrug over BNP ligger lavere i fremskrivningen end i perioden 2000-2018, og som bekendt ligger forbruget p.t. lavere, end den estimerede forbrugsfunktion tilsiger. Hvis det er rigtigt, at der skal mere end et løft i forbrugsfunktionen til at løfte den røde linje i figur 4, må man nok spørge, hvorfor grundforløbets forbrug egentlig bliver nede i forhold til BNP på langt sigt.

Figur 5 gentager kurverne fra figur 4, men giver blå og orange kurve deres egen skala på højre akse. Desuden er alle fire kurver suppleret med en stiplede linje for deres gennemsnit i 2000-2018. Begge akser dækker 30 pct. af BNP, fra 45 til 75 pct. og fra -25 til 5 pct.

Indkomsten fylder i grundforløbet lidt mindre ift. BNP end i 2000-2018. Til gengæld fylder også nettofordringserhvervelsen lidt mindre i grundforløbet og giver dermed lidt mere plads til forbrug. Den afgørende baggrund for, at forbruget fylder 1,7 pct. point mindre i forhold til BNP i grundforløbet end i 2000-2018, er, at investeringen fylder 1,9 pct. point mere.



**Figur 4: Privatforbrug og 3 modstykker (fordringserhvervelse og investering på højre akse)**

## 5. Konklusion

Papiret stiller forslag til behandlingen og tolkningen af forbruget i et grundforløb. Måske kan vi bruge noget af det. Vi kan yderligere overveje at normere forbrugets langsigtetsrelation på formuevariablen  $W_{cp}$ , så det signaleres, at relationen bestemmer et  $W_{cpw}$ , i stedet for  $C_{puxhw}$ . Det ville passe bedre med forbrugsrelationens langsigtede rolle. Man kan spørge, hvad der så kan være ligning for  $C_{puxhw}$ . Svaret må være, at langsigtsligningen for  $C_p$  er en identitet, og hvis man indsætter de faktiske variable i en identitet for forbruget, får man faktisk forbrug,  $C_{pw} = C_p$ . Det er jo ikke så spændende.

Danmarks Statistik, ADAM – en model af dansk økonomi, 2012.