

Regnskabsbaserede modeller til værdiansættelse af aktier

Af Mogens Nielsen

Resumé

Et væsentligt formål med at udarbejde og offentliggøre årsregnskaber er at informere eksterne interessenter om virksomhedens økonomiske forhold, således at disse kan vurdere virksomhedens hidtidige økonomiske præstationer, dens øjeblikkelige økonomiske position, dens forventede fremtidige indtjeningsevne samt dens øjeblikkelige værdi. Der har i tidens løb været fremstillet mange tilsyneladende forskellige modeller, som søger at værdiansætte virksomhedens egenkapital og dermed dens aktier på grundlag af

den information, årsregnskabet indeholder. I denne artikel gives et overblik over de oftest anvendte og refererede aktieværdimodeller, og det vises, hvorledes de alle kan udledes af den samme grundlæggende udbyttediskonteringsmodel. I artiklen påpeges endvidere nogle centrale problemer ved et par af de i praksis mest anvendte modeller. Problemerne knytter sig primært til estimationen af den såkaldte terminalværdi og til håndteringen af risiko.

Indledning

Et overordnet formål med at aktieselskaber udarbejder og offentliggør årsregnskaber er at informere interessenter uden for virksomheden om virksomhedens indtjening og øjeblikkelige økonomiske position. På grundlag heraf søger interessenterne at forudsige virksomhedens fremtidige økonomiske formåen. Dette danner basis for beslutninger om, hvor meget en potentiel investor er villig til at betale for en ejerandel i virksomheden, hvor meget en långiver/kreditor er villig til at låne virksomheden og på hvilke betingelser samt en række andre økonomiske dispositioner, hvor virksomhedens fremtidige økonomiske udvikling er af betydning.

Uanset at der er tale om vidt forskellige beslutninger, synes der at være en stor fælles interesse i at vurdere den givne virksomheds værdi. Der har derfor i tidens løb været fremstillet et utal af modeller til vær-

diansættelse af virksomheders egenkapital på grundlag af den information, årsregnskabet indeholder. Nogle modeller antager en direkte sammenhæng mellem egenkapitalens markedsværdi og aktuelle (historiske) regnskabsmæssige størrelser, som f.eks. overskud og/eller egenkapitalens bogførte værdi.¹ Andre bygger på prognoser af fremtidige cash flows, overskud eller andre regnskabsdata. Et eksempel herpå er den frie cash flow-model. Inden for de senere år har en række modeller, som tager udgangspunkt i residualindkomstbegrebet², fået en vis udbredelse. De senere års interesse for nye værdimodeller har, såvel nationalt og internationalt, afstedkommet en betydelig diskussion om, hvilken model, der er bedst til at bestemme værdien af aktier. Plenborg (2000) viser gennem et eksempel, at de forskellige modeller altid giver det samme resultat, hvis blot inputtet

er internt konsistent. Modellerne er teoretisk ækvivalente, og den pågående diskussion om, hvilken model, der er bedst, kan derfor synes noget overflødig. Når markedet alligevel tilbydes forskellige modeller, kan det have flere årsager. En mulig forklaring er, at nogle modeller udbydes på kommerciel basis. Udbydere af sådanne modeller søger naturligt at overbevise markedet om, at netop deres model er den bedste.³ En anden forklaring kan være, at modellerne er egnede i forskellige situationer, f.eks. afhængig af hvilken type af virksomhed, der ønskes værdiansat.

Formålet med denne artikel er at give et overblik over de oftest anvendte og refererede modeller, samt at vise hvordan de alle kan udledes af den samme grundlæggende model. Modelgennemgangen indledes i afsnit 2 med den velkendte udbyttemodel. I sin grundlæggende form er det en investeringsmodel, som den individuelle investor kan benytte til at vurdere den maksimale pris, han er villig til at betale for en given aktie. Med relativt få antagelser omkring kapitalmarkedets funktion kan aktiens markedsværdi bestemmes med en næsten identisk model. I afsnit 3 vises, hvordan sammenhængen mellem udbyttebetaling og det regnskabsmæssige overskud kan udnyttes til at omskrive udbyttemodellen til modeller, som baserer sig på forventede fremtidige overskud. Ved at tilføje en regnskabsmæssig struktur baseret på bogholderimæssige sammenhænge mellem cash flows og regnskabets resultat- og balanceposter fremkommer både den frie cash flow model og residualindkomstmodellen som relativt simple omskrivninger af den grundlæggende udbyttemodel. I afsnit 4 præsenteres en type værdimodeller, hvor det ud fra en model for den tidsmæssige udvikling i visse centrale regnskabsmål er muligt at formulere egenkapitalens markedsværdi som en funktion af allerede kendte (historiske) regnskabsdata. De forskellige modellens styrker og svagheder diskuteres løbende under gennemgangen. Et centralt problem i den praktiske anvendelse af de forskellige modeller er den måde hvorpå, der tages højde for risiko.

Dette problem diskuteres nærmere i afsnit 5, hvorefter afsnit 6 afrunder modelgennemgangen med en afsluttende diskussion af, hvilken model, der må anses for bedst.

Udbyttemodellen

Set fra en individuel investors synspunkt er besiddelse af en aktie en investering, hvis værdi afhænger af de fremtidige økonomiske fordele, der er forbundet med at besidde aktien. De fremtidige økonomiske fordele består som bekendt dels i udbyttebetalinger fra virksomheden, når dennes overskud betinger dette, og dels i den salgspris, der kan opnås, når aktien sælges. Hvis investor undlader at sælge aktien, vil han i hver af de fremtidige perioder modtage udbyttebetaling fra virksomheden. Da aktier har en uendelig løbetid, vil de økonomiske fordele ved at eje en aktie bestå i en uendelig række af udbyttebetalinger. Fremtidige udbyttebetalinger er usikre, hvorfor aktiens værdi normalt udtrykkes ved hjælp af de forventede fremtidige udbytter:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[UDB_t] \cdot (1 + r_e)^{-t}, \quad [1]$$

hvor

V_0 = værdien af aktien opgjort på tidspunkt 0,

UDB_t = udbyttebetalingen på tidspunkt t,

r_e = investors krav til forrentning af den investerede kapital, og

$E_0[\cdot]$ = forventningen, givet den information der er til rådighed på tidspunkt 0.

Afhængig af om UDB_t defineres som udbyttet pr. aktie eller som den samlede udbyttebetaling fra virksomheden til alle aktionærer, vil V_0 være at fortolke som værdien af en enkelt aktie eller den samlede værdi af virksomhedens egenkapital. Denne velkendte model fra den grundlæggende investeringsteori er almindeligt

anerkendt. Modellen forstås således, at tidspunktet 0 antages at være nu, og at udbytteerne udbetales i tidspunkterne $t=1, 2, 3, \dots$. Det antages, at en eventuel udbyttebetaling i tidspunkt 0 netop er sket, så denne betaling er kendt.

Det bør bemærkes, at den opstillede model angiver den individuelle investors vurdering af aktiens værdi. Grundlaget er derfor den enkelte investors forventninger til fremtidige udbyttebetalinger og den enkelte investors afkastkrav. V_0 er ikke nødvendigvis identisk med aktiens aktuelle markedsværdi. Investors forventninger til fremtidige udbyttebetalinger afhænger af den information, investor har til rådighed (herunder bl.a. regnskabsinformation). Investors afkastkrav afhænger dels af hans risikopræferencer, og dels af hans opfattelse af risikoens størrelse.

Under visse antagelser kan der opstilles en tilsvarende formel for aktiens markedsværdi, d.v.s. den pris, hvortil aktien vil kunne handles på et frit marked, når dette er i ligevægt. Således gælder det, at hvis:

- markedet er velfungerende, så der ikke kan opnås arbitragegevinster (arbitragefrit kapitalmarked),
- markedet omfatter et risikofrit aktiv (afkast lig med den risikofri rente, r_f), og
- alle investorer antages at være risikoneutrale, vil markedsprisen på et givet selskabs aktie være givet ved

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[UDB_t] \cdot (1+r_f)^{-t}, \quad [2]$$

hvor

r_f = den risikofri rente.

Denne model, der betegnes udbyttemodellen, ligger til grund for alle de efter følgende modeller. Fælles for disse er, at de på en eller anden måde lægger yderligere struktur (antagelser) ned over modellen, specielt den del, som vedrører de forventede fremtidige udbyttebetalinger.

Den simpleste strukturering fås ved at indføre specifikke antagelser vedrørende udbyttebetalingernes forventede fremtidige udvikling. Bl.a. Christensen & Sørensen (2001) og Elling m.fl. (1998) behandler de simpleste modeller, som på denne måde kan skabes. Antages f.eks., at de forventede fremtidige udbyttebetalinger er konstante og lig med den senest observerede udbyttebetaling kan udbyttemodellen omskrives til

$$P_0 = E_0[UDB_1] \cdot r_f^{-1} = UDB_0 \cdot r_f^{-1}. \quad [3]$$

Antages der i stedet en konstant forventet vækstrate i udbyttet, således at de årlige udbyttebetalinger forventes at ville stige med en konstant procent, $g < 100\%$, kan aktiens pris udtrykkes ved

$$P_0 = E_0[UDB_1] \cdot (r_f - g)^{-1} = UDB_0 \cdot (1+g) \cdot (r_f - g)^{-1}. \quad [4]$$

Tilførsel af regnskabsmæssig struktur

De forudgående modeller er alle udtrykt direkte ved de forventede fremtidige udbyttebetalinger fra virksomheden til dens aktionærer, d.v.s. ved fordelingen af de skabte værdier. Dette kan være uheldigt, da virksomhedens udbyttebetalinger ofte er styret af politikker snarere end af virksomhedens økonomiske forhold. Derfor er der udviklet en række modeller, som fokuserer på skabelsen af de økonomiske værdier snarere end fordelingen af disse. Disse modeller fremkommer ved at tilføje regnskabsmæssig struktur til den grundlæggende udbyttemodel.

De simpleste modeller udnytter alene sammenhængen mellem det regnskabsmæssige overskud og udbyttebetalingerne. Virksomhedens overskud disponeres normalt således, at en del af dette udbetales som udbytte til aktionærerne, mens resten henlægges til reserverne under egenkapitalen. Dette kan formuleres ved

$$UDB_t = \rho_t \cdot NI_t,$$

hvor

NI_t = det regnskabsmæssige overskud i periode t, og

ρ_t = payout-ratioen = UDB_t/NI_t .

Antages det, at payout-ratioen er konstant over tiden ($\rho_t = \rho$ for alle t), hvilket naturligvis ikke er nogen særlig realistisk antagelse⁶, kan udbyttemodellen omformuleres til en overskudsbaseret værdimodel, jvf.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[\rho \cdot NI_t] \cdot (1+r_f)^{-t} = \rho \cdot \sum_{t=1}^{\infty} E_0[NI_t] \cdot (1+r_f)^{-t}.$$

Antagelser om udviklingen i det forventede fremtidige nettooverskud kan nu indlægges på samme måde som i forrige afsnit. Med et forventet konstant fremtidigt overskud fås således

$$P_0 = \rho \cdot E_0[NI_1] \cdot r_f^{-1} = \rho \cdot NI_0 \cdot r_f^{-1}, \quad [5]$$

og med et konstant voksende forventet overskud kan egenkapitalens markedsværdi bestemmes ved

$$P_0 = \rho \cdot E_0[NI_1] \cdot (r_f - g)^{-1} = \rho \cdot NI_0 \cdot (1+g) \cdot (r_f - g)^{-1}. \quad [6]$$

P_0/NI_0 angiver den velkendte P/E-ratio. De ovenfor beskrevne relativt simple modeller og deres meget restriktive antagelser omkring virksomhedens udbyttepolitik og forventningerne til fremtidige overskud er således grundlaget for dagspressens og andres interesse for P/E-ratioen. Udtalelser som f.eks.: "... en aktiepris på xx kroner pr. kroners overskud i X-compagniet forekommer at være for høj/passende/for lav set i lyset af en P/E-ratio på yy i Y-selskabet" afspejler en idé om, at en given virksomheds P/E-ratio bør være konstant over tiden, og at der er mening i at sammenligne forskellige virksomheders P/E-ratio. Det er tvivlsomt om virkeligheden er så simpel, men analysen og dens resultat er nok betydeligt lettere at sælge.

Ved anvendelsen af de simple P/E-baserede værdimodeller skal man være opmærksom på, om der er intern økonomisk konsi-

stens i de valgte antagelser. Hvis det f.eks. antages, at hele overskuddet hvert år udbetales som udbytte til aktionærene, d.v.s. $\rho=1$, vil det ikke være realistisk samtidig at tro, at nettooverskuddet kan udvise konstant vækst, $g>0$, over en særlig lang periode. Når hele overskuddet udbetales som udbytte, vil egenkapitalens bogførte værdi, BV_t , være konstant, hvis der ses bort fra regnskabsmæssige værdireguleringer direkte over egenkapitalen.⁷

Et voksende nettooverskud er derfor ensbetydende med, at egenkapitalforrentningen, $EKF_t = NI_t/BV_{t-1}$, er konstant voksende, hvilket ikke kan være en realistisk antagelse. For at sikre den interne konsistens må der tages hensyn til sammenhængen mellem payout-forholdet, egenkapitalforrentningen og den opnåelige vækst. Hvis virksomhedens kapitalstruktur, d.v.s. forholdet mellem gæld og egenkapital, holdes konstant, vil væksten være givet ved

$$g_t = EKF_t \cdot (1-\rho_t).$$

En højere vækstrate kan alene opnås gennem yderlige gældsætning, hvilket naturligvis ikke kan fortsættes i det lange løb.

De P/E-baserede modeller tilfører i realiteten kun meget lidt regnskabsmæssig struktur til udbyttemodellen, og der er - som netop beskrevet - en åbenlys risiko for, at brugere af modellerne uforvarende kommer til at beregne urealistiske værdier ved at indsætte økonomisk inkonsistente værdier for udbyttepolitik, ρ , og væksten i overskuddet, g . Modellerne giver ingen mulighed for at vurdere graden af intern konsistens. For at sikre en bedre intern konsistens kan der tilføjes yderligere regnskabsmæssig struktur, hvor de indbyggede strukturer fra det dobbelte bogholderi udnyttes. Sådanne modeller har været kendt og benyttet gennem årtier.

Ohlson har i en række artikler⁸ givet nogle af de mest omfattende beskrivelser af, hvordan tilførsel af en regnskabsmæssig struktur kan udnyttes til at opstille alternative værdimodeller. I en af de centrale

artikler, Feltham & Ohlson (1995), struktureres de regnskabsmæssige sammenhænge således, at der sondres mellem virksomhedens driftsmæssige aktiviteter (og aktiver) og dens finansielle aktiviteter (og aktiver). Lad os starte gennemgangen med en præsentation af den anvendte regnskabsnotation og øvrige antagelser. Lad

- UDB_t = nettoudbyttebetalinger i periode t, d.v.s. udbyttebetalinger minus eventuelle indskud (nyemissioner) fra virksomhedens ejere,
 FCF_t = netto cash flow fra virksomhedens driftsaktiviteter i periode t,
 NI_t = nettooverskud i periode t,
 DI_t = driftsresultat, d.v.s. overskuddet fra virksomhedens driftsaktiviteter, i periode t,
 FI_t = nettoindtjening fra finansielle nettoaktiver i periode t,
 BV_t = egenkapitalens bogførte værdi ved udgangen af periode t,
 FA_t = nettofinansielle aktiver, d.v.s. bogført værdi af finansielle aktiver minus finansielle forpligtelser, på tidspunkt t,
 DA_t = nettodriftsaktiver, d.v.s. bogført værdi af driftsaktiver minus driftsmæssige forpligtelser, på tidspunkt t.⁹

Den regnskabsmæssige struktur er givet ved balanceligningen

$$BV_t = FA_t + DA_t, \quad [7a]$$

hvilket udtrykker, at virksomhedens nettoaktiver (egenkapital) består af finansielle og driftsmæssige aktiver.

Det antages, at alle finansielle aktiver og forpligtelser er risikofri, og at den anvendte regnskabspraksis er således, at finansielle aktiver og forpligtelser i regnskabet værdiansættes til markedsværdi.¹⁰ I modsætning hertil stilles der ikke specifikke krav til værdiansættelsen af de driftsmæssige aktiver og forpligtelser. De forskellige typer af driftsaktiver og -forpligtelser behøver end ikke være værdiansat efter ensartede prin-

cipper og metoder.

For resultatopgørelsen gælder, svarende til balanceligningen ovenfor, at

$$NI_t = DI_t + FI_t. \quad [7b]$$

For at skabe en entydig sammenhæng mellem regnskabet resultatopgørelse og balance antages det, at den såkaldte clean surplus relation,

$$BV_t = BV_{t-1} + NI_t - UDB_t \quad [7c]$$

er gældende. Denne relation betyder, at enhver ændring i egenkapitalens bogførte værdi, bortset fra direkte betalinger mellem virksomheden og dens ejere (udbytter og kapitalindskud, UDB_t) er indeholdt i det regnskabsmæssige overskud. Denne relation er ikke opfyldt i danske virksomheders årsregnskaber.¹¹ Opskrivninger af anlægsaktiver og valutakursreguleringer vedrørende omregningen af udenlandske dattervirksomheders resultat og egenkapital primo er almindeligt forekommende værdireguleringer, som føres direkte på egenkapitalen. Det er derfor i det følgende vigtigt til stadighed at have denne antagelse for øje. Når der i de efterfølgende modeller refereres til nettooverskud, er det altså overskuddet inklusive værdireguleringer foretaget direkte over egenkapitalen.

Som nævnt antages det, at alle finansielle aktiver er risikofri og værdiansættes til markedsværdi i regnskabet. I Feltham & Ohlson (1995) antages det endvidere at alle investorer er risikoneutrale.¹² Da det også antages, at alle værdireguleringer føres over resultatopgørelsen, kan indtjeningen fra de finansielle aktiver beskrives ved

$$FI_t = r_f \cdot FA_{t-1}, \quad [7d]$$

hvor

r_f = den risikofri rente.

De finansielle aktiver kan groft sagt antages at omfatte værdipapirer og likvide beholdninger på balancens aktivside og gælden¹³

på balancens passivside. I de fleste virksomheder er de finansielle gældsposter langt større end de finansielle aktiver, hvorfor FA_t typisk vil være negativ. Nettooverskuddet, NI_t , kan på grundlag af [7d] også skrives som

$$NI_t = DI_t + FI_t = DI_t + r_f \cdot FA_{t-1}.$$

For at sikre intern konsistens i den regnskabsmæssige struktur defineres følgende relationer for den tidsmæssige udvikling i den bogførte værdi af de finansielle og driftsmæssige aktiver:

$$\begin{aligned} FA_t &= FA_{t-1} + FI_t + FCF_t - UDB_t \\ &= (1+r_f) \cdot FA_{t-1} + FCF_t - UDB_t, & [7e] \\ DA_t &= DA_{t-1} + DI_t - FCF_t. & [7f] \end{aligned}$$

Det er relativt let at indse, at de to relationer, [7e] og [7f], tilsammen opfylder clean surplus relationen, [7c], idet

$$BV_t = FA_t + DA_t = (FA_{t-1} + DA_{t-1}) + (FI_t + DI_t) - UDB_t.$$

Den interne konsistens i [7e] og [7f] kan vurderes ved at se nærmere på [7e]. Som det fremgår forøges primoværdien af finansielle aktiver, FA_{t-1} , i periodens løb med indtjeningen fra de finansielle aktiver, FI_t , og netto cash flow'et fra de driftsmæssige aktiviteter, FCF_t , mens den formindskes af periodens udbyttebetalinger, UDB_t . Indtjeningen fra de finansielle aktiver udgøres dels af rentebetalinger, som indgår i de likvide beholdninger og dermed i de finansielle aktiver, og dels af værdireguleringer (d.v.s. ikke-realiserede kursgevinster og -tab), som naturligt indgår i de finansielle aktiver. At betalte udbytter, UDB_t , formindsker de finansielle aktiver forekommer naturligt, når det erindres, at likvide beholdninger er en del af de finansielle aktiver. Endelig forøges de finansielle aktiver i periodens løb ifølge [7e] med netto cash flow'et fra de driftsmæssige aktiviteter, FCF_t . Hvis modellens interne konsistens skal opretholdes, må dette cash flow

omfatte alle de ind- og udbetalinger, der i årets løb foretages i relation til de driftsmæssige aktiver.

Årsrapportens pengestrømsopgørelse kan, jvf. tabel 1, benyttes som udgangspunkt for en afgrænsning og fortolkning af de cash flows, der indgår i FCF_t . Pengestrømsopgørelsen opdeler periodens samlede pengestrømme i pengestrømme fra virksomhedens drifts-, investerings- og finansieringsaktiviteter. FCF_t kan ikke være identisk med pengestrømsopgørelsens pengestrømme fra driften. I pengestrømsopgørelsen indgår renteind- og udbetalinger i driftsaktiviteternes pengestrømme, mens de i [7e] indgår som en del af den finansielle indtjening, FI_t . Pengestrømme fra driften må derfor reguleres ved at fratække renteindbetalinger og tillægge renteudbetalinger. For at afspejle alle cash flows vedrørende de driftsmæssige aktiver må pengestrømme fra driftsaktiviteter endvidere reguleres for betalinger i forbindelse med køb og salg af driftsaktiver. I pengestrømsopgørelsen indgår disse som en del af pengestrømme fra investeringer.¹⁴ Samlet omfatter FCF_t det, der i tidens løb er blevet benævnt virksomhedens frie cash flows, fortolket som det cash flow, der er til rådighed til aflønning af den samlede investerede kapital (såvel egenkapital som gæld), når den del af de genererede likvider, der er brugt til investeringer i driftsaktiver, er fratrukket.

Den frie cash flow model

Med udgangspunkt i den beskrevne regnskabsmæssige struktur og de opstillede antagelser kan den frie cash flow model nu udledes fra udbyttemodellen.

Fra [7e] kan udbyttebetalingerne, UDB_t , bestemmes til

$$UDB_t = FCF_t + (1+r_f) \cdot FA_{t-1} - FA_t. \quad [8]$$

Indsættes dette i udbyttemodellen, [2], fås¹⁵

$$P_0 = FA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FCF_t] \cdot (1+r_f)^{-t}. \quad [9]$$

Tabel 1: Sammenhængen mellem pengestrømsopgørelsen og frit cash flow.*

	Pengestrømsopgørelse	Vedr. driftsaktiver	Vedr. fin. aktiver
Indbetalt fra kunder	333.380	333.380	
Udbetalt til personale, leverandører mv.	-296.475	-296.475	
Pengestrømme fra drift før finansielle poster	36.905		
Renteindbetalinger og lignende	10.890		10.890
Renteudbetalinger	-805		-805
Pengestrømme fra ordinær drift	46.990		
Betalt vedr. ekstraordinær post	-5.000	-5.000	
Betalt selskabsskat	-16.140	-16.140	
Pengestrømme fra driftsaktivitet	25.850		
Køb af dattervirksomhed ABC A/S	-7.250	-7.250	
Køb af andre anlæg, driftsmateriel og inventar	-7.230	-7.230	
Salg af andre anlæg, driftsmateriel og inventar	900	900	
Modtaget udbytte fra associeret virksomhed	350	350	
Køb af værdipapirer	-14.500		-14.500
Pengestrømme fra investeringsaktivitet	-27.730		
Afdrag på langfristet gæld	-1.030		-1.030
Provenu ved langfristet låneoptagelse	17.000		17.000
Betalt udbytte	-5.000		-5.000
Pengestrømme fra finansieringsaktivitet	10.970		
Pengestrøm i alt	9.090		
Cash flow vedr. driftsaktiver = Frit cash flow		2.535	
Cash flow vedr. finansielle aktiver			6.555

* Eksemplets data er hentet fra Regnskabsvejledning nr. 11, Pengestrømsopgørelse.

Formel [9] viser, at egenkapitalens markedsværdi kan bestemmes som den aktuelle bogførte værdi (= markedsværdien) af virksomhedens finansielle aktiver plus den tilbagediskonterede værdi af de forventede fremtidige frie cash flows.

Når modellen beskrives som en praktisk anvendelig model, opdeles den uendelige prognoseperiode ofte i en budgetperiode på T år (inden for hvilken de frie cash flow estimeres år for år) og en uendelig periode derefter (for hvilken der bestemmes en terminalværdi). Udtrykt i de hidtil benyttede matematiske termer bliver modellen herefter

$$P_0 = FA_0 + \sum_{t=1}^T E_0[FCF_t] \cdot (1+r_f)^{-t} + \sum_{t=T+1}^{\infty} E_0[FCF_t] \cdot (1+r_f)^{-t},$$

hvilket også kan skrives som

$$P_0 = FA_0 + \sum_{t=1}^T E_0[FCF_t] \cdot (1+r_f)^{-t} + (1+r_f)^{-T} \cdot TV_T,$$

hvor

$$TV_T = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FCF_{T+t}] \cdot (1+r_f)^{-t}$$

(= terminalværdien) angiver værdien af de frie cash flows fra og med periode T+1 opgjort på tidspunkt T. Fastlæggelse af budgetperiodens længde, T, samt metoder til opstilling af prognoser over frie cash flows i budgetperioden, $E_0[FCF_t]$, og modeller for terminalværdien, TV_T , beskrives i en række lærebøger.¹⁶ Omformuleringen til en model baseret på regnskabsanalyse, som normalt tilskrives Alfred Rappaport, gengives her på grundlag af Elling m.fl. (1998). Verbalt beskrives modellen på følgende måde:

$$\begin{aligned}
& \text{Nutidsværdi af de forventede frie cash flows i budgetperioden} \\
+ & \text{Nutidsværdi af de frie cash flows efter budgetperioden (terminalværdien)} \\
+ & \text{Markedsværdien af ikke-driftsmæssige aktiver ved budgetperiodens start} \\
= & \text{Værdi af gældfri virksomhed (total kapital)} \\
- & \text{Markedsværdien af gæld} \\
= & \text{Nutidsværdi af egenkapital}
\end{aligned}$$

Residualindkomst modellen

Den anførte regnskabsmæssige struktur og de opstillede antagelser kan også udnyttes til at udlede residualindkomstmodellen, som i de senere år har opnået en betydelig udbredelse.

Det er velkendt, at resultatopgørelsens bundlinje, nettooverskuddet, er en dårlig indikator på virksomhedens evne til at skabe værditilvækst for virksomhedens ejere. Nettooverskuddets nulpunkt ligger forkert i forhold til dette formål. Først når overskuddet er så stort, at det overstiger ejernes krav til afkast af deres investerede kapital, vil der være skabt en værdiforøgelse.

Med henblik på at måle virksomhedens værdiskabelsesevne defineres derfor et særligt overskudsbegreb kaldet residualindkomst, RI_t . Residualindkomst defineres som overskuddet minus et beløb til forrentning af den indsatte egenkapital. Hvis det fortsat antages, at investorerne er risikoneutrale, vil egenkapitalens afkastkrav være den risikofri rente. Residualindkomst kan derfor defineres ved

$$RI_t = NI_t - r_f \cdot BV_{t-1}.^{17} \quad [10]$$

Ved at kombinere [10] med clean surplus relationen, [7c], kan de årlige udbyttebeta-linger beskrives ved residualindkomsten og egenkapitalens bogførte værdi:

$$UDB_t = RI_t + (1+r_f) \cdot BV_{t-1} - BV_t.^{18}$$

Strukturen i denne formel svarer fuldstændigt til strukturen i [8]. Blot er frie cash flows, FCF_t , erstattet af residualindkomst,

RI_t , og finansielle aktiver, FA_{t-1} henholdsvis FA_t , erstattet af egenkapitalens bogførte værdi, BV_{t-1} henholdsvis BV_t .

Det kan derfor ikke overraske, at markedsværdien, P_0 , som et alternativ til [9], kan beskrives ved hjælp af residualindkomsten og egenkapitalens bogførte værdi. Dette giver

$$P_0 = BV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[RI_t] \cdot (1+r_f)^{-t}. \quad [11]$$

Fra en regnskabsmæssig betragtning kan det være interessant at bemærke, at

$$\sum_{t=1}^{\infty} E_0[RI_t] \cdot (1+r_f)^{-t} = P_0 - BV_0$$

normalt fortolkes som (den ikke bogførte del af) goodwill. Goodwill betragtes ofte som økonomiske fordele, der er oparbejdet i fortiden, f.eks. i form af en særlig stabil kundekreds, særlig produktionsteknologisk know-how eller lignende. Den her præsenterede relation viser, at goodwill, i overensstemmelse med det økonomisk teoretiske værdibegreb, faktisk knytter sig til virksomhedens forventede fremtidige (residual)indtjening. Goodwill forklares i regnskabsmæssig sammenhæng ofte som en følge af anvendelsen af forsigtighedsprincippet. Dette princip betyder, at visse aktiver (oftest immaterielle som f.eks. særlig know-how, forsknings- og udviklingsprojekter, o.l.) ikke opføres på balancen¹⁹, og de balanceførte aktiver værdiansættes til forsigtigt skønnede værdier. Hvis de finansielle aktiver er værdiansat til markedsværdi, vil anvendelsen af forsigtighedsprincippet reducere de driftsmæssige aktivers aktuelle bogførte værdi. Til gengæld forøges de forventede fremtidige residualindkomster.

Elling m.fl. (1998) s. 242-47, beskriver en af de residualindkomstmodeller, der kan opstilles på grundlag af [10] og [11]. Det er relativt let at vise, at

$$P_0 = BV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[(EKF_t - r_f) \cdot BV_{t-1}] \cdot (1+r_f)^{-t} \quad [12]$$

hvor EKF_t angiver egenkapitalforrentningen defineret ved

$$EKF_t = NI_t / BV_{t-1}.$$

Ligesom ved anvendelsen af den frie cash flow model er det praktisk umuligt at opstille prognoser for residualindkomster i en uendelig fremtid. Derfor opstilles residualindkomstmodellen med en budgetperiode, hvor de enkelte års residualindkomst prognosticeres, efterfulgt af en terminalperiode, hvortil der knyttes en terminalværdi. Modellen får da følgende udseende:²⁰

$$P_0 = BV_0 + \sum_{t=1}^T E_0[(EKF_t \cdot r_f) \cdot BV_{t-1}] \cdot (1+r_f)^{-t} + (1+r_f)^{-T} \cdot TV_T, \quad [13]$$

hvor terminalværdien, TV_T , er givet ved

$$TV_T = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[RI_{T+t}] \cdot (1+r_f)^{-t}.$$

Penman (2001) foreslår tre alternative antagelser, som kan lægges til grund for beregningen af terminalværdien:

- a) $E_0[RI_{t+1}] = 0$ for $t > T \Rightarrow TV_T = 0$,
- b) $E_0[RI_{t+1}] = E_0[RI_T]$ for $t > T \Rightarrow TV_T = E_0[RI_T] \cdot r_f^{-1}$,
- c) $E_0[RI_{t+1}] = (1+g) \cdot E_0[RI_{t+1}]$ for $t > T \Rightarrow TV_T = E_0[RI_T] \cdot (1+g) \cdot (r_f - g)^{-1}$.

Set i lyset af sammenhængen mellem residualindkomst, forsigtighedsprincippet og goodwill er den første antagelse urealistisk. Heller ikke det andet af Penman's forslag forekommer realistisk. Jvf. [13] kan en konstant residualindkomst bl.a. opnås ved en konstant egenkapitalforrentning kombineret med en konstant bogført værdi af egenkapitalen, hvilket må anses for urealistisk. Hvis egenkapitalen antages at være voksende, vil konstant residualindkomst kun kunne opnås ved en til stadighed faldende egenkapitalforrentning, hvilket heller ikke er realistisk.²¹

Som den tredje mulighed foreslår Penman (2001), at residualindkomsten efter år T antages at vokse med en konstant vækstrate. En lav vækstrate svarende til den forventede generelle vækst i samfun-

det synes at være et rimeligt valg. Den understøttes f.eks. af en forventning om en konstant egenkapitalforrentning kombineret med en konstant voksende egenkapital baseret på en konstant payout-ratio.

Som det er fremgået kan udbyttemodellen (ved at tilføje regnskabsmæssig struktur) omskrives på flere måder. På denne måde undgår man at skulle prognosticere forventede fremtidige udbyttebetalinger. Problemet er dog ikke løst, men blot flyttet. I stedet for at prognosticere udbytter i en uendelig lang fremtid, skal man i de forskellige modeller prognosticere regnskabsmæssige mål som f.eks. frie cash flows, residualoverskud eller egenkapitalforrentning. Den praktiske løsning på dette problem er ofte at indføre en relativt begrænset budgetperiode (normalt på 3-7 år) og så tilføje en terminalværdi. I budgetperioden prognosticeres de regnskabsmæssige størrelser år for år. Terminalværdien tilføjes til at opfange værdien af de udbyttebetalinger (eller cash flows, overskud eller lignende), som ligger i den uendelig lange periode efter udløbet af budgetperioden.

Terminalværdien bestemmes ofte ved en forholdsvis grov tilnærmelse til den uendelige sum, som den består af. En væsentlig ulempe ved terminalværdi-modellerne er, at terminalværdien ofte udgør en meget stor del af den samlede værdi. Dette problem er dog ofte langt større i den frie cash flow model end i residualindkomstmodellen. Begge modeller indeholder en aktuel regnskabsmæssig værdi, hvortil der adderes en nutidsværdi af forventede fremtidige virksomhedsspecifikke økonomiske størrelser. Udgangspunktet for residualindkomstmodellen er egenkapitalens aktuelle bogførte værdi mens det i den frie cash flow model er markedsværdien af virksomhedens netto finansielle aktiver. Da de fleste virksomheders finansielle forpligtelser er større end værdien af deres beholdning af finansielle aktiver, må nutidsværdien af de forventede fremtidige frie cash flows være betydeligt større end nutidsværdien af de forventede fremtidige residualoverskud. Da

begge modeller skal lede til det samme resultat, vil terminalværdien i den frie cash flow model ofte være større end terminalværdien i residualindkomstmodellen.

En værdimodel baseret på aktuelle regnskabsdata

Fremfor at give selvstændige, og delvis indbyrdes uafhængige gæt på fremtidige perioders overskud, residualindkomster, cash flows, eller diverse nøgletal som f.eks. egenkapitalforrentningen, foreslår Ohlson, at der konstrueres en model for år-til-år udviklingen i et eller flere centrale regnskabsmål. Ohlson har i sine artikler givet flere sådanne mulige modeller. Eksempelvis foreslår Feltham & Ohlson (1995) med udgangspunkt i residualindkomstmodellen, formel [11] ovenfor, at den tidsmæssige udvikling i residualindkomster og de bogførte værdier af nettodriftsaktiverne kan beskrives ved følgende (stokastiske) lineære informationsmodel:

$$\begin{aligned} \tilde{R}I_{t+1} &= \omega_{11} \cdot RI_t + \omega_{12} \cdot DA_t + v_{1t} + \tilde{\epsilon}_{1t+1} \\ \tilde{D}A_{t+1} &= \omega_{22} \cdot DA_t + v_{2t} + \tilde{\epsilon}_{2t+1} \\ \tilde{v}_{1t+1} &= \gamma_1 \cdot v_{1t} + \tilde{\epsilon}_{3t+1} \\ \tilde{v}_{2t+1} &= \gamma_2 \cdot v_{2t} + \tilde{\epsilon}_{4t+1} \end{aligned} \quad [14]$$

hvor

ω_{11} , ω_{12} , ω_{22} , γ_1 og γ_2 er virksomhedsspecifikke konstante parameterverdier,

RI_t og DA_t er residualindkomsten i periode t hhv. den bogførte værdi af nettodriftsaktiverne på tidspunkt t (ultimo periode t),

v_{1t} og v_{2t} er variable som afspejler anden (ikke-regnskabsmæssig) værdirelevant information (mere herom senere),

ϵ_{it} er stokastiske fejllid med forventet værdi lig med 0, d.v.s.

$$E_t[\tilde{\epsilon}_{it}] = 0.$$

$\tilde{\cdot}$ tilde over en variabel angiver at den er stokastisk.

Den første af de fire ligninger angiver, at en given periodes residualindkomst er en lineær funktion af den foregående periodes residualindkomst, driftsaktivernes bogførte værdi ved periodens begyndelse, noget ikke-regnskabsmæssig information samt tilfældig variation. Den anden ligning angiver, at driftsaktivernes bogførte værdi ved en given periodes slutning er en lineær funktion af driftsaktivernes bogførte værdi ved periodens begyndelse, anden ikke-regnskabsmæssig information samt tilfældig variation. De sidste to ligninger angiver, at den ikke-regnskabsmæssige information alene er en funktion af foregående periodes ikke-regnskabsmæssige information samt tilfældig variation.

Den ikke-regnskabsmæssige information antages at afspejle indkomst- hhv. balanceværdieffekterne af oplysninger, som i regnskabsårets løb bliver offentligt tilgængelige for kapitalmarkedet, men som endnu ikke har fundet vej til regnskabet. Der kan f.eks. være tale om oplysninger om indgåelse af særligt store enkeltkontrakter, indgåelse af strategiske alliancer, væsentlige ændringer i virksomhedens langsigtede strategi, store udviklingsprojekters succes eller fiasko o.l. Denne information vil i praksis ofte være aflejret i finans-/børsanalytikers forventninger til den kommende periodes regnskabsmæssige overskud.²² Der er i alle tilfælde tale om information, som endnu ikke er indeholdt i eksisterende regnskaber, men som af markedet forventes at ville øve indflydelse på den efterfølgende periodes regnskabsinformation i form af en højere/lavere indtjening (residualindkomst) og/eller en forøgelse/formindskelse af driftsaktivernes bogførte værdi.

Feltham & Ohlson (1995) viser, at hvis kapitalmarkedet antages at være arbitragefrit og aktionærene risikoneutrale, vil udbyttmodellen kombineret med den ovenfor præsenterede lineære informationsmodel medføre, at egenkapitalens markedsværdi kan skrives som

$$P_0 = BV_0 + \alpha_1 \cdot RI_0 + \alpha_2 \cdot DA_0 + \beta_1 \cdot v_1 + \beta_2 \cdot v_2 \quad [15]$$

hvor

$$\alpha_1 = \frac{\omega_{11}}{1+r_f - \omega_{11}}, \quad \alpha_2 = \frac{\omega_{12} \cdot (1+r_f)}{(1+r_f - \omega_{11}) \cdot (1+r_f - \omega_{22})},$$

$$\beta_1 = \frac{1+r_f}{(1+r_f - \omega_{11}) \cdot (1+r_f - r_1)}, \quad \text{og} \quad \beta_2 = \frac{\alpha_2}{(1+r_f - r_2)}.$$

Det er på denne måde lykkedes at udtrykke egenkapitalens markedsværdi udelukkende ved allerede kendte regnskabsdata og anden kendt (værdirelevant) information. Modellen stiller (umiddelbart) ingen krav om, at man skal forudsige fremtidige regnskabsmæssige størrelser som i de tidligere omtalte modeller. Prognoserne er dog indlagt i den lineære informationsmodel, og værdimodellens evne til at bestemme egenkapitalens værdi afhænger derfor kritisk af den lineære informationsmodel og parameterværdierne i denne.

For god ordens skyld skal det nævnes, at Feltham & Ohlson (1995) ikke opstiller modellen [15] med henblik på at frembringe en praktisk anvendelig værdimodel. Deres formål er at analysere økonomiske konsekvenser af forsigtighedsprincippet anvendelse i regnskabsaflæggelsen.

Risikoproblemet

I det foregående er modellerne udledt og opstillet under antagelse af, at virksomhedens finansielle nettoaktiver er risikofri, at virksomhedens aktier handles på et velfungerende marked (ingen arbitrage), og at alle investorer er risikoneutrale. Disse antagelser medfører, at den risikofri rente er den relevante diskonteringsfaktor. I praksis kan disse antagelser imidlertid ikke opretholdes. Investorer - såvel långivere som ejere - er risikoaverse, og det har almindeligvis været udtrykt ved, at de kræver en risiko præmie for at påtage sig risiko.

Den almindelige løsning på dette problem består i at erstatte den risikofri rente med en risikojusteret rente.²³ I den grundlæggende udbyttemodel, hvor forventede fremtidige udbyttebetalinger tilbagediskonteres, er det egenkapitalens afkastkrav, r_e , som benyttes ved diskonteringen.

Den frie cash flow model, [9], tager ud-

gangspunkt i virksomhedens forventede fremtidige frie cash flows. Da frie cash flows er det cash flow, der er til rådighed til aflønning af såvel egenkapitalen som gælden, benyttes sædvanligvis virksomhedens vejede gennemsnitlige kapitalomkostninger²⁴, r_w , som diskonteringsfaktor i denne model. Modellen bliver herefter

$$P_0 = FA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FCF_t] \cdot (1+r_w)^{-t}. \quad [16]$$

Det teoretiske grundlag for cash flow modellen er som tidligere omtalt [7e], som er givet ved

$$FA_t = FA_{t-1} + FI_t + FCF_t - UDB_t.$$

Antag som tidligere, at alle finansielle aktiver og forpligtelser er bogført til markedsværdi. Hvis det yderligere antages, at de finansielle nettoaktiver alene består af forpligtelser (gæld), vil det finansielle resultat for periode t , FI_t , kunne beskrives som primoværdien af de finansielle aktiver multipliceret med den gennemsnitlige risikojusterede gældsrente, r_g .²⁵ Dette giver

$$FA_t = (1+r_g) \cdot FA_{t-1} + FCF_t - UDB_t,$$

hvoraf fås, at

$$UDB_t = FCF_t + (1+r_g) \cdot FA_{t-1} - FA_t.$$

Indsættes dette i udbyttemodellen fås

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FCF_t] \cdot (1+r_e)^{-t} + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[(1+r_g) \cdot FA_{t-1}] \cdot (1+r_e)^{-t} - \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FA_t] \cdot (1+r_e)^{-t}. \quad [17]$$

Det ses umiddelbart, at kun hvis $r_g = r_e$ ($=r_w$) reduceres den midterste af de tre sumfunktioner på højresiden (jvf. udledning af [9] i appendix) til

$$FA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FA_t] \cdot (1+r_e)^{-t},$$

hvorefter højresidens sidste to led tilsammen giver FA_0 , og modellen kan skrives som

$$P_0 = FA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FCF_t] \cdot (1+r_e)^{-t} = FA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[FCF_t] \cdot (1+r_w)^{-t}.$$

Normalt antages det, at $r_e > r_w > r_g$ og den ovenfor anførte sammenhæng kan derfor ikke være generelt gældende. Spørgsmålet er derfor, hvilke betingelser (bortset fra $r_e = r_g$), der skal være opfyldt for, at [16] faktisk er korrekt. Først og fremmest er det vigtigt at være opmærksom på, at såvel EK som G skal opgøres til markedsværdi ved bestemmelsen af r_w . Dette er naturligvis ikke muligt når vi netop skal bruge r_w til at beregne egenkapitalens markedsværdi.²⁶ Bemærk også at de vægte, der indgår i r_w -formlen, ikke umiddelbart svarer til den balancestruktur værdimodellerne er baseret på. Kun hvis alle aktiver er driftsmæssige aktiver og de finansielle nettoaktiver udelukkende består af gæld er der begrebsmæssig overensstemmelse. En væsentlig antagelse bag alle værdimodeller er, at diskonteringsrenten forventes at være konstant i fremtiden. Dette gælder også r_w i frit cash flow modellen og dermed også r_g . Dette indebærer at forholdet mellem gæld og egenkapital skal være konstant og at det indbyrdes forhold mellem de forskellige typer af finansielle aktiver og forpligtelser ligeledes skal være konstant. Ingen af disse antagelser forekommer at være realistiske.

Residualindkomstmodellen tager udgangspunkt i overskuddet korrigeret for et forrentningskrav til den indsatte kapital. Residualindkomstmodellen kan gives forskellige udformninger, jvf. fodnote 17 og formel [11]. Forudsat at alle finansielle aktiver og forpligtelser i regnskabet er værdiansat til markedsværdi gælder det under risikoneutralitet at

$$RI_t = NI_t - r_f \cdot BV_{t-1} = DI_t - r_f \cdot DA_{t-1}.$$

Den første formulering kan tolkes som det residuale totaloverskud, i fodnote 17 benævnt TRI_t , mens den anden formulering kan tolkes som det residuale driftsoverskud, i fodnote 17 benævnt DRI_t . Residualindkomstmodellen kan derfor skrives dels som

$$P_0 = BV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[TRI_t] \cdot (1+r_f)^{-t}, \quad [18]$$

og dels som

$$P_0 = DA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[DRI_t] \cdot (1+r_f)^{-t}. \quad [19]$$

Ophæves antagelsen om risikoneutralitet bliver de to residualindkomstbegreber forskellige. Det residuale totaloverskud i [18] afspejler den værditilvækst, der er skabt for ejerne. Derfor benyttes egenkapitalens afkastkrav, r_e , som grundlag for beregningen af det residuale totaloverskud. I modsætning hertil afspejler det residuale driftsoverskud i [19] den værditilvækst, der i perioden er skabt til såvel ejere som långivere. På grundlag heraf er den almindelige anbefaling at de vejede gennemsnitlige kapitalomkostninger, r_w , benyttes ved beregningen af det residuale driftsoverskud.

Med udgangspunkt i clean surplus relationen og det residuale totaloverskud,

$$\begin{aligned} TRI_t &= NI_t - r_e \cdot BV_{t-1} \text{ fås} \\ BV_t &= BV_{t-1} + NI_t - UDB_t \Leftrightarrow \\ UDB_t &= TRI_t + (1+r_e) \cdot BV_{t-1} - BV_t. \end{aligned}$$

Indsat i den generelle udbyttmodel giver dette

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[TRI_t + (1+r_e) \cdot BV_{t-1} - BV_t] \cdot (1+r_e)^{-t}.$$

Da diskonteringsrenten for udbytte, r_e , er den samme som den rente der benyttes i beregningen af residualindkomst vil dette udtryk uden videre være identisk med [18],

$$P_0 = BV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[TRI_t] \cdot (1+r_f)^{-t}.$$

Residualindkomstmodellen baseret på det residuale totaloverskud giver således den korrekte værdi også når der korrigeres for risiko.

Residualindkomstmodellens alternative formulering baseret på det residuale driftsoverskud, DRI_t , giver derimod anledning til de samme problemer som den frie

cash flow model. Med udgangspunkt i clean surplus relationen opstilles følgende:

$$BV_t = BV_{t-1} + NI_t - UDB_t$$

↑

$$DA_t + FA_t = DA_{t-1} + FA_{t-1} + DI_t + FI_t - UDB_t$$

↑

$$UDB_t = DRI_t + (1+r_w) \cdot DA_{t-1} - DA_t + (1+r_g) \cdot FA_{t-1} - FA_t$$

Indsættes dette i den generelle risikojusterede udbyttemodel indses det let, at

$$P_0 = DA_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0 [DRI_t] \cdot (1+r_w)^{-t}$$

kun kan være gældende, hvis såvel r_w som r_g er identisk med diskonteringsrenten, r_e . Ligesom i den frie cash flow model kræves det alternativt, at

- r_w beregnes på grundlag af markedsværdi-vægte,
- at forholdet mellem gæld og egenkapital forventes at være konstant, og
- at den indbyrdes vægtning af virksomhedens fremtidige finansielle aktiver og forpligtelser antages at være konstant.

Sammenfattende evaluering af aktieværdimodellerne

Udbyttemodellen ligger til grund for alle værdimodeller. Såvel udbyttemodellen som de modeller der alene sætter matematisk struktur på de forventede fremtidige udbyttebetalinger er vanskelige at anvende, fordi mange virksomheders ledelse benytter udbyttebetalingerne som et (informations)-politisk instrument. Udbyttebetalingerne og den tidsmæssige udvikling i disse fortæller derfor ofte mere om ledelsens politik end om virksomhedens fremtidige indtjenings-evne.

Løsningen på problemet er at flytte fokus fra virksomhedens fordeling af værdier til virksomhedens skabelse af værdi. Dette gøres ved at tilføje regnskabsmæssig struktur, d.v.s. ved at formulere de regnskabsmæssige sammenhænge mellem udbytter, overskud, egenkapital og cash flows. På

denne måde kan udbyttemodellen reformuleres til en model, hvor egenkapitalens værdi afhænger af regnskabsmæssige størrelser som f.eks. nettooverskud, cash flows, residualindkomst eller forskellige almindeligt anvendte finansielle nøgletal. Bestemmelse af virksomhedens værdi sker ved at opstille prognoser for den fremtidige udvikling i relevante regnskabsdata. Den praktiske løsning består i at opdele fremtiden i en relativt kort budgetperiode og supplere med en terminalværdi. I den frie cash flow model er terminalværdien kritisk, da den ofte udgør en meget stor del af den samlede værdi.

Et af de største problemer ved værdimodellerne vedrører indregningen af risiko. De forskellige modellers ækvivalens bygger på antagelsen om risikoneutrale investorer. Da dette ikke er en realistisk antagelse korrigeres modellerne normalt ved at erstatte den risikofri rente med virksomhedens kapitalomkostning, således at der tages højde for de forskellige risikopræmier som kapitalindskydere kræver for at stille deres kapital til rådighed. Det blev påpeget, at kun under særdeles restriktive antagelser vil de risikojusterede modeller fortsat være ækvivalente. Faktisk vil kun residualindkomstmodellen baseret på den residuale totalindkomst give den korrekte værdi.

Ohlson-modellerne, som udtrykker aktieprisen som en funktion af allerede kendt information (f.eks. [15] ovenfor), tackler prognosticeringsproblemet ved at tilføje yderligere struktur til de regnskabsmæssige sammenhænge. Her beskrives den tidsmæssige udvikling i centrale regnskabsposter ved et sæt af stokastiske lineære processer. Hvis en sådan værdimodel skal have praktisk relevans, må det kræves, at ikke blot skal den lineære informations model udtrykke sammenhængen over tid på en rimeligt korrekt måde, men det skal også være muligt for analytikere at bestemme de korrekte parameter værdier (ω_{11} , ω_{12} , ω_{22} , γ_1 , γ_2 og - ikke for glemme - den relevante rente). Det må derfor konstateres, at Ohlson-modellerne heller ikke giver en prak-

tisk brugbar løsning på prognosticeringsproblemerne. Den egenkapitalbaserede residualindkomst model ([11], [12] eller [18]) forekommer ud fra praktiske hensyn bedst

egnet, men alle modellerne er reelt set ækvivalente og burde derfor føre til samme værdi - forudsat at inputtet er konsistent.

Summary

An essential objective of preparing and publishing financial statements is to inform external stakeholders of the financial situation of the business so that they can assess the financial performance so far, the immediate financial position, expected future earnings capacity and immediate value. Many apparently different models have been designed over the years to value company capital and reserves, and thus its shares, on the basis of the information con-

tained in the financial statement. This article provides an overview of the share value models most often applied and referred to, and it is demonstrated how they can all be inferred from the same basic dividend model. The article raises some of the fundamental problems related to a couple of the models most often used in practice, primarily problems related to the estimate of the so-called terminal value and to the management of risk.

Noter

- 1 Den store interesse for nøgletal som EPS (earnings per share), Price-Earnings-ratio og Kurs-Indre værdi afspejler sådanne modellers udbredelse.
- 2 Til denne type af modeller hører den af det amerikanske konsulentfirma Stern Stewart and Co. kraftigt markedsførte EVA®-model (Economic Value Added), som har opnået en vis udbredelse på grund af den stærke fokusering på Shareholder Value, som er et af tidens varmeste management begreber.
- 3 Stern Stewart's EVA® -model er et godt eksempel herpå.
- 4 Det forudsættes, at vækstraten, g , er mindre end den krævede forrentning, r_f .
- 5 Elling m.fl. (1998) angiver desuden formler for aktieprisen når der antages to fremtidige delperioder med forskellige vækstrater.
- 6 Antagelsen kan dog retfærdiggøres af at stadig flere (børsnoterede) virksomheder anfører, at det er deres mål at udbetale en bestemt andel af overskuddet som udbytte.
- 7 Nyemissioner, d.v.s. indbetaling af ny egenkapital fra aktionærerne, forøger også egenkapitalens bogførte værdi. I de her viste modeller betragtes nyemissioner som negativ udbyttebetaling.

- 8 Der kan henvises til en lang række af artikler, bl.a. Ohlson (1991), Ohlson (1995), Feltham & Ohlson (1995), Feltham & Ohlson (1996). For matematisk interesserede kan der desuden henvises til Garman & Ohlson (1980).
- 9 Af hensyn til læsevenligheden vil der i det følgende alene blive refereret til udbyttebetalinger, finansielle aktiver og driftsaktiver. Overalt vil det være underforstået at der er tale om nettoudbyttebetalinger, finansielle nettoaktiver og nettodriftsaktiver.
- 10 Antagelsen om den regnskabsmæssige værdiansættelse af nettofinansielle aktiver til markedsværdi er en kraftig forenkling. Beholdningen af omsætningsværdipapirer skal efter årsregnskabsloven vurderes til markedsværdi. Indre værdis metode på kapitalinteresser i tilknyttede selskaber og amortiseret kostpris på de fleste finansielle forpligtelser er forsøg på at afspejle en tilnærmet markedsværdi. Hvorvidt værdiansættelsen af udskudt skat og andre hensættelser kan siges at være en tilnærmet markedsværdi er derimod uklart.
- 11 Med den nye årsregnskabslov formodes størrelsen af de direkte egenkapitalreguleringer at blive mindsket, især som følge af de ændrede regler vedrørende koncerngoodwill.

- 12 Dette er naturligvis antagelser, som ikke er opfyldt i virkeligheden, hvor såvel finansielle som driftsmæssige aktiver er behæftet med risiko. En følge af antagelserne om risikoneutralitet er, at alle investorer (både ejere og långivere) kræver en forrentning på r_f .
- 13 Bortset fra de løbende, ikke-rentebærende kreditter, som alene opstår som følge af de almindelige betalingsrutiner, og som derfor er at betragte som driftsmæssige forpligtelser.
- 14 Bemærk at det, hvis pengestrømsopgørelsen er baseret på likvide beholdninger, ikke er alle pengestrømme fra investeringer, der her skal medtages. Pengestrømme fra investeringer omfatter også køb og salg af værdipapirer, som i vores model alene er udtryk for en omfordeling mellem forskellige elementer af finansielle aktiver.
- 15 Se appendix for en simpel udledning af formelen.
- 16 For en nærmere beskrivelse heraf henvises til f.eks. Elling m.fl. (1998), p. 225-32, eller Penman (2001), p. 120-21, 219 og 310-320.
- 17 Når alle netto finansielle aktiver værdiansættes til markedsværdi vil residualindkomsten også kunne bestemmes ved $RI_t = DI_t - r_f \cdot DA_{t-1}$. RI_t tolkes da som det residuale driftsoverskud. Ønsker man at skelne mellem de to residualindkomstbegreber kan man evt. benævne dem med henholdsvis TRI_t (det totale residualoverskud) og DRI_t (det driftsmæssige residualoverskud).
- 18 Jvf. fodnote 17 kan udbytteerne alternativt beskrives ved $UDB_t = RI_t + (1+r_f) \cdot DA_{t-1} - DA_t$.
- 19 Udgifter til skabelsen af disse aktiver resultatføres efterhånden som de afholdes.
- 20 Modellen svarer til den i Elling m.fl. (1998) s. 243 anførte formel.
- 21 En til stadighed faldende egenkapital er også urealistisk da det før eller siden vil føre til virksomhedens opløsning (konkurs).
- 22 Det vil være en rimelig antagelse at finansanalytikerens prognoser naturligt afspejler den ikke-regnskabsoplyste information. Dog bør det bemærkes, at v_{it} alene skal dække værdieffekten af den ny information.
- 23 Feltham & Ohlson (1999) viser, at risikojustering under antagelse af risikoaverse investorer og stokastiske rentesatser teoretisk set bør ske ved at risikojustere de forventede fremtidige residualindkomster (og helt tilsvarende med udbytter og frie cash flows) som herefter diskonteres med den risikofri rente. Dette er dog langt mere komplekst end at risikojustere renten, og (endnu) ikke transformeret til en praktisk anvendelig løsning.
- 24 Den velkendte formel er givet ved

$$r_w = \frac{EK}{EK+G} \cdot r_e + \frac{G}{EK+G} \cdot r_g,$$

hvor EK = markedsværdien af virksomhedens egenkapital, G = markedsværdien af virksomhedens gæld, r_e = egenkapitalens afkastkrav, r_g = virksomhedens gennemsnitlige lånerente (efter skat).

- 25 Hvis der også indgår finansielle aktiver skal disses forrentning også indregnes i r_g . I så fald kan r_g naturligvis ikke længere fortolkes som den gennemsnitlige gældsrente.
- 26 Om muligt kan man eventuelt forsøge at antage en given værdi af f.eks. P/E-ratio eller Kurs/Indre værdi. Blot skal man huske efterfølgende at kontrollere at den P_0 , som bestemmes i frit cash flow modellen, svarer til den markedsværdi man gennem P/E-ratioen eller Kurs/Indre værdi har benyttet i bestemmelsen af r_w .

APPENDIX

Udledning af den frie cash flow model.

Formlen for den frie cash flow model kan under de givne antagelser let udledes. Vi har

$$\begin{aligned} P_0 &= \sum_{t=1}^{\infty} E_0[\text{FCF}_t + (1+r_f) \cdot \text{FA}_{t-1} - \text{FA}_t] \cdot (1+r_f)^{-t} \\ &= \sum_{t=1}^{\infty} E_0[\text{FCF}_t] \cdot (1+r_f)^{-t} + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[(1+r_f) \cdot \text{FA}_{t-1}] \cdot (1+r_f)^{-t} \\ &\quad - \sum_{t=1}^{\infty} E_0[\text{FA}_t] \cdot (1+r_f)^{-t}. \end{aligned}$$

Den anden af de tre sum-størrelser,

$$Z = \sum_{t=1}^{\infty} E_0[(1+r_f) \cdot \text{FA}_{t-1}] \cdot (1+r_f)^{-t}$$

Litteratur

Christensen, P.O. & B.G. Sørensen: Virksomhedens finansiering. Odense Universitetsforlag, Odense, 2001.

Elling, J.O.; C. Krogholt Hansen & O. Sørensen : Strategisk regnskabsanalyse. FSRs Forlag, København, 1998.

Feltham, G.A. & J.A. Ohlson : Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities. Contemporary Accounting Research, Vol. 11, no. 2, pp. 689-731, 1995.

Feltham, G.A. & J.A. Ohlson : Uncertainty Resolution and the Theory of Depreciation Measurement. Journal of Accounting Research, Vol. 34, no. 2, pp. 209-34. 1996.

Feltham, G.A. & J.A. Ohlson : Residual Earnings Valuation With Risk and Stochastic Interest Rates. The Accounting Review, Vol. 74, no. 2, pp. 165-83, 1999.

omskrives ved at sætte første element (for $t=1$) udenfor sumtegnet. Dette giver

$$\begin{aligned} Z &= E_0[(1+r_f) \cdot \text{FA}_0] \cdot (1+r_f)^{-1} + \sum_{t=2}^{\infty} E_0[(1+r_f) \cdot \text{FA}_{t-1}] \cdot (1+r_f)^{-t} \\ &= E_0[\text{FA}_0] + \sum_{t=2}^{\infty} E_0[(1+r_f) \cdot \text{FA}_{t-1}] \cdot (1+r_f)^{-t} \\ &= \text{FA}_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[\text{FA}_t] \cdot (1+r_f)^{-t}. \end{aligned}$$

Da $E_0[\cdot]$ angiver forventningen givet den information, der er til stede på tidspunkt 0 må det gælde, at $E_0[\text{FA}_0] = \text{FA}_0$. Z sættes igen ind i formelen for P_0 , som nu bliver

$$P_0 = \text{FA}_0 + \sum_{t=1}^{\infty} E_0[\text{FCF}_t] \cdot (1+r_f)^{-t}. \quad [9]$$

Garman, M.B. & J.A. Ohlson : Information and the Sequential Valuation of Assets in Arbitrage-Free Economies. Journal of Accounting Research, Vol. 18, no. 2, pp.420-40, 1980.

Ohlson, J.A. : The Theory of Value and Earnings, and an introduction to the Ball-Brown Analysis. Contemporary Accounting Research, Vol. 8, no. 1, pp. 1-19, 1991.

Ohlson, J.A. : Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation. Contemporary Accounting Research, Vol. 11, no. 2, pp. 661-87, 1995.

Penman, S.H. : Financial Statement Analysis & Security Valuation. McGraw-Hill/Irwin, Singapore, 2001.

Plenborg, T. : Værdiansættelse i praksis - ud fra henholdsvis DDM, RI- og DCF modellen. Revision og Regnskabsvæsen, nr. 4, p. 22-29, 2000.