

Noter til Samfundsbeskrivelse B

Levi van Boekel

16. juni 2024

Resumé

Den følgende note har til formål at gennemgå kernepensum i Samfundsbeskrivelse B ved at beskrive (1) den aggregerede produktion, (2) konjunkturanalyse og (3) finans- og pengepolitik og dertilhørende kriser. Noten beskriver ligeledes de relevante metoder, som kurset introducerer. Materialet er udarbejdet med udgangspunkt i Asger Mose Wingenders forelæsningslides, den tilhørende pensumnote og den øvrige relevante litteratur fra pensum.

— København, juni 2024

Indhold

1 Begrebsliste	4
1.1 Den aggregerede produktion	4
1.2 Konjunkturer	5
1.3 Finans, pengepolitik og kriser	5
1.4 Metode	6
1.4.1 Deflatering	6
1.4.2 Beregningsteknikker	7
2 Om den aggregerede produktion	8
2.1 Forskellig måleenheder	8
2.1.1 Bruttonationalproduktet (BNP)	8
2.1.2 Bruttoværditilvækst (BVT) og bruttofaktorindkomst (BFI)	9
2.2 Økonomiens brancher og deres produktivitet	10
2.2.1 Produktivitet i den offentlige sektor	12
2.2.2 Produktivitet i den private sektor	12
2.3 Sammenligninger på tværs af lande	13
2.4 Velstand og velfærd	13
2.5 Det grønne BNP (NNI)	14
2.6 Nationalregnskabet — økonomiens kredsløb	15
2.6.1 Grundlæggende sammenhænge	15
2.6.2 Opsparing og formue	16
2.6.3 Udenrigshandel	17
2.6.4 Forsyningskæder og input-output tabeller	17
2.6.5 Regionalfordelt nationalregnskab	18
2.6.6 Erhvervsstatistisk	19

3	Baggrund for konjunkturer	19
3.1	Simpel konjunkturanalyse	19
3.2	Husholdningernes efterspørgsel	20
3.3	Priser og inflation	20
4	Finans, pengepolitik og kriser	21
4.1	Grundlæggende sammenhænge	21
4.2	Finansiering af underskud	22
4.3	Pengepolitik	23
4.4	Spekulativt angreb på den danske krone	23
4.5	De finansielle markeder	24
4.6	Finanskrisen	24
5	Metoder	26
5.1	Deflatering	26
5.1.1	Nominelle størrelser og værdiindekset	26
5.1.2	Reale størrelser og Laspeyres indekset	26
5.1.3	Kædet Laspeyres indeks	28
5.1.4	Kædet Laspeyres indeks bagudrettet	29
5.1.5	Paashe indekset	30
5.1.6	Det implicitte prisindeks	32
5.1.7	Dualitetssætningen	32
5.1.8	Jevons og Fisher indekset	32
5.1.9	Udfordringer med pris- og mængdeindeks	34
5.2	Beregningsteknikker	34
5.2.1	Gennemsnitlig årlig vækstrate	34
5.2.2	Vækstbidrag for ikke-kædede værdier	35
5.2.3	Vækstbidrag for kædede værdier	35
5.2.4	Standardberegninger	35
5.2.5	Annualiserede vækstrater	36
5.2.6	Adskillelse af konjunktur fra trend med eksponentiel regression	36
5.2.7	Beregning af løn- og profitkvoten	36
5.2.8	Deflatering med forbrugerprisindekset (CPI)	36
5.2.9	Beregning af kurs på statsobligationer	37

Denne side er med vilje efterladt uden indhold.

1 Begrebsliste

1.1 Den aggregerede produktion

- **BNP:** Bruttonationalproduktet, værdien af indenlandsk produktion fratrukket forbrug i produktionen.
- **NNP:** Definitorisk ens med BNP, medtager dog nedslidning af kapitalapparat.
- **BVT:** Bruttoværditilvækst, dvs. BNP renset for produktskatter og produktsubsidier
- **BFI:** Bruttofaktorindkomst, dvs. BVT renset for andre produktionsskatter, minus andre produktionssubsidier.
- **BNI:** *Dannes ved fra bruttonationalproduktet (BNP) at tillægge formueindkomst (netto) fra udlandet, indtægter fra aflønning af ansatte (netto) fra udlandet samt produktions- og import-skatter minus subsidier (netto) fra udlandet. (DST).*
- **NNI:** Definitorisk ens med BNI, medtager dog nedslidning af kapitalapparat.
- **Disponibel BNI:** BNI + løbende overførsler fra udlandet
- **Arbejdsproduktivitet:** BVT per beskæftiget. Hurtigt mål for den værdiskabelse en enkelt medarbejder giver.
- **Timeproduktivitet:** BVT per arbejdstime. Kan tage højde for forskellige arbejdsmængder på tværs af brancher, men kan samtidig være misvisende, fordi man i nogle brancher bliver ansat til at løse en bestemt opgave fremfor at arbejde et givet antal timer.
- **Totalfaktorproduktivitet (TFP):** Defineret som BVT divideret med et sammenvejet indeks af kapital og arbejdskraft, og tager dermed også højde for kapitaldelen. Dog forbundet med usikkerhed, idet kapitalandelen er en beregnet størrelse.
- **KLEMS multifaktorproduktivitet (MFP):** Metodisk stort set ens med TFP, men tager samtidig også højde for forbrug af energi, materialer og serviceydelser.
- **PPP (købekraftspariteter):** Et mål for en *fælles valuta med tilhørende fælles prisniveau* som vi opgører BNP i på tværs af lande for at foretage meningsfulde sammenligninger.
- **Balassa-Samuelson effekten:** Beskriver, at prisniveauet i rige lande er højere, fordi produktiviteten er højere og lønnen i industrien dermed er højere. Det smitter af på servicebrancherne, hvor produktiviteten ikke er tilsvarende høj, men hvor lønnen skal tilpasse sig, da beskæftigelsen ellers ville forskyde sig gradvist mod industrieskatorerne og der netop er en efterspørgsel efter serviceerhverv.
- **DØRS-velfærdsindikator:** Forsøger — løst sagt — at estimere velfærden på baggrund af en nyttefunktion, der vægter (1) forbrug og ulighed heri, (2) fritid og (3) forventet levetid
- **HDI (human development index):** Et indeks beregnet af FN, der sammenvejer velstand, levetid, frihed, m.m. til en samlet variabel for velfærd.
- **Grønt NNI:** Tilsvarende som det traditionelle NNI, men medtager nedslidning af naturressourcer.
- **Investeringskvoten:** $\frac{I}{BNP}$

- **Forbrugskvoten:** $\frac{C}{\text{Disponibel BNI}}$
- **Opsparingskvoten:** $\frac{Y-C-G}{\text{Disponibel BNI}}$
- **BFI:** $wL + rK$
- **Bruttogæld:** sum af passiver
- **Nettogæld:** passiver - aktiver
- **Nettoformue:** aktiver - passiver
- **FOB:** Free on board, opgørelsesmetode til pris af eksportvarer.
- **CIB:** Cost, insurance, freight, board, opgørelsesmetode til pris af importvarer.
- **Bytteforholdet:** Angiver forholdet mellem priserne på eksport og import: $\frac{P_X}{P_M}$
- **Den effektive kronekurs:** Et vægtet gennemsnit af kronekursen overfor vores 27 vigtigste samhandelspartnere.
- **Lønkvoten:** Beskriver, hvor stor en del af BFI, der tilfalder de ansatte ($\frac{wL}{BFI}$)
- **Profitkvoten:** Beskriver, hvor stor en del af BFI, der tilfalder ejerne af kapitalapparatet ($\frac{rK}{BFI}$)
- **Nettofordringserhvervelsen:** Den finansielle opsparing i en given sektor og er definatorisk givet ved forskellen mellem sektorens indtægter og udgifter.
- **Betalingsbalancen:** Definatorisk givet ved: $BB = NX + \text{løbende indkomster og overførsler fra udlandet (netto)}$
- **Merchanting:** *En dansk virksomhed handler i udlandet med produkter, som den får specialfremstillet i udlandet og ikke krydser den danske grænse.*
- **Processing:** *En dansk virksomhed ejer råvarer og får dem forarbejdet i udlandet. De kan herefter evt. sælges i udlandet uden at krydse den danske grænse.*

1.2 Konjunkturer

- **Forbrugerprisindekset (CPI):** Et prisindeks, der er baseret på de endelige priser forbrugerne betaler og som vægter de enkelte varer baseret på forbrugerundersøgelsen.
- **Kerneinflationen:** CPI, eks. uforarbejdede fødevarer og energi
- **Indenlandsk markedsmæssig inflation:** CPI, eks. importpriser, afgifter og regulerede priser.
- **Standardberegnet løn:** Den standardberegnete løn tager højde for selve fordelingen af arbejdskraft indenfor brancher, hvorfor ændringer heri de facto betyder, at lønnen har ændret sig, og ikke, at selve fordelingen er påvirket.

1.3 Finans, pengepolitik og kriser

- **Kontracyklisk finanspolitik:** Finanspolitik, der modvirker konjunkturerne.
- **Procyklisk finanspolitik:** Finanspolitik, der forstærker konjunkturerne. F.eks. hvis *tine-tuning* af de offentlige finanser ender med at være baseret på nogle usikre estimater, og det i sidste ender viser sig, at man har øget de offentlige udgifter i en højkonjunktur...

- **Ricardiansk ækvivalens:** Beskriver, at husholdningerne gennemskuer, at skattelettelser i dag medfører, at skatterne skal øges i fremtiden, hvorfor forbruget ikke ændres.
- **Folio:** Bankernes indestående i Nationalbanken.
- **Udlån fra Nationalbanken:** Kortfristede lån mod pant i mindre likvide aktiver, fx statsobligationer.
- **De pengepolitiske modparters nettostilling:** Folio minus udlån.
- **Foliorente:** Rente på bankernes indestående i Nationalbanken.
- **Udlånsrente:** Rente på kortfristede udlån til banker fra Nationalbanken.
- **Signalrente:** Angiver det generelle niveau for de pengepolitiske renter i Danmark.
- **Realrente:** $r^e = i - \pi^e$ – risikopræmie

1.4 Metode

1.4.1 Deflatering

- **Laspeyres prisindeks:** Et prisindeks, hvor vægtene (mængderne) holdes fast i år 0. Definitivt er det givet ved: $Q_{LA_{pris}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,0}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}}$. Indekset overvurderer inflationen, idet det antager at ingen substitution er mulig.
- **Laspeyres mængdeindeks:** Et mængdeindeks, hvor vægtene (priserne) holdes fast i år 0. Definitivt er det givet ved: $Q_{LA_{mængde}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} p_{i,0}}{\sum_{i=1}^n q_{i,0} p_{i,0}}$. Indekset overvurderer inflationen, idet det antager at ingen substitution er mulig.
- **Kædet Laspeyres prisindeks:** Definitivt ens med det traditionelle Laspeyres prisindeks, men med løbende vægte fra foregående periode og dermed en mindre overvurdering af inflation: $Q_{LA_{pris}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^n p_{i,t-1} q_{i,t-1}}$
- **Kædet Laspeyres mængdeindeks:** Definitivt ens med det traditionelle Laspeyres mængdeindeks, men med løbende vægte fra foregående periode og dermed en mindre overvurdering af inflation: $Q_{LA_{mængde}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} p_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^n q_{i,t-1} p_{i,t-1}}$
- **Paashe prisindeks:** Et prisindeks, der benytter sig af løbende vægte: $Q_{PA_{pris}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,t}}$
- **Paashe mængdeindeks:** Et mængdeindeks, der benytter sig af løbende vægte: $Q_{PA_{mængde}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} p_{i,t}}{\sum_{i=1}^n q_{i,0} p_{i,t}}$
- **Fisher indeks:** Det geometriske gennemsnit af hhv. Laspeyres og Paashe pris eller mængdeindekset. Definitivt givet ved: $F_{0:t} = \sqrt{L_{0:t} \cdot P_{0:t}}$
- **Jevons prisindekset:** Det geometriske gennemsnit af prisforholdene for de enkelte varer, hvor n henviser til budgetandelen for de enkelte varer. DA: $J_{0:t} = \left(\prod_{i=1}^n \frac{p_{i,t}}{p_{i,0}} \right)^{\frac{1}{n}}$
- **Implicit prisindeks:** Bestemmes som forholdet mellem det nominelle og reale BNP: $\text{Implicit prisindeks} = \frac{\text{Nominel BNP}}{\text{Real BNP}}$
- **Agglomerationsgevinster:** Fordele ved at klumpe sig sammen geografisk, herunder *spill-over* effekter fra læring og flere arbejdspladser.

1.4.2 Beregningsteknikker

- **Gennemsnitlige årlig vækstrate:** Betegner - som navnet antyder - hvad den ækvivalente årlige vækstrate er. Det kan bestemmes ved: $g = \left(\frac{V_t}{V_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$
- **Vækstbidrag for ikke-kædede værdier:** Vi kan bestemme vækstbidraget for ikke kædede værdier ved: $\frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}} \cdot \frac{x_{t-1}}{Y}$
- **Vækstbidrag for kædede værdier:** Vi kan bestemme vækstbidraget for kædede værdier ved:

$$VB_{i,t} = \left(\frac{BVT_{LA-kæde\ i,t}}{BVT_{LA-kæde\ i,t-1}} - 1 \right) \cdot \frac{BVT_{nominel\ i,t-1}}{\text{Samlet } BVT_{nominel\ t-1}}$$

2 Om den aggregerede produktion

Den følgende sektion gennemgår den første del af kursets tre *søjler*. Den samlede produktion undersøges således gennem f.eks. branchespecifikke analyser, internationale sammenligninger, diskussion om velfærdsbegrebet og grøn BNP og helt indledningsvist, hvordan vi overhovedet måler den aggregerede produktion i samfundet. Det viser sig nemlig, at begrebet BNP er noget mere komplekst, end de fleste går og tror.

2.1 Forskellig måleenheder

2.1.1 Bruttonationalproduktet (BNP)

Det mest anvendte mål for den aggregerede produktion i samfundet er bruttonationalproduktet (BNP), der, løst sagt, angiver salgsværdien af den samlede produktion i et land, fratrukket de samlede materialeomkostninger hertil. IMF's noget mere stringente definition tilsiger da løst oversat, at: *BNP er den monetære værdi af endelige varer og serviceydelser (købt af den endelige bruger) produceret i et lands økonomiske område i en given, afgrænset periode*. Nomenklaturen er som følger:

- **Endelige brugere:** husholdninger, offentlig forvaltning og service, selskaber, NPISH ('Non-Profit Institutions Serving Households', f.eks. velgørende organisationer eller religiøse fællesskaber). De fem områder benævnes økonomiens fem sektorer.
- **Endelige varer og serviceydelser:** endelige brugers forbrug og investeringer, og indeholder dermed *ikke* forbrug i produktionen.
- **Produceret:** salg af brugte varer er ikke inkluderet.
- **Købt:** hjemmeproduktion er ikke inkluderet.
- **Monetær værdi:** moms og afgifter medregnes.

Ovenstående definition giver dog anledning til en række afgrænsningsproblemer, herunder, hvordan man adskiller hjemmeproduktion fra markedsproduktion hos selvstændige, hvordan man adskiller investeringer fra forbrug i produktionen og hvordan man definerer et lands økonomiske område. Der er desuden en række undtagelser fra ovenstående, f.eks. det faktum, at offentlige serviceydelser er gratis, men medregnes i BNP og at den beregnede lejeværdi af ejerboliger ligeledes indgår i BNP. Dertil kommer en række målemæssige udfordringer, herunder sort økonomi og naturalieøkonomi.

Et konkret eksempel på afgrænsningsproblemet hidrører fra spørgsmålet om, hvad der kan klassificeres som en investering. Rent definatorisk gælder det, at noget er en investering, når en virksomhed bruger penge på *noget*, der øger produktionen i fremtiden, men at dette *noget* ikke indgår fysisk i slutproduktet. Eksempler herpå er f.eks. når Novo Nordisk investerer i en ny maskine, der kan øge produktiviteten for deres medarbejdere. Over en bred kam kalder vi det ovenstående *noget* for kapital, og selve afgrænsningsproblemet bunder da også i, at kapital i princippet kan være mange ting og tiltage mange former. F.eks. tællers forskning og udvikling med som kapital, mens efteruddannelse af medarbejdere IKKE medregnes. Indtil videre er efteruddannelse, investeringer i markedsføring og lobbyise ikke investeringer (og dermed kapital) ifølge BNP definitionen. En eventuel reklassificering fra forbrug i produktionen til kapital vil øge BNP, idet der nu trækkes mindre forbrug i produktionen fra selve produktionen.

Danmarks økonomiske område beskriver i BNP-regi, (1) al økonomisk aktivitet indenfor landets grænser (Grønland og Færøerne er dermed ekskluderet), (2) al sø- og lufttransport ombord på skibe

og fly ejet af danske selskaber og (3) produktion i udlandet under dansk ejerskab (merchanting). Sidstnævnte beskriver en situation, hvor en dansk virksomhed køber en vare i USA og betaler et amerikansk rederi for at sejle varen til Indien, hvor den sælges. Her vil selve overskuddet tælle med som dansk eksport, selvom selve transaktionen ikke sker i Danmark. Aktiviteter i danskejede selskaber baseret i udlandet, tæller dog ikke med. Det vil f.eks. være, hvis et dansk firma har en fabrik i Polen, og denne fabrik producerer og sælger varer i Polen eller andre lande. Her vil produktionen ikke indgå i det danske BNP.

De to vigtige undtagelser fra BNP-målet er, som nævnt ovenfor, offentlig produktion og boligmarkedet. Førstnævnte opgøres til den samlede offentlige sektors produktionsomkostninger, selvom man med rette også kan argumentere for, at offentlige serviceydelser da i virkeligheden bør anses som værende forbrug i produktionen. Sidstnævnte beskriver, at man opgører en beregnet lejeværdi af egen bolig og medregner denne i BNP, da man ellers ville tælle udgifterne en person afholder ved at bo til leje med, mens en person, der ejer en ejerbolig ikke afholder de samme udgifter, selvom selve *produktet* (i form af en lejlighed) er den samme.

Helt generelt kan man opgøre BNP på tre forskellige måder:

1. Fra **udbudssiden**: BNP måles her direkte som merværdien skabt af produktionen.
2. Fra **efterspørgselssiden**: Forsyningsbalancen tilsiger, at $Y = C + I + G + NX$, hvorfor vi ved at observere alle disse størrelser kan bestemme den samlede produktion.
3. Fra **indkomstsiden**: Når materialeomkostninger er afholdt, vil resten af salgsindtægterne rent definatorisk gå til lønninger og kapitalafkast. Vi kan derfor opgøre BNP som summen af lønninger og kapitalindkomster.

I praksis er opgørelsen uhyre kompleks, og de endelige BNP tal publiceres da også med ca. 2.5 års forsinkelse! Det betyder, at det er stort set umuligt at *fine-tune* økonomien på kort sigt, idet man i praksis kan ende med at føre procyklisk finanspolitik, såfremt det oprindelige estimat viser en tilbagegang, men det endelige estimat viser en betydelig fremgang. Man vil desuden ofte være interesseret i at adskille pris og mængder, såkaldt deflatering, hvilket beskrives nærmere i notens metodeafsnit.

2.1.2 Bruttoværditilvækst (BVT) og bruttofaktorindkomst (BFI)

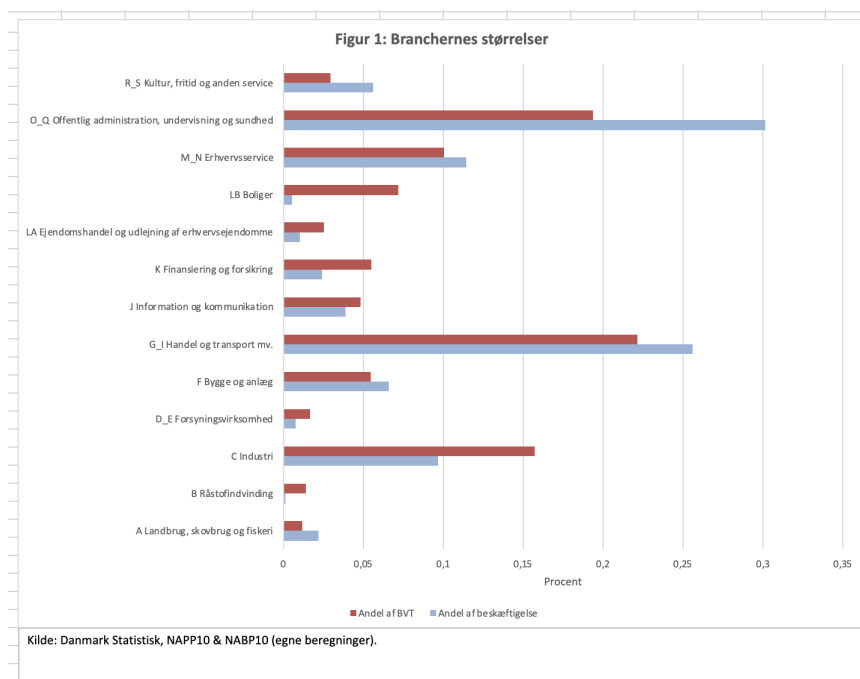
Forskellen mellem BNP, BVT og BFI er grundlæggende, i hvilke priser værdien skabt ved produktion er opgjort. Altså;

- **BNP**: opgøres i markedspriser, dvs. de priser den endelige bruger betaler.
- **BVT**: opgøres i basispriser, dvs. markedspriser renset for produktskatter- og subsidier (f.eks. moms og tilskud til tandlægebesøg).
- **BFI**: opgøres i faktorpriser, dvs. basispriser renset for andre skatter og subsidier på produktion (f.eks. CO2 beskatning).

Når man sammenligner økonomiens brancher, vil det oftest være hensigtsmæssigt at benytte sig af BVT, idet man her *piller* ujævnheder i form af moms og tilskud ud af analysen (nogle brancher er momsfritaget, andre er ikke osv.).

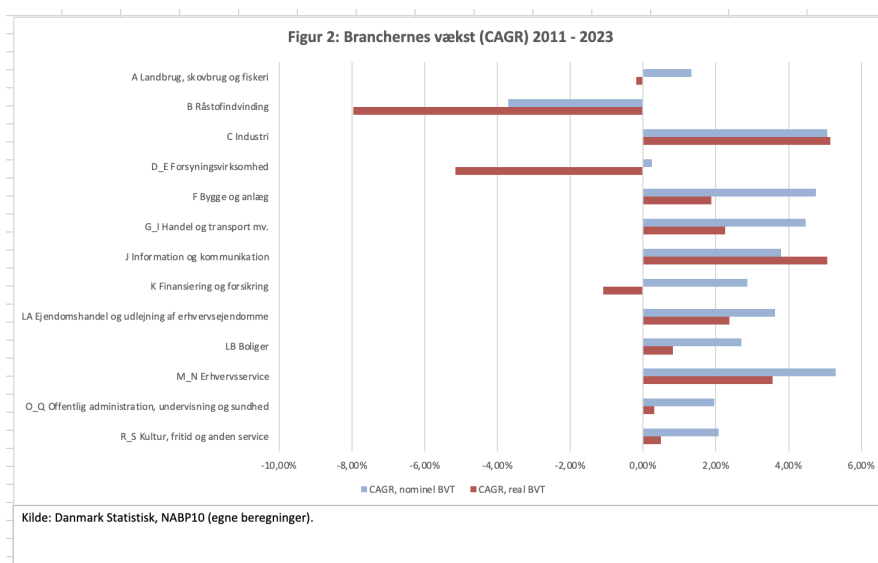
2.2 Økonomiens brancher og deres produktivitet

Der er fem forskellige branchegrupperinger, der er givet ved: 13, 21, 38, 69 og 117. I det følgende vil fokus være på 13 grupperingen, omend f.eks. 117 kan være relevant, hvis man ønsker en nærmere analyse af underbrancher. Nedenfor er der vist en oversigt over de forskellige brancher og deres andel af hhv. den samlede BVT og den samlede beskæftigelse:



Figur 1: Branchernes størrelse målt ved beskæftigelse og produktion

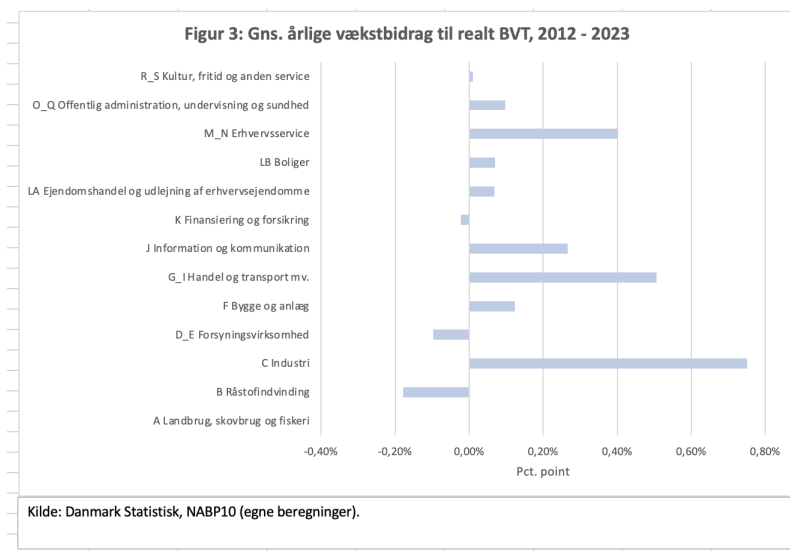
Vi kan imidlertid også være interesseret i spørgsmålet om, hvilke brancher, der er vokset hurtigst. Det spørgsmål kan vi besvare ved at beregne de gennemsnitlige årlige vækstrater som beskrevet i metodeafsnittet. Ved at gøre dette for såvel den reale som den nominelle BVT får vi følgende figur:



Figur 2: Branchernes vækst målt ved CAGR for nominel og real BVT

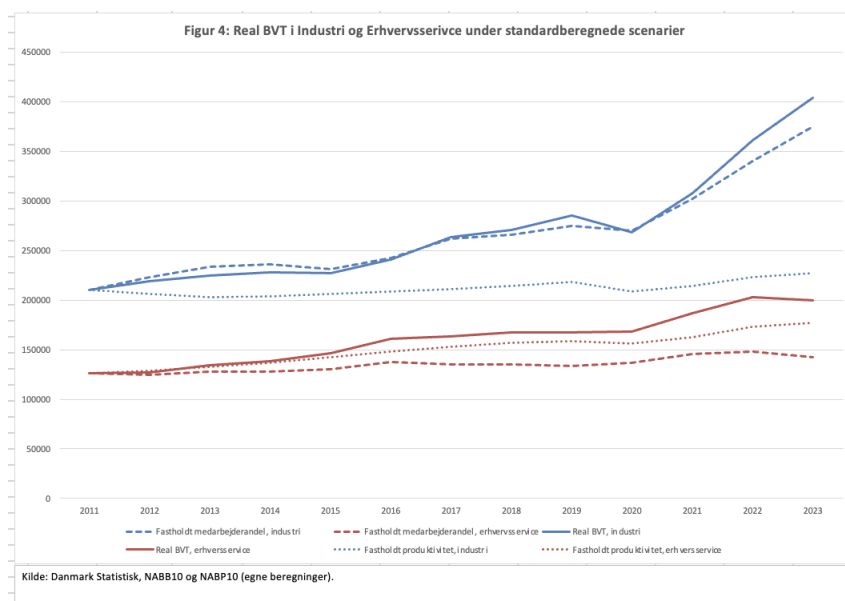
Vi ser f.eks. at forsyningsvirksomhederne har haft en let vækst i nominel BNP, men en stor tilbagegang

i real BNP, svarende til, at de producerede mængder er faldet, mens prisniveauet er faldet en smule. Det samme er tilfældet for finansiering og forsikring, mens udviklingerne går i samme retning for de øvrige brancher. Hvis vi vil dekomponere de enkelte branchers bidrag kan vi gøre dette med formelen for vækstbidrag præsenteret i metodeafsnittet. Vi ser, at vi må bruge formelen for kædede vækstbidrag, idet den reale BVT er en kædet størrelse. Vi bestemmer den gns. årlige vækstrate ved simpel division.



Figur 3: Branchernes gns. årlige vækstbidrag til reelt BVT

Vi ser, at industri og erhvervsservice og industri umiddelbart har bidraget mest til væksten, målt ved reelt BVT, men er det nødvendigvis ens med, at de to brancher også er blevet mere produktive? Det spørgsmål kan besvares på mange forskellige måder. En måde at gøre det på er ved at foretage en standardberegning, hvor hhv. medarbejderandelen og produktiviteten holdes konstant og herefter beregne det reale BVT som produktet af den faste andel af den samlede beskæftigelse, ganget med produktiviteten, ganget med det samlede BVT i det pågældende år. Det er gjort nedenfor.



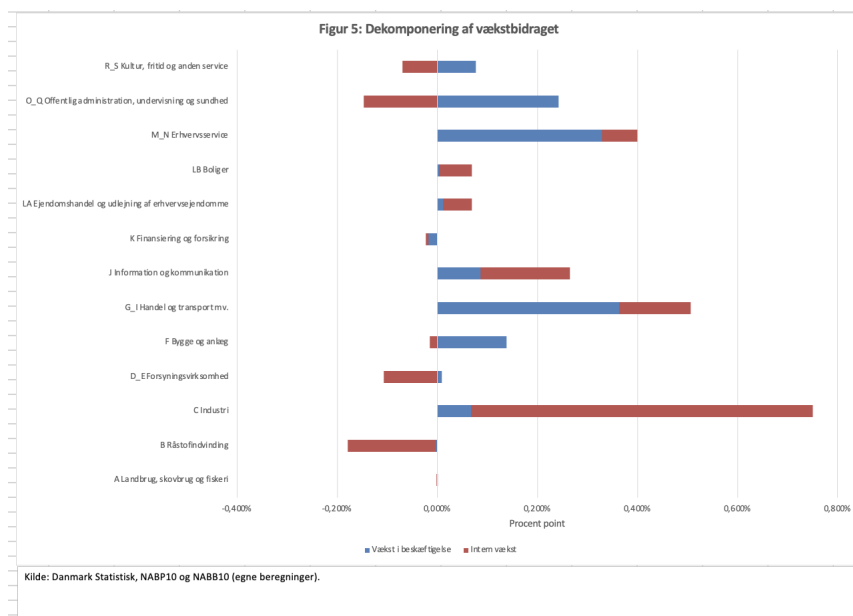
Figur 4: Real BVT for Industri og Erhvervsservice under standardberegnete scenarier

Vi ser, at den standardberegnete BVT for fastholdt medarbejderandel er markant lavere end det

faktiske BVT for erhvervsservice, hvilket vidner om, at det høje vækstbidrag jf. figur 3 i højere grad skyldes øget beskæftigelse, fremfor øget produktivitet. Omvendt ser vi, at industrien rent faktisk har opnået en højere produktivitet, idet den standardberegnete BVT her ligger tæt op ad den faktiske. Afsluttende kan vi dekomponere selve vækstbidraget ved at indse, at væksten i BVT kan skrives som summen af væksten i beskæftigelse og væksten i produktivitet. Da:

$$\Delta BVT = \Delta L + \Delta A \quad (1)$$

Vi kan bestemme ΔL ved blot at finde det gennemsnitlige årlige vækstbidrag fra beskæftigelsen, og da vi kender ΔBVT kan vi beregne ΔA som residualen. Vi får følgende figur:



Figur 5: Dekomponering af vækstbidraget til real BVT

2.2.1 Produktivitet i den offentlige sektor

I store dele af den offentlige sektor bruger man, jf. afsnit 2.1 målt fra omkostningssiden. Det fører definitorisk til, at selve produktivitetens væksten er 0, hvorfor man i dele af den offentlige sektor har indført den *outputbaserede metode*. Det kan f.eks. være antallet af patienter, der behandles på et sygehus, antallet af personer, der benytter offentlig transport, eller antallet af børn i en vuggestue. Det er imidlertid ikke klart, om det øgede *forbrug* af det offentlige gode skyldes at kvaliteten af f.eks. vuggestuer er blevet værre og der simpelthen er flere børn på de samme kvadratmeter med de samme pædagoger, eller om det skyldes, at pædagogerne skal bruge mindre tid på bureaukratiske opgaver og dermed kan tage sig af flere børn til et uændret beløb, med (tænkt) uændret kvalitet.

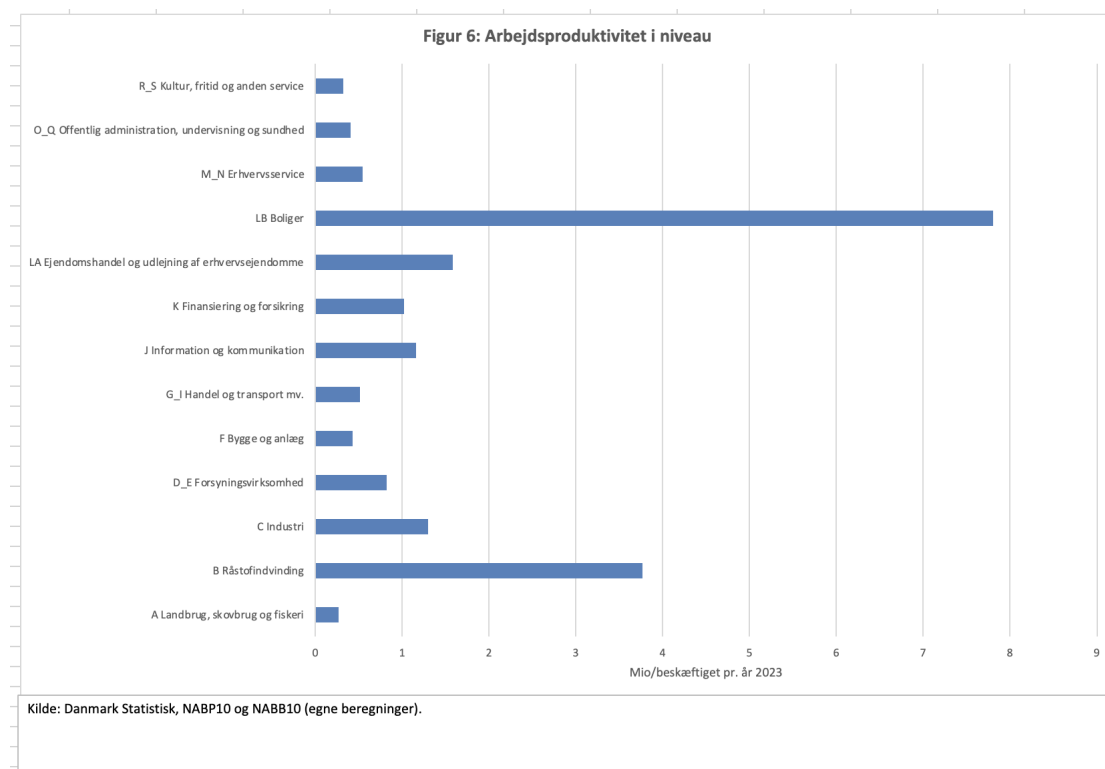
2.2.2 Produktivitet i den private sektor

Vi kan estimere produktiviteten i den private sektor på forskellige måder, herunder:

- **BVT. pr medarbejder** (Arbejdsproduktivitet)
- **BVT. pr time** (Timeproduktivitet)
- **Totalfaktorproduktivitet**

• KLEMS multifaktorproduktivitet

Nedenfor ses en oversigt over arbejdsproduktiviteten i de danske brancher jf. 10a-3 grupperingen. Vi ser, at den er entydigt højest i Boliger, hvilket skyldes, at der er meget få mennesker ansat, og selve produktionen er betydelig.



Figur 6: Arbejdsproduktiviteten for udvalgte brancher i 2023

2.3 Sammenligninger på tværs af lande

En central udfordring på tværs af lande er, at varerne ikke koster det samme og den nominelle produktion dermed ikke direkte kan sammenlignes. Det skyldes (1) forskelle i valutakursen (som er et *quick fix* og blot kan løses ved at konvertere), og (2) forskelle i prisniveauet, som straks er sværere at korrigere for. Man forsøger dog alligevel at gøre det gennem såkaldte købekraftspariteter (PPP), der - løst sagt - er et prisindeks, der tager højde såvel valutakursen og forskellige prisniveauer og derigennem omregne BNP til en fælles og sammenlignelig valuta kaldet PPP-dollars. PPP prisniveauet er baseret på prisundersøgelser, der imidlertid kan være forbundet med store usikkerheder beregningsteknisk (herunder særligt i Afrika). F.eks. blev BNP i Congo opjusteret med 68,6 pct i 2020. Man skal være særlig varsom med at fortolke muligvis manipulerede BNP data fra autokratier, mens man samtidig skal holde sig for øje at et land med naturressourcer kan have nu udsving i BNP, der ikke skyldes produktionen af goder i traditionel forstand.

2.4 Velstand og velfærd

Velstand og velfærd er to forskellige størrelser, hvor den første indgår direkte i vores opgørelse af BNP, mens den anden (altså velfærd) blot i nogen grad opfanges af vores traditionelle mål for økonomisk formåen. For mens velstand kan kvantificeres og beskrives vha. f.eks. disponible indkomst,

humankapital, adgang til sociale ydelser m.m., er velfærd end noget mere subjektiv størrelse. For, hvad øger *egentlig* borgernes velfærd på et makroøkonomisk plan?

Det forsøger det økonomisk råd at estimere i deres rapport om *Velstand og Velfærd*. Formålet er helt grundlæggende, at skabe et mål for velfærd, der er simpelt nok til at kunne bestemmes på baggrund af eksisterende data. De tre overordnede *søjler* er her:

1. En funktion for livstidsnytte for individer
2. Uvidenhedens slør: hvad er den forventede nytte ved at fødes i et land hvis man ikke ved hvem ens forældre bliver eller hvilket liv man får?
3. Skalere forskelle meningsfyldt: hvor meget ekstra forbrug om året skal du loves for at overtales til at "fødes" i et land med lavere forventet livstidsnytte

Selve indikatoren indeholder da følgende dimension af velfærd:

- Forbrug (måles pba. nationalregnskabsdata), og ulighed heri (baseret på Gini)
- Fritid (antal timer tilbage når 8 timers søvn/nat og arbejdstid trukket fra)
- Forventet levetid (fra Verdensbanken)

I selve indlandet er indikatoren beregnet for både bosted og fødested (og har en langt højere detaljegrad, generelt set). De to indikatorer vil definitorisk være perfekt korrelerede, hvis der ikke var nogen geografisk mobilitet. Det er derfor alene geografisk mobilitet, der forklarer, at de to ikke er ens. De geografiske velfærdsforskelle vil derfor med tiden, jf. økonomisk teori og den foreliggende empiri, mindskes, idet borgerne flytter til det sted, hvor velfærden for dem er størst. Når der alligevel er forskelle, skyldes det (1) omkostninger (kan tage mange former) ved at flytte og (2) konsekvenser af geografiske forskelle, der *rammer* tidligt i livet.

Som alternativ til ovenstående er der indført undersøgelser, hvor personer subjektivt (på en skala fra 1-10) skal angive, hvor lykkelige de her. Fordelen er, at målet opsummerer mange faktorer i et tal og samtidig er selvrapporteret, således at udefrakommende ikke skal *vælge* parametrene. På den anden side, er ulempen netop også, at det er selvrapporteret, idet det ikke er entydigt, hvorvidt vi kan stole på folk og hvorvidt *lykke* opfattes forskelligt på tværs af kulturer. Dertil kommer, at skalaen som sådan ikke indeholder noget om aftagende grænseprodukt, der ellers må forekomme principielt rimeligt at antage. Et spring fra 3-4 bør derfor vægte mere end et spring fra 8-9.

2.5 Det grønne BNP (NNI)

Det grønne BNP bestemmes ved at bestemme miljøkorrektionerne for forbruget og opsparingen og lægge disse til det traditionelle NNI. Det betyder på forbrugssiden, at værdien af forbrug af miljøtjenester (f.eks. besøg til rekreation, der giver familie nytte) lægges til, mens omkostninger ved forurening trækkes fra. På investeringssiden lægges værdien af investering i naturkapital til og omkostninger ved slid på naturkapitalen trækkes fra. Komponenterne i opsparingen er f.eks.:

- Oliereserver
- Kystnære farvande
- Rekreative områder
- Fiskebestanden

En særlig udfordring ved ovenstående er selve værdisætningen af ikke markedsomsatte miljøgoder, her benyttes såvel afslørede- som ikke afslørede præferencer. Omkostningen ved f.eks. luftforurening inkluderer værdien af tabte leveår, hvor VSL benyttes ca. 31,6 mio. DKK (2016). Danmarks grønne NNI har været nogleleunde konstant siden 1990 og ligger omkring 10 pct. under det officielle NNI. Mindre luftforurening, bedre vandmiljø og investering i naturområder har bidraget positivt til udviklingen i den grønne nationalindkomst, mens drivhusgasudledninger, tab af biodiversitet og udtømmning af naturressourcer har trukket den grønne nationalindkomst ned. Samlet set er Danmarks naturkapital blevet forringet fra 1990 til 2020. Afsluttende bemærkes det, at Danmarks andel af skadeomkostningerne ved nedenstående:

$$= \text{CO}_2\text{-pris} \times \text{globale udledninger} \times \text{Danmarks andel af det globale BNP} \quad (2)$$

2.6 Nationalregnskabet — økonomiens kredsløb

2.6.1 Grundlæggende sammenhænge

Der er i Nationalregnskabet grundlæggende tre typer konti:

1. Løbende konti (strømstørrelser)
2. Akkumulationskonti (hvordan reale strømme påvirker beholdninger)
3. Statuskonti (beholdning inkl. prisændringer)

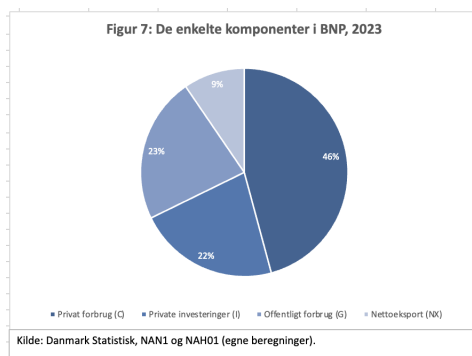
Akkumulations- og statuskonti dækker over kapitalapparat, gæld og formue, mens de løbende konti beskriver alt andet. Den helt centrale ligning i nationalregnskabet tilsiger, at tilgang skal være lig anvendelse. Da:

$$\text{Tilgang (TI)} = \text{Anvendelse (AN)} \quad (3)$$

Hvor $TI \equiv Y + M$, hvor Y angiver BNP i DK og I angiver import. Anvendelsen er defineret som: $AN \equiv C + G + I + X$. Vi får da:

$$Y + M = C + G + I + X \longleftrightarrow Y = C + G + NX \quad \text{hvor} \quad NX \equiv X - M \quad (4)$$

Den samfundsøkonomiske struktur (dvs. de enkelte variables andel af den samlede produktion), er vist nedenfor:



Figur 7: Oversigt over de enkelte komponenter i produktionen

Vi kan desuden være interesseret i følgende størrelser:

- Investeringskvoten: $\frac{I}{BNP}$
- Forbrugskvoten: $\frac{C}{\text{Disponibel BNI}}$
- Opsparingskvoten: $\frac{Y-C-G}{\text{Disponibel BNI}}$

Vi definerer desuden bruttofaktorindkomsten som den samlede aflønning til kapital og arbejdskraft:

$$BFI = wL + rK \quad (5)$$

Hvor lønkvoten angiver hvor stor en del af BFI, der går til aflønning af ansatte og profitkvoten angiver, hvor stor en del af BFI, der går til aflønning af BFI. Vi kan nu definere BNP som:

$$BNP = wL + rK + T \quad (6)$$

Altså har vi tre forskellige måder at opgøre BNP på vha. nationalregnskabsdata:

1. Direkte fra produktionssiden: $BNP = AF(K, L)$
2. Indirekte fra anvendelsessiden: $BNP = C + G + I + NX$
3. Indirekte fra indkomstsiden: $BNP = wL + rK + T$

Vi kan med udgangspunkt i metode 2 ligeledes bestemme BNI ved at lægge kapital- og lønindkomst fra udlandet (netto) til på begge sider:

$$BNI = C + G + I + NX + \text{nettoindkomst fra udlandet} \quad (7)$$

Lægger vi nu nettoskattebetalinger og andre løbende overførsler fra udlandet (fx ulandsbistand og EU-kontingent) til på begge sider fås:

$$BNI_{\text{disponibel}} = C + G + I + NX + BB \quad (8)$$

Hvor BB angiver overskuddet på betalingsbalancens løbende poster. Det er per definition givet ved:

$$BB = NX + \text{løbende indkomster og overførsler fra udlandet (netto)} \quad (9)$$

2.6.2 Opsparing og formue

National formue består af fast realkapital (f.eks. bygninger, maskiner, m.m.), og finansielle fordringer (aktier, obligationer, m.m. Altså;

$$V = K + F \quad (10)$$

hvor V angiver den samlede fordring, K angiver fast real kapital og F angiver fordringer på udlandet. Udviklingen i den nationale formue er givet ved primobeholdning og:

- + Opsparing (kan sættes i kapital eller fordringer)
- Forbrug af fast realkapital
- + Omvurderinger (fx prisstigninger på boliger eller kurstab på obligationer)
- + Andre mængdemæssige ændringer

Det gælder helt generelt, at et lands passiver skal være lige dets aktiver;

- **Bruttogæld:** sum af passiver
- **Nettogæld:** passiver - aktiver
- **Nettoformue:** aktiver - passiver

2.6.3 Udenrigshandel

Når man undersøger udenrigshandel, er der afgørende forskelle i, hvorvidt man benytter Nationalregnskabet eller Udenrigshandelsstatistikken. Det gælder da, at:

- Udenrigshandelsstatistikken tæller kun varer, der fysisk krydser grænsen, mens Nationalregnskabet medtager al form for ejerskifte (altså også merchanting og bunkring).
- Udenrigshandelsstatistikken er LANGT mere detaljeret og opgøres af samme årsag, stort set, kun i løbende priser.

Det gælder desuden, at eksportpriser altid opgøres som **FOB (free on board)**, mens importpriser altid opgøres som **CIF (cost, insurance, freight)**. Det gælder, at et lands eksport af varer definatorisk godt kan være over 100 pct. af BNP. Det vil være tilfældet, hvis landet f.eks. er et knudepunkt handelsmæssigt og der derfor passerer mange lande igennem (Singapore). Her vil der være en høj grad af såkaldt *reeksport*. Det skal her samtidig gælde, at der er en betydelig del af import, da det jo ellers ikke kunne lade sig gøre, at eksporten var over 100 pct. af den samlede produktion. Vi bemærker desuden, at vores umiddelbar eksportpartnere ikke nødvendigvis repræsenterer den endelige efterspørgsel. Hertil beregnes såkaldte TiVA statistikker (Trade in value added).

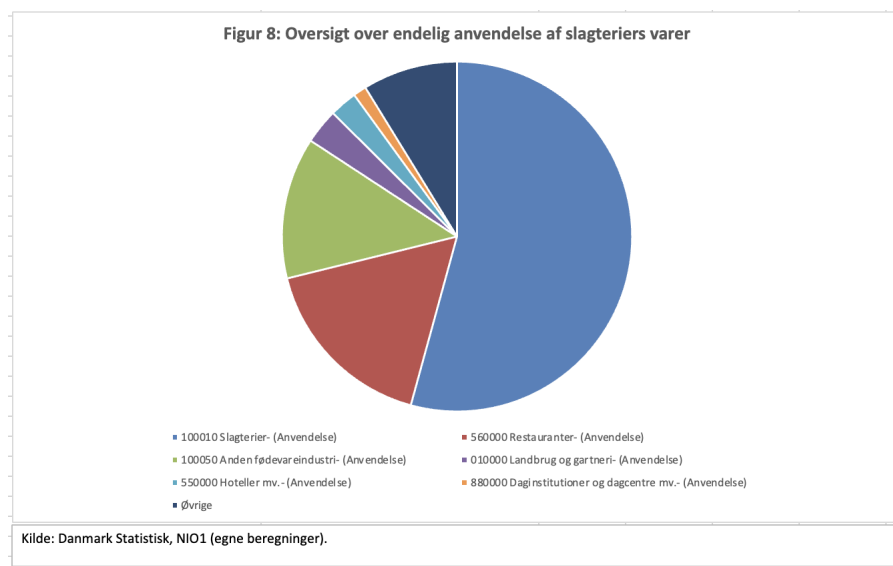
Det er desuden værd at have i minde, at reale størrelser ikke påvirkes, når ændringer i prisniveauet på verdensmarkedet stiller danskere bedre. Hvis Danmark f.eks. udelukkende importerer vin og eksporterer kød, og prisen på kød stiger relativt mere end prisen på vin, vil det gælde, at Danmark de facto er blevet rigere, selvom de reale størrelser ikke påvirkes (idet de netop definatorisk ikke afhænger af prisniveauet). Vi siger, at der er sket en bytteforholdsforbedring. Desuden vil lønkonkurrenceevne spille en vigtig rolle for økonomiens muligheder for at konkurrere på de internationale markeder. Dertil kommer strukturelle forhold som f.eks:

- Niveauet af fri konkurrence
- Størrelsen og kvaliteten af institutioner
- Finansieringsmuligheder
- Basale rettigheder, herunder privat ejendomsret m.m.

Tidligere kunne man måle ovenstående gennem Verdensbankens *ease of doing business ranking*, der er baseret på 10 indikatorer, men da det kom frem, at Kina havde presset Verdensbanken til at stille dem i et bedre lys, blev målet afskaffet.

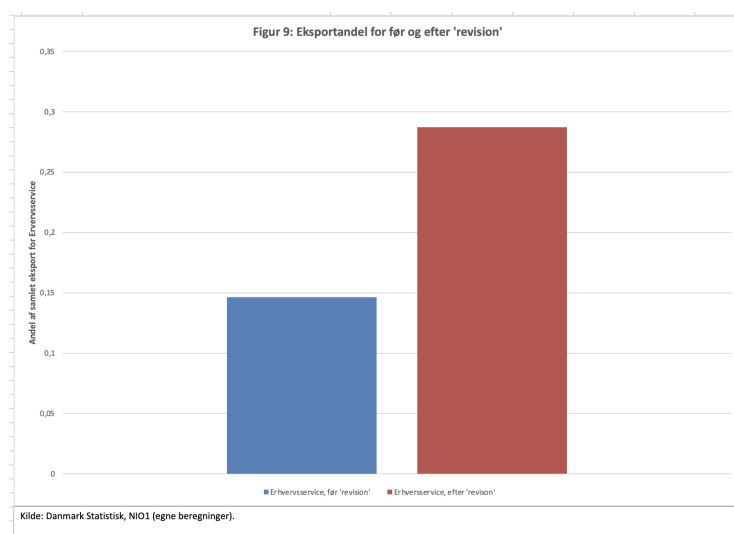
2.6.4 Forsyningskæder og input-output tabeller

Input-output tabeller en oversigt i Nationalregnskabet, der viser sammenhængen mellem tilgang og anvendelse fordelt på brancher. Man kan herigennem f.eks. undersøge, hvilke brancher hovedsageligt aftager (anvender) varer fra f.eks. slagterier. Netop dette er gjort i nedenstående tabel, der netop er fremkommet ved brug af IO-tabeller.



Figur 8: Oversigt over endelig anvendelse af slagteriers varer

Vi kan samtidig beregne eksportandelen for de enkelte brancher på baggrund af IO-tabellerne. Udfordringen herved er dog, at selve branchen også understøtter eksporten i andre brancher. Vi kan derfor beregne en *revideret* eksportandel, hvor vi ligeledes tager højde for den eksport, der indirekte skabes, ved at antage, at erhvervsservices bidrag til produktionen i andre brancher svarer 1:1 til bidraget til de produkter, disse brancher eksporterer. Vi opnår nedenstående figur:



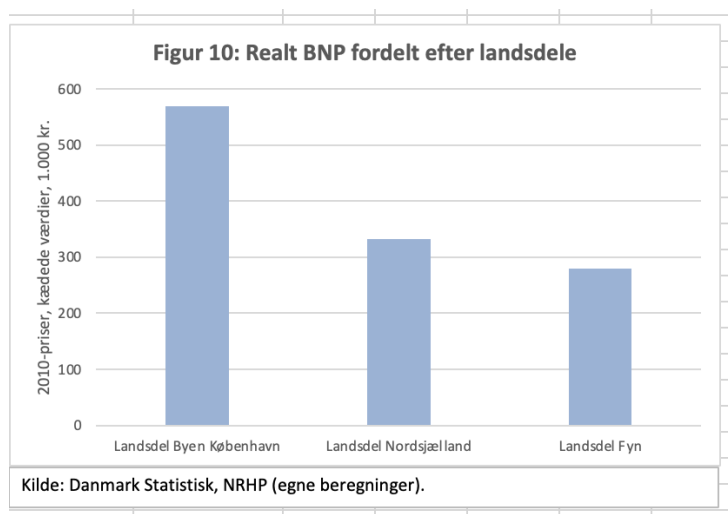
Figur 9: Eksportandele for erhvervsservice før og efter *revision*

Der er selvfølgelig en række usikkerheder forbundet med ovenstående, herunder det faktum, at 1:1 sammenhængen mellem forbrug af serviceerhverv og eksport er forsimplet. I de mere avancerede TiVA modeller korrigerer man for nogle af de mest oplagte *støjelementer*, mens de samtidig bliver skaleret tilsvarende op, fordi man betragter en række verdensøkonomier og de dertilhørende brancher.

2.6.5 Regionalfordelt nationalregnskab

Det regionale nationalregnskab er definitorisk ens med det traditionelle nationalregnskab, men beskriver landsdele, der er mindre end regioner. Region Hovedstaden består f.eks. af landsdelene; Byen

København, Københavns omegn, og Bornholm. Variablene er baseret på hvor produktionen finder sted, mens data om husholdningernes indkomster er baseret på hvor folk er bosat. I figuren nedenfor er realt BNP pr. indbygger vist for de forskellige landsdele, hvor vi ser, at den er entydigt størst for Byen København, hvilket skyldes, at virksomhederne simpelthen har deres hovedkontor her.



Figur 10: Realt BNP pr. indbygger fordelt efter landsdele

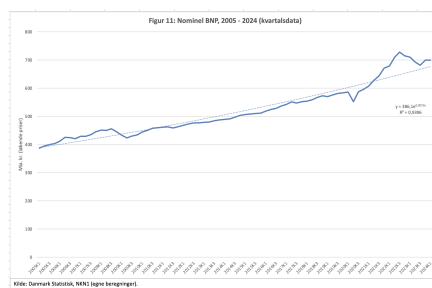
2.6.6 Erhvervsstatistik

For at danne sig et overblik over de aggregerede trends for virksomheder, kan vi benytte os af erhvervsstatistik. Vi ser f.eks. undersøge spørgsmålet om hvor mange virksomheder, der går konkurs, hvor mange medarbejdere de i gennemsnit har, osv. Selve konkurselementet er ud teoretisk syn interessant, idet Joseph Schumpeter bl.a. har argumenteret for, at kreativ destruktion til økonomisk vækst. Der vil dog kun være kreativ destruktion, såfremt ejerne kan risikere at gå konkurs uden at gå fra hus og hjem. Derfor handler det om at balancere hensynet til at undgå en moral hazard ved at gå konkurs og mulighederne for herefter at bidrage til produktionen.

3 Baggrund for konjunkturer

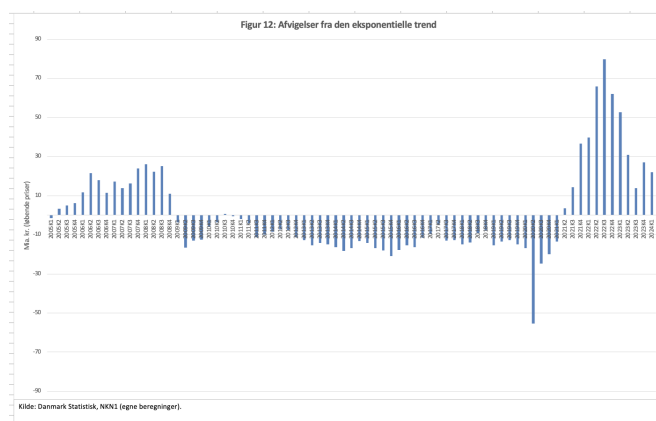
3.1 Simpel konjunkturanalyse

Vi kan undersøge konjunkturer på baggrund af metoden beskrevet i afsnittet om adskillelsen af konjunktur fra trend vha. eksponentiel regression. Vi får følgende figur for udviklingen i BNP og den dertilhørende regression:



Figur 11: Udviklingen i nominelt BNP siden 2005

Vi kan nu beregne afvigelsen fra trenden og plotte dette som gjort nedenfor:



Figur 12: Afvigelser fra den eksponentielle trend

Vi ser, at der jf. modellen har været lavkonjunktur fra ca. 2010 til 2020, idet afvigelsen fra den eksponentielle trend kan fortolkes som afvigelser fra det naturlige produktionsniveau. Virkeligheden er dog mere kompleks, og vores beregnede *naturlige BNP* er en al for simpel estimator for den naturlige produktion.

3.2 Husholdningernes efterspørgsel

Vi siger generelt, husholdningerne efterspørgsel (C) øges, hvis:

- Den disponible indkomst øges (f.eks. gennem lavere skatter)
- Deres forventede fremtidige disponible indkomst øges (f.eks. gennem påbegyndelsen af en uddannelse)
- Renten falder (pba. en substitutionseffekt, der gør, at prisen på forbrug i dag falder)

Man kan fra politisk hold dermed påvirke husholdningernes efterspørgsel ved:

- Lavere skatter, såfremt de er permanente og husholdningerne ikke forventer, at der vil ske en tilsvarende stigning indenfor deres levetid (evt. deres husholdnings levetid).
- Øgede offentlige udgifter og/eller øgede overførsler
- Ansvarlig økonomisk politik, der er *aligned* med husholdningernes forventninger
- Rentenedsættelser fra ECB

En øget indenlandsk efterspørgsel kan bl.a. *mødes* af (1) øget indenlandsk produktion, der fører til højere f.eks. beskæftigelse og bedre kapacitetsudnyttelse af fysisk kapital, mens den samtidig også kan *mødes* (2) af øget import og relativt mindre eksport, hvilket vil føre til lavere NX og dermed et mindre overskud på betalingsbalancens løbende poster.

3.3 Priser og inflation

Der er mange forskellige måder vi kan måle priser på og vi har i kurset beskæftiget os med følgende:

- Forbrugerprisindekset

- HICP (harmonized index of consumer prices)
- Nettopriser (forbrugerpriser eks. afgifter m.v.)
- Producent- og importpriser
- Implicit (Paache) prisindeks fra nationalregnskabet
- Enhedslønninger og konkurrenceevne

Forbrugerprisindekset er blandt de ovenstående det mest udbredte, og er — løst sagt — et prisindeks baseret på de varer som husholdningerne forbruger. Det inkluderer dermed prisdata fra prisundersøgelser, og benytter tilhørende vægte baseret på forbrugsundersøgelsen. Det gælder desuden, at CPI er et Laspeyres prisindeks. Det gælder helt generelt, at inflation i daglig tale henviser til stigninger i forbrugerprisindekset. CPI er her mere oplagt end f.eks. stigninger i BNP-deflatoren, idet denne beskriver ændringer i prisniveauet for hele økonomien, fremfor blot i de varer, som husholdningerne endeligt forbruger. CPI indeholder desuden — modsat nettoprisindekset — afgifter og eventuelle subsidier, idet det er baseret på den pris som husholdningerne endeligt betaler. Forbrugerprisindekset indeholder heller ikke information om renteudgifter, selvom dette i høj grad påvirker forbruget, selvom det strengt taget ikke udgør forbrug i sig selv (og derfor ikke medtages). Forbrugerpriserne kan generelt påvirkes af:

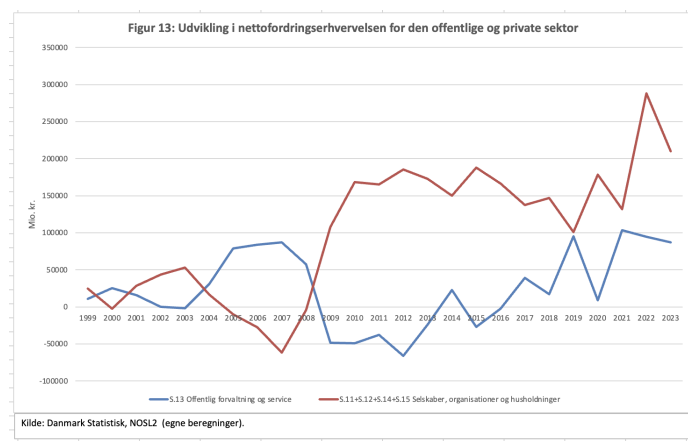
- Indenlandske markedsmæssige forhold (fx forventninger om høj inflation og derigennem afledte lønstigninger)
- Afgifter (stiger momsen eller falder subsidier, stiger forbrugerpriserne)
- Politisk regulering af priser (i DK primært lejeboliger)
- Importpriser (påvirkes af valutakurs + udenlandske forhold)

Udfordringen ved CPI er dog, at det ikke er 100 pct. sammenligneligt på tværs af lande, hvor HICP bør anvendes ved internationale analyser. Dertil kommer, at selve indekset definatorisk ikke siger noget om prisniveauet. Afsluttende er det værd, at bemærke, at CPI ikke giver mulighed for at skelne mellem midlertidige inflationsstød, der f.eks. skyldes udenlandske forhold i forsyningskæder og indenlandsk inflationspres, der i højere grad kan skyldes en overophedning af den indenlandske økonomi og derfor bør *behandles* anderledes fra politisk hold.

4 Finans, pengepolitik og kriser

4.1 Grundlæggende sammenhænge

Det gælder helt generelt, at nettofordringserhvervelsen i den private- og offentlige sektor bevæger sig med *modsat fortegn*. Det vil sige, at den oftest stiger for den offentlige sektor i en højkonjunktur, idet skatteindtægterne stiger, mens de oftest falder for den private sektor, idet forbruget og importen stiger. Det modsatte gælder i lavkonjunkturer. Det er illustreret nedenfor. Det gælder desuden, at den offentlige saldoss nettofordringserhvervelse ikke må være lavere end -3 pct. af BNP.



Figur 13: Udviklingen i nettofordringserhvervelsen for den private og offentlige sektor

Det gælder desuden, at der i Danmark føres kontracyklisk finanspolitik, hvilket hidrører fra de (1) automatiske stabilisatorer i form af skatter og offentlige ydelser, der tilpasser sig konjunkturniveauet, og (2) den aktive finanspolitik, der tilrettelægges i forbindelse med den årlige finanslov. Det kan dog i praksis være vanskeligt at *time* sidstnævnte, idet BNP-prognoser (og tidlige udgivelser), er forbundet med usikkerheder, og derfor kan fejlvurdere den konjunktursituation, som finansloven skal træffes på baggrund af.

Det kan desuden tilføjes, at selv effekter som en skattelettelse i dag, der i morgen får saldoen på de offentlige finansier til at gå i underskuddet, kan have forskelligartede effekt på BNP væksten, alt afhængigt af, hvilke modeltekniske rammer man ligger ned over spørgsmålet:

- I de keynesianske modeller antages det, at den øgede disponible indkomst øger forbruget, mens man i modeller med Ricardiansk ækvivalens antager, at husholdningerne blot øger deres opsparing, idet de forventer en tilsvarende skattestigning i fremtiden.
- Hvis den øgede indkomst forbruges, er det så inden- eller udenlandske varer?
- Hvis det er indenlandske varer, kan produktionen så øges, eller vil priserne blot tilpasses?

4.2 Finansiering af underskud

I princippet kan offentlige underskud finansieres på tre måder:

1. Indenlandsk låntagning (dvs. i DKK)
2. Udenlandsk låntagning (dvs. i udenlandsk valuta)
3. Bede Nationalbanken printe flere penge (i praksis ikke muligt!)

Den indenlandske låntagning påvirker ikke pengemængden, idet der her blot er skifte i, hvem der råder over pengene (f.eks. fra borger til stat), mens udenlandsk låntagning gør det. Det gælder, da udenlandske lån skal veksles til DKK i Nationalbanken, hvilket øger valutareserver og dermed pengemængden. Der er dermed et samspil mellem gældspolitik og valutapolitik. I praksis anvender staten følgende låneinstrumenter:

- Statsobligationer

- Skatkammerbeviser
- Kortfristede lån i pengemarkedet

Hvor løbetid, kuponrente og valuta varierer. Når der skal optages gæld, skal der bl.a. tages hensyn til valutareserven, den indenlandske likviditet, sikre *alignment* mellem det umiddelbare behov og tilbagebetalingstidspunktet, samtidig med, at der skal sikres de lavest mulige renteudgifter. Selve renteudgifterne afhænger af:

1. Lånenes løbetid (længere løbetid $\rightarrow$ længere rente (typisk))
2. Det risikofri internationale afkast
3. Risikoen for dansk statsbankerot (risikopræmie)
4. Risiko for udsving i valutakurs (for udenlandske lån)
5. Risiko for at kronen devalueres (for indenlandske lån)

4.3 Pengepolitik

Hvis man ønsker at løse problemet drevet med politisk inflation (dvs. f.eks. ekspansiv finanspolitik i en højkonjunktur), kan dette gøres ved enten (1) at skabe en uafhængig og troværdig centralbank, eller (2) at udlicitere pengepolitikken til et troværdigt land. F.eks. benytter man i Kosovo og Montenegro euro. En mindre radikal version af sidstnævnte er den danske fastkurspolitik, der ligeledes er tæt knyttet til et troværdigt kontinent (EU).

Det gælder desuden, at der må være ca. den samme rente i Tyskland og DK, idet vi med en udækket renteparitet kan opskrive renteforskellen som:

$$\text{rente i DKK.} + \text{forventet appreciering af DKK overfor EUR} \approx \text{rente i EUR.} \quad (11)$$

Af den troværdige rentepolitik må det nødvendigvis følge, at der ikke er nogen forventet apprecieringen, hvorfor renten imellem de to lande skal være cirka ens.

4.4 Spekulativt angreb på den danske krone

I kølvandet på, at Schweiz i 2015 opgav sin fastkurspolitik og lod francen appreciere, så finansielle investorer en lignende mulighed i Danmark. Målet var da at låne euro i pengemarkedet, og herefter veksle disse til kroner og dermed placere dem i det danske pengemarked. Det vil sætte et opadgående pres på kronen, og da det netop gælder, at renterne skal være ens, vil det være attraktivt for de finansielle investorer at spekulere i en appreciering af den danske krone. I kølvandet på det spekulative angreb blev de pengepolitiske renter sænket, hvilket de facto gjorde det dyrere at spekulere i en appreciering og samtidig gjorde det profitabelt at spekulere mod spekulanterne (idet det nu bedre kunne betale sig at placere sine midler i udlandet). Udbuddet af danske kroner blev samtidig øget ved at købe fremmed valuta og dermed øge valutareserven. Der blev desuden ført en skarp (og troværdig) retorik om, at man ikke ville lade kronen bryde sin fastkurs, samtidig med, at der kom *assistance* fra ECB jf. ERM-2 aftalen.

4.5 De finansielle markeder

Vi har i kurset beskæftiget os med følgende værdipapirer:

- **Gældsbeviser:** Modpart skyldet et vist beløb og evt. renter, samt afdrag. Kontanter og obligationer er eksempler herpå.
- **Ejerandelsbeviser:** Retten til en vis andel af overskuddet fra et selskab, gennem f.eks. en aktie eller et andelsbevis.
- **Derivater:** Retten til at købe, sælge eller bytte andre værdipapirer eller deres betalingsstrømme i fremtiden (f.eks. futures, optioner og swaps, heraf FUTOP-markedet)

For optioner gælder det specifikt, at de er givet som en aftale om følgende:

- **Hovedstolen:** Beløbet, der skal betales tilbage.
- **Løbetid:** Hvornår hovedstolen skal tilbagebetales.
- **Tilbagebetalingsprofilen:** Angiver typen af lånet, herunder, hvorvidt der f.eks. er tale om et annuitets eller serielån.
- **Kuponrenten:** De på forhånd fastsatte rentebetalinger.
- **Kurs:** Hvor meget investoren ønsker at betale for ovenstående (kan være over og under 100). Kursen er approksimativt givet ved nutidsværdien af ovenstående og afhænger af markedrenten, idet det netop er diskonteringsfaktoren.

Vi kan bestemme kursværdien af en obligation som beskrevet i metodeafsnittet. Det gælder helt generelt, at en stigning i foliorenten medfører et fald i obligationspriserne og vice versa. Hvis vi vil gå fra den nominelle til den reale rente kan vi benytte os af Fisherligningen, der tilsiger, at:

$$r = i - \pi$$

Men idet vi betragter en situation, hvor inflationen ej kan observeres og der er en tilhørende risikopræmie må vi kræve, at ovenstående bliver til flg. ex-ante ligning:

$$r^e = i - \pi^e - \text{risikopræmie}$$

Hvis vi betragter en obligation med en kuponrente på 4 pct. og et års løbetid, der sælges til kurs 99, kan vi estimere den effektive nominelle rente til ca. 5 pct. Antaget, at den forventede inflation er 2 pct. og risikopræmien er 1 pct. får vi:

$$r^e = 0,05 - 0,02 - 0,01 = 0,03$$

Det gælder desuden, at de lange renter afspejler forventningen til pengepolitikken. Hertil kommer, at afkastet på korte og lange obligationer må være ens, da man ellers blot kunne købe en kort obligation, holde den til udløb osv, og opnå højere afkast end ved blot at købe den lange obligation og holde til udløb.

4.6 Finanskrisen

I årene inden finanskrisen var de makroøkonomiske forhold præget af:

1. *Global* højkonjunktur
2. Lempelig økonomisk politik, der til tider har understøttet en procyklisk finanspolitik
3. Likvid global økonomi → høj efterspørgsel efter risikable investeringer med højt afkast (systematisk undervurdering af risikopræmier)
4. Kompleks finansiell innovation, herunder nye typer SWAPS, derivater, osv.

Selve krisen startede ved, at der kom en stigning i boligejere, der misligholdt deres gæld, og dermed pressede boligpriserne nedad (det blev pludseligt klart, at de subprime derivaterne ikke var lige så sikre, som først antaget). Det medførte, at et bankstormløb og fire sales af derivaterne, hvilket fik de banker, der for alvor var eksponeret overfor produkterne til at komme i likviditetsproblemer. FED og den amerikanske regering var bange for, at man ved bailouts incentiverede bankerne til at indgå risiko (moral hazard), hvorfor de lod Lehman Brothers gå konkurs... Dagen efter LB konkursen kom forsikringsselskabet AIG i problemet, hvor man valgte at yde et nødlån på 85 mia. USD. Igennem hele perioden stillede centralbanker således udlån til rådighed under diskonteringsrenten for at undgå yderligere realøkonomiske konsekvenser. Samtidig foretog man i USA såkaldte kvantitative lempelser (QE), der i praksis betød, at centralbankerne købte statsobligationer eller realkreditobligationer for at presse prisen på dem op og dermed renterne ned (og derigennem stimulerede økonomien). Senere hen blev der ligeledes indført kvantitative lempelser og rentenedsættelser i EU.

Da krisen kom til DK var der (1) udfordringer forbundet med det faktum, at bankerne havde givet store udlån til boliger, erhvervsjendomme og byggeri (og at disse var faldet i pris), samtidig med, at deres udlån i perioden op til krisens start i stigende grad blev finansieret af kortfristede lån i pengemarkedet, der steg i pris. I Danmark *afværgede* man krisen ved indførslen af bankpakkerne, der (1) sikrede, at bankernes kreditorer kunne deres penge tilbage, hvis bankerne krakkede og (2) i bankpakke 2 endda stillede lån til rådighed for virksomhederne, da man var bange for, at bankerne ikke ville være i stand til at gøre dette selv. I bankpakke 1 blev der desuden sat nogle krav til medfinansiering fra bankernes side og et forbud mod at udbetale dividender, m.m (for at forhindre moral hazard).

5 Metoder

5.1 Deflatering

5.1.1 Nominelle størrelser og værdiindekset

Nominelle størrelser kan skrives som produktet af priserne i den indeværende periode ganget med mængderne, altså:

$$\text{Nominal størrelse}_t = \sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t} \quad (12)$$

Eller som produktet af de nominelle størrelser i forgående periode ganget med værdiindekset, $V_{0:t}$.

$$\text{Nominal størrelse}_t = \text{Nominal størrelse}_0 \times V_{0:t} \quad (13)$$

Hvor $V_{0:t}$ er et værdiindeks defineret som væksten i den nominelle produktion fra den ene periode til den anden:

$$V_{0:t} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}} \quad (14)$$

5.1.2 Reale størrelser og Laspeyres indekset

Indeks har grundlæggende til formål at adskille pris og mængdeudvikling. På den simplest mulige form kan dette gøres med et såkaldt *Laspeyres* indeks, hvor priserne (i et mængdeindeks) eller mængderne (i et prisindeks) holdes fast i år 0. Vi får da, at:

$$Q_{LA_{mængde}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} p_{i,0}}{\sum_{i=1}^n q_{i,0} p_{i,0}} \quad (15)$$

Og tilsvarende for et prisindeks:

$$Q_{LA_{pris}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,0}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,0}} \quad (16)$$

Det gælder, at man kan bestemme det reale BNP (deflateret med et Laspeyres indeks) ved at dividere det nominelle BNP i basisåret værdien af Laspeyres prisindekset indekset i det pågældende år. Man skal selv sagt gange med 100.

Det gælder helt generelt, at det *rene* Laspeyres indeks overvurderer inflationen, idet det antager, at der ikke har fundet nogen substitution sted. Det ses helt konkret ved, at mængderne i nævneren igennem hele beregningen er låst fast for de enkelte varer. I praksis vil forbrugerne, alt andet lige, vælge at substituere til andre goder, hvis der er voldsomme prisstigninger for en gruppe varer. Der er nedenfor gennemgået et eksempel med beregningen heraf i Excel.

Beregning af Laspeyres pris og mængdeindeks

Betragt følgende oversigt over priser og mængder for to varer:

	År 0		År 1		År 2		År 3	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
Brød	3	16	3	20	4	22	5	20
Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7

Vi kan nu bestemme pris og mængdeindekset for hvert år jf. nedenstående:

U4	=B5*(1+D5)^A5-((B5*(1+D5)^A5)/100)												
	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8					År 0		År 1		År 2		År 3		
9					P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	
10					Brød	3	16	3	20	4	22	5	20
11					Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7
12													
13													
14					År 0	År 1	År 2	År 3					
					LA mængde	100.00	125.00	131.82	SFS11)*100				

Og tilsvarende for prisindekset:

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M

Afsluttende bestemmes værdiindekset:

=SUMPRODUCT((B10:G10)=B10:G10)*SUMPRODUCT((B10:G10)=B10:G10)*I108												
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M		

Hvorefter vi kan bestemme de nominelle størrelser som gjort nedenfor:

X	✓	f_x	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx	fx
---	---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Vi kan nu beregne det reale BNP som forholdet mellem det nominelle BNP og Laspeyres prisindekset. Altså;

	År 0		År 1		År 2		År 3	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
Brød	3	16	3	20	4	22	5	20
Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7
	År 0	År 1	År 2	År 3				
LA_mængde manuelt	100,00	125,00	131,82	147,73				
LA_pris manuelt	100,00	109,09	127,27	136,36				
LA_mængde med sumprodukt	100,00	125,00	131,82	147,73				
LA_pris med sumprodukt	100,00	109,09	127,27	136,36				
Værdiindeks	100,0	136,4	168,2	193,2				
Nominelt BNP manuelt	88	120	148	170				
Nominelt BNP vha. værdiindekset	88	120	148	170				
Realt BNP vha. LA_mængde (ikke-kædet)	88,00	110,00	116,29	=120/115*100				

5.1.3 Kædet Laspeyres indeks

Vi definerer det kædede Laspeyres indeks tilsvarende som det traditionelle men med den grundlæggende forskel, at man ikke benytter faste vægte, men løbende opdaterer vægtene til det forgående år. Her bliver mængdeindekset:

$$Q_{LA-kædet_{mængde}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} p_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^n q_{i,t-1} p_{i,t-1}} \quad (17)$$

Og tilsvarende for et prisindeks:

$$Q_{LA-kædet_{pris}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t-1}}{\sum_{i=1}^n p_{i,t-1} q_{i,t-1}} \quad (18)$$

Vi bestemmer nu selve indekset ved at gange det kædede indeks for år 2 med det fra år 1 osv. Herefter kan vi bestemme det reale BNP ved at gange det nominelle BNP i år 0 med kædeindekset i år 1, 2, 3 osv. Kædeindekset minimerer substitutionsbiaset beskrevet i forrige afsnit, men eliminerer den ikke entydigt. Det gælder desuden, at indekset ikke er additivt, hvilket man skal være opmærksom på, når man henter tidsserier fra DST, der er baseret på et kædet Laspeyres indeks. Nedenfor gennemgås et eksempel af en beregning af det reale BNP på baggrund af et kædet Laspeyres indeks.

Beregning af kædet Laspeyres pris og mængdeindeks og reelt BNP

Vi betragter fortsat den samme oversigt over priser og mængder som førhen. Vi bestemmer nu indledningsvist det kædede mængdeindeks nedenfor:

	År 0		År 1		År 2		År 3	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
Brød	3	16	3	20	4	22	5	20
Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7
	År 0	År 1	År 2	År 3				
LA_mængde manuelt	100,00	125,00	131,82	147,73				
LA_pris manuelt	100,00	109,09	127,27	136,36				
LA_mængde med sumprodukt	100,00	125,00	131,82	147,73				
LA_pris med sumprodukt	100,00	109,09	127,27	136,36				
Værdiindeks	100,0	136,4	168,2	193,2				
Nominelt BNP manuelt	88	120	148	170				
Nominelt BNP vha. værdiindekset	88	120	148	170				
Realt BNP vha. LA_mængde (ikke-kædet)	88	110	116	100				

Herefter bestemmes prisindekset tilsvarende:

Beregning af et omvendt kædet Laspeyres mængdeindeks og realt BNP

Betragt nedenstående data:

	År -3		År -2		År -1		År 0	
	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
Brød	3	16	3	20	4	22	5	20
Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7

Vi bestemmer nu det kædede indeks ved at *regne baglæns* og foretage kædningen ved at gange dem sammen. Vi får:

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
			Realt BNP vha. LA_Pris (ikke-kædet)	88,00	110,00	116,29	124,67				
			Realt BNP vha. LA_Mængde (ikke-kædet)	88	110	116	130				
			LA_mængde_kædet	100	125,0	131,3	145,4				
			LA_pris_kædet	100	109,1	127,27	137,6				
			Realt BNP vha. LA_mængde (kædet)	88	110	115,5	127,99				
			PA_PRIS	100,0	109,1	127,6	130,8				
			PA_MÆNGDE	100,0	125,0	132,1	141,7				
			Realt BNP vha. PA_pris	88	110	116	130				
			Realt BNP vha. PA_mængde	88	110	116,2857143	124,6666667				
			Fisher prisindeks	100	109,1	127,4	133,5				
			Fisher mængdeindeks	100	125,0	132,0	144,7				
			Jevons Prisindeks	100,0	100,0	126,5	129,1				
			Realt BNP vha. Fisher_pris	88	110	116,1427693	127,3054071				
			Realt BNP vha. Fisher_mængde	88	110	116,1427693	127,3054071				
				År -3	År -2	År -1	År 0				
				P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
			Brød	3	16	3	20	4	22	5	20
			Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7
			Kædet mængdeindeks	149,1507053	89,03020668	94,11764706	100				
			Realt BNP	121,0810811	151,3513514	160	170				

Og tilsvarende beregner vi det reale BNP ved blot at gange det nominelle BNP i år 0 med mængdeindekset hvert år. Vi får:

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
				År 0	År 1	År 2	År 3					
				P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	
			Brød	3	16	3	20	4	22	5	20	
			Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7	
			LA_mængde manuelt	100,00	125,00	131,82	147,73					
			LA_pris manuelt	100,00	109,09	127,27	136,36					
			LA_mængde med sumprodukt	100,00	125,00	131,82	147,73					
			LA_pris med sumprodukt	100,00	109,09	127,27	136,36					
			Værdiindeks	100,0	136,4	168,2	193,2					
			Nominelt BNP manuelt	88	120	148	170					
			Nominelt BNP vha. værdiindekset	88	120	148	170					
			Realt BNP vha. LA_Pris (ikke-kædet)	88,00	110,00	116,29	124,67					
			Realt BNP vha. LA_Mængde (ikke-kædet)	88	110	116	130					
			LA_mængde_kædet	100	125,0	131,3	145,4					
			LA_pris_kædet	100	109,1	127,27	137,6					
			Realt BNP vha. LA_mængde (kædet)	88	110	115,5	127,99					
			PA_PRIS	100,0	109,1	127,6	130,8					
			PA_MÆNGDE	100,0	125,0	132,1	141,7					
			Realt BNP vha. PA_pris	88	110	116	130					
			Realt BNP vha. PA_mængde	88	110	116,2857143	124,6666667					
			Fisher prisindeks	100	109,1	127,4	133,5					
			Fisher mængdeindeks	100	125,0	132,0	144,7					
			Jevons Prisindeks	100,0	100,0	126,5	129,1					
			Realt BNP vha. Fisher_pris	88	110	116,1427693	127,3054071					
			Realt BNP vha. Fisher_mængde	88	110	116,1427693	127,3054071					
				År -3	År -2	År -1	År 0					
				P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	
			Brød	3	16	3	20	4	22	5	20	
			Cirkus	10	4	12	5	12	5	10	7	
			Kædet mængdeindeks	71,2241653	89,03020668	94,11764706	100					
			Realt BNP	100	151,3513514	160	170					

5.1.5 Paashe indekset

Paashe indekset er tæt beslægtet med det Laspeyres indeks, men benytter til forskel løbende vægter. Formlen for mængdeindekset er da:

$$Q_{PA_{m\text{æ}ngde}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n q_{i,t} p_{i,t}}{\sum_{i=1}^n q_{i,0} p_{i,t}} \quad (20)$$

Og tilsvarende for et prisindeks:

$$Q_{PA_{pris}} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n p_{i,t} q_{i,t}}{\sum_{i=1}^n p_{i,0} q_{i,t}} \quad (21)$$

Man kan her argumentere for, at substitutionseffekten bliver overvurderet og inflationen dermed undervurderet, idet beregningen antager, at forbrugerne foretager substitutionen i samme periode, hvilket må siges at være en forsimpning. Vi finder det reale BNP ved at dividere det nominelle BNP med Paache prisindekset:

Beregning af Paache mængde og prisindeks og reallt BNP

Vi betragter fortsat den samme oversigt over priser og mængder som førhen. Vi bestemmer nu indledningsvist mængdeindekset nedenfor:

[illegible]

Herefter bestemmes prisindekset tilsvarende:

[illegible]

Afslutningsvis kan vi nu finde det reale BNP ved blot at dividere det nominelle BNP i hvert år med prisindekset indeks i det respektive år. Vi får, at:

[illegible]

Det reale BNP i år 4 er nu givet ved ca. 127,3, hvilket er højere end for det *rene* Laspeyres indeks, men lavere end for Paashe indekset. Det skyldes, at substitutionseffekten nu delvist i medregnes og inflationen større end Paashe, men mindre end Laspeyres. Det fører omvendt til, at den reale vækst er mellem de to.

5.1.9 Udfordringer med pris- og mængdeindeks

Den første udfordring (1) (udover substitutionsbias som er gennemgået i afsnittet om Laspeyres indekset), hidrører fra det faktum, at det kan være svært at observere priser for store dele af f.eks. den offentlige sektor. Her benyttes der i stedet omkostninger, hvorfor denne metode til at opgøre priserne benævnes den *inputbaserede metode*.

Den anden (2) udfordring beskriver, at nye produkter først inkluderes i prisundersøgelserne med et lag. Det fører til at inflationen overvurderes, idet de nye produkters pris ofte falder i årene efter de kommer på markedet. Det betyder, at væksten undervurderes.

Den tredje udfordring (3) beskriver, at prisindeks kun i ringe grad tager højde for kvalitetsforbedringer. Det skyldes, at der er meget få produkter, hvor kvalitet kan kvantificeres (dog muligt for f.eks. computer gennem tekniske specifikationer) og man således antager, at et nyt produkts kvalitet afspejles i produktets pris ved introduktion. Det gælder desuden, at det typisk for tjenester vil være umuligt at observere, når et nyt produkt kommer på markedet. Det forsigtige bud tilsiger, at den økonomiske vækst undervurderes med 0,5 procent point årligt, men at størrelsesordenen for undervurderingerne er relativt ens på tværs af EU-lande.

5.2 Beregningsteknikker

5.2.1 Gennemsnitlig årlig vækstrate

Den gennemsnitlige årlige vækstrate for en dataserie kan bestemmes ved:

$$g = \left(\frac{V_t}{V_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (26)$$

Hvor g angiver den gennemsnitlige årlige vækstrate, V_t betegner værdien i år t , V_0 betegner værdien i år 0 og n angiver antallet af perioder.

5.2.2 Vækstbidrag for ikke-kædede værdier

Hvis vi vil bestemme andelen af den samlede vækst som en variabel er *ansvarlig* for kan vi benytte følgende formel for vækstbidraget (hvis der er ikke-kædede værdier):

$$\frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}} \cdot \frac{x_{t-1}}{Y} \quad (27)$$

Hvor x_t angiver delbeholdningen i år t , x_{t-1} angiver delbeholdningen i forrige periode og Y angiver den samlede beholdning. Nedenfor er et eksempel på beregningen:

Beregning af vækstbidrag for ikke kædede værdier

Vi betragter nedenstående oversigt over beskæftigelsen i alt og i selve medicinalindustrien. Vi benævner beskæftigelsen i medicinalindustrien som x og benævner den samlede beholdning Y . Så kan vi beregne vækstbidraget som:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
I alt	2755149	2782473	2784200	2758653	2744153	2783163
210000 Medicinalindustri	109781	136851	14173	15628	15964	16369
Bidrag til vækst i beskæftigelse		C19	0,000175384	0,0005226	0,0001218	0,0001476

5.2.3 Vækstbidrag for kædede værdier

Hvis vi i stedet har at gøre med vækstbidrag for kædede værdier bliver formelen en smule anderledes. Her skal vi bestemme væksten i BVT kædede, mens vi skal gange med andelen af den samlede BVT. Vi får da, at:

$$VB_{i,t} = \left(\frac{BVT_{LA-kæde\ i,t}}{BVT_{LA-kæde\ i,t-1}} - 1 \right) \cdot \frac{BVT_{nominel\ i,t-1}}{\text{Samlet } BVT_{nominel\ t-1}} \quad (28)$$

Beregning af vækstbidrag for kædede værdier

Vi betragter nedenstående oversigt over BVT i alt og i selve medicinalindustrien:

1-2.1.1 Produktion, BVT og indkomstdannelse (10a3-gruppering) efter transaktion, prisenhed, branche og tid								
Enhed: Mio. kr.								
			2011	2012	2013	2014	2015	2016
B.1g Bruttoværditilvækst, BVT	Løbende priser	I alt	1593742	1636086	1669456	1718979	1767126	1829136
		C Industri	203954	216675	227310	234970	252578	272628
	2010-priser, kædede værdier	I alt	1586910	1590374	1604992	1629814	1665239	1718115
		C Industri	210380	218967	225068	228090	226904	240526

Vi beregner nu vækstbidraget vha. formel 17 og får:

1-2.1.1 Produktion, BVT og indkomstdannelse (10a3-gruppering) efter transaktion, prisenhed, branche og tid							
Enhed: Mio. kr.							
			2011	2012	2013	2014	2015
B.1g Bruttoværditilvækst, BVT	Løbende priser	I alt	1593742	1636086	1669456	1718979	1767126
		C Industri	203954	216675	227310	234970	252578
	2010-priser, kædede værdier	I alt	1586910	1590374	1604992	1629814	1665239
		C Industri	210380	218967	225068	228090	226904
				D4)	0,00369	0,0018282	-0,000711

5.2.4 Standardberegninger

En standardberegning er en beregningsteknik, der har til formål at isolere effekten af en enkel variabel ved at låse den enkle variables bidrag fast i basisåret. For BVT kan vi f.eks. ofte gøre det ved at indse, at:

$$\text{BVT} = \text{produktivitet} \cdot (\text{andel af samlet beskæftigelse} \cdot \text{samlet beskæftigelse}) \quad (29)$$

Hvor vi for en enkel branche kan holde andelen af den samlede beskæftigelse konstant i basisåret og dermed bestemme det standardberegnete BVT i de efterfølgende år. Det bemærkes, at standardberegningen per definition kræver, at den standardberegnete størrelse i basisåret er lig den faktiske værdi.

5.2.5 Annualiserede vækstrater

Annualiserede vækstrater har til formål at omregne månedlige eller kvartalsvise vækstrater til årlige vækstrater. For kvartalsvise vækstrater gøres dette ved:

$$x_{\text{årlig}} = (1 + x_{\text{kvartalsvis}})^4 \quad (30)$$

Hvis man omvendt har at gøre med årlige vækstrater, kan det gøres ved:

$$x_{\text{årlig}} = (1 + x_{\text{månedlig}})^{12} \quad (31)$$

Hvor begge dele netop er en konstrueret størrelse, der beskriver, hvordan den årlige vækst ville være, hvis den månedlige/kvartalsvise vækst ville være ens hele året.

5.2.6 Adskillelse af konjunktur fra trend med eksponentiel regression

I kurset har vi beskæftiget os med følgende (simple) metode til at adskille konjunktur fra trend vha. eksponentiel regression:

1. Beregn en eksponentiel regression i Excel og bed Excel vise formelen for selv samme.
2. Beregn det *strukturelle BNP* ved at benytte den fundne formel i punkt 1.
3. Er værdien under 0, er vi under det strukturelle niveau og vice versa.

5.2.7 Beregning af løn- og profitkvoten

Lønkvoten er defineret som:

$$\text{Lønkvoten} = \frac{wL}{BFI} \quad (32)$$

Mens profitkvoten er defineret som:

$$\text{Profitkvoten} = \frac{rK}{BFI} \quad (33)$$

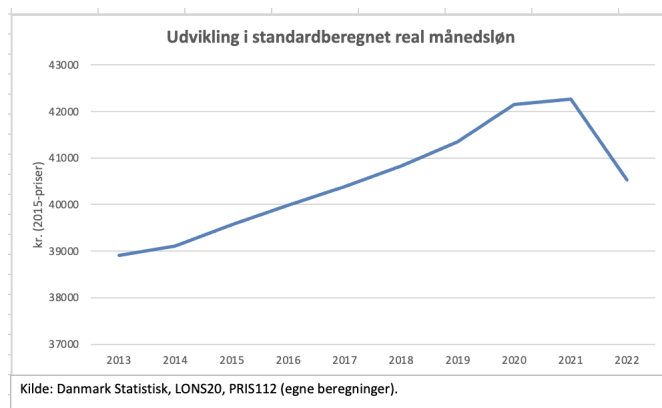
Det gælder, at lønkvoten kan opfattes som den andel af den samlede produktion (eks. skatter og afgifter), der går til at aflønne medarbejderne, mens profitkvoten angiver, hvor stor en del, der går til at aflønne kapitalapparatet. Begge dele kan beregnes på baggrund af data i NAHL2.

5.2.8 Deflatering med forbrugerprisindekset (CPI)

Vi kan beregne en række reale størrelser, herunder realløn, realindkomster m.m. ved at deflatere den nominelle størrelse med forbrugerprisindekset. For reallønnen bliver beregningen:

$$\text{Real løn} = \frac{\text{Nominel løn}}{\text{CPI}} \cdot 100 \quad (34)$$

Fortolkningen af f.eks. den reale løn er da i retning af, hvor mange varer og serviceydelser, der indgår i husholdningernes forbrug, forbrugerne rent faktisk kan købe for deres løn (altså i mængder!). Vi illustrer udviklingen i reallønnen i nedenstående figur:



Figur 14: Udvikling i den standardberegnete realløn

5.2.9 Beregning af kurs på statsobligationer

Betragt en obligation, der har en tyveårig løbetid med 7.500 i hovedstol og en kuponrente på 4 pct. Renten på folio er 3,75 pct. og forventes konstant i hele perioden. Prisen på obligationen kan nu findes ved nutidsværdien af de betalinger som ovenstående skaber. Da:

$$\left(\sum_{i=1}^{20} \frac{7500 \cdot 0,04}{(1 + 0,0375)^i} \right) + \frac{7500}{(1 + 0,0375)^{20}} \approx 7760,55 \text{ kr.}$$

Vi finder nu selve kursen ved at dividere hovedstolen med nutidsværdien af de fremtidige betalinger og opnår:

$$\text{Kurs} = \frac{7760,55}{7500} \cdot 100 = 103,47$$

Altså, at investorer i dag gerne vil acceptere et kurstab, idet renten på obligationen er højere end foliorenten. Det faktum, at prisen på obligationen er approksimativt givet ved nutidsværdien af de fremtidige indbetalinger skyldes, at obligationen sælges på en (åben) auktion, hvor bankerne byder prisen op indtil den marginale gevinst fra at flytte pengene fra folio til statsobligationer er minimal.