

DANMARKS NATIONALBANK

13. AUGUST 2019 — NR. 15

Stor investeringslyst i virksomhederne

- Virksomhedernes investeringslyst har det seneste årti fulgt samme udvikling som under tidligere kriser og opsving. Investeringerne er øget, i takt med at ledig produktionskapacitet er blevet brugt op, så de tre år inde i højkonjunktoren er høje.
- Det kraftige fald i investeringerne i kølvandet på finanskrisen skyldtes især stor økonomisk usikkerhed og lav efterspørgsel fra Danmarks handelspartnere. Genopretningen af danske investeringer blev forlænget af gældskrisen i flere europæiske lande.
- De samlede investeringer trækkes strukturelt ned af, at kapitaltunge erhverv som landbrug og industri fylder mindre i dansk økonomi. Det afspejler, at investeringsbehovet i økonomien bliver mindre.

Erhvervsinvesteringerne er de seneste år for alvor kommet sig oven på krisen

Danske virksomheders investeringslyst er for alvor taget til, i takt med at opsvinget i dansk økonomi er modnet. Investeringerne faldt kraftigt under finanskrisen i 2009-10 i Danmark ligesom i mange andre lande. Genopretningen af investeringsniveauet tog mange år, på trods af at centralbanker verden over nedsatte renterne markant. Derfor vakte den langsomme investeringsvækst efter krisen bekymring for, at virksomhederne ikke investerede tilstrækkeligt og dermed ville fastholde økonomierne i et lavvækstscenarie, ofte omtalt sekulær stagnation, jf. fx OECD (2015), IMF (2015) og ECB (2017a).

Virksomhedernes investeringer er vigtige for at vedligeholde og udbygge kapitalapparatet, der er en forudsætning for økonomiens produktionsformåen og produktivitet på langt sigt. Investeringer er køb af aktiver, der indgår i produktionen af varer og tjenester i en periode på over et år. Det kan eksempelvis være en maskine eller en bygning, men også intellektuelle rettigheder som fx udvikling af patenter eller køb af software er investeringer, jf. figur 1.

Investeringer er meget konjunkturfølsomme

Virksomhedernes investeringer er meget afhængige af forventninger til afsætningen af deres varer eller tjenesteydelser i fremtiden. Derfor svinger investeringerne meget i løbet af en konjunkturcyklus, jf. figur 2. Når en krise indtræffer, forværres virksomheder-

nes forventede fremtidige afkast af en investering, og det gør virksomhederne mere tilbageholdende med at igangsætte nye projekter. Samtidig mindsker lavere efterspørgsel behovet for nye investeringer på grund af overkapacitet i produktionsapparatet hos mange virksomheder.

Erhvervsinvesteringernes forløb under og efter finans- og gældskrisen har fulgt et mønster, der er set under tidligere konjunkturcykler. Overophedning af dansk økonomi i årene op til krisen forstærkede dog tilbageslaget i dansk økonomi i 2009, og det forstærkede tilbageslag medvirkede til, at faldet i erhvervsinvesteringerne var tilsvarende abrupt og markant.

Virksomhedernes opsparing steg efter finanskrisen bl.a. som følge af besparelser fra et stort fald i renteudgifter. Stigningen i opsparing bidrog sammen med den forholdsvist lange genopretning af erhvervsinvesteringer til at øge Danmarks overskud på betalingsbalancens løbende poster efter krisen og i de tidlige år af opsvinget, jf. Jørgensen, Kramp og Mortensen (2017).

Investeringerne er forløbet som under tidligere kriser ifølge statistisk model

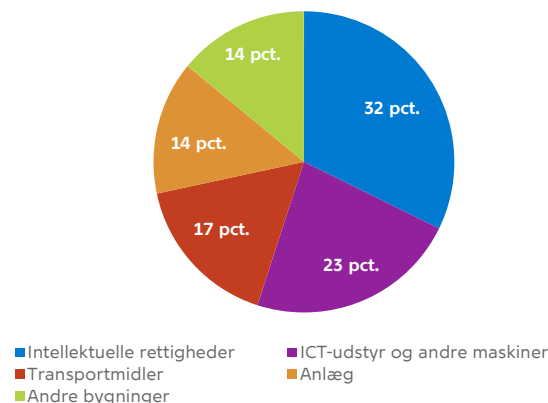
Den historiske sammenhæng mellem erhvervsinvesteringer og økonomisk aktivitet kan anvendes til at estimere investeringerne på baggrund af BNP i en statistisk model, en såkaldt acceleratormodel. Modellen er beskrevet i boks 1 i appendiks. Modellen gør det muligt at vurdere, om erhvervsinvesteringerne har udviklet sig på linje med erfaringerne fra tidligere kriser og efterfølgende opsving.

Modellen viser, at virksomhedernes investeringer de seneste år har ligget over det niveau, som den økonomiske aktivitet umiddelbart tilsiger, jf. figur 3. Det er imidlertid et velkendt mønster, at modellen ikke fuldt ud forklarer investeringerne. Afvigelsen mellem investeringerne og acceleratormodellens estimerede niveau er korreleret med kapacitetspresset i økonomien.

Under tidligere højkonjunkturer skød investeringerne således også over modellens niveau, når kapacitetspresset i økonomien var på det højeste. Det skete i såvel 1990'erne som i årene op til finanskrisen. Det nuværende investeringsniveau ligger med andre ord inden for den historiske variation og er dermed ikke usædvanligt højt set i forhold til den økonomiske aktivitet.

Virksomhederne investerer især i intellektuelle rettigheder og materiel

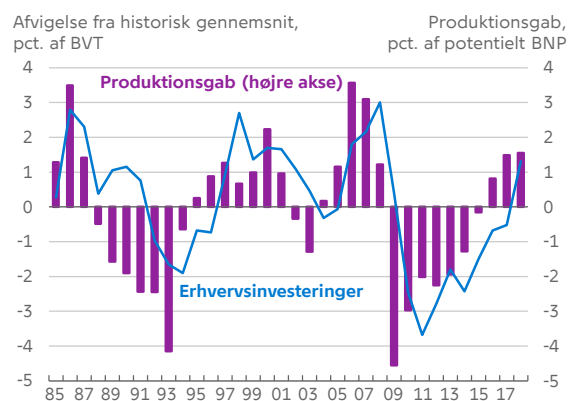
Figur 1



Kilde: Danmarks Statistik.

Investeringskvoten er steget i takt med øget kapacitetspres

Figur 2



Kilde: Danmarks Statistik og Danmarks Nationalbank.

Det markante fald i virksomhedernes investeringer under finanskrisen er der heller ikke noget overraskende over ifølge modellens estimer. Krisen var usædvanlig dyb med et fald i BNP på næsten 5 pct., der medførte betydelig overkapacitet i mange danske virksomheder. Det tog derfor naturligt nok noget tid at genoprette investeringsniveauet. Genopretningen skete dog langsommere, end modellen umiddelbart tilsiger.

Gældskrise i flere europæiske lande forsinkede genopretningen af investeringer

Genopretningen af dansk økonomi blev bl.a. forlænget af gældskrisen i en række europæiske lande fra 2011. Krisen medførte høje renter på kriselandenes statsobligationer, fordi finansmarkederne vurderede, at de offentlige finanser i disse lande ikke var holdbare, jf. Abildgren og Malthe-Thagaard (2012). Derfor blev finanspolitikken i Europa strammet, mens økonomierne stadig var under potentialet. Den svækkede europæiske økonomi og øgede usikkerhed medvirkede til, at erhvervsinvesteringer var længe om at komme op i gear.

Den Internationale Valutafond, IMF, peger i et studie på tre årsager til, at danske investeringer lå under drejet efter krisen, jf. Poghosyan (2018).¹

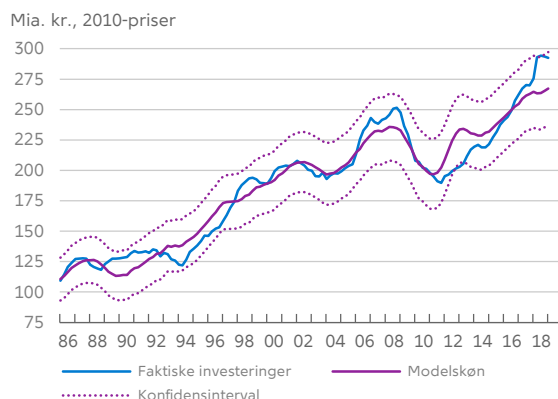
For det første spillede den økonomiske usikkerhed en rolle i de første år efter krisen.

For det andet havde virksomhederne samlet set en høj gæld, da krisen ramte. Konklusionen flugter med resultaterne af et dansk studie af registerdata, der viser, at især virksomheder med høj gæld reducerede deres investeringer i de første år efter krisens begyndelse, jf. Kuchler (2015).

For det tredje antyder IMF's analyse, at investeringerne i en periode var hæmmet af, at virksomhederne fik øget deres markedsposition målt ved højere avancer. Når virksomheder har en stærk markedsposition, kan de sætte en pris, der er højere end deres marginalomkostninger. Højere priser mindsker antallet af varer, de kan sælge, og dermed behovet for investeringer. Også i andre lande har investeringerne været hæmmet af, at virksomhedernes markedsposition er øget, jf. IMF (2019a). En stærkere

Investeringer har bredt set fulgt den økonomiske aktivitet under opsvinget

Figur 3



Anm.: Fire kvartalers glidende gennemsnit. De punkterede linjer angiver et 95-pct.-konfidensinterval, der er dannet ved at køre en række simulationer. Modelskønnet er medianskønnet i estimeringen. Se boks 1 i appendiks for metode.
Kilde: Danmarks Nationalbank og Banbura mfl. (2018).

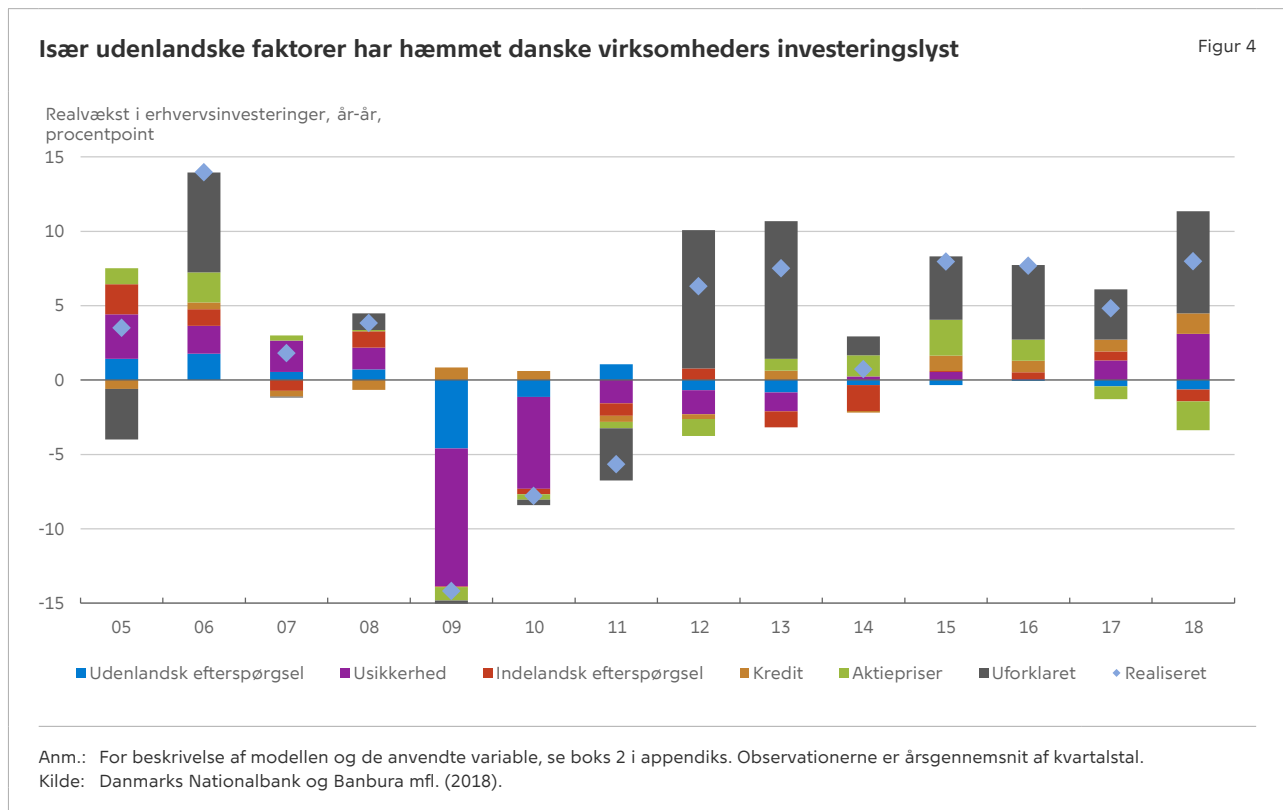
markedsposition for virksomheder betyder dog ikke nødvendigvis, at konkurrencen er forringet. Den kan også blot sikre, at virksomheders store faste omkostninger forbundet med investeringer i fx forskning og udvikling kan tjenes hjem.

Det er ikke enestående i et historisk perspektiv, at virksomhedernes investeringer ikke følger stigningen i den økonomiske aktivitet tidligt i et opsving. Også i 1990'erne steg erhvervsinvesteringerne langsommere, end den økonomiske aktivitet umiddelbart tilsagde, indtil økonomien var kommet relativt dybt ind i opsvinget. Der har dog givetvis været andre faktorer, der holdt igen på virksomhedernes investeringslyst under tidligere opsving sammenlignet med det nuværende.

Især udenlandske faktorer hæmmede investeringerne efter krisen ifølge VAR-model

Drivkræfterne bag erhvervsinvesteringerne under og efter finanskrisen kan belyses ved at supplere acceleratormodellen med en vektorautoregressionsmodel, VAR-model, jf. boks 2 i appendiks. I modellen estimeres erhvervsinvesteringer på baggrund af

¹ Analysen benytter investeringer i den samlede økonomi og ikke kun i erhvervene.



faktorer, der er beskrevet i den økonomiske litteratur som vigtige drivkræfter. Det gælder fx udenlandske faktorer som eksportmarkedsvækst og usikkerhed i euroområdet og indenlandske faktorer som forbrugernes efterspørgsel og virksomhedernes adgang til finansiering.

Det har især været udenlandske faktorer, der har drevet store dele af udsvingene i erhvervsinvesteringerne, jf. figur 4. Det er ikke overraskende, da Danmark udgør en lille åben økonomi. En stor del af faldet omkring 2009 skyldtes usikkerhed i euroområdet.² Men også lav efterspørgsel fra Danmarks primære handelspartnere som følge af finanskrisen hæmmede investeringsvæksten.

I årene, hvor gældskrisen skabte stor usikkerhed og en opbremsning i genopretningen, antyder modellens resultater, at erhvervsinvesteringerne blev trukket ned af både øget usikkerhed samt lav vækst i udenlandsk og indenlandsk efterspørgsel. Den lave

indenlandske efterspørgsel kan afspejle, at husholdningernes behov for at konsolidere sig var betydeligt efter den kraftige gældsopbygning i løbet af overopledningen af dansk økonomi op til krisen.

Der har også været omstændigheder, der har understøttet virksomhedernes investeringer. Det gælder bl.a. stigende priser på aktiemarkedet, som understøttede erhvervsinvesteringer tidligt i opsvinget ved at sikre virksomhederne adgang til billig markedsfinansiering. Samme konklusion findes i andre studier, jf. Hensch og Spange (2019).³ Sammenhængen mellem stigende aktiepriser og investeringer gælder desuden for både danske og udenlandske virksomheder, der ligger i Danmark. Overordnet set har virksomhedernes adgang til udlån spillet en begrænset rolle ifølge modellen.

De senere år er erhvervsinvesteringerne steget pænt, og stigningen har været drevet af, at usikkerheden overordnet set er lavere end tidligere. I

² Der er brugt et usikkerhedsmål for euroområdet, da der ikke er et tilgængeligt for Danmark.

³ Realrenten indgår ikke i estimeringen af VAR-modellen, så en del af effekten fra lavere renter kan tilskrives aktiepriser i denne model.

målet for usikkerhed, der er anvendt i VAR-modellen, vægter politisk usikkerhed generelt lavere end finansielle mål. Det medfører, at politisk usikkerhed implicit antages at spille en sekundær rolle for danske erhvervsinvesteringer.

Isoleret set har udenlandsk efterspørgsel fortsat dæmpet væksten i erhvervsinvesteringerne en smule. Den faldende efterspørgsel kan hænge sammen med den nedgang i international handelsintensitet, som har kendetegnet verdensøkonomien siden finanskrisen. Det hæmmer væksten i udlandets efterspørgsel efter danske varer og tjenesteydelser.

Erfaringerne siden krisen er de samme i flere andre europæiske lande

Resultaterne fra accelerator- og VAR-modellerne for Danmark flugter på mange måder udviklingen i andre europæiske lande. Der er ikke umiddelbart belæg for, at erhvervsinvesteringerne i euroområdet og mange europæiske lande er markant ude af takt med den økonomiske aktivitet, jf. Banbura mfl. (2018).

De centrale drivkræfter bag faldet i virksomhedernes investeringer siden 2009 har langt hen ad vejen været de samme i euroområdet som i Danmark: Usikkerhed og udenlandsk efterspørgsel drev investeringer ned under finanskrisen og forlængede genopretningen under den europæiske gældskrise.

De lave renter har formentligt kun i begrænset grad stimuleret investeringerne direkte

Der har været en vedvarende international økonomisk debat om baggrunden for, at investeringerne ikke er højere set i lyset af meget gunstige finansieringsomkostninger med meget lave korte og lange renter.

Lave renter gør det umiddelbart billigt at finansiere investeringer, samtidig med at afsætningsforholdene er gunstige. Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at udlånsrenterne til bl.a. virksomheder ikke er faldet i samme takt som de pengepolitiske renter. Studier viser desuden, at renterne har en mindre betydning for erhvervsinvesteringer end eksempelvis aktivitetsniveauet i økonomien.⁴

Samtidig er den naturlige realrente i Danmark med al sandsynlighed faldet siden 1990'erne, jf. Adolfsen og Pedersen (2019). Den naturlige realrente er

den reale rente, der bringer den faktiske aktivitet i økonomien på linje med den potentielle. Faldet i den naturlige realrente betyder, at det lave renteniveau efter krisen ikke har virket lige så ekspansivt som et tilsvarende renteniveau for 20 år siden.

En anden årsag til, at faldet i renterne ikke stimulerer investeringerne som tidligere, er, at afkastkravene til eksempelvis aktier globalt har været forholdsvist uændrede siden krisens begyndelse, jf. ECB (2017b). Det antyder, at risikopræmierne i samme periode er steget, i takt med at de risikofrie renter er faldet.

Selv om der er en række faktorer, der mindsker de lave renters direkte effekt på investeringerne, har de lave renter alligevel understøttet investeringerne ved at holde hånden under den økonomiske aktivitet mere bredt.

Globalisering og teknologiske fremskridt ændrer investeringsbehov

Under den konjunkturelle udvikling i investeringer undergår økonomien en række strukturelle skift, der påvirker investeringsbehovet over tid. Erhvervsinvesteringernes andel af bruttoværditilvæksten, BVT, i private erhverv er steget fra 16-18 pct. for 50 år siden til omkring 20 pct. siden 2000. Det er imidlertid vigtigt at holde sig for øje, at nogle politisk initierede investeringer i fx Storebæltsforbindelsen og den københavnske metro indgår i private investeringer i nationalregnskabet, jf. fx Finansministeriet (2014). Tidligere var sådanne investeringer typisk skattefinansierede og derfor en del af investeringerne i offentlig forvaltning og service.

Sammensætningen af investeringerne har ændret sig over tid, så de i højere grad består af investeringer i materiel og i mindre grad i bygninger og anlæg, jf. figur 5. Overordnet set er erhvervsinvesteringerne over en årrække blevet trukket ned af den faldende tendens for bygge- og anlægsinvesteringer.

Der er 3 underliggende tendenser, der ligger bag de strukturelle skift: 1) Den mest markante drivkraft

⁴ Se uddybning i boks 1 i Kramp og Pedersen (2015).

er den øgede økonomiske integration i den globale økonomi. 2) En stigende andel af investeringerne består af forskning og udvikling. 3) Brancher med lavere investeringsbehov får øget vægt i dansk økonomi.

Faktorerne bag de strukturelle skift er ikke nye fænomener, men er helt naturlige for en dynamisk økonomi som den danske. De strukturelle skift i økonomien kan dog vanskeliggøre sammenligninger af investeringsniveauer over tid.

De seneste 20 år er danske virksomheder blevet yderligere integreret i den globale økonomis værdikæder. Et af resultaterne af internationaliseringen er, at mange danske virksomheder har placeret deres produktion i virksomheder i udlandet, såkaldt fabriksløs produktion. Produktionen foretages i udenlandske produktionsvirksomheder eller i danske virksomheders datterselskaber i udlandet igennem direkte investeringer i fx Kina. En direkte investering er værdien af virksomheder, der er placeret i udlandet, men som er enten helt eller delvist ejet af en dansk virksomhed.

Danske virksomheders investeringer i udlandet fortrænger ikke investeringer i Danmark

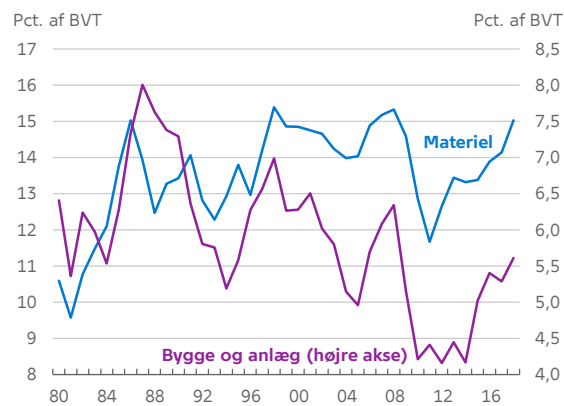
Der er ikke noget, der tyder på, at øgede direkte investeringer svækker virksomhedernes investeringer i kapital registreret i Danmark. Investeringskvoten har især fulgt samme udvikling som direkte investeringer i pct. af BVT over konjunkturerne. Dertil kommer, at brancher med mange direkte investeringer generelt også har haft højere investeringer i dansk realkapital, jf. figur 6 samt Isaksen, Klausen og Kramp (2016).

Desuden viser en analyse, at danske virksomheder, der flytter produktion til udlandet, investerer mere i forskning og udvikling i Danmark, jf. Andersen (2019). Det vil sige, at videreudviklingen af virksomhedernes produkter typisk stadig foregår herhjemme, selv om fabrikken, der laver produkterne, flyttes til fx Kina. Der er dermed ikke noget, der umiddelbart tyder på, at danske investeringer i udlandet fortrænger investeringer på dansk grund. Det er givetvis medvirkende til, at især investeringerne i forskning og udvikling er steget meget de seneste år, jf. figur 7. Således er forsknings- og udviklingsinvesteringernes andel af materielinvesteringer de seneste år steget til nu at udgøre 16 pct.

Danmarks direkte investeringer i udlandet er større end udlandets investeringer i Danmark. Det ses

Sammensætningen af erhvervsinvesteringer er ændret over tid

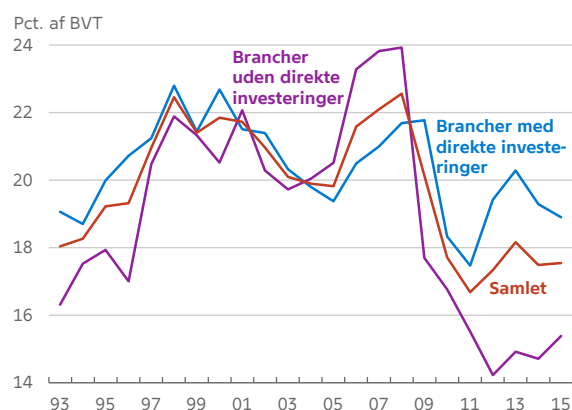
Figur 5



Anm.: Kvoterne er baseret på nominelle størrelser.
Kilde: Danmarks Statistik og ADAM's databank.

Brancher med direkte investeringer i udlandet investerer stadig i Danmark

Figur 6



Anm.: Se anmærkning i figur 10 i Isaksen, Klausen og Kramp (2016). Data er her opdaterede.
Kilde: Danmarks Statistik, Danmarks Nationalbank og egne beregninger.

typisk for lande som Danmark med vedvarende overskud på betalingsbalancens løbende poster, jf. Isaksen, Klausen og Kramp (2016).

Faldende kapitalkvotepåskyldes øget usikkerhed i opgørelsen af kapital og BNP

Kapitalkvoten, som er kapitalapparatets andel af BNP (det såkaldte K/Y-forhold), er faldet siden midten af 1990'erne. Faldet kunne indikere, at investeringerne i danske virksomheder ikke fuldt ud har fulgt med den øgede produktion. Det kan i givet fald hæmme væksten i BNP. Faldet i kapitalkvoten kan imidlertid også skyldes øget usikkerhed i opgørelsen af både kapital og BNP.

Opgørelsen af kapitalapparatet er mere usikker, da det i stigende grad består af patenter og andre intellektuelle rettigheder. Disse er typisk vanskeligere at opgøre realværdien af sammenlignet med mere traditionel kapital som bygninger og maskiner. Dertil kommer udfordringer med at opgøre størrelsen på afskrivningerne på kapitalen. Vanskelighederne ved at opgøre realværdien og afskrivninger kan således undervurdere kapitalapparatet.

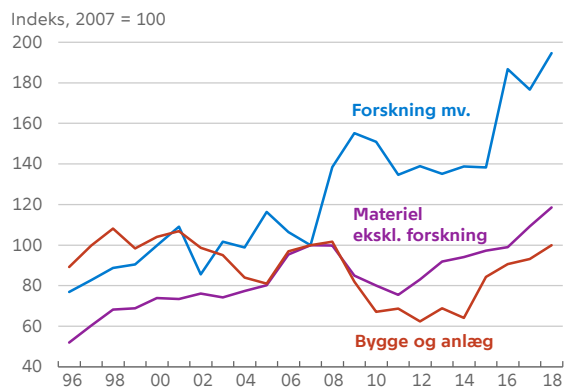
Opgørelsen af BNP, som mål for økonomisk værdiskabelse i Danmark, kan potentielt overvurderes som følge af stigningen i fabriksløs produktion, jf. Jørgensen, Kramp og Mortensen (2018). Det er vanskeligt at kvantificere, hvor stor en del af værditilvæksten der kommer fra hver underkomponent eller tjenesteydelse i opgørelse af fabriksløs produktion. Og dermed også hvor stor en del af værditilvæksten der stammer fra processer og kapital i Danmark eller i fx Kina.

Hvis kapitalapparatet undervurderes, og BNP overvurderes, kan det medføre, at den danske kapitalkvotepåskyldes undervurderes. Faldet i kapitalkvoten siden 1990'erne udlignes, hvis værditilvækst uden for landets grænser trækkes ud af BNP, jf. Økonomi- og Indenrigsministeriet (2018). Udligningen af faldet er imidlertid under en meget streng antagelse om, at værdiskabelsen uden for Danmark sker helt uden dansk kapital. Fabriksløs produktion er netop kendetegnet ved at trække på et dansk registreret kapitalapparat, fx viden og patenter, jf. Knudsen (2018).

Serviceerhvervenes øgede andel i dansk økonomi trækker investeringerne strukturelt ned

Globaliseringen af dansk økonomi kan desuden være med til at forstærke den meget langsigtede trend, hvor servicebrancher udgør en stadig større del af

Investeringer i forskning og udvikling er steget markant siden krisen Figur 7



Anm.: Kædede værdier. Investeringerne er opgjort for den private sektor og afviger dermed lidt fra de øvrige opgørelser i analysen. Forskning mv. er en del af investeringer i intellektuelle rettigheder.

Kilde: Danmarks Statistik og ADAM's databank.

dansk økonomi, mens industri og landbrug fylder stadig mindre.

En tredjedel af værditilvæksten i de private erhverv i 1996 stammede fra landbrug og industri. Andelen er siden faldet, så de to brancher i 2018 udgjorde blot en fjerdedel af værditilvæksten. Samtidig udgør serviceerhvervene nu to tredjedele. Brancheforskydningen medvirker isoleret set til at trække erhvervsinvesteringerne ned, da serviceerhverv er mindre investeringsintensive end fx industri og landbrug, jf. figur 8. Dertil kommer, at sammensætningen af investeringerne varierer betydeligt.

For at illustrere effekten af brancheforskydningen på de samlede erhvervsinvesteringer beregnes kontrafaktiske kvoter for materiel- samt bygge- og anlægsinvesteringer. Kvoterne beregnes ved at vægte udviklingen i de enkelte branchers investeringskvoter sammen med branchernes BVT-andel for årene 1996 til 2000.

Samlet set har brancheforskydningen betydet, at erhvervsinvesteringerne har været mere end 1 pct. af BVT lavere hvert år under opsvinget sammenlignet med en (kontrafaktisk) situation med en branchefordeling som i slutningen af 1990'erne, jf. figur 9. Forskellen stammer fra både materiel- og bygge- og anlægsinvesteringer. Den dæmpede udvikling i investeringskvoterne skyldes primært, at landbrugets og

dele af industriens andel af de private erhvervs BVT er faldet.

Beregningerne bør tolkes varsomt. At brancheforskydningen medfører et lavere investeringsniveau, udtrykker ikke en u hensigtsmæssig udvikling. Der er kort sagt et mindre behov for investeringer i en økonomi, der især er baseret på service.

En del af skiftet i branchestrukturen medfører dog i sig selv ikke færre investeringer. Det gælder eksempelvis øget specialisering, hvor fx industrien køber en række ydelser som fx rengøring, der tidligere blev produceret internt, fra virksomheder i andre brancher.

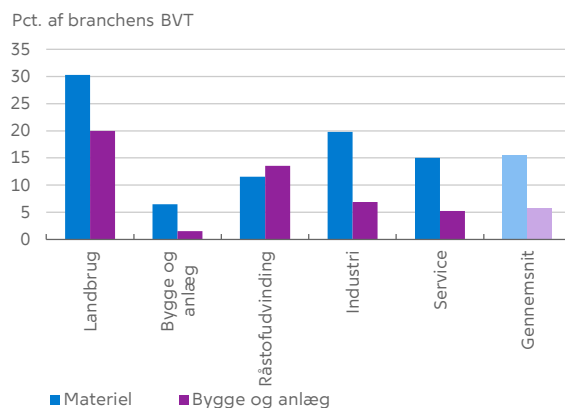
Også lavere investeringspriser og ny teknologi medvirker til strukturelle skift i investeringer

Ud over øget globalisering og brancheforskydninger kan introduktion af ny teknologi også reducere efterspørgslen efter visse typer af investeringer. Ny teknologi kan fx gøre det muligt at udnytte det eksisterende kapitalapparat bedre. Det gør efterspørgslen efter bygninger og materiel relativt mindre og kan derfor bidrage til en strukturelt lavere investeringskvote, jf. VoxEU (2014).

Endvidere er der tegn på, at der skal bruges en mindre andel af BNP for at dække et givent investerings-

Stor forskel på investeringskvoterne på tværs af brancher

Figur 8

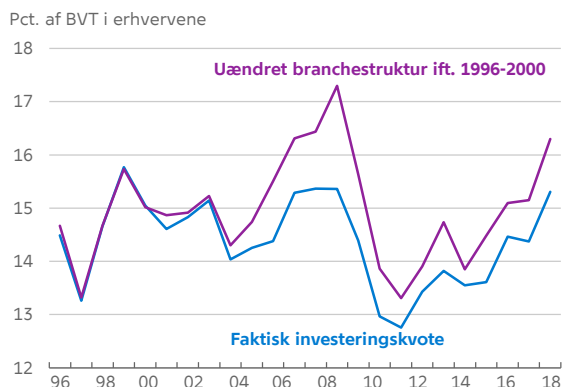


Anm.: Gennemsnitlig investeringskvote i perioden 2000-18.
Kilde: Danmarks Statistik og ADAM's databank.

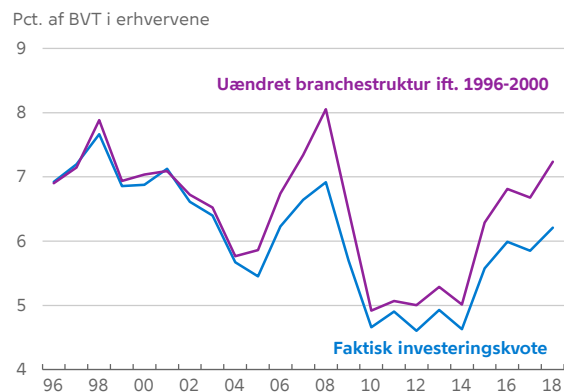
Investeringerne bliver trukket ned af, at kapitalintensive brancher fylder mindre

Figur 9

Materielinvesteringer



Bygge- og anlægsinvesteringer



Anm.: Investeringerne er opgjort for ADAM's brancheopdeling i "private erhverv" ekskl. søtransport.
Kilde: Danmarks Statistik og ADAM's databank.

behov. Det skyldes, at de relative investeringspriser⁵ i Danmark er faldet over tid, jf. Kramp og Pedersen (2015).

Faldet i de relative investeringspriser har især været drevet af international handel men skyldes også, at produktivitetsvæksten har været højere for kapitalgoder end andre goder, jf. IMF (2019b). Billigere investeringer bidrager til en strukturelt lavere investeringskvote, da det er muligt at købe samme mængde ved hjælp af en mindre andel af indkomsten.

På den anden side kan hurtigere teknologisk udvikling medføre, at investeringerne hurtigere bliver forældede. Det gør en hyppigere udskiftning nødvendig, hvilket afspejles i hurtigere afskrivninger af kapitalapparatet sammenlignet med for 30 år siden. Hurtigere afskrivninger af kapitalapparatet vil i et vist omfang kræve et øget investeringsbehov og trække den strukturelle investeringskvote opad.

5 Det vil sige deflatoren for investering relativt til deflatoren for BNP.

Appendiks

Beskrivelse af acceleratormodel

Boks 1

Tanken bag acceleratormodellen er, at ændringer i det ønskede kapitalapparat er antaget at være proportionale med ændringer i produktionen. Det er dermed en enkel metode til at vurdere, om niveauet for erhvervsinvesteringerne er i overensstemmelse med den aggregerede efterspørgsel.

Metoden følger overordnet set Clark (1979), men modellen er estimeret med bayesiansk metode. Metode og valg af variable er harmoniseret gennem Nationalbankens deltagelse i en arbejdsgruppe i ECB for at sikre sammenlignelighed på tværs af lande, jf. Banbura mfl. (2018).

Der tages udgangspunkt i følgende model¹:

$$\frac{I_t}{K_{t-1}} = \frac{\alpha}{K_{t-1}} + \sum_{i=1}^p \beta_i \frac{\Delta Y_{t-i}}{K_{t-1}} + \delta + \epsilon_t$$

¹ Se udledning i Banbura mfl. (2018).

hvor I_t er erhvervsinvesteringer, K_t er kapitalapparatet, og Y_t er BNP. Da der ikke findes data for kapitalapparatet i en række lande, er i stedet brugt potentiel produktion som *detrending* variabel i estimeringen af modellen. Det er valgt for at sikre sammenlignelighed på tværs af landene i studiet og derfor bibeholdt i denne analyse. Resultaterne ændres dog ikke afgørende af dette valg.

Modellen er estimeret for perioden 1. kvartal 1985 til 1. kvartal 2019. Resultaterne ændres ikke afgørende, hvis estimeringsperioden kortes ned til eksempelvis 2005 eller 2013. Der er valgt 12 kvartalers *lag* i modellen.

Vektorautoregressions-model, VAR-model

Boks 2

For at belyse drivkræfterne bag udviklingen i erhvervsinvesteringerne estimeres en VAR-model, der er baseret på bayesiansk metode. Der er anvendt standard priors a la Minnesota prior, jf. Litterman (1986), med rekursiv Cholesky-identifikation.

Følgende model estimeres med data for perioden 1995-2018:

$$Y_t = c + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Y_{t-2} + \beta_3 Y_{t-3} + \beta_4 Y_{t-4} + u_t$$

hvor følgende er inkluderet i Y_t :

- Udenlandsk efterspørgsel målt ved importvæksten i Danmarks eksportmarkeder (handelsvægtet) og dansk eksport
- Indenlandsk efterspørgsel målt ved det private forbrug
- Mål for politisk-økonomisk usikkerhed (se nedenfor)
- Kreditimpuls målt ved ændringen i udlånsvæksten til ikke-finansielle virksomheder deflateret med nominelt BNP
- Aktiepriser målt ved Nasdaq OMX C25 deflateret med BNP-deflatoren
- Erhvervsinvesteringer.

Alle variable er reale størrelser, og trendvariable er udtrykt som år-år-vækstrater. Udvælgelsen af variable er harmoniseret mellem en række EU-lande for at sikre sammenlignelighed, og modellen er yderligere beskrevet i et studie fra en arbejdsgruppe i ECB, jf. Banbura mfl. (2018).

Der er dog nogle få afvigelser i forhold til mange af de øvrige lande i studiet på grund af databegrænsninger:

- Der er anvendt et usikkerhedsmål for euroområdet frem for specifikt for Danmark, jf. Gieseck og Largent (2016). Usikkerhed i Danmark må dog forventes at være relativt tæt korreleret med euroområdets bl.a. som følge af Danmarks tætte tilknytning i forhold til samhandel, finansielle forhold og fastkurspolitikken.
- Der indgår ikke et mål for realrenten, da der ikke foreligger et dansk mål for inflationsforventninger, der kan anvendes til dette formål. Inflationsforventninger for euroområdet som alternativ indikator anvendes ikke, da den muligvis ikke er repræsentativ for Danmark. Selv om fastkurspolitikken medfører, at inflationen i Danmark følger euroområdets på mellemlangt sigt, kan den afvige de enkelte år. Det vil givetvis medføre, at inflationsforventningerne dannes under forskellige forudsætninger i enkelte år.
- Der er ikke medtaget et mål for virksomhedernes profit.

Størrelsen på en variabels forklaringsgrad ved brug af denne form for model er følsom over for den valgte rækkefølge i estimeringen. Eksempelvis forklarer aktievariablen en større andel af variationen, når den kommer før usikkerhedsvariablen. Det skyldes formentlig aktiers afhængighed af usikkerhed, men illustrerer, at denne form for model har sine begrænsninger.

Litteratur

Abildgren, Kim og Sune Malthe-Thagaard (2012), En sammenligning af ERM-krisen i begyndelsen af 1900'erne med de senere års finans- og statsgælds-krise i Europa, *Danmarks Nationalbank, Kvartaloversigt*, 4. kvartal, del 1.

Adolfson, Jakob F. og Jesper Pedersen (2019), Den naturlige realrente i Danmark er faldet, *Danmarks Nationalbank Analyse*, nr. 13.

Andersen, Svend G. (2019), Evidence on the Complementarity between Manufacturing and R&D in Danish Firms, *Scandinavian Journal of Economics*. Accepted Author Manuscript.

Banbura, Marta mfl. (2018), Business investment in EU countries, *Occasional Paper Series*, ECB, nr. 215, oktober.

Clark, Peter K. (1979), Investment in the 1970s: Theory, Performance, and Prediction, *Brookings Papers on Economic Activity*, bind 1, side 73-124.

ECB (2017a), Investment in the EU Member States, *Institutional Paper*, nr. 062, oktober.

ECB (2017b), *Economic Bulletin*, nr. 5.

Finansministeriet (2014), *En samlet strategi for offentlige investeringer*, september.

Gieseck, Arne og Yannis Largent (2016), The Impact of Macroeconomic Uncertainty on Activity in the Euro Area, *Review of Economics*, De Gruyter, bind 67(1), maj, side 25-52.

Hensch, Jonas og Morten Spange (2019), Stigende aktiekurser bidrager til øgede investeringer, *Danmarks Nationalbank Analyse*, nr. 8.

IMF (2015), Private Investment: What's the Holdup?, *World Economic Outlook*, kapitel 3, oktober.

IMF (2019a), The rise of corporate market power and its macroeconomic effects, *World Economic Outlook*, kapitel 2, april.

IMF (2019b), The price of capital goods: A driver for investment under threat?, *World Economic Outlook*, kapitel 3, april.

Isaksen, Jacob, Susanne V. Klausen og Paul L. Kramp (2016), Direkte investeringer, *Danmarks Nationalbank, Kvartaloversigt*, 1. kvartal.

Jørgensen, Casper W.N., Paul L. Kramp og Anne U. Mortensen (2017), Ekstraordinært stort overskud på betalingsbalancen er midlertidigt, *Danmarks Nationalbank Analyse*, nr. 20, november.

Jørgensen, Casper W.N., Paul L. Kramp og Anne U. Mortensen (2018), Globalisering gør det vanskeligt at fortolke betalingsbalancen, *Danmarks Nationalbank Analyse*, nr. 2, februar.

Knudsen, Dan (2018), Dansk BNP påvirkes af produktion i udlandet, *DST Analyse*, Danmarks Statistik, august.

Kuchler, Andreas (2015), Firm leverage and investment during the crisis, *Danmarks Nationalbank Working Paper*, nr. 96.

Litterman, Robert B. (1986), Forecasting with Bayesian Vector Autoregressions – Five Years of Experience, *Journal of Business & Economic Statistics*, bind 4(1), American Statistical Association, januar, side 25-38.

OECD (2015), Lifting investment for higher sustainable growth, *OECD Economic Outlook*, bind 1.

Poghosyan, Tigran (2018), Investment Slowdown in Denmark: Diagnosis and Policy Options, *IMF Working Paper*, nr. 161.

VoxEU (2014), *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*, Coen Teulings og Richard Baldwin (red.).

Økonomi- og Indenrigsministeriet (2018), *Økonomisk Redegørelse*, kapitel 4, december.

OM ANALYSE



Som en konsekvens af Nationalbankens rolle i samfundet udarbejdes analyser af økonomiske og finansielle forhold.

Analyserne udkommer løbende og omfatter bl.a. vurderinger af den aktuelle konjunktursituation og den finansielle stabilitet.

Analysen består af en dansk og engelsk version. I tilfælde af tvivl om oversættelsens korrekthed gælder den danske version.

DANMARKS NATIONALBANK
HAVNEGADE 5
1093 KØBENHAVN K
WWW.NATIONALBANKEN.DK

Redaktionen er afsluttet
9. august 2019

Sune Malthe-Thagaard
Senior Economist
ØKONOMI OG PENGEPOLITIK



**DANMARKS
NATIONALBANK**