

Er industriens afkastningsgrad fejlvurderet?

Thorbjørn Waagstein

Økonomisk Institut, Københavns Universitet

SUMMARY: It is a wellknown problem that in the presence of inflation the profit rates, which can be calculated from the balance sheets of industrial firms, are misleading. This is investigated in a steady state growth model of the firm. The conclusion is that if the real growth rate of the firm is larger than the real profit rate, the reported profit rate will be lower than the actual one in the long run (and vice versa). The reported profit rates for the Danish industry are analyzed, concluding that these rates were understated in the seventies and will be overstated in the coming years.

1. Indledning

Der foretages ofte sammenligninger mellem afkastningsgraden i industrien og afkastet af alternative placeringer. Konklusionen er ofte, at forholdet mellem disse har forskudt sig til ugunst for industrien siden slutningen af 60'erne, mens billedet de seneste år er ved at vende igen. I det følgende skal det påvises, at i hvert fald en del af disse forskydninger blot er et resultat af inflationens samspil med gældende regnskabspraksis, der betyder, at afkastningsgraden bliver en vekslende blanding af nominel og reel profitrate, afhængigt af hvor længe inflationen har løbet på et givet niveau.

Kernen i problemet er, at der ud fra et almindeligt forsigtighedsprincip ikke foretages opskrivning (og dermed registrering af kapitalgevinst) på dele af kapitalapparatet. I starten af en inflationsproces fører dette til en undervurdering af profitraten (afkastningsgraden), idet overskuddet undervurderes. På lidt længere sigt sker der imidlertid samtidig en undervurdering af kapitalapparatets værdi, dvs. både tæller og nævner bliver »for små« i udtrykket for profitraten.

I denne artikel starter vi med at se på situationen på langt sigt, altså når inflationen har løbet »længe«. Konklusionen på denne del er, at hvis realvæksten i en virksomhed er mindre end profitraten, vil den registrerede afkastningsgrad tendere mod at overvurdere den faktiske profitrate (og vice versa). Der er dog ikke tale om store afvigelser, når der indsættes realistiske parametre.

Er industriens afkastningsgrad fejlvurderet?

Thorbjørn Waagstein

Økonomisk Institut, Københavns Universitet

SUMMARY: It is a wellknown problem that in the presence of inflation the profit rates, which can be calculated from the balance sheets of industrial firms, are misleading. This is investigated in a steady state growth model of the firm. The conclusion is that if the real growth rate of the firm is larger than the real profit rate, the reported profit rate will be lower than the actual one in the long run (and vice versa). The reported profit rates for the Danish industry are analyzed, concluding that these rates were understated in the seventies and will be overstated in the coming years.

1. Indledning

Der foretages ofte sammenligninger mellem afkastningsgraden i industrien og afkastet af alternative placeringer. Konklusionen er ofte, at forholdet mellem disse har forskudt sig til ugunst for industrien siden slutningen af 60'erne, mens billedet de seneste år er ved at vende igen. I det følgende skal det påvises, at i hvert fald en del af disse forskydninger blot er et resultat af inflationens samspil med gældende regnskabspraksis, der betyder, at afkastningsgraden bliver en vekslende blanding af nominel og reel profitrate, afhængigt af hvor længe inflationen har løbet på et givet niveau.

Kernen i problemet er, at der ud fra et almindeligt forsigtighedsprincip ikke foretages opskrivning (og dermed registrering af kapitalgevinst) på dele af kapitalapparatet. I starten af en inflationsproces fører dette til en undervurdering af profitraten (afkastningsgraden), idet overskuddet undervurderes. På lidt længere sigt sker der imidlertid samtidig en undervurdering af kapitalapparatets værdi, dvs. både tæller og nævner bliver »for små« i udtrykket for profitraten.

I denne artikel starter vi med at se på situationen på langt sigt, altså når inflationen har løbet »længe«. Konklusionen på denne del er, at hvis realvæksten i en virksomhed er mindre end profitraten, vil den registrerede afkastningsgrad tendere mod at overvurdere den faktiske profitrate (og vice versa). Der er dog ikke tale om store afvigelser, når der indsættes realistiske parametre.

Derefter ser vi på, hvor lang tid der går efter et skift i inflationsniveau, før afkastningsraden kommer »tæt på« den faktiske profitrate. Og til slut forsøges en mere konkret vurdering af udviklingen i forholdet mellem faktiske og registrerede profitrater siden slutningen af 60'erne.

2. Registreret og faktisk profitrate

I dette afsnit skal vi stille en simpel model op for udviklingen i en virksomheds kapitalapparat, bogført kapital, faktisk overskud og registreret overskud. For at gøre modellen så simpel som muligt benytter vi kontinuert tid, og vi ser på en steady state udvikling (altså hvor der er konstante proportioner over tiden).

Forudsætningerne er følgende: Der er konstant inflationsrate, p , og real vækstrate, g . Såvel indtægter som omkostninger er proportionale med kapitalapparatet. Der er en konstant afskrivningsrate, d .

Modellen bliver som følger;

$$K(t) = K_0 e^{(g+p)t} \quad (1)$$

hvor $K(t)$ er kapitalapparatets værdi til tidspunkt t .

$$I(t) = (g+d)K(t) \quad (2)$$

hvor $I(t)$ er bruttoinvesteringerne, der altså skal dække dels afskrivningerne ($dK(t)$), dels væksten i kapitalapparatet ($gK(t)$).

Overskuddet findes som indtægterne fratrukket omkostningerne (herunder afskrivningerne) og tillagt kapitalgevinsten:

$$Z(t) = R(t) - C(t) - dK(t) + pK(t) \quad (3)$$

hvor $R(t)$ er indtægterne, $C(t)$ er omkostningerne ekskl. afskrivninger, $dK(t)$ er afskrivningerne og $pK(t)$ er kapitalgevinsten. Da vi har antaget, at såvel indtægter som omkostninger er proportionale med kapitalapparatet, kan vi skrive

$$R(t) - C(t) = \Pi_0 K(t) \quad (4)$$

hvor Π_0 angiver profitraten før afskrivninger og kapitalgevinst. Vi kan så omskrive (3) til

$$Z(t) = \Pi_0 K(t) - dK(t) + pK(t) \quad (5)$$

og vi kan finde profitraten, $z(t)$, til

$$z(t) = Z(t)/K(t) = \Pi_0 - d + p \quad (6)$$

(6) kan tolkes således, at den reale profitråde, dvs. den nominelle profitråde, $z(t)$, fratrukket inflationsraten, p , er uafhængig af inflationsraten, nemlig $\Pi_0 - d$.

Lad os så se på de værdier af vores variable, der bliver registreret i virksomhedernes regnskab. Disse registrerede værdier angives med en »tilde«. Vi skal her gøre den ekstra antagelse, at den anvendte afskrivningsrate, \tilde{d} , ikke nødvendigvis er lig den faktiske.

Det, der får de bogførte værdier til at afvige fra de faktiske, som angivet i (1) til (6), er, at der ikke foretages opskrivning af kapitalapparatet, og således heller ikke indregnes kapitalgevinst i overskuddet.

Vi får således ændringen i den bogførte værdi af det reale kapitalapparat til

$$\frac{d\tilde{K}(t)}{dt} = I(t) - \tilde{d}\tilde{K}(t) \quad (7)$$

idet der afskrives på de bogførte værdier, mens bruttoinvesteringerne bogføres til anskaffelseskost. Vi kan så indsætte (2) i (7), hvilket giver os

$$\frac{d\tilde{K}(t)}{dt} = (g + d)K_0 e^{(g+p)t} - \tilde{d}\tilde{K}(t) \quad (8)$$

Kald nu forholdet mellem bogført og faktisk værdi af kapitalapparatet $w(t)$, dvs.

$$\tilde{K}(t) = w(t)K(t) = w(t)K_0 e^{(g+p)t} \quad (9)$$

$$\frac{d\tilde{K}(t)}{dt} = \frac{dw(t)}{dt} K(t) + w(t)(g + p)K(t) \quad (10)$$

Indsæt (9) og (10) i (8), og divider med $K(t)$ på begge sider, og vi får følgende differentialligning

$$\frac{dw(t)}{dt} + w(t)(g + p + \tilde{d}) = g + d \quad (11)$$

Løsningen til denne differentialligning er

$$w(t) = Ce^{-(g+p+\tilde{d})t} + \frac{g+d}{g+p+\tilde{d}} \quad (12)$$

hvor C er en konstant, der afhænger af initialsituationen.

Vi ser umiddelbart, at

$$w(t) \xrightarrow{t \rightarrow \infty} \frac{g+d}{g+p+\tilde{d}} \quad (13)$$

dvs. at forholdet mellem bogført og faktisk værdi af kapitalapparatet konvergerer mod en konstant, uanset initialsituationen.

Den registrerede profit finder vi som indtægter minus omkostninger incl. afskrivninger, dvs.

$$\tilde{Z}(t) = R(t) - C(t) - \tilde{d}\tilde{K}(t) \quad (14)$$

Indsæt nu (4) i (14), og vi får

$$\tilde{Z}(t) = \Pi_0 K(t) - \tilde{d}\tilde{K}(t) \quad (15)$$

og vi kan så finde den registrerede proftrate, $\tilde{z}(t)$, til

$$\tilde{z}(t) = \frac{\tilde{Z}(t)}{\tilde{K}(t)} = \Pi_0 w(t)^{-1} - \tilde{d} \quad (16)$$

Ved at anvende (13) ser vi, at den registrerede proftrate med voksende t vil konvergere mod \tilde{z} givet ved

$$\tilde{z} = \Pi_0 \frac{g+p+\tilde{d}}{g+d} - \tilde{d} \quad (17)$$

Vi kan nu trække (17) fra (6), og vi får

$$\begin{aligned} z - \tilde{z} &= \Pi_0 - d + p - \Pi_0 \frac{g+p+\tilde{d}}{g+d} + \tilde{d} \\ &= (\tilde{d} - d + p) \left(1 - \frac{\Pi_0}{g+d} \right) \end{aligned} \quad (18)$$

Hvis vi går ud fra, at den afskrivningsrate, der anvendes i regnskabet, ikke er for lille (hvilket ville være i overensstemmelse med det såkaldte »forsigtighedsprincip«), dvs. hvis $\tilde{d} \geq d$, bliver den første parentes i (18) positiv.

Betingelsen for, at den registrerede proftrate er mindre end den faktiske, er derfor, at

$$1 - \frac{\Pi_0}{g+d} > 0 \Leftrightarrow g > \Pi_0 - d \quad (19)$$

$\Pi_0 - d$ er som nævnt et udtryk for den reale proftrate (dvs. den nominelle fratrukket inflationsraten). *Om inflation eller for høj regnskabsmæssig afskrivningsprocent kommer til at medføre en under- eller overvurdering af proftraten på langt sigt afhænger altså af, om realvæksten er større eller mindre end den reale proftrate.* Hvis vækstraten er mindre end den reale proftrate, vil den registrerede proftrate på langt sigt blive større end den faktiske (og vice versa).

Det ses umiddelbart fra (18), at den numeriske værdi af fejlen (uanset fortegnet) er voksende i p og \bar{d} . Dvs. jo større inflationsrate og jo større regnskabsmæssig afskrivningsprocent, desto større bliver fejlen i den registrerede profitrate (forudsat $\bar{d} \geq d$).

Hvad den typiske situation har været i Danmark, er det vanskeligt at vide, da en række af de størrelser, der indgår i (18), ikke er umiddelbart observerbare. Vi kan imidlertid a priori sige, at med en realistisk størrelsesorden af de indgående parametre bliver den numeriske størrelse af fejlen ikke stor. Antag f.eks., at den regnskabsmæssige afskrivningsrate er på 0,15, mod en faktisk på 0,12, at inflationsraten er 0,1, at den reale profitrate er på 0,04 og at den reale vækst er på 0,02. Vi får så, at den faktiske profitrate, bliver på 0,14, mens den registrerede konvergerer mod 0,159.

3. Tilpasningsprocessen

Det er naturligvis et spørgsmål, hvor interessante de grænseværdier er, som vi fandt i det foregående afsnit. Inflationen har været voksende siden midten af 60'erne, og er nu på vej ned. I begyndelsen af processen vil der klart ske en undervurdering af profitraten, når man udgår fra de regnskabsmæssige størrelser, fordi kapitalgevinsterne ikke medregnes. Vi skal i dette afsnit se lidt nærmere på, hvorledes den registrerede profitrate udvikler sig, når en inflationsproces begynder. Vi gør det i en stiliseret form, idet vi ser på udviklingen, når der sker et engangsskift i inflationsraten.

Vi fandt i (12) et udtryk for udviklingen i forholdet mellem bogført og faktisk værdi af kapitalapparatet, $w(t)$. Lad os antage, at inflationsprocessen starter i en situation, hvor kapitalapparatet er opført til faktisk værdi, dvs. $w(0) = 1$. Ud fra (12) finder vi så

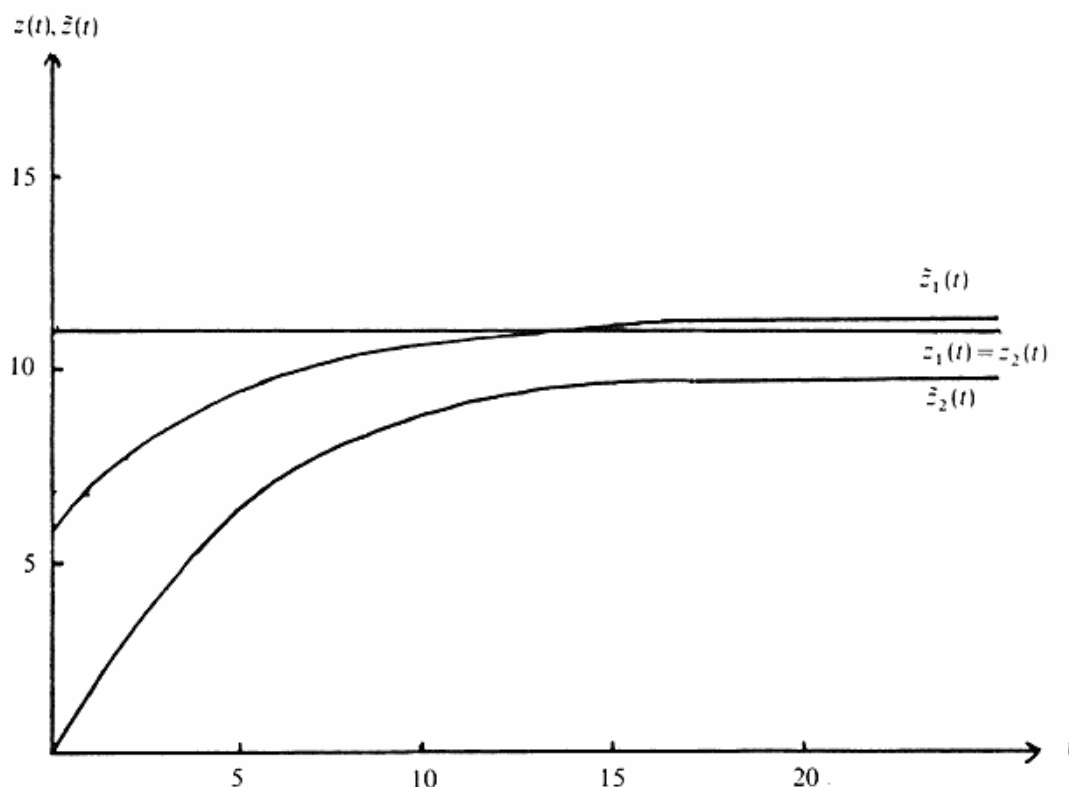
$$C = 1 - \frac{g+d}{g+p+\bar{d}} = \frac{\bar{d}-d+p}{g+p+\bar{d}} \quad (20)$$

hvilket indsat i (12) og (16) giver os

$$\bar{z}(t) = \Pi_0 \left[\frac{\bar{d}-d+p}{g+p+\bar{d}} e^{-(g+p+\bar{d})t} + \frac{g+d}{g+p+\bar{d}} \right]^{-1} - \bar{d} \quad (21)$$

I figur 1 er vist 2 eksempler på forløb af $\bar{z}(t)$, når der sker et skift til en inflationsrate på henholdsvis 5 og 8%. I første tilfælde er $g < \Pi_0 - d$, mens det omvendte gælder i det andet. Det synes at være typisk for realistiske størrelser af parametrene, at det varer ca. 10 år, før den registrerede profitrate kommer i »nærheden« af den værdi, den konvergerer imod.

Figur 1. Udvikling i registreret profitrater ved skift i inflationsraten.



Eksempel 1: $g=0,05$, $p=0,05$, $d=\bar{d}=0,15$, $\Pi_0-d=0,06$

Eksempel 2: $g=0,05$, $p=0,08$, $d=0,12$, $\bar{d}=0,15$, $\Pi_0-d=0,03$

4. Er de danske profitrater (afkastningsgrader) forkerte?

I den model, der er anvendt i det foregående, har vi forudsat, at hele den investerede kapital i virksomheden er realkapital, og at der slet ikke registreres kapitalgevinster (foretages opskrivninger). Desuden er inflationsraten forudsat at være ens for de forskellige typer realkapital, og vi har regnet med lige lang levetid for de forskellige typer. Alt dette gør naturligvis en direkte anvendelse på de faktiske forhold vanskelig.

Ser vi på industriens samlede bogførte aktiver, fordeles de sig groft taget med 30% på bygninger og driftsmidler, omkring 25% på varelagre, 25% på fordringer (hovedsageligt ydet varekredit) og de sidste 20% på likvider og værdipapirer. Bygninger og driftsmidler fordeles sig med en tredjedel på driftsmidler og to tredjedele på bygninger (Danmarks Statistik 1983).

Disse forskellige aktivtyper bliver regnskabsmæssigt meget forskelligt behandlet. Varelagrene må formodes at være vurderet tæt på faktiske genanskaffelsespriser (dagspriser) og altså være korrekt vurderede. Fordringer er lidt vanskeligere at afgøre, men de vil formentlig også være omtrentligt korrekt vurderede. Værdipapirer vil normalt være anført til kursværdi på statuttidspunktet. Kursgevinsterne vil imidlertid ikke blive ført med ind på resultatopgørelsen. I stedet vil der ske en regulering direkte på status (evt. ved modpostering på en opskrivningsfond under egenkapitalen. Det giver en systematisk tendens til undervurdering af afkastningsgraden. Denne vil udlignes over tiden i det omfang virksomhederne overfører kursgevinsterne til resultatopgørelsen efterhånden som de realiseres.

Bygninger og driftsmidler er imidlertid normalt undervurderede, jfr. tidligere. For bygningernes vedkommende er det de senere år blevet mere almindeligt at foretage opskrivninger, som i så fald foretages direkte over status. Dvs. at kapitalgevinsterne medtages i de samlede aktiver, men ikke i overskuddet. Hvis vi ser bort fra opskrivningerne, går ud fra en »korrekt« afskrivningsprocent på 15%, en real vækstrate på 5% og en inflation på 10%, konvergerer funktionen $w(t)$ i (12) mod $2/3$. Det betyder, at bygninger og driftsmidler måske mere korrekt udgør omkring 40% af de samlede aktiver.

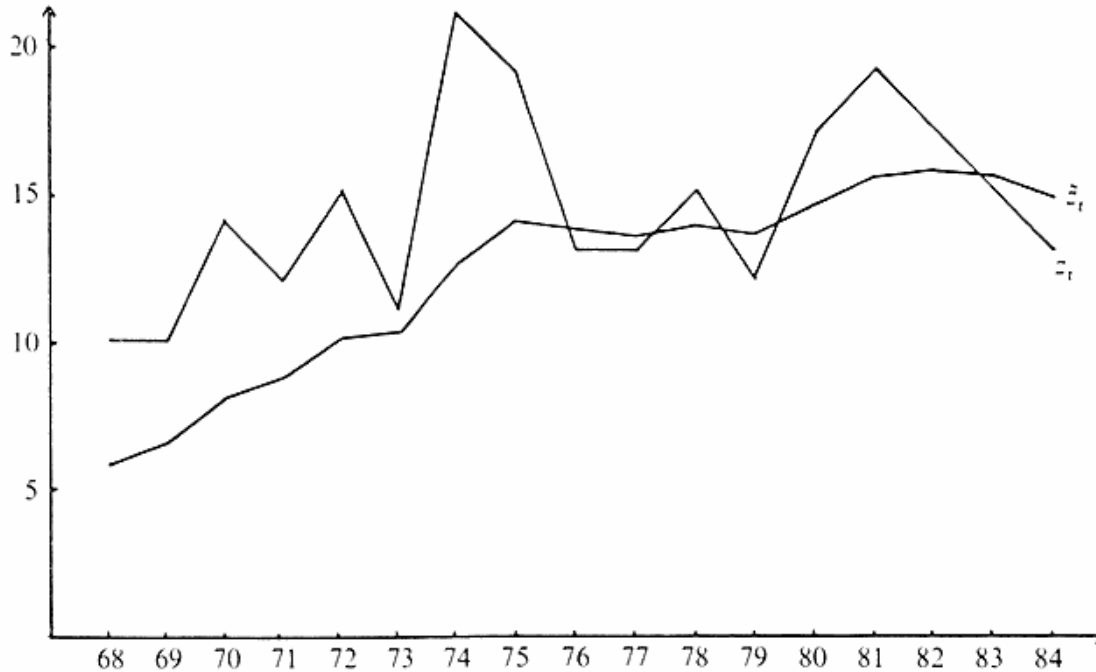
Hvad angår forholdet mellem afskrivninger og den bogførte værdi af bygninger og driftsmidler, så ligger den meget konstant på omkring 12%. Det er ikke muligt at fordele disse afskrivninger på henholdsvis bygninger og driftsmidler, men afskrivningsprocenten er naturligvis væsentligt lavere for bygninger end for driftsmidler.

Alle disse forhold gør, at det vil være vanskeligt at søge at finde den »rigtige« profirate ved at korrigerer de statistisk opgjorte gennemsnitlige afkastningsgrader. I det følgende skal jeg først med en simulering med danske vækst- og inflationsdata vise i hvilken retning en sådan korrektion ville trække. Dernæst skal jeg forsøge en korrektion af afkastningsgraden for de senere år.

I figur 2 er vist en simulering af forløbet af faktiske og registrerede vækstrater. Simuleringen er baseret på en model svarende til den, der er udledt foran, men regnet i diskret tid.¹ Simuleringen bygger på følgende forudsætninger: Det er antaget, at kapitalapparatet i 1967 var korrekt vurderet ($w_0 = 1$), og som hidtil i denne note betragter vi hele kapitalapparatet som realkapital, der ikke opskrives på. Den regnskabsmæssige afskrivningsrate er sat lig den faktiske og ansat til 15% ($\bar{d} = d = 0,15$). Som udtryk for prisstigningerne er anvendt engrosprisindeksets post »investeringsvarer«. I mangel af sammenhængende data for udviklingen i realkapitalen

1. Detaljerne i udledningen kan findes i T. Waagstein (1983).

Figur 2. Faktiske (z_t) og registrerede (\hat{z}_t) profitrater, simuleret forløb med konstant real profitrater.



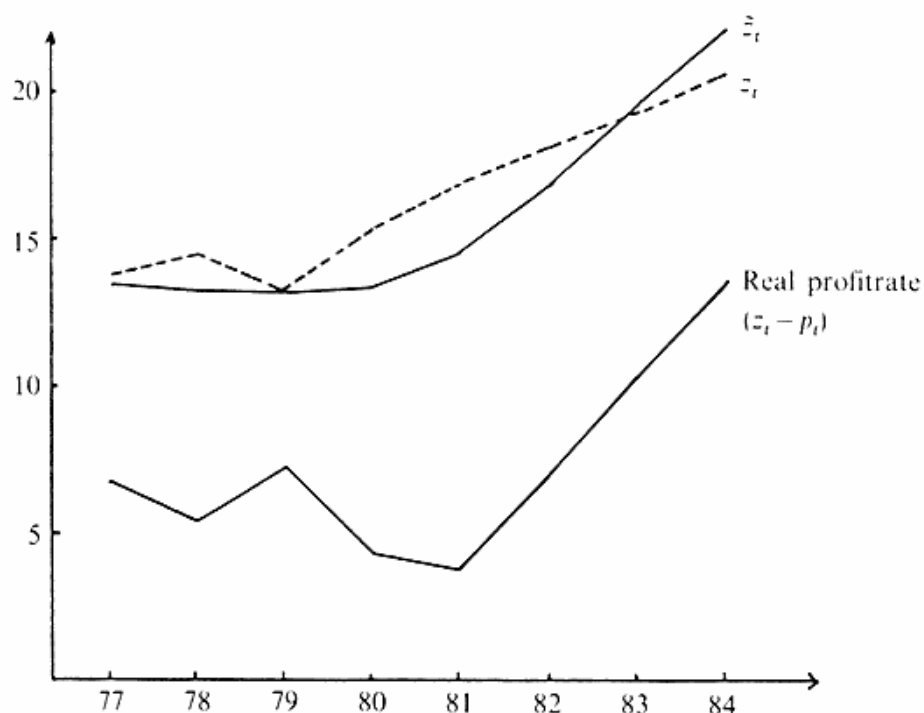
er væksten sat til en konstant på 3% p.a., svarende til den gennemsnitlige vækst i industriproduktionen i den pågældende periode (den tidsmæssige fordeling af væksten er ikke afgørende for kurvernes forløb). Endelig er det antaget, at den faktiske, reale profitrater er konstant over perioden (=6%). Dette skal *ikke* forstås som en påstand om, at profitraten har været konstant, men simuleringen skal blot vise de svingninger, der ville opstå i den nominelle (faktiske) profitrater og i den registrerede profitrater, som følge af inflationen.

Nu er det selvfølgelig ikke sådan, at den reale profitrater har været konstant over perioden. I figur 3 har jeg derfor forsøgt at korrigere de afkastningsgrader, som er beregnet af Danmarks Statistik siden 1977. Denne korrektion skal tages med alle forbehold, da datamaterialet er særdeles utilstrækkeligt.

Den indtegnede »registrerede afkastningsgrad« er den af Danmarks Statistik beregnede, korrigeret for at omkring $\frac{1}{3}$ af passiverne ikke er rentekrævende (de samlede aktiver er fratrukket posten »kortfristet gæld i øvrigt«, hvilket giver en sandsynlig forrentning af den resterende fremmedkapital).

Herefter udgør bygninger og maskiner omkring halvdelen af den samlede aktivsum. Jeg er derfor gået ud fra, at det er ca. halvdelen af aktiverne, der ikke opskrives, og som dermed er undervurderede. Forholdet mellem bogført og faktisk

Figur 3. Registreret (\tilde{z}_t) og »faktisk« (z_t) profitrate i Danmark 1977-84. Forsøg på korrektion.



Note: De registrerede profitrater er beregnet fra Danmarks Statistik (1983).
1984 er mit eget skøn.

værdi er taget fra simuleringen i figur 2. Derefter er den faktiske profitrate fundet som $z_t = \tilde{z}_t w_{t-1} + \frac{1}{2} p_t - \frac{1}{2} d(1 + p_t - w_{t-1})$.

I figur 3 er desuden indtegnet forløbet af den reale profitrate. Som det ses har den været svagt faldende frem til 1981, hvorefter den har vist en markant stigning.

Det skal bemærkes, at jeg ikke har forsøgt at korrigere for det tidligere nævnte forhold, at det de senere år er blevet mere almindeligt at foretage opskrivninger, som foretages direkte over status. Specielt i 1983 giver det nogen skævhed, da de meget store kursgevinster på værdipapirer er indregnet i aktivsummen uden at gevinsterne er medtaget i resultatopgørelsen.

5. Konklusion

Ved et skift opad i inflationsniveau vil den registrerede profitrate skulle betragtes som en blanding af en nominal og reel profitrate. Dette har betydet, at de registrerede

afkastningsgrader i perioder med voksende inflation (f.eks. efter de to »olieprishok«) undervurderer den faktiske afkastningsgrad, mens de registrerede afkastningsgrader de kommende år vil overvurdere de faktiske (forudsat at inflationen holder sig på et lavt niveau).

En anden kilde til fejlvurdering af den faktiske profitrate er en eventuel forskel mellem den reelle forringelse af kapitalapparatet og de regnskabsmæssige afskrivninger. Også her gælder det (som påvist i afsnit 2), at det især er *ændringer* i praksis, der over nogle år giver anledning til afvigelse mellem faktiske og registrerede profitrater. Det er en almindelig antagelse, at investeringer i markedsføring og forskning og udvikling spiller en stadig større rolle de senere år. Da disse investeringer normalt bogføres som omkostninger og ikke som investeringer (svarende til en afskrivningsrate på 1), vil det trække i retning af en voksende forskel mellem faktiske og regnskabsmæssige afskrivninger (og dermed altså voksende »skjulte reserver«). Dette vil trække i retning af en (midlertidig) undervurdering af profitraten i disse år.

Litteratur

Danmarks Statistik. 1983. Regnskabsstatistik for industrien 1982. København.
Waagstein, T. 1983. Om registrerede og

faktiske profitrater under inflation. Memo fra Københavns Universitets Økonomiske Institut, nr. 119.

afkastningsgrader i perioder med voksende inflation (f.eks. efter de to »olieprischok«) undervurderer den faktiske afkastningsgrad, mens de registrerede afkastningsgrader de kommende år vil overvurdere de faktiske (forudsat at inflationen holder sig på et lavt niveau).

En anden kilde til fejlvurdering af den faktiske profitrate er en eventuel forskel mellem den reelle forringelse af kapitalapparatet og de regnskabsmæssige afskrivninger. Også her gælder det (som påvist i afsnit 2), at det især er *ændringer* i praksis, der over nogle år giver anledning til afvigelse mellem faktiske og registrerede profitrater. Det er en almindelig antagelse, at investeringer i markedsføring og forskning og udvikling spiller en stadig større rolle de senere år. Da disse investeringer normalt bogføres som omkostninger og ikke som investeringer (svarende til en afskrivningsrate på 1), vil det trække i retning af en voksende forskel mellem faktiske og regnskabsmæssige afskrivninger (og dermed altså voksende »skjulte reserver«). Dette vil trække i retning af en (midlertidig) undervurdering af profitraten i disse år.

Litteratur

Danmarks Statistik. 1983. Regnskabsstatistik for industrien 1982. København.
Waagstein, T. 1983. Om registrerede og

faktiske profitrater under inflation. Memo fra Københavns Universitets Økonomiske Institut, nr. 119.