

Sammenhænge mellem P/E og K/IV nøgletal i teori og praksis

Af Carsten Krogholt Hansen, Johannes Mouritsen og Thomas Plenborg

Resumé

Denne artikel forsøger at kortlægge sammenhængen mellem P/E og K/IV. Med udgangspunkt i residualindkomstmodellen er det muligt at vise, at niveauet for P/E afhænger væksten i virksomhedens fremtidige merindtjening mens

niveauet for K/IV afhænger af niveauet for den fremtidige merindtjening. Empiriske undersøgelser med udgangspunkt i børsnoterede danske virksomheder underbygger de teoretiske betragtninger.

Indledning

I denne artikel drøftes mulige forklaringer på samspillet mellem P/E og K/IV¹, og på basis af en empirisk undersøgelse kommenteres samspillet mellem de to nøgletal i børsnoterede danske virksomheder i perioden 1983-1995. Herunder undersøges de økonomiske karakteristika ved virksomheder med høj/lav P/E og høj/lav K/IV.

P/E og K/IV er populære nøgletal til værdiansættelse af virksomheder.² Fejer og Sparup (1995) finder, at begge nøgletal bliver benyttet i vid udstrækning af danske analytikere til værdiansættelse af virksomheder. Barker (1999) finder, at P/E er den mest benyttede værdiansættelsesmetode blandt engelske analytikere, der også hyppigt anvender K/IV til værdiansættelse af virksomheder. I den danske litteratur har der ikke været særlig fokus på samspillet mellem P/E og K/IV. Harbjerg Nielsen (1997) viser, hvorledes P/E kan beregnes ud fra kapitaliseringsteorien. Tilsvarende viser Elling et al. (1998), hvorledes K/IV kan beregnes ud fra kapitaliseringsteorien. Imidlertid beskæftiger ingen af de danske studier sig med sammenhænge mellem P/E og K/IV. Flere udenlandske studier har sat

fokus på sammenhænge mellem P/E og K/IV. Penman (1996) viser de teoretiske sammenhænge mellem P/E og K/IV. Fairfield (1994) redegører på basis af amerikanske data for empiriske sammenhænge mellem P/E og K/IV. Fairfield finder, at P/E er positivt korreleret med væksten i indtjeningen (E). Tilsvarende er niveauet for K/IV afhængig af niveauet for den fremtidige rentabilitet.³ Kombineres de to nøgletal, finder Fairfield, at virksomheder med lav K/IV og høj P/E er kendetegnet ved virksomheder med lav rentabilitet men stigende vækst i E. Virksomheder med høj K/IV og lav P/E er generelt kendetegnet ved generelt høj rentabilitet og faldende vækst i E.

Antages en rationel prisdannelse, hvor værdi dannes ud fra en vurdering af fremtidig indtjening, kan residualindkomstmodellen (RI) [Plenborg (2000a og 2000b)] anvendes til beregning af begge nøgletal. Med udgangspunkt i RI-modellen vises, at niveauet for P/E afhænger af væksten i virksomhedens merindtjening⁴. Vækstraten i indtjening per aktie (E) kan under visse betingelser også benyttes. Men niveauet for P/E er dog ikke en velegnet indikator for, om en

virksomhed er rentabel. En høj P/E er således ikke nødvendigvis forbundet med positiv merindtjening. Den empiriske analyse viser derimod, at virksomheder, som handles til en høj P/E, ofte har en lav egenkapitalforrentning (EKF). K/IV nøgletallet kan forklares ud fra niveauet i den fremtidige merindtjening. Den fremtidige mertjening må være positiv for, at en aktie kan handles til en K/IV større end én. Det er imidlertid ikke muligt at vurdere den fremtidige vækst i merindtjening ud fra K/IV. Ved at kombinere P/E og K/IV er det muligt at sige noget om både niveauet og væksten i den fremtidige merindtjening. En virksomhed med eksempelvis en høj P/E og en lav K/IV vil være kendetegnet ved vækst i de fremtidige merindtjening. Nutidsværdien af de fremtidige merindtjening vil imidlertid være negative. De empiriske data i denne undersøgelse understøtter disse konklusioner.

P/E og RI-modellen

RI-modellen (1) angiver egenkapitalens markedsværdi som den aktuelle bogførte værdi af egenkapitalen tillagt eventuelle positive eller negative merværdier som følge af, at den fremtidige egenkapitalforrentning er højere eller lavere end ejernes afkastkrav. Ejernes afkastkrav antages at være konstant per periode. På basis af RI-modellen (1) er det muligt at udlede P/E og K/IV:

$$P_0 = IV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(EKF_t - k_e) \cdot IV_{t-1}}{(1+k_e)^t} \quad (1)$$

- P_0 Egenkapitalens markedsværdi per aktie i dag efter forventet fragang af dividende (kr.)
- IV_0 Egenkapitalens bogførte værdi per aktie (indre værdi) i dag (kr.)
- EKF_t Egenkapitalforrentning (%)
- k_e Ejerafkastkrav (%)

RI-modellen (1) kan anvendes til at udtrykke P/E nøgletallet som markedsværdien af egenkapitalen i forhold til den regnskabsmæssige indtjening. I praksis bereg-

nes nøgletallet ud fra kurs og indtjening pr. aktie.

I appendiks er vist, at:

$$\frac{P_0 + d_0}{E_0} = \frac{1+k_e}{k_e} + \frac{1}{E_0} \left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a - E_0^a}{(1+k_e)^t} \right] \quad (2)$$

E Regnskabsmæssig nettoindtjening per aktie (kr.)

E^a Merindtjening per aktie (kr.)

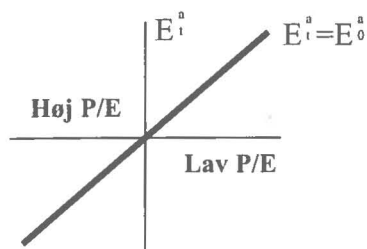
d_0 Dividende per aktie i dag (kr.)

hvor merindtjeningen $E^a (= E - k_e \cdot IV)$ er nettoindtjeningen fratrukket ejernes afkastkrav. Som det fremgår af (2), inkluderer tælleren både prisen og dividenden. Prisen (P) og dividenden (d) antages at matche hinanden krone for krone. Dvs. udbetales en krone i udbytte, reduceres prisen med nøjagtig samme beløb. I regnskabet opgøres E før fradrag af dividende. P/E vil derfor variere med størrelsen af d_0 (payout ratio for periode 0). Ved at tillægge d_0 til P_0 bliver P/E nøgletallet $[(P_0+d_0)/E_0]$ uafhængig af størrelsen af d_0 . I praksis udgør d en beskedent andel af P, hvorfor den ofte udelades ved beregningen af P/E. Clean-surplus⁵ accounting (dvs. alle indtægter og omkostninger i budgetperioden indregnes i resultatopgørelsen) er en vigtig forudsætning bag udledning af P/E-nøgletallet.

Første led i (2) er det inverse af ejer-afkastkravet og benævnes ofte normal P/E⁶. Andet led viser nutidsværdien af forskellen mellem den fremtidige merindtjening og den nuværende merindtjening. Det andet led er afgørende for, hvorvidt P/E nøgletallet er over eller under normal P/E. Hvis fremtidig merindtjening er på samme niveau som hidtil, er der ingen forskel, og P/E kan udtrykkes som $(1+k_e)/k_e$.⁷

Ovenstående betragtninger er opsummeret i nedenstående figur 1, idet E_t^a og E_0^a symboliserer henholdsvis det fremtidige og nuværende merindtjeningsniveau.

Figur 1. Faktorer som påvirker P/E.
 Akserne E_t^a E_0^a angiver den fremtidige
 (nuværende) merindtjening.



Den vandrette akse angiver niveauet for den nuværende merindtjening, og den lodrette akse angiver niveauet for den fremtidige merindtjening. Normal P/E følger den diagonale optrukne linie, hvor den nuværende merindtjening svarer til den fremtidige merindtjening. På begge sider af den diagonale optrukne linie er den nuværende merindtjening en dårlig indikator for den fremtidige merindtjening. På højre side er den fremtidige merindtjening mindre end den nuværende merindtjening. Det kan enten skyldes, at den nuværende indtjening er præget af engangsindtægter (f.eks. salg af et forretningsområde), eller at merindtjeningen fremover falder som følge af faldende indtjening i den underliggende drift. På venstre side af den diagonale linie gælder tilsvarende betragtninger.

I praksis sammenligner analytikere ofte P/E med vækstraten i indtjening per aktie $(E_t - E_{t-1}) / E_{t-1}$. Ud fra (2) synes dette at være en approksimation. Vækstraten i E kan ikke altid bruges som en indikator til at vurdere den fremtidige merindtjening i forhold til den nuværende merindtjening. Følgende eksempler illustrerer dette:

1. E måler den regnskabsmæssige indtjening, men tager kun hensyn til investeringerne via periodeafskrivninger. Det er således muligt at gennemføre ulønnsomme investeringer ($EKF < k_e$) og stadigvæk opleve vækst i E. For ulønnsomme investeringer gælder, at den fremtidige merindtjening bliver mindre end den

nuværende merindtjening.

2. E inddrager ikke k_e . Ved investeringer i projekter med en større risikoprofil end risikoprofilen for eksisterende projekter, er det derfor muligt, at k_e stiger i samme takt eller hurtigere end både EKF og E. Derved vil E vokse, uden at den fremtidige merindtjening er større end den nuværende merindtjening.

K/IV og RI-modellen

RI-modellen (1) kan også anvendes til at udtrykke kurs/indre værdi nøgletallet, der i nærværende terminologi betegnes som K/IV. Appendiks viser, at nøgletallet kan formuleres på 2 måder. Formuleret ved hjælp af egenkapitalens vækstrater fås:

$$\frac{K_0}{IV_0} = 1 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(EKF_t - k_e)(1 + g_{t-1})}{(1 + k_e)^t} \quad (3)$$

hvor $(1 + g_t) = IV_t / IV_0$

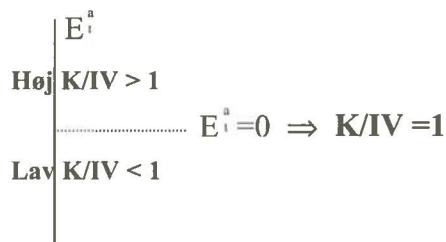
dvs. g_t udtrykker procentvis vækst i indre værdi siden periode 0.

Formuleret ved hjælp af den fremtidige merindtjening fås (se også appendiks)

$$\frac{K_0}{IV_0} = 1 + \frac{1}{IV_0} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1 + k_e)^t} \quad (3a)$$

Af (3a) fremgår, at K/IV-nøgletallet udelukkende afhænger af de fremtidige merindtjening. Såfremt den fremtidige rentabilitet (EKF_t) svarer til ejerafkastkravet (k_e) (dvs. merindtjeningen er lig med nul), vil K/IV være lig med én. Investor vil kun være villig til at betale en præmie i forhold til den bogførte værdi af egenkapitalen, såfremt der genereres en merindtjening i forhold til afkastkravet. I praksis sammenlignes K/IV ofte med EKF. Af (3) ses det at være en approksimation, og rettelig bør K/IV sammenlignes med differencen mellem EKF og k_e . Ovenstående betragtninger er sammenfattet i figur 2.

Figur 2. Faktorer som påvirker K/IV.
 Akserne E_t^a angiver den fremtidige merindtjening.



Figur 2 illustrerer stærkt forenklet, at K/IV alene er en funktion af nutidsværdien af de fremtidige merindtjening, i figur 2 blot repræsenteret ved E_t^a . Når nutidsværdien af den fremtidige merindtjening er lig nul, vil K/IV være lig med én. Når nutidsværdien af den fremtidige merindtjening er positiv, vil K/IV være over én.

Sammenhængen mellem P/E og K/IV

På basis af (2) og (3) samt ovenstående gennemgang kan gives mulige forklaringer på, hvorfor nogle virksomheder handles til både en høj P/E og en høj K/IV, og andre virksomheder handles til en høj P/E og en lav K/IV. Figur 3 nedenfor sammenfatter på en forenklet måde de argumenter, som er fremført for henholdsvis høje og lave P/E- og K/IV nøgletal. I figur 3 opdeles virksomheder i grupper afhængig af deres nuværende merindtjening og nutidsværdien af fremtidige merindtjening.

Område 1 (høj P/E og høj K/IV) repræsenterer virksomheder, som har et stærkt indtjeningspotentiale med en fremtidig positiv merindtjening, der overstiger den nuværende merindtjening. Visse virksomheder inden for medicinalindustrien er kendetegnet ved god rentabilitet samt positiv fremtidig indtjeningsvækst. Eksempelvis har Lundbeck en stærk nuværende rentabilitet samt gode indtjeningsmuligheder fremover. Aktiemarkedet synes også at anerkende Lundbecks økonomiske udvikling. Således handles Lundbeck til P/E 51,8 og K/IV 16,3.⁸ Område 2 (lav P/E og høj K/IV) repræsenterer virksomheder, hvor en fremtidig mer-

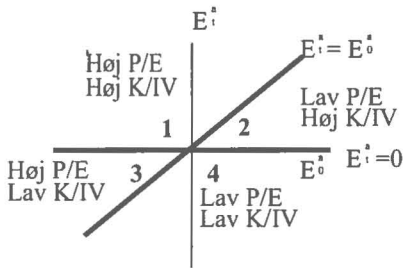
indtjening er positiv, men til gengæld mindre end den nuværende merindtjening, der også er positiv. Eksempler herpå er modne virksomheder med begrænsede vækstmuligheder fremover. Visse virksomhedstyper inden for bryggerisektoren findes her. De er kendetegnet ved en god underliggende rentabilitet. Til gengæld er væksten i markedet begrænset og visse steder, som i Danmark, negativ. Område 3 (høj P/E og lav K/IV) repræsenterer virksomheder, hvor såvel den nuværende som fremtidige merindtjening er dog relativ mindre negativ end den nuværende merindtjening. Turnaround virksomheder kan være repræsenteret i dette scenario. Målt på nuværende P/E og K/IV nøgletal er F. Junckers Industrier et eksempel på en mulig virksomhed i dette område. Den nuværende ledelse igangsatte en turnaround af virksomheden for ca. et år siden. I dag handles F. Junckers Industrier til en K/IV på 0,38. Samtidig forventes F. Junckers Industrier at rapportere et beskedent overskud for år 2000, hvilket medfører en høj P/E værdi.⁹ Område 4 (lav P/E og lav K/IV) repræsenterer virksomheder, hvor såvel den nuværende som fremtidige merindtjening er negativ. Den fremtidige merindtjening er endvidere relativ mere negativ eller mindre positiv end den nuværende merindtjening. Disse virksomheder har allerede eller vil fremover få indtjeningsproblemer.

Landbrugsmaskinproducenter er kendetegnet ved lav nuværende rentabilitet. Samtidig er vækstmulighederne yderst begrænset. Eksempelvis handles Thrige Titan til K/IV 0,22¹⁰, og indtjeningen er negativ.

En undersøgelse af P/E nøgletallets udsagnskraft i praksis

Aktieanalytikere m.fl. anvender normalt ikke merindtjening ved værdiansættelse og sammenligning af aktier. I praksis anvendes derimod begreber som f.eks. vækst i indtjening per aktie og forrentning af investeret kapital. I denne undersøgelse er

Figur 3. Faktorer som påvirker P/E og K/IV. Akserne E_0^* (E_0^*) angiver den fremtidige (nuværende) merindtjening.



udvalgt to nøgletal, som anvendes i praksis, nemlig den procentvise vækst i indtjening per aktie og egenkapitalforrentning. Disse nøgletal benyttes i dette studie som aproksimation for merindtjeningen.

Her melder sig imidlertid et fundamentalt spørgsmål om forventede sammenhænge mellem de i praksis anvendte nøgletal (E vækstrate og EKF) og merindtjeningen. E vækstraten måler den procentvise vækst i selskabets indtjening i kr. i forhold til året forud. E er den absolutte indtjening og ikke merindtjening. Det vil sige, at en positiv E vækstrate ikke nødvendigvis øger aktiens værdi. Hertil kræves jf. ovenfor, at EKF er større end k_e . Hvis selskabet investerer i projekter med for ringe (EKF < k_e), men dog positivt absolut afkast, vil E vækstraten være positiv og størrelsen heraf afhænger af investeringens størrelse. Alt andet lige vil EKF for disse investeringer også være positiv, men uafhængig af investeringens størrelse.

Informationsværdien af EKF må derfor være højere end informationsværdien af E vækstrate. En smule forenklet kan siges, at alt andet lige er positive EKF nødvendige (men ikke tilstrækkelige) og jo større EKF tal desto bedre. En tilstrækkelig betingelse for værdiskabelse set fra aktionærernes synsvinkel er EKF > k_e . Til vurdering af empiriske sammenhænge mellem P/E og K/IV baseret alene på EKF kræves heroiske forudsætninger. Det må forudsættes, at virksomheder har samme kapitalomkostning k_e , dvs. risiko forbundet med selsk-

abernes indtjening indgår ikke.

Sammenligning af E -vækstrater ud fra kriteriet: 'jo højere desto bedre' har flere ulemper. F.eks. er positive E -vækstrater ikke nødvendige bortset fra det første år efter en investering. Giver et investeringssprojekt f.eks. en tilstrækkelig høj indtjening i det første år og er derefter uændret på samme niveau i efterfølgende år, opnås E -vækstrater på 0% over flere år. Selv sammenligning af stabile vækstrater er kun meningsfuld, hvis alt er ens.

Med de heroiske antagelser in mente undersøges nedenfor, om de betragtninger, som er gjort ovenfor på basis af P/E (2), også kan genfindes i empiriske data for danske aktieselskaber. Generelt forventes der en positiv sammenhæng mellem P/E værdier og væksten i merindtjeningen over tid. For P/E værdier omkring normalen $[(1+k_e)/k_e]$ bør merindtjeningen ligge på samme niveau over tid.

Ovenstående forudsigelser undersøges på et datasæt bestående af danske børsnoterede virksomheder inden for handel, service, industri og rederi for tidsperioden 1983-1995. Account Data er benyttet til at fremskaffe såvel regnskabstal som kursdata. Da EKF beregnes som nettoresultat i forhold til egenkapital primo, vil første år i analysen være 1984. P/E defineres som prisen på en aktie fire måneder efter regnskabsårets afslutning¹¹ i forhold til årets nettoresultat per aktie¹². Bortset fra at fire selskaber med negativ egenkapital er udeholdt, lægges der ingen restriktioner på data. Det vil sige, at eksempelvis høje P/E værdier også inddrages i analysen. En følsomhedsanalyse viser, at resultatet forbliver uforandret, selvom P/E værdier større end 50 elimineres. Endvidere tages ikke hensyn til forskelle i regnskabspraksis imellem selskaberne. Dette forhold kan medføre støj i analysen, hvilket reducerer muligheden for at finde støtte for modellerne (2) og (3). Undersøgelsen omfatter herefter 865 enkeltobservationer.

Hvert år inddeles selskaberne i tre lige store grupper (porteføljer) afhængig af stør-

relsen af positive P/E værdier.¹³ Denne opdeling bestemmer de enkelte tærskelværdier 8,1, 13,0 og 24,5 for P/E i tabel 1. Negative P/E værdier grupperes selvstændigt for at undgå at skabe støj i analysen (det vil sige, at i alt fire grupper dannes). Endvidere er P/E for alle selskaber 11,9. Vækstraten i E og EKF beregnes i det år, hvor porteføljen dannes. For selv samme portefølje beregnes endvidere E vækstraten og EKF i de efterfølgende fem år. Derved bliver det muligt at undersøge, hvorvidt den nuværende EKF og vækstraten i E er større eller mindre end den fremtidige EKF samt vækstrate i E. Givet at 1984 er det år, hvor den første portefølje dannes samt datakravet om regnskabsdata for de fem efterfølgende år, vil der kunne dannes følgende porteføljer: 1984-1989, 1985-1990, 1986-1991, 1987-1992, 1988-1993, 1989-1994 og 1990-1995. Der forekommer nogle selskaber i analysen (mindre end 10 procent af de undersøgte selskaber), som ikke kan opfylde kravet om fem år med data og derved vil indgå i analysen med færre end fem år (f.eks. nye selskaber på børsen). Til måling af den gennemsnitlige P/E, K/IV, vækstraten i E samt EKF benyttes median værdier. Median værdier benyttes i stedet for middelværdier for at undgå, at skævheder i den underliggende fordeling, herunder ekstreme observationer, påvirker resultaterne.

Som det fremgår af tabel 1, er der en negativ sammenhæng mellem P/E og den nuværende E vækstrate. Dette resultat er identisk med amerikanske undersøgelser [Beaver og Morse (1978) og Fairfield (1994)]. Både Beaver og Morse og Fairfield finder en negativ korrelation mellem P/E og nuværende E vækstrate. Endvidere synes P/E at være forbundet med den fremtidige vækst i E. I porteføljen med lav P/E er vækstraten i E negativ i år 1 (første år efter porteføljedannelsen). Endvidere er vækstraten i E i årene 2-5 lavere end i år 0. I overensstemmelse med figur 1 findes det modsatte mønster i porteføljen med høj P/E. E vækstraten er i årene 1-5 højere end i år 0. Undersøges udviklingen i EKF findes et mønster nogenlunde i overensstemmelse med figur 1. I porteføljen med lav P/E falder EKF fra 16 procent i år 0 til otte procent i år 5. I porteføljen med høj P/E stiger EKF fra syv procent i år 0 til otte procent i år 5.

P/E synes til gengæld ikke at være god til at skelne mellem rentable og mindre rentable selskaber. Således har selskaber med den laveste P/E højere EKF i årene 0-3 end selskaber med høj P/E. Først fra år 4 og fremefter er EKF identisk i grupperne med høj og lav P/E. Virksomheder med negativ indtjening er tydeligvis virksomheder i en turn-around situation. Således er vækstraten i E i år 0 negativ med 151 procent og

Tabel 1
Median af fremtidig egenkapitalforrentning (EKF) og E vækstrater
for selskaber rangordnet på basis af P/E
Antal observationer: 865

Tid	Negativ P/E		Lav P/E (8,1) ^a		Medium P/E (13,0)		Høj P/E (24,5)		Alle selskaber P/E (11,9)	
	E vækst ^b	EKF ^c	E vækst	EKF	E vækst	EKF	E vækst	EKF	E vækst	EKF
0	-1,51	-0,09	0,25	0,16	0,05	0,13	-0,04	0,07	0,04	0,11
1	0,94	-0,01	-0,20	0,10	0,05	0,13	0,12	0,08	0,03	0,09
2	0,82	0,03	0,02	0,09	-0,03	0,11	0,05	0,08	0,04	0,09
3	0,16	0,05	0,08	0,08	0,01	0,09	0,03	0,07	0,04	0,08
4	0,14	0,07	0,14	0,08	0,11	0,09	0,06	0,08	0,10	0,08
5	0,02	0,08	0,08	0,08	0,10	0,09	0,10	0,08	0,09	0,09

- a. Værdi i parentes er median af P/E i den respektive portefølje.
 b. Vækstraten i indtjening per aktie. De viste værdier er medianen for E vækstrater.
 c. EKF er egenkapitalforrentning defineret som nettoresultat i forhold til egenkapital primo. De viste værdier er medianen for EKF.

vokser derefter kraftigt i de følgende fire år.¹⁴ Først i år 5 normaliseres E vækstraten. EKF følger samme udvikling. EKF nærmer sig den gennemsnitlige EKF for øvrige selskaber i år 5. Disse resultater understøtter en 'mean-reverting' effekt af EKF på lang sigt, som også er dokumenteret på amerikanske data [Penman (1996)]. Det vil sige, at på portefølje-niveau er det ikke muligt at opretholde en vedvarende lav/høj EKF samt vækstrate i E.

Overordnet synes den måde, at aktiemarkedet vurderer virksomheder på at passe med de konklusioner, som kan udledes af P/E nøgletallet (2). Eksempelvis er en lav P/E forbundet med en mindre fremtidig vækstrate i E i forhold til den nuværende vækstrate i E. Tilsvarende er den fremtidige EKF mindre end den nuværende EKF for virksomheder med lav P/E. Det er imidlertid ikke muligt at skelne, hvorvidt en høj P/E skyldes vedvarende vækst i E eller en midlertidig lav indtjening i år 0. Endvidere kan en virksomheds generelle rentabilitetsniveau ikke vurderes ud fra P/E.

En undersøgelse af K/IV nøgletallets udsagnskraft i praksis

K/IV modellens prediktionsevne undersøges analogt med P/E ovenfor. De samme data samt metode benyttes. K/IV defineres som prisen på en aktie fire måneder efter regnskabsårets afslutning i forhold til egen-

kapital per aktie for det pågældende regnskabsår. På basis af de betragtninger, som er gjort ovenfor, forventes det, at niveauet for K/IV er positivt korreleret med den fremtidige EKF.

Som det fremgår af tabel 2, er K/IV en god indikator for den fremtidige EKF i en virksomhed. Desto større K/IV desto større EKF. Når EKF vurderes fem år frem i tid i de respektive porteføljer (lav til høj K/IV) er EKF i hvert af årene 1-5 højere for porteføljen med høj K/IV end porteføljen med lav (medium) K/IV. Ligeledes er EKF højere i porteføljen med en høj K/IV i hvert af årene 1-5 sammenlignet med porteføljen, hvor alle selskaber er inkluderet. Mens porteføljen med lav K/IV ikke udviser nogen entydig udvikling, så falder EKF over tid for porteføljen med høj K/IV (mean reversion). En opdeling af K/IV understøtter derfor også gængs økonomisk opfattelse om, at konkurrencen på sigt vil tvinge høje og lave afkast mod det gennemsnitlige afkast på aktiemarkedet. Indenfor en portefølje er det imidlertid ikke muligt at skelne i mellem selskaber med en vedvarende høj EKF og selskaber, hvor EKF nærmer sig det gennemsnitlige niveau for branchen.

På basis af ovenstående kan det konstateres, at den måde aktiemarkedet prissætter aktier på, stemmer overens med de konklusioner, som kan udledes af K/IV nøgletallet (3). Aktiemarkedet skelner tyde-

Tabel 2
Median af egenkapitalforrentning for selskaber rangordnet på basis af K/IV
Antal observationer: 865

Tid	Lav K/IV (0,85) ^a	Medium K/IV (1,33)	Høj K/IV (1,83)	Alle selskaber K/IV (1,33)
0	0,07 ^b	0,12	0,16	0,11
1	0,07	0,09	0,15	0,09
2	0,07	0,08	0,12	0,09
3	0,06	0,07	0,10	0,08
4	0,06	0,08	0,10	0,08
5	0,07	0,08	0,11	0,09

a. Værdi i parentes er median af K/IV i den respektive portefølje.

b. De viste værdier er medianen for egenkapitalforrentning. Egenkapitalforrentning er defineret som nettoresultat i forhold til egenkapital primo.

ligvis mellem mindre og mere rentable virksomheder målt via EKF. Jo mere rentabel en virksomhed er, desto højere er K/IV.

En undersøgelse af den kombinerede udsagnskraft af nøgletallene P/E og K/IV i praksis

I tabel 3 er virksomheder grupperet på

basis af både P/E og K/IV. Datagrundlaget er det samme som i tabellerne 1 og 2 ovenfor. Formålet er at efterprøve de tanker, som er opsummeret i figur 3. Er virksomheder med lav P/E og lav K/IV karakteriseret ved lav EKF samt faldende vækst i henholdsvis E og EKF i praksis? Har virksomheder med en høj P/E og høj K/IV en høj EKF og stigende E

Tabel 3
Median af nuværende og fremtidig E vækstrater og egenkapitalforrentning (EKF)
For selskaber rangordnet efter både P/E og K/IV
Antal observationer: 865

		Portefølje 1 (n=35)		Portefølje 2 (n=102)		Portefølje 3 (n=60)		Portefølje 4 (n=63)	
		Neg P/E		Lav P/E		Medium P/E		Høj P/E	
	Tid	E vækst ^b	EKF ^c	E vækst	EKF	E vækst	EKF	E vækst	EKF
	0	-1,21	-0,05	0,10	0,11	-0,08	0,08	-0,42	0,03
	1	0,78	-0,03	-0,18	0,08	0,04	0,08	0,62	0,05
Lav	2	0,90	0,00	0,08	0,08	-0,11	0,07	0,06	0,05
K/IV	3	0,38	0,00	0,16	0,08	0,15	0,07	-0,06	0,05
	4	0,16	0,06	0,18	0,07	0,00	0,07	0,06	0,03
	5	0,18	0,09	0,08	0,07	0,18	0,09	0,13	0,05
P/E ^a	K/IV ^a	-10,4	0,66	7,2	0,78	12,9	0,92	25,7	0,88
		Portefølje 5 (n=41)		Portefølje 6 (n=98)		Portefølje 7 (n=92)		Portefølje 8 (n=68)	
	0	-1,63	-0,09	0,29	0,17	0,02	0,12	-0,09	0,06
	1	1,33	0,02	-0,16	0,13	0,02	0,11	0,11	0,06
Medium	2	0,52	0,04	-0,04	0,10	0,01	0,10	0,06	0,06
K/IV	3	0,11	0,06	0,04	0,10	-0,08	0,08	0,05	0,06
	4	0,26	0,06	0,14	0,09	0,11	0,08	0,05	0,08
	5	0,15	0,08	0,09	0,09	0,07	0,09	0,02	0,05
P/E ^a	K/IV ^a	-12,2	1,07	8,4	1,34	12,6	1,33	24,2	1,31
		Portefølje 9 (n=39)		Portefølje 10 (n=47)		Portefølje 11 (n=100)		Portefølje 12 (n=120)	
	0	-1,48	-0,20	0,43	0,26	0,13	0,19	0,05	0,13
	1	0,89	-0,04	-0,26	0,15	0,05	0,17	0,08	0,12
Høj	2	1,06	0,05	-0,04	0,10	-0,03	0,14	0,05	0,11
K/IV	3	0,15	0,05	-0,08	0,08	0,03	0,12	0,04	0,11
	4	-0,04	0,07	0,00	0,08	0,12	0,11	0,06	0,10
	5	-0,06	0,07	0,04	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11
P/E ^a	K/IV ^a	-9,8	1,82	8,4	1,89	11,8	2,14	23,7	2,65

a. Værdi er median af henholdsvis P/E og K/IV i den respektive portefølje i år 0.
b. Vækstraten i indtjening per aktie. De viste værdier er medianen for E vækstrater.
c. EKF er egenkapitalforrentning defineret som nettoresultat i forhold til egenkapital primo. De viste værdier er medianen for EKF.

samt stigende EKF? Resultaterne af analysen er vist i tabel 3. Det skal påpeges, at antallet af virksomhedsobservationer varierer i de enkelte porteføljer. Det skyldes, at alle virksomheder først bliver opdelt efter P/E uafhængigt af K/IV. Derefter bliver alle selskaber opdelt efter K/IV uafhængigt af P/E. Ved at matche selskaberne på rangordenen efter både P/E og K/IV vil antallet af observationer i de enkelte porteføljer være forskellig.

Som påpeget ovenfor, er K/IV positivt korreleret med EKF. Høje K/IV virksomheder har vedvarende højere EKF i de følgende fem år end virksomheder med lavere K/IV, om end EKF falder i de følgende fem år. Kombineres P/E med K/IV nuanceres denne iagttagelse. Virksomheder med en høj K/IV og lav P/E (portefølje 10) oplever en høj EKF i udgangsåret. Til gengæld falder EKF fra 26 procent i år 0 til 10 procent i år 5.

Tilsvarende er E vækstraten kraftigt faldende i årene 0-5. Den nuværende EKF er dermed en dårlig indikator for den fremtidige EKF. Som tidligere nævnt kan det enten skyldes et reelt fald i den fremtidige EKF, eller at EKF i år 0 er præget af engangsindtægter. Portefølje 10 svarer dermed overens med område 2 i figur 3 ovenfor.

Virksomheder med både en høj K/IV og en høj P/E (portefølje 12) oplever, at EKF i årene 1-5 ligger på et højere niveau end det gennemsnitlige niveau for EKF¹⁵, om end EKF er svagt faldende. Samtidig vokser E fra 5 procent til 12 procent fra år 0-5, hvilket er i overensstemmelse med forventningerne. Portefølje 12 i tabel 3 svarer dermed nogenlunde overens med område 1 i figur 3.

Som det fremgår af tabel 2, synes virksomheder med en lav K/IV at have en stabil og lav EKF. Ved at dekomponere denne gruppe af virksomheder i forhold til niveauet af P/E, opnås yderligere viden. I gruppen af virksomheder med lav K/IV og lav P/E (portefølje 2) er EKF faldende fra 11 procent i år 0 til 7 procent i år 5. Samtidig udviser E vækstraten en uens, men faldende tendens. I årene 1-5 ligger EKF under det

gennemsnitlige niveau for EKF. Portefølje 2 i tabel 3 modsvarer i rimelig grad område 4 i figur 3. I Porteføljerne 3 og 4, hvor virksomhederne har lav K/IV og medium til høj P/E, er EKF stabil i årene 0-5. Vækstraten i E er endvidere højere i årene 1-5 sammenlignet med år 0. Fra et fald i indtjeningen i udgangsåret er der tendenser til overvejende positive vækstrater i de følgende 5 år. Samtidig er EKF lav. Portefølje 4 i tabel 3 er dermed nogenlunde konsistent med en virksomhed i område 3 i figur 3.

Tilsvarende nuancerede tolkninger kan også laves med udgangspunkt i P/E. Eksempelvis er en høj P/E forbundet med høj fremtidig E vækstrate jævnfør tabel 1. Den høje fremtidige E vækstrate kan imidlertid være et resultat af lav indtjening i år 0 eller udtryk for vedvarende høj vækst i årene 0-5. Tabel 3 skelner herimellem. I portefølje 4 i tabel 3, hvor K/IV er lav og P/E høj, er E vækstraten i år 0 negativ. E vækstraten er højere i årene 1-5. I portefølje 12 i tabel 3, hvor både K/IV og P/E er høj, er den nuværende E vækstrate positiv (0,05) og stiger til 0,12 i år 5. Endvidere er E vækstraten på samme niveau eller højere end det gennemsnitlige niveau for E vækstraten for alle selskaber i fire ud af fem år.¹⁶ Med udgangspunkt i en høj P/E og henholdsvis lav - og høj K/IV er det dermed muligt at skelne imellem virksomheder med negativ nuværende E vækstrate og virksomheder med vedvarende høj vækstrate i E.

På basis af ovenstående tendenser indikerer P/E vækstforventninger til E og til EKF, men ikke noget om hvorvidt den underliggende EKF er høj eller lav. K/IV indikerer niveauet, men ikke retningen for den nuværende og fremtidige EKF. Ved at kombinere viden fra de to nøgletal, er man derfor både i stand til at fortælle noget om det generelle rentabilitetsniveau samt udviklingen i E og EKF. Analysen er udført uden at inddrage afkastkravet. Ved vurdering af den nuværende - og fremtidige EKF samt vurdering af det generelle rentabilitetsniveau kan det skabe støj i analysen og mindske sandsynligheden for at finde støtte for (2)

og (3). I tabel 3 er antallet af observationer begrænset i hver portefølje. Dette mindsker ligeledes sandsynligheden for at finde støtte for (2) og (3). På trods af disse begrænsninger støtter den empiriske analyse i rimeligt omfang (2) og (3).

En sammenligning af ovenstående empiriske resultater med Fairfields (1994) resultater baseret på amerikanske data (22.741 observationer) viser en forbløffende lighed. Resultaterne rapporteret i tabellerne 1-3 i dette studie matcher med resultaterne i Fairfields studie. Således finder Fairfield, at P/E er positivt korreleret med væksten i E. Tilsvarende er niveauet for K/IV afhængig af niveauet for den fremtidige rentabilitet. Kombineres de to nøgletal, finder Fairfield, at virksomheder med lav K/IV og høj P/E er kendetegnet ved virksomheder med lav rentabilitet og stigende vækst i E.

Virksomheder med høj K/IV og høj P/E er generelt kendetegnet ved høj rentabilitet og stigende E. Dette understøtter validiteten af de empiriske resultater rapporteret i dette studie.

Konklusion

Ved hjælp af RI-modellen er det muligt at udlede P/E og K/IV således, at begge nøgletal kan beregnes uden at skulle referere til prisen (aktiemarkedet). Det kan være en fordel ved værdiansættelse af virksomheder, som ikke er børsnoterede, eller hvis man ønsker at supplere den simple værdiansættelsesmetode, hvor P/E og K/IV fra sammenlignelige selskaber benyttes til værdiansættelse af en virksomhed.

Det er derved også muligt at give nogle

økonomiske forklaringer på, hvorfor nogle selskaber handles til en høj P/E og en lav K/IV, mens andre selskaber handles til en lav P/E og en høj K/IV. Generelt gælder det, at en høj P/E er forbundet med en positiv vækst i den fremtidige merindtjening. På basis af P/E er det ikke muligt at sige noget om niveauet for merindtjeningen i en virksomhed. En høj K/IV er forbundet med en positiv fremtidig merindtjening. På basis af K/IV er det imidlertid ikke muligt at sige noget om væksten i merindtjeningen. Ved at kombinere P/E og K/IV er det muligt at sige noget om både niveauet og væksten i den fremtidige merindtjening. En virksomhed med eksempelvis høj P/E og høj K/IV vil være karakteriseret ved høj indtjeningsvækst og positiv fremtidig merindtjening. Disse konklusioner understøttes i rimeligt omfang af den empiriske analyse foretaget i dette studie.

I praksis sammenligner mange analytikere P/E med vækstraten i E og K/IV med EKF. Den empiriske analyse viser, at væksten i E og niveauet for EKF er rimelige approksimationer på henholdsvis væksten og niveauet i merindtjeningen. Ovenstående analyser viser også, at P/E bør holdes op imod væksten i merindtjeningen. E udelader investeringerne, og der mangler hensynet til afkastkravet. Det er således muligt at opleve vækst i E og faldende merindtjening på samme tid. Analysen viser endvidere, at K/IV bør holdes op i mod niveauet for merindtjeningen. Niveauet for EKF er i denne sammenhæng utilstrækkelig, da afkastkravet bør medtages.

Summary

An attempt is made to map the connection between P/E ratio and price/book value. Based on the residual income model it is possible to show that the level of the P/E ratio depends on the growth of the future additional earnings of

the company, while the level of the price/book value depends on the level of the future additional earnings. Empirical studies of listed Danish companies support the theoretical considerations.

Noter

1. P/E defineres som prisen på en aktie i forhold til det regnskabsmæssige overskud opgjort per aktie (E). K/IV defineres som prisen på en aktie i forhold til aktiens regnskabsmæssige indre værdi.
2. P/E har eksempelvis været benyttet som en approksimation for indtjeningsvækst [Litzenberger og Rao (1971)], risiko [Beaver og Morse (1978)] og kapitaliseringsfaktor for indtjeningen [Boatsman og Baskin (1981)]. K/IV har tilsvarende været benyttet som en tilnærmet værdi for den selvfinansierede vækst [Gabrielsen et al. (1999)] og risiko [Fama og French (1992)].
3. En virksomhed vurderes som rentabel, såfremt den er i stand til at forrente den investerede kapital bedre end investorenes afkastkrav.
4. Merindtjeningen defineres som evnen til at forrente den investerede kapital bedre end investorenes afkastkrav.
5. Balanceligningen henholdsvis transformation-slingningen er alternative udtryk for clean-surplus relationen (totalindkomst).
6. $\frac{1+k_e}{k_e}$ kan også udtrykkes som $\frac{1}{k_e} + 1$. I praksis bliver $\frac{1}{k_e}$ ofte betragtet normal P/E. $\frac{1}{k_e} + 1 = \frac{1+k_e}{k_e}$ sikrer, at prisen og dividenden matcher hinanden krone for krone. Såfremt nævneren i P/E blev udtrykt som forventet indtjening snarere end realiseret indtjening, vil $\frac{1}{k_e} + 1$ blive erstattet med $\frac{1}{k_e}$.
7. Denne definition ikke kan benyttes, når E_0 er negativ, hvilket er en generel svaghed ved P/E nøgletal.
8. Jf. Dagbladet Børsen den 13. februar 2001.
9. Jf. Dagbladet Børsen den 12. februar 2001 samt fondsbørsmeddelelse fra F. Junckers Industrier den 13. december 2000.
10. Jf. Dagbladet Børsen den 12. februar 2001.
11. Børsnoterede selskaber skal offentliggøre årsregnskabet senest fire måneder efter regnskabsårets afslutning.
12. Der tages ikke hensyn til regnskabsprincipper benyttet samt indregning af engangsposter. Disse forhold vil analytikere inddrage i praksis. Endvidere udelades dividenden i tælleren, da dividenden under danske forhold først fragår prisen på tidspunktet omkring generalforsamlingen. Det sker typisk senere end fire måneder efter regnskabsårets afslutning.
13. Specifikke forhold kan give store velbegrundede fluktuationer i nøgletallene fra år til år i et selskab. Ved anvendelse af porteføljer af selskaber må formodes mindre fluktuerende nøgletal over tid.
14. Selskaber, som er blevet afnoteret som følge af betalingsstandsning, fusion mv. indgår ikke i det sidste år, de er noteret. Den positive udvikling for negative P/E selskaber kan derfor være overvurderet.
15. Median for EKF i årene 1-5 for den undersøgte populationen udgør henholdsvis 9,3, 8,5, 7,9, 8,1 og 8,5 procent.
16. Median for E vækstraten i årene 1-5 for den undersøgte population udgør henholdsvis 2,8, 3,8, 4,2, 9,7 og 8,7 procent.

Appendiks

P/E og RI-modellen

P/E nøgletallet kan formuleres via RI-modellen:

$$P_0 = IV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(EKF_t - k_c) \cdot IV_{t-1}}{(1 + k_c)^t} \quad (A1)$$

P_0 Egenkapitalens markedsværdi per aktie i dag efter forventet fragang af dividende (kr.)

IV_0 Egenkapitalens bogførte værdi per aktie i dag (kr.)

EKF_t Egenkapitalforrentning (%) k_c Ejerafkastkrav (%)

Merværdien udover egenkapitalen kan også formuleres i indkomsttermer. Overstiger egenkapitalforrentning i et år ejernes afkastkrav, kaldes merindtjeningen i kr. udover ejernes indtjeningskrav E^a

$$E_t^a \equiv (EKF_t - k_c) \cdot IV_{t-1} \quad (A2)$$

og (1) omskrives til (1a).

$$P_0 = IV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1 + k_c)^t} \quad (1a)$$

I praksis beregnes P/E nøgletal ofte på basis af seneste års indtjening (E_0) dvs.

$$\frac{P_0}{E_0} = \frac{1}{E_0} IV_0 + \frac{1}{E_0} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1 + k_c)^t} \quad (A3)$$

IV_0 kan udtrykkes ved seneste års indtjening og merindtjening ved følgende omskrivning af (A2):

$$E_t^a = E_t - k_c \cdot IV_{t-1} \quad (A4)$$

$$IV_{t-1} = \frac{E_t - E_t^a}{k_c}$$

Clean surplus relationen tilsiger, at årets indtjening kan anvendes til dividendeudlodning (d_t) eller reinvestering i virksomheden, hvor egenkapitalen øges tilsvarende:

$$E_t = d_t + (IV_t - IV_{t-1}) \quad (A5)$$

Egenkapitalen IV_0 kan udtrykkes som en funktion af sidste års egenkapital IV_{-1} og anvendes (A4) som udtryk for IV_{-1} fås:

$$IV_0 = E_0 - d_0 + \frac{E_0 - E_0^a}{k_c}$$

Indsættes i (A3) fås

$$\frac{P_0}{E_0} = \frac{1}{E_0} \left[E_0 - d_0 + \frac{E_0 - E_0^a}{k_c} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1 + k_c)^t} \right]$$

Leddet med d_0 flyttes til venstre side af ligningen

$$\frac{P_0 + d_0}{E_0} = \frac{1}{E_0} \left[E_0 + \frac{E_0 - E_0^a}{k_c} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1 + k_c)^t} \right]$$

hvilket giver

$$\frac{P_0 + d_0}{E_0} = \frac{1 + k_c}{k_c} + \frac{1}{E_0} \left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a - E_0^a}{(1 + k_c)^t} \right] \quad (A6)$$

K/IV og RI-modellen

RI-modellen (1) kan også omformes, så den udtrykker værdien i forhold til den bogførte værdi af egenkapitalen (K/IV).

(A1) kan omskrives i form af fremtidige merindtjening:

$$P_0 = IV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1 + k_c)^t} \quad (A7)$$

K/IV nøgletallet er derfor

$$\frac{P_0}{IV_0} = 1 + \frac{1}{IV_0} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_t^a}{(1+k_c)^t} \quad (A8)$$

Alternativt kan nøgletallet udtrykkes ved hjælp af egenkapitalens vækstrate.

Udtrykkes

egenkapitalen på ethvert fremtidigt tidspunkt via egenkapitalen i dag (IV_0) og vækstraten (g_t) siden i dag, fås:

$$IV_t = (1+g_t) IV_0$$

Litteratur

Barker, R.G. : "The role of dividends in valuations models used by analysts and fund managers." *European Accounting Review*, Volume 8: number 2, pp. 195-218, 1999.

Beaver, W.H. & D. Morse : "What determines Price-Earnings Ratios?" *Financial Analysts Journal* (July/August) pp. 65-76, 1978.

Boatsman, J.R. & E.F. Baskin : "Asset valuation with incomplete markets." *The Accounting Review*, (January), pp. 38-53, 1981.

Elling, J.O., C.K. Hansen & O.V. Sørensen : "Strategisk Regnskabsanalyse." Forlaget FSR, 1. udgave 1998.

Fairfield, P.M. : "P/E, P/B and the present value of future dividends." *Financial Analysts Journal* (July/august), pp. 23-31, 1994.

Fama, E.F. & K.R. French : "The cross-section of expected stock returns." *Journal of Finance* (March), pp. 131-156, 1992.

Fejer, L. & H. Sparup : "Værdiansættelse af virksomheder og cost of capital", Cand. Merc. Hovedopgave, Handelshøjskolen i København 1995.

Gabrielsen, G., J.D. Gramlich & T. Plenborg :

Herefter reformuleres (1)

$$P_0 = IV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(EKF_t - k_c)(1+g_{t-1})IV_0}{(1+k_c)^t}$$

Ved at dividere igennem med IV_0 bliver værdien udtrykt i K/IV termer

$$\frac{K_0}{IV_0} = 1 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(EKF_t - k_c)(1+g_{t-1})}{(1+k_c)^t} \quad (A9)$$

"Managerial ownership, information content of earnings, and discretionary accruals in a non-US setting." Working Paper, Institut for Regnskabsvæsen, Økonomistyring og Revision, Handelshøjskolen i København 1999.

Harbjerg Nielsen, P. : "Virksomhedsvurdering ved hjælp af P/E." *finans/invest* 7, pp. 23-27, 1997.

Litzenberger, R.H. & C.U. Rao : "Estimates of the marginal rate of time preference and average risk aversion of investors in electric utility shares: 1960-1966." *Bell Journal of Economics and Management Science*, (Spring), pp. 265-277, 1971.

Penman, S. H. : "The articulation of Price-Earnings ratios and Market-to-Book Ratios and the evaluation of growth." *Journal of Accounting Research*, Vol. 34, no. 2, pp. 235-259, 1996.

Plenborg, T. (2000a). "Residualindkomstmodellen eller den tilbagediskonterede cash flow model?", *Ledelse & Erhvervsøkonomi*, nr. 4, 2000.

Plenborg, T. (2000b). "Værdiansættelse i praksis med henholdsvis RI- og DCF modellen" *Revision & Regnskabsvæsen*, April 2000.