

ET DANSK UDBYTTJE- JUSTERET AKTIEINDEKS: 1985-2000



En børs signalerer succes gennem det toneangivende aktieindeks. Men indekset anvendes også til andre formål. Beregningsmetode for indekset har derfor stor symbolsk og praktisk

betydning. Nogle grundlæggende valg er: Skal indekset måle den samlede markedsværdi, eller skal der anvendes vægte? Hvordan skal indekset i øvrigt beregnes? Hvad er indeksets formål: indikator for den totale markedsværdi, benchmarking og præstationsmåling eller som underliggende instrument til FUTOP handel? Det er indlysende, at samme indeks ikke kan anvendes til alle formål.

Siden 3. juli 1989 har "flagskibet" på Københavns Fondsbørs været KFX indekset. Indekset viser udviklingen i markedsværdi for de mest likvide danske aktier og har været beregnet dagligt siden 1989. KFX benyttes også som generel indikator for det danske aktiemarked og som benchmark ved formueforvaltning. Men KFX måler ikke investors samlede afkast ved investering i KFX porteføljen. KFX undervurderer nemlig det totale afkast som følge af selskabernes udbyttebetalinger. Det skal understreges, at der ikke er tale om en fejl. Den manglende korrektion for udbytter er blot et valg, der skyldes, at KFX ikke er konstrueret med afkastberegning for øje.

Vi har, motiveret af et behov i forsknings- og undervisningssammenhæng, estimeret en version af KFX, hvor indekset korrigeres for udbytter. Det sker teknisk ved en antagelse om, at udbytter genplaceres i indekset. Ved at simulere Københavns Fondsbørs beregning af aktivporteføljen har vi kunnet lave et indeks, der går tilbage til 1985. Indekset adskiller sig fra flere af de andre danske udbyttekorrigerede indekser ved at være beregnet på dagsbasis.

På grundlag af disse beregninger kan det totale afkast på danske aktier for en 15 års periode beregnes til ca. 482%. Opgjort på årsbasis har det gennemsnitlige afkast på danske aktier været 15,07%, hvoraf 2,18% stammer fra geninvesterede udbyttebetalinger¹⁾.

Lidt teori om investeringsindeks

Dette afsnit beskriver nogle af de tekniske detaljer omkring konstruktion af aktieindeks. Vi antager til en start, at der findes en forskrift for udvælgelsen af aktier til indekset. I det følgende afsnit ser vi bort fra emissioner, udbytter og andre ændringer i virksomhedens kapitalforhold.

Et aktieindeks kan bestå af de største selskaber, alle selskaber eller kan være udvalgt blandt selskaber i bestemte sektorer. Det vigtige er, at selskaberne og deres kapitalforhold kendes med sikkerhed i hele perioden. I det følgende kaldes dette udvalg af aktier for *aktivporteføljen*.

Historisk har KFX indekset bestået af de 20 største selskaber sindrigt udvalgt blandt selskaber med størst omsætning i perioden siden seneste revision af indekset. Disse 20 selskaber indgår i indekseberegningen med vægte, som afhænger af selskabets markedsværdi.

For at forstå principperne er det nødvendigt med en mere præcis notation.

NOTATION OG BEGREBER

Lad $I(t)$ og $I(t;j)$ være værdien af indekset på tidspunkt t og $t;j$. Indeksverdierne kædes sammen ved formlen.

$$(1) \quad I(t) = I(t;j)L(t;j,t),$$

hvor $L(t;j,t)$ er den såkaldte "link-relative" se Fisher & Weaver (1992), som indeholder en detaljeret gennemgang af teorien for konstruktion af investeringsindeks. På dansk kan vi kalde L for en opskrivningsfaktor. Tidspunkterne for opgørelsen af indekset kan være dage, måneder eller år. Alle vigtige børsindeks opgøres i dag i realtid over handelsdagen. Vi vil udelukkende diskutere indeks opgjort på dagsbasis (og lavere frekvenser), men teorien er principielt gyldig for alle mulige horisonter. Fremover er t derfor et indeks for børsdagen og j er antal dage siden seneste beregning af indekset.

For de fleste indekser kan opskrivningsfaktoren, L , beregnes som

$$(2) \quad L(t;j,t) = \frac{\sum_i w_i(t) [p_i(t)/p_i(t;j)]}{\sum_i w_i(t)},$$

hvor $p_i(t)$ er aktiekursen (pris/aktie) på tidspunkt t og $w_i(t)$ er aktiens vægt i indekset.

I det følgende bruger vi følgende konvention. Bruttoafkastet på en investering af 1 kr. i en aktie eller et indeks er 1 kr. + tilvæksten i det investerede beløb. Forskellen mellem brutto- og nettoafkast svarer altså bare til initialinvesteringen. Bruttoafkast kan opgøres som procent (af initialinvesteringen) eller i kroner. Med mindre andet fremgår menes bruttoafkastet opgjort som en andel af initialinvesteringen.

L er derfor det vejede gennemsnitlige brutto-afkast på de enkelte selskaber i indeks-porteføljen. Eller sagt på en anden måde: $L-1$ er det procentvise afkast for en investor, der har holdt porteføljen – eksempelvis KFX – i perioden fra tidspunkt $t-j$ til t med andele i i aktien i svarende til $w_i(t)/\sum w_i(t)$.

Valget af $w_i(t)$ bestemmer hvilken type et specifikt aktieindeks hører under. Nedenfor gennemgår vi tre specifikke tilfælde af formel (2), nemlig et *markedsværdivægtet*, et *prisivægtet* og et *ligevægtet indeks*.

Det markedsværdivægtede indeks fremkommer ved at sætte

$$(3) \quad w_i(t) = n_i(t-j)p_i(t-j),$$

hvor $n_i(t-j)$ er antal aktier i aktivporteføljen på tidspunkt $t-j$. Bemærk, at antallet af aktier ikke nødvendigvis er lig med den samlede nominelle kapital. n kan også være det antal aktier, der faktisk omsættes på børsen, når der tages højde for de "låste" positioner erhvervet af eksempelvis fonde og institutionelle investorer ("free float" indeks). Der kan også være taget højde for forskellige aktieklasser i fastlæggelsen af n .

For det *markedsværdivægtede* indeks gælder der, at en kursændring på 1% i et selskab, i , påvirker indeksets værdi i et forhold, der svarer til aktiens andel af aktivporteføljens samlede markedsværdi – heraf følger betegnelsen *markedsværdivægtet*.

Indekset er derfor et udtryk for en køb-og-behold *investeringsstrategi*, hvor investor ikke ændrer på antal aktier i det enkelte selskab, men hvor andelen af formuen, der er placeret i den enkelte aktie, ændrer sig med selskabets markedsværdi.

Ved indsættelse af (3) i (2) fås

$$(4) \quad L(t,j,t) = \sum_i n_i p_i(t) / \sum_i n_i p_i(t-j).$$

Heraf følger, at med markedsværdivægtning bliver opskrivningsfaktoren simpelthen aktivporteføljens *bruttoafkast*, idet nævneren i (4) er initialinvesteringen ved køb af indekset til markedspris på tidspunkt $t-j$ og tælleren er værdien på tidspunkt t opgjort til markedsværdi.

Som eksempler på aktieindeks, der beregnes på grundlag af dette princip kan nævnes KFX. Også vigtige amerikanske indeks som S&P500, Nasdaq 100 og NYSE Composite er markedsværdivægtede.

Et prisvægtet aktieindeks fremkommer ved at sætte

$$(5) \quad w_i(t) = p_i(t-j).$$

Denne specifikation medfører, at den enkelte akties vægt bestemmes ud fra det kursniveau, som den handles på. Dow Jones Industrial Average (DJIA) bygger på dette princip. Udviklingen i et prisvægtet aktieindeks kan opfattes som resultatet af en *investeringsstrategi*, hvor investor vægter aktierne i forhold til deres handelskursniveau. Investor holder altså en forholdsvis stor andel af de aktier, som handles til høje kurser.

Ved at indsætte (5) i (2) ses, at opskrivningsfaktoren bliver

$$(6) \quad L(t,j,t) = \sum_i p_i(t) / \sum_i p_i(t-j).$$

Opskrivningsfaktoren bliver altså blot forholdet mellem gennemsnitsaktiekurserne på tidspunkt t og $t-j$.

Det ligevægtede aktieindeks fremkommer ved at sætte

$$(7) \quad w_i(t) = 1.$$

Ideen bag et ligevægtet indeks er, at alle aktier i indeksets aktivportefølje vægter identisk. Algoritmen er altså udtryk for en *investeringsstrategi*, hvor investor løbende afbalancerer porteføljen således, at alle aktier har samme relative vægt. Ved at indsætte (6) i (2) følger det, at opskrivningsfaktoren for et ligevægtet indeks bliver

$$(8) \quad L(t,j,t) = 1/N \{ \sum_i [p_i(t)/p_i(t-j)] \}.$$

Opskrivningsfaktoren for det ligevægtede indeks er altså det gennemsnitlige bruttoafkast på aktierne i indeksporteføljen. En mere generel udgave af dette kunne være et indeks med faste, men ikke identiske vægte. Vi kender ikke konkrete eksempler på børser, der beregner ligevægtede aktieindeks. *Det amerikanske Center for Research in Security Prices* (CRSP) beregner dog et ligevægtet indeks: "CRSP Equally Weighted Return Index".

I praksis vil en børs have en række særbestemmelser for markedsværdivægte. Der kan være reduktioner i vægt for selskaber, hvor store dele af kapitalen ikke er frit omsættelig ("free float"). Børsen kan vælge kun at justere vægte for aktier, der er udstedt med fortrinsstilling for

FORFATTERNE



STUD. MERC.
KLAUS BELTER
IT-AFDELINGEN,
HANDELSHØJSKOLEN I ÅRHUS.



LEKTOR
CAND.SCIENT.OECON
CARSTEN TANGGAARD
INSTITUT FOR FINANSIERING
HANDELSHØJSKOLEN I ÅRHUS.

KLAUS BELTER ER STUDERENDE PÅ KANDIDATUDDANNELSEN I FINANSIERING, HANDELSHØJSKOLEN I ÅRHUS OG STUDENTERMEDARBEJDER VED IT-AFDELINGEN PÅ DET ERHVERVSØKONOMISKE FAKULTET.

CARSTEN TANGGAARD FORSKER OG UNDERVISER I DE FINANSIELLE MARKEDER. SÆRLIGE INTERESSEOMRÅDER ER BØRSHANDEL, INVESTERING, PRISDANNELSE OG PORTEFØLJEVALG.

eksisterende aktionærer. Se eksempelvis Norex Alliancens tekniske dokument, "Rules for the Construction and Maintenance ..." (i det følgende benævnt Norex-dokumentet) side 14, ligesom der kan lægges et maksimum på en en given akties vægt ("capped index").

Tilsvarende vil det for investeringsindeks være nødvendigt at foretage en række korrektioner for ændringer i kapitalforhold og udbyttebetalinger (se nedenfor). Også konkurser, afnotering og suspension af handel kræver en nærmere overvejelse, se Parum (1999).

EN VURDERING AF DE TRE SPECIALTILFÆLDE

Ved vurdering af fordele og ulemper ved den enkelte indekstype skal beregningsmæssig kompleksitet holdes op mod anvendelsesmæssige egenskaber.

Det markedsværdivægtede indeks er beregningsmæssigt mest komplekst på grund af det ikke ubetydelige antal justeringer, der forårsages af ændringer i kapitalforhold i den underliggende portefølje, eksempelvis fusioner og emissioner med eller uden fortrinsstilling for eksisterende aktionærer. Til gengæld har dette indeks en række væsentlige fordele.

Som nævnt er opskrivningsfaktoren, L , simpelthen bruttoafkastet af aktivporteføljen, hvilket giver en enkel og meget naturlig fortolkning af indeksændringer. En anden – og mere akademisk fordel – er indeksets evne til at tjene som en generel indikator for *markedsporteføljen*. Markedsporteføljen er et centralt begreb i finansiell teori, som principielt omfatter alle omsatte aktier. I empiriske analyser bruges ofte en bredt sammensat *markedsværdivægtet* portefølje af aktier som proxy for markedsporteføljen. Og et indeks konstrueret efter disse principper vil derfor være meget anvendeligt i finansielle empiriske analyser.

Ved anvendelse af en ligevægtet algoritme vil der, alt andet lige, være større sandsynlighed for, at indekset domineres af mindre selskaber. Der er langt flere små selskaber end store, og et ligevægtet indeks kan vanskeligt bruges som indikator for markedsporteføljen. Endvidere kan det vises, at det ligevægtede aktieindeks er påvirkeligt overfor friktioner i prisdannelsen, se Fisher & Weaver (1992). Friktionerne er bid-ask spread og seriel korrelation stammende fra ikke-synkron handel ("thin trading"). Begge effekter kan være ganske kraftige i et relativt lille og illikvidt marked som det danske. Effekten af disse mikrostruktur-effekter er, at opskrivningsfaktoren – og dermed indekset – overvurderer det sande bruttoafkast på en ligevægtet aktieportefølje. Fejlen kan være ganske betydelig. Fisher & Weaver anviser dog også en simpel korrektion for disse effekter, se Fisher & Weaver (1992).

Et andet problem med det prisvægtede indeks er de stærkt varierende stykstørrelser på mange børser. Enkelte selskaber vil som følge heraf være uhensigtsmæssigt overvægtede i indekset². Der kan naturligvis korrigeres for enkelte ekstreme tilfælde, men der opstår let alle mulige afgrænsningsproblemer.

Endelig er pris- og ligevægtede indeks ikke investerbar. Hermed menes, at det i praksis vil være uoverkom-

meligt at gennemføre alle de løbende rebalanceringer i en lige- eller prisvægtet indeksp portefølje.

Ovenstående er imidlertid ikke ensbetydende med, at en lige- eller prisvægtet algoritme ikke kan være hensigtsmæssigt til nogle formål. En stor fordel er naturligvis, at de er beregningsmæssigt ukomplicerede. Dernæst er der hensynet til beregningsmæssig konsistens. Det vurderes at være af helt afgørende betydning, at aktieindeks beregnes konsistent og efter gennemskuelige algoritmer. Eksempelvis har Dow Jones indeksene i en periode på mere end 100 år været beregnet på samme måde, og udviklingen i det toneangivende DJIA indeks er i dag mere end noget andet indeks den populære indikator for det amerikanske aktiemarked. Mange investorer vil alligevel holde porteføljer, som ligner markedsporteføljen meget lidt, hvilket i nogen grad fjerner begrundelsen for at anvende markedsværdier som vægte. Endelig kan der være problemer med at fremskaffe historiske oplysninger om kapitalforhold.

Korrektioner for udbytter og andre ændringer i kapitalforhold

De følgende overvejelser vedrører markedsværdivægtede indeks. I langt de fleste tilfælde giver ændringerne i indeksberegningen sig selv, når man husker, at tæller og nævner i opskrivningsfaktoren blot skal repræsentere aktivporteføljens bruttoafkast i tiden mellem to indeksrevisioner.

Ovenfor så vi bort fra udbytter, emissioner, stock split og andre ændringer i selskabernes kapitalforhold. Men disse ændringer giver – set fra investors side – anledning til en række ind- og udbetalinger, som skal håndteres på en konsistent måde. Et indeks, som ikke korrigerer for disse betalinger, vil være helt misvisende.

Udbetalingerne kan være udbytter fra selskabet. Indbetalingerne kan være kapitalindskud ved emissioner. Sådanne emissioner kan være komplicerede, idet der kan laves emissioner til markedspris eller til favørkurs med fortrinnet for eksisterende aktionærer. Endelig har der tidligere været en del fondsaktieudstedelser. Stock splits og fondsaktier giver ikke anledning til betalinger til og fra selskabet, hvilket gør dem lettere at håndtere.

Antagelsen ved konstruktion af et investeringsindeks er, at investor genplacerer udbetalinger i indekset (aktivporteføljen). Beregningsmæssigt håndteres kapitalindskud som en del af initialinvesteringen ved beregningen af opskrivningsfaktor/bruttoafkast. Dette svarer til, at investor finansierer køb af nyemissioner ved at nedbringe beholdningerne i indekset. For visse indekstyper sker der ingen ændringer i porteføljevægtene. I andre forøges markedsværdien af det enkelte selskab svarende til emissionens størrelse.

Norex alliancen arbejder med to hovedtyper af indeks: benchmark indeks og All share indeks. Benchmark indeks er konstrueret med henblik på at være investerbar. Principielt kan en investor altså replikere performance på et benchmark indeks. Benchmark indeksp porteføljen er smalere end All share indeks, og der sker visse justeringer af priser for mikrostruktur effekter og andre følger af illikvi-

ditet. Eksempelvis er Norex i deres anbefalinger omhyggelige med at bruge priser, som investorerne principielt har kunnet handle til. Antallet af porteføljeomlægninger som følge af emissioner osv. er reduceret. I modsætning hertil er All share indeks brede (sektor) indeks, uden korrektion for mikrostruktur effekter og med løbende opdatering af indekssvægte i takt med selskabernes nyemissioner, se Norex dokumentet.

De fleste af de følgende betragtninger er gyldige for All share såvel som benchmark indeks, idet vi antager, at aktivporteføljen og kursinformationerne er givne. Forskellene vedrører således kun principper for opdatering af indekssvægte. Vi antager følgende hovedprincip, som er konsistent med Norex alliancens forskrifter for benchmark indeks. For emissioner til markedskurs sker der ingen justeringer af indekssvægte mellem de periodevise revisioner af aktivporteføljen. For emissioner til favørkurs (og med fortrinsstilling for eksisterende aktionærer) revideres porteføljevægtene. Når vi husker, at indekset replikerer en investeringsstrategi, er disse to antagelser ganske naturlige. De svarer til, at investor (rationelt) deltager i alle emissioner til favørkurs, men ikke i emissioner til markedsværdi.

Med disse indledende overvejelser er vi klar til at præsentere lidt af teorien. I det følgende underafsnit diskuteres håndteringen af udbytter. I det næste underafsnit diskuteres emissioner og andre ændringer i kapitalforhold.

UDBYTTEKORREKTION

Udbytter er udbetalinger fra selskabet, som tilgår aktionærer, men som reducerer selskabets markedsværdi og børskurs.

Situationen er anderledes, når vi ser verden fra en investors side. Reduktionen i aktiekurs modsvarer af en lige så stor udbetaling af udbytte, og investors samlede formue påvirkes ikke af udbyttebetalinger. Her ser vi naturligvis bot fra skatte-effekter og markedspåvirkninger som følge af udbyttebeslutningen.

Hvis udbyttet ignoreres i indeksberegningen, vil indekset underestimere investors totale afkast. En simpel udbyttekorrektion består i at sætte

$$(9) \quad L'(t-j, t) = \sum_i n_i (p_i(t) + d_i) / \sum_i n_i p_i(t-j),$$

hvor d_i er udbyttet/aktie fra det i te selskab i tidsrummet $t-j$ til t . Effekten af denne korrektion er, at indekset opsummerer afkastet inklusive udbytter geninvesteret i indekset på tidspunkt t . Geninvesteringen sker til kursen på tidspunkt t . Investering i indekset betyder, at udbyttet investeres i aktivporteføljen uden at ændre de relative vægte.

Norex-dokumentet foreskriver, at udbyttekorrektion foretages i nævneren

$$(10) \quad L''(t-j, t) = \sum_i n_i p_i(t) / \sum_i n_i (p_i(t-j) - d_i).$$

Effekten af at korrigere nævneren er, at udbyttet geninvesteres på tidspunkt $t-j$ til prisen på tidspunkt $t-j$ fraregnet udbytte, dvs. $p_i(t-j) - d_i$.

I det følgende betragtes for simpelheds skyld en enkelt aktie. Det er dog ret let at se, hvordan eksemplet skal se ud for et egentligt indeks.

Betragt nu et selskab – fiktivt naturligvis – med generalforsamling den 5/3 og som dagen efter generalforsamlingen udbetaler udbytte med 35 kr./aktie. Aktiekurser og opskrivningsfaktoren – beregnet som i formel 4 – på dage omkring generalforsamlingen er som vist i tabel 1. Nettoafkastet – uden hensyn til udbytter – i perioden fra 4/3 til 7/3 kan beregnes til -3,5115%. Dette tal fremkommer som bruttoafkastet minus 1 ($1,0092 \cdot 0,9501 \cdot 1,0064 - 1$). Alternativt kan bruttoafkastet over de fire

TABEL 1. UDBYTTEKORREKTIONS EKSEMPEL

Dato	Noteret pris/aktie	Udbytte	Bruttoafkast uden udbytte	Bruttoafkast med udbytte (I)	Bruttoafkast med udbytte (II)
4/3	655 kr.	0			
5/3	661 kr.	0	661/655=1,0092	661/655=1,0092	661/655=1,0092
6/3	628 kr.	35 kr.	628/661=0,9501	(628+35)/661=1,0030	(628)/(661-35)=1,0032
7/3	632 kr.	0	632/628=1,0064	632/628=1,0064	632/628=1,0064

Bruttoafkast med udbytte (I) svarer til formel 9 i teksten. Bruttoafkast med udbytte (II) svarer til formel 10 i teksten.

dage beregnes som $632/655 = 0,9649$ og nettoafkastet som $0,9649 - 1$. Hvis eksemplet i tabel 1 svarede til hele indekset, ville indekssværdierne (med startværdi 100 den 4/3) være: 100,00 (4/3), 100,916 (5/3), 95,8779 (6/3) og 96,4885 (7/3).

Hvis vi vil korrigere for geninvesterede udbytter, kan det ske ved metoden svarende til formel 9 ovenfor. Her antages, at udbyttet geninvesteres den 6/3 (dagen efter generalforsamlingen) til dagskursen (628 kr./aktie). Nettoafkastet over hele perioden bliver $1,0092 \cdot 1,0030 \cdot 1,0064 - 1$ eller 1,8661%.

Endelig kan vi antage udbyttet geninvesteret efter princippet bag formel 10. Det antages, at udbyttet kan geninvesteres allerede den 5/3 (6/3 om morgenen) til kursen for den 5/3 fraregnet udbytte (661-35 kr.). Nettoafkastet over hele perioden bliver nu $1,0092 \cdot 1,0032 \cdot 1,0064 - 1$ eller 1,8833%.

Det ses, at forskellen på de to metoder er helt marginal. Det er klart, at metode 2 (svarende til formel 10) giver en højere indekssværdi, hvis afkastet på ex-dagen er positivt og omvendt, hvis det er negativt. I praksis har det ikke nogen betydning (i forhold til andre unøjagtigheder), om den ene eller anden metode anvendes.

EMISSIONER OG STOCK SPLIT

Ved emissioner vil antallet af aktier ændres på ex-datoen. Vi betegner med n_i^* antallet af aktier efter emissionen. En mekanisk omskrivning af fremskrivningsfaktoren giver

$$(11) \quad L^*(t-j, t) = \sum_i n_i^* p_i(t) / \sum_i n_i p_i(t-j).$$

Men (11) vil jo overvurdere investors afkast svarende til værdien af den investering, der ligger i emissionen. Formel (11) kan derfor ikke umiddelbart bruges.

Ved emissioner til markedskurs sker der ingen påvirkning af aktiekursen (pris/aktie, $p_i(t)$). Derfor kan det være relevant at fastholde n_i frem til næste ordinære revision af aktivporteføljen, dvs. sætte n_i^* lig med n_i . Dette svarer til en antagelse om, at investor ikke deltager i emissionen, hvilket er i overensstemmelse med Norex alliancens procedure for beregning af benchmark indeks. Alternativt kunne man vælge at sætte n_i lig med n_i^* . Dette svarer til en antagelse om, at investor deltager i emissionen, og er den metode, der foreskrives i Norex-dokumentet for All share indeks.

Ved emissioner til favørkurs skal nuværende aktionærer have fortrinsstilling. Ved denne emissionsform virker ovenstående metode ikke. I stedet benyttes en opskrivningsfaktor på formen

$$(12) \quad L^*(t-j, t) = \sum_i n_i^* p_i(t) / (\sum_i n_i p_i(t-j) + e),$$

hvor e er en korrektionsfaktor på formen

$$(13) \quad e = \sum_i \Delta_i p_i^*(t-j)$$

og Δ er antal nyudstedte aktier og p^* emissionskursen.

Det ses let, at emissioner til markedskurs er et specialtilfælde af (12). Det fremgår endvidere, at korrektionsled-

det i nævneren blot er investors kontante kapitalindskud, jf. opskrivningsfaktorens fortolkning som investors bruttoafkast.

Et rent stock-split har samme effekt som en emission til favørkurs, men er lettere at håndtere. Eksempelvis kan vi betragte et "2 for 1 split", som halverer aktiekursen og fordobler antallet af noterede aktier, men som naturligvis ikke påvirker værdien af den samlede aktiekapital³⁾. Derfor påvirkes investors afkast og formel (4) ikke, når der ses bort fra eventuelle markedsbestemte kursændringer. Det mest relevante vil derfor være blot at ignorere et stock-split.

Endelig svarer fondsaktieemissioner til specialtilfældet $p^* = 0$, hvorved formel (12) reduceres til formel (11). De ovenstående korrektionsformler (9, 10 og 12) kan sammenfattes i et enkelt udtryk

$$(14) \quad L^*(t-j, t) = \sum_i n_i^* (p_i(t) + d_i) / (\sum_i n_i p_i(t-j) + e).$$

Formel (14) viser metoden til beregning af et markedsværdigt totalafkast indeks passende korrigeret for kapitalforskydninger i aktivporteføljens selskaber.

OM FORTOLKNING OG BETEGNELSER FOR INVESTERINGSINDEKS

I litteraturen kaldes investeringsindeks uden korrektion for udbytter for prisafkast indeks ("price-indices"), se Fisher & Weaver (1992). Vi foretrækker betegnelsen markedsværdi indeks, idet et investeringsindeks uden korrektion for udbytter opsummerer markedsværdien af den handlede kapital, justeret for kontante kapitalindskud og udbytter. En mere præcis betegnelse kunne være et *kursgevinstindeks*. Dette navn fortæller mere præcist, at indekset repræsenterer den rene kursgevinst for en investor, som følger den helt specielle investeringsstrategi beskrevet ovenfor. Vi vil dog benytte betegnelserne markedsværdi-

TABEL 2. OVERSIGT OVER INDEKSTYPER

Indeksvægte	Navn	Korrektion for ændringer i kapitalforhold	Korrektion for udbytter	Eventuelle supplerende korrektioner	Eksempler
Markedsværdi	Kursgevinst-/markedsværdiindeks	Ja	Nej	"Float"	KFX og KBX
Markedsværdi	Hybride indeks	ja	Ja, i et vist omfang	"Float"	Københavns Fondsbørs Total indeks og sektor indeks
Markedsværdi	Totalafkastindeks	Ja	Ja	"Float"	Belter & Tanggaard (2001), Parum (1999)
Prisvægtede Ligevægtede				"Capped" Mikrostruktur effekter	DJIA CRSP "Equally weighted"

indeks for indeks uden udbyttekorrektio n og totalafkast-indeks for indeks med korrektion for udbyttebetalinger. Se tabel 2, som opsummerer nogle af disse begreber.

Det toneangivende danske aktieindeks, KFX

KFX er, jf. ovenstående, et markedsværdivægtet indeks. Endvidere er KFX et såkaldt "Blue-Chip" indeks, dvs. et indeks for de store selskaber noteret på Københavns Fondsbørs. Indekset blev introduceret den 3. juli 1989 og omfatter i dag 20 selskaber, der er udvalgt efter en algoritme, som tager hensyn til likviditet og markedsværdi, jf. nedenfor.

Oprindeligt var det primære formål med KFX at fungere som underliggende instrument for FUTOP handel. I dag har KFX samme rolle som generel indikator for det danske børsmarked.

KFX beregnes på grundlag af daglige ændringer af markedsværdien i de selskaber, som indgår i den såkaldte *aktivportefølje*. Aktivporteføljen revideres p.t. halvårligt.

Perioden mellem 2 revisioner benævnes referenceperioden. I referenceperioden registreres dagligt de 25 mest omsatte fondskoder på Københavns Fondsbørs. De 30 fondskoder, som i referenceperioden optræder flest gange i top 25 udgør basisporteføljen. Aktivporteføljen består af de 20 fondskoder fra basisporteføljen som på revisionsdatoen har størst markedsværdi.

Denne procedure er anvendt konsistent siden 1989. Ændringer har i store træk udelukkende omhandlet antallet af fondskoder i aktivporteføljen og frekvensen for opdatering af denne.

KFX indekset korrigeres for emissioner som diskuteres ovenfor, men ikke for udbytter.

NYE DANSKE INDEKS OG NYE PRINCIPPER

Fra og med den referenceperiode, der trådte i kraft 1. juni 2001 er proceduren for udvælgelse af aktivporteføljen blevet væsentlig ændret. Københavns Fondsbørs fraviger fremover markedsværdiprincippet, idet aktivporteføljen udelukkende udvælges ud fra et likviditetskriterie.

Fremover vil KFX aktivporteføljen primært bestå af de 20 mest omsatte fondskoder i referenceperioden. Der gælder dog det forbehold, at en aktie skal være blandt de 25 mest omsatte i 40% af handelsdagene i referenceperioden for at blive optaget i aktivporteføljen.

Københavns Fondsbørs begrundet ændringen i det forhold, at et rent likviditetskriterie falder mere i tråd med sammenlignelige udenlandske indeks, der danner basis for handel med afledte instrumenter⁴⁾.

Netop tilstedeværelsen af manglende omsættelighed, grundet strategisk låste ejerpositioner, har affødt, at Københavns Fondsbørs fra 2. juli 2001 påbegyndte estimationen af fondsbørsens første "free float" justerede indeks, KBX. Indekset er af Københavns Fondsbørs blevet lanceret som det nye Benchmark-indeks, og det er meningen, at indekset skal tjene som indikator for udviklingen i markedsporteføljen⁵⁾. Den væsentlige forskel fra KFX er, at vægtene i et free float indeks udelukkende baseres på den

andel af selskabets aktiekapital, der reelt er frit omsættelig i markedet. Se f.eks. Neumann & Voetmann (2001).

Netop dette forhold forventes at gøre KBX mere anvendeligt end KFX i forbindelse med formueforvaltning. KBX-aktivporteføljen består af 50-80 aktier, og revisionen foretages halvårligt ligesom for KFX porteføljen. Basisværdien for KBX er pr. ultimo 1995 sat lig kurs 100,00. Indekset er ikke korrigeret for udbytter.

KBX er baseret på Københavns Fondsbørs nye sektor-klassificering, der følger de internationale GICS standarder. Overgangen til GICS standarder forventes alt andet lige at være positiv for aktieomsætningen på KF, idet udenlandske investorer umiddelbart vil kunne anvende det begrebsapparat, de allerede besidder fra de internationale børser.

Et nyt udbyttejusteret aktieindeks

Som nævnt flere gange, er KFX et indeks for markedsværdien af de store toneangivende selskaber på Københavns Fondsbørs. Af de grunde, som blev nævnt ovenfor, underestimerer KFX derfor afkastet set fra investors side. Under vurderingen svarer til værdien af udbetalte udbytter fra KFX-selskaberne. Der findes flere danske udbyttejusterede aktieindeks. Disse er beskrevet i Parum (1999), Christiansen & Lystbæk (1994) samt Lund & Engsted (1996). Men disse indeks opgør kun indeksværdien en gang årligt. Til gengæld dækker de en lang årrække, som går helt tilbage til 1920'erne.

Vi har derfor beregnet et nyt dansk aktieindeks baseret på KFX-principperne, dvs. i perioden 1989 til 2000 har vi anvendt de officielle aktivporteføljer (med marginale modifikationer), og i perioden 1985 til 1989 har vi efter bedste evne anvendt principperne bag Københavns Fondsbørs algoritmer til at konstruere historiske aktivporteføljer, som *de ville have set ud*, hvis KFX havde eksisteret i perioden. Data til beregningerne er hentet fra Børsdatabasen ved Institut for Finansiering på Handelshøjskolen i Århus.

Vi har beregnet to udgaver af indekset nemlig et *totalafkast* indeks og et *markedsværdi* indeks. Som diskuteres ovenfor er forskellen mellem de to indeks blot udbyttekorrektionen.

Totalafkast indekset replikerer principielt en bestemt *investeringsstrategi*. Nemlig for en investor der den 3. juni 1985 placerer 100 kr. i en portefølje udvalgt efter KFX kriterierne. Porteføljevægtene er det enkelte selskabs relative andel af KFX porteføljens samlede markedsværdi og modtagne udbytter reinvesteres i aktivporteføljen. Håndteringen af udbytter bliver derfor mere nøjagtig end i de ovenfor nævnte indeks på årsbasis.

Geninvesteringen påvirker indeksvægtene, idet udbyttet investeres pro-rata i aktivporteføljen. Strategien er altså en "køb-og-behold strategi" for en investor, der ønsker at replikere KFX porteføljen. Det skal dog bemærkes, at der i praksis – og specielt først i perioden – kan være vanskeligheder med at replikere indekset.

Vi kender i princippet de af Københavns Fondsbørs anvendte aktivporteføljer siden 1989, vi kender ændringerne i selskabernes kapitalforhold, og vi ved principielt,

hvordan disse skal påvirke indeksberegningen. Derfor må det forventes, at vores replikation – markedsværdi indekset – af det officielle KFX indeks rammer tæt på det officielle indeks. En række forhold, som diskuteres nedenfor gør dog, at i praksis har det ikke været muligt at foretage en eksakt replikation. Forskellen mellem vores markedsværdi indekset og KFX-indekset er dog – som dokumenteret nedenfor – ganske beskedne.

**AKTIVPORTEFØLJERNE FRA JUNI 1985
TIL DEN OFFICIELLE KFX START**

I forbindelse med tilbageførslen af *totalafkast* og *markedsværdi* indekserne for perioden medio 1985 til juli 1989 har vi anvendt KF's procedure til udvælgelse af aktivporteføljer. Dette er nødvendiggjort af, at der af gode grunde ikke findes officielle KFX-aktivporteføljer i denne periode. Aktivporteføljerne er blevet revideret halvårligt⁶⁾. Mere præcist er aktivporteføljerne trådt i kraft pr. primo juni og primo december. Resultatet er 9 aktiv-porteføljer som supplement til de officielle KFX-aktivporteføljer. Disse 9 aktivporteføljer er alle sammensat af 25 forskellige selskaber⁷⁾.

FIGUR 1. TOTALAFKAST OG MARKEDSVÆRDI INDEK, 1985–2000



Den øverste kurve viser udviklingen i totalafkastet. Den nederste linie viser udviklingen i markedsværdier. Forskellen mellem de to grafer skyldes geninvesterede udbytter.

TABEL 3. UDVALGTE INDEKSVÆRDIER OG AFKAST

	Belter & Tanggaard (2001)	
	Totalafkast indeks	Markedsværdi indeks
6/3-1985	100,000	100,000
3/7-1989	145,676	129,340
30/10-2000	581,582	432,848
Netto afkast hele perioden	481,580%	332,850%
Annualiseret	12,030%	9,910%
Netto afkast – KFX perioden	299,230%	234,660%
Annualiseret	12,910%	11,180%

Annualisering er sket ved at beregne det geometriske gennemsnit $(1+R)^{1/N} - 1$ med periodelængden N sat til 15,5 år (afrundet). KFX perioden betegner perioden siden åbningen af det officielle KFX indeks (3/7-1989). For KFX perioden er periodelængden N sat til 11,4 år (afrundet).

KURSDATA SAMT KORREKTION FOR EMISSIONER OG UDBYTT

Det enkelte selskabs andel af den samlede markedsværdi vil løbende ændre sig som en funktion af kursændringer. Herudover kan et selskabs markedsværdi ændres ved, at selskabet ændrer i sine kapitalforhold. Eksempler på ændringer i kapitalforhold er udstedelse af fondsaktier eller nyemissioner til markedskurs og favørkurs – med fortegningsret for eksisterende aktionærer. Fælles for sådanne forhold er, at ændringerne er ikke-markedsbestemte men bestemt af selskabet. Idet vi beregner et indeks, der replikerer en bestemt investeringsstrategi er det væsentligt at korrigerer for disse ændringer i kapitalforhold. Vi har som følge heraf korrigeret for ca. 150 emissioner⁸⁾.

Nedenfor vil det fremgå, at vi har anvendt en anden korrektionsmetode end beskrevet ovenfor. Den principielt rigtige metode – svarende til det Københavns Fondsbørs foreskriver – er opsummeret i formel 12 ovenfor.

Men flere af emissionerne i perioden kan fortolkes på flere måder. Dertil kommer, at vi ikke har registreringer for alle emissionskurser i perioden. Derfor kan vi ikke gøre helt som teorien ovenfor anviser, idet vi ikke kan skelne mellem emissioner til favør og til markedskurs⁹⁾.

Vi håndterer derfor emissionerne ved simpelthen at sætte vægten for emissionsaktien lig nul på emissionsdatoen – dette kan fortolkes som et salg på emissionsdatoen og genkøb fra morgenstunden på førstkomende dato, hvor vi observerer to kurser som afspejler de ændrede kapitalforhold. Vi vurderer, at den anvendte metode er robust og forventningsret.

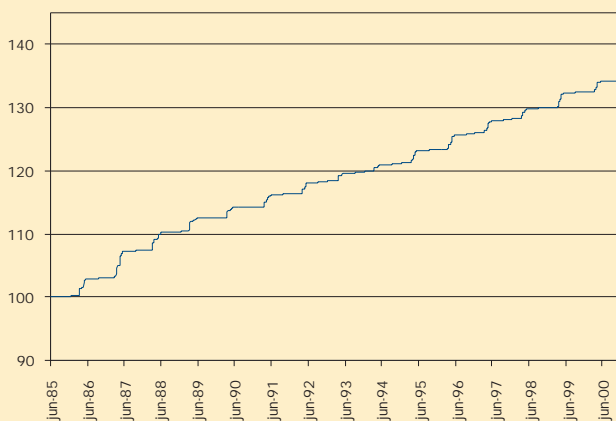
Det skal endvidere bemærkes, at den anvendte korrektion medfører, at emissionsaktien ikke deltager i opdateringen af bruttoafkastet før end der er registreret to kurser under de nye kapitalforhold (ex-emission). Det bemærkes yderligere, at vi opdaterer alle vægte på selve tidspunktet for emissionen. Dette står i modsætning til Københavns Fondsbørs, der justerer vægtningen af de individuelle selskaber ved førstkomende revision af aktivporteføljen. Ved emissioner med fortegningsret for eksisterende aktionærer til favørkurs korrigerer Københavns Fondsbørs dog også på selve emissionsdatoen. Dette forhold kan givetvis, isoleret betragtet, forklare lidt af forskellen på vores indeks og det officielle KFX.

Et andet forhold, der fortjener en særskilt kommentar, er muligheden for korrektion af den fejl, der fremkommer som følge af mikrostruktureffekter i data. Vi har ikke på dette stadie forsøgt os med denne type korrektioner. Vi vurderer, at mikrostruktur- og ikke-handels effekter er størst i perioden fra midten af 1980'erne til midten af 1990'erne.

Endvidere kan de kurser, som er brugt i vores beregninger, afvige fra de kurser, som Københavns Fondsbørs har anvendt ved beregning af det officielle KFX-indeks.

Vi har ovenfor diskuteret, hvorledes opskrivningsfaktoren justeres for udbytter. Vi har afprøvet begge metoder svarende til formel 9 (geninvestering til kursen på ex-dagen) og formel 10 (geninvestering til kursen på generalforsamlingsdagen fraregnet udbytte). Korrektion ved formel

FIGUR 2. UDBYTTE INDEKS, 1985–2000



Grafen viser udviklingen i udbytte indekset, dvs. den kumulative værdi af 100 kr. investeret i 1985 fraregnet kursgevinster.

10 foreskrives af Norex for de officielle danske indeks, men forskellen er i praksis helt uden betydning. Helt konkret er forskellen 0,15 promille set over hele perioden 1985–2000.

Principielt kunne vi også korrigerer for udbetalte udbytter som vi korrigerer for emissioner. Altså ved at sætte vægten for det udbyttebetalende selskab lig nul, indtil vi observerer to ex-kurser. Vi har midlertid adgang til gode udbyttedata, der ikke giver anledning til fortolkningsproblemer.

PRÆSENTATION OG SAMMENLIGNING MED ANDRE INDEKS

Indeksværdierne er for hele perioden 1985–2000 vist i figur 1. Tabel 3 opsummerer indeksets performance over hele perioden og to delperioder.

For hele perioden 1985–2000 har indekset med geninvesteret udbytte givet et netto totalafkast på 481,58% $([581,582/100,000 - 1] \cdot 100)$. Uden udbytter ville afkastet være 332,85%. Omregnet til pro-anno afkast (geometrisk gennemsnit) er afkastet 12,03% (med udbytte) i forhold til 9,91% uden udbytte.

For den officielle KFX periode 3/7-1989 til 30/10-2000 finder vi et totalafkast på 299,23% hvoraf 64,57% stammer fra geninvesterede udbyttebetalinger. For KFX perioden er de annualiserede afkast 12,91% (med udbytte) og 11,18% (uden udbytte).

Et udbytte indeks kan konstrueres ved at subtrahere opskrivningsfaktorerne med og uden udbytter, dvs. formel 10 (9) minus formel 2. Dette giver opskrivningsfaktoren for udbyttekomponenten. Figur 2 viser udviklingen i dette indeks i hele perioden 1985–2000.

Det annualiserede afkast i tabel 3 er en dårlig estimator for det forventede årlige afkast. Det geometriske gennemsnit vil underestimere det forventede afkast, hvorimod det aritmetiske gennemsnit er en middelværdiret estimator. Det ses klart ved en sammenligning mellem tabel 3 og tabel 4.

Tabel 4 præsenterer det årlige afkast for hvert af årene 1985 til 2000 samt det gennemsnitlige afkast. Det gennemsnitlige afkast på indekset har i perioden siden 1985 været 15,07%. Heraf udgjorde udbytterne 2,18%. En

TABEL 4. SAMMENLIGNINGER AF PRO-ANNO AFKAST FOR UDVALGTE AKTIEINDEKS

År	KFX indeks	Belter & Tanggaard Markedsværdi indeks	Parum		Belter & Tanggaard	
			Totalafkast	heraf udbytte	Totalafkast	heraf udbytte
1985	-	11,55			11,76	0,21
1986	-	-28,67	-17,7	1,5	-26,53	2,14
1987	-	-14,88	-3,4	2,3	-11,26	3,62
1988	-	60,41	53,1	4,1	64,72	4,30
1989	-	23,68	36,0	2,4	26,14	2,46
1990	-14,75	-15,59	-12,0	1,3	-14,30	1,30
1991	14,22	12,96	13,9	1,9	14,97	2,02
1992	-25,94	-25,26	-24,5	1,3	-23,88	1,38
1993	42,82	43,23	42,8	3,0	44,94	1,71
1994	-10,45	-10,88	-3,6	1,0	-9,89	0,99
1995	10,98	11,17	6,4	1,5	13,22	2,05
1996	28,26	26,91	30,7	1,9	29,52	2,61
1997	54,67	56,96	45,0	1,9	59,77	2,82
1998	4,18	1,19	-4,4	1,2	2,65	1,47
1999	16,57	17,04			19,21	2,17
2000	33,48	35,05			36,80	1,75
Gns. 1986-2000		12,89%			15,07%	2,18%

Afkastet er beregnet som den procentvise ændring i indekset fra primo til ultimo perioden. For 1985 dækker data kun 3. juni til ultimo året, ligeledes for 2000 hvor perioden kun er til og med oktober. Bemærk, at gennemsnittet er beregnet fra 1986 til 2000. Tallene for Parums indeks stammer fra Parum (1999).

TABEL 5. STATISTISKE NØGLETAL

	Dagsafkast	Månedsafkast	Kvartalsafkast
Korrelation	0,847	0,991	0,997
Std. afv. KFX (%)	0,994	5,087	9,327
Std. afv. Belter & Tanggaard, markedsværdi indeks (%)	1,017	5,004	9,189
Autokorrelationskoefficient KFX	0,119	-0,027	0,267
Autokorrelationskoefficient Belter & Tanggaard, markedsværdi indeks	0,107	-0,016	0,305
Antal observationer	2713	129	42

Korrelationer, standardafvigelse er beregnet på indeksændringer.

afkastberegning baseret alene på kursgevinster underestimerer altså det forventede afkast med næsten 16,91% ($100 \cdot [15,07-12,89]/12,89$). Tabel 4 indikerer også, at der er sket afgørende skift i udbyttepolitikken i perioden siden 1985 (måske med undtagelse af de første 2-3 år, hvor der er et beskedent tegn på en forøget udbytteudbetaling).

Tabel 4 viser også, at markedsværdi indekset samvarierer fint med det officielle KFX indeks. Forskellen mellem de to

indeks er de fleste år mindre end 1 procentpoint og ikke over 2 procentpoint i nogen af årene.

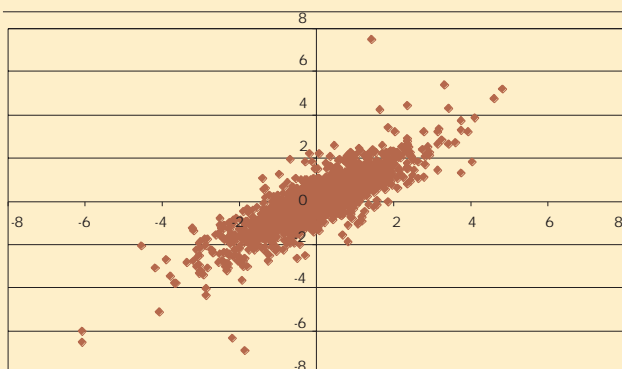
Dette understøttes yderligere af tabel 5, som viser en række statistiske nøgletal for procentvise ændringer i KFX indekset og i markedsværdi indekset. Korrelationen er beregnet for procentvise ændringer pr. dag, måned og kvartal. Det ses, at jo lavere frekvens, desto højere er graden af lineær sammenhæng mellem de to indekser, og for indekset opgjort på kvartalsbasis er korrelationen på det nærmeste lig med 1.

Yderligere illustrer x-y diagrammerne i figurene 3-5 grafisk den lineære sammenhæng. Også de andre nøgletal indikerer en fin overensstemmelse mellem de to indekser.

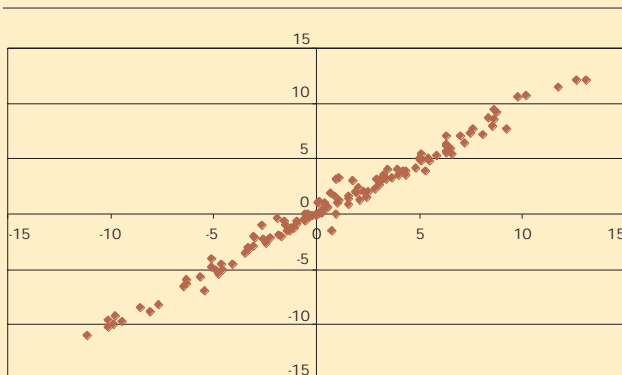
Vi fortolker disse resultater således, at afvigelserne mellem KFX og det af os beregnede markedsværdi indeks mere skyldes tilfældige daglige variationer end en systematisk metodisk afvigelse.

Endelig sammenlignes i tabel 4 med det af Claus Parum offentliggjorte indeks for perioden 1925 til 1998 (Parum, 1999). Claus Parums indeks er baseret på andre offentliggjorte undersøgelser med en række supplerende korrektioner. Claus Parums totalindeks er baseret på en bredere portefølje og tager ikke så nøjagtigt hånd om udbytter. Men i hovedsagen bør de to indekser kunne sammenlignes. Der ses at være en nogenlunde korrelation mellem de to indekser, men det ser ud til at udbytteandelen typisk er lavere for Claus Parums indeks. Dette kan delvist forklares med genplaceringsantagelsen for udbytter, se Parum (1999) for flere detaljer.

FIGUR 3. SAMVARIATION MED KFX, DAGLIGE ÆNDRINGER (%)



FIGUR 4. SAMVARIATION MED KFX, MÅNEDSVISE ÆNDRINGER (%)

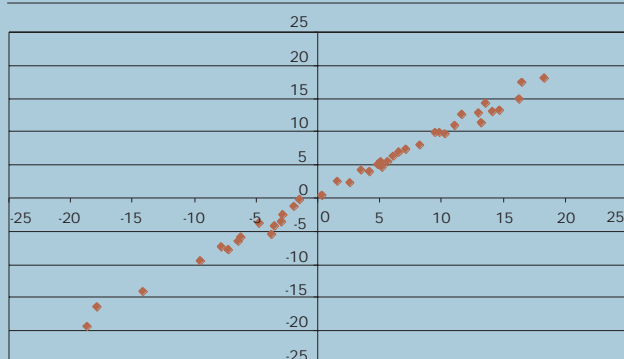


Opsummering

Vi har diskuteret teknikken ved beregning af investeringsindeks og diskuteret fordele og ulemper ved forskellige vægtfunktioner. Vi har endvidere dokumenteret et dansk totalafkastindeks baseret på KFX aktivporteføljerne. Indekset er beregnet med og uden hensyntagen til udbytter. Når der ikke tages hensyn til udbytter skulle der teoretisk set være meget fin overensstemmelse mellem KFX indekset og vores markedsværdiindeks. I praksis har vi ikke kunnet rekonstruere KFX indekset i alle detaljer.

Der er flere årsager hertil. Et vigtigt forhold er, at vores databaser ikke fuldstændigt beskriver alle ændringer i kapitalforhold. Den vigtigste mangel er oplysninger om emissioner til favørkurs, der mangler, men også usikkerhed om håndteringen af visse fusioner, konkurser og afnoteringer. Vi har løst disse problemer ved at anvende en beregning af opskrivningsfaktoren, der er robust over for mulige fejl. Den efterfølgende validering af indekset (ved sammenligning med KFX) viser da også, at der ikke kan konstateres væsentlige afvigelser mellem KFX indekset og vores indeks i den fælles periode for disse indekser. Det er

FIGUR 5. SAMVARIATION MED KFX, KVARTALSVISE ÆNDRINGER (%)



vores opfattelse, at indeksberegningen er tilstrækkelig robust til anvendelser indenfor forskning i det danske aktiemarked og til forskellige former for benchmarking.

Litteratur:

- Belter, Klaus & Carsten Tanggaard, 2001: Et udbyttejusteret dansk aktieindeks. Københavns Fondsbørs, *Månedens synspunkt*, januar 2001. Tilgængelig på www.xcse.dk.
- Christiansen, Jeppe & Bent Lystbæk, 1994: Afkast og risiko på aktier og obligationer: 1915–1993. *FINANS/INVEST* 3, s. 10–13.
- Fisher, Lawrence & Daniel G. Weaver, 1992: *Dealing with short-term anomalies in the relative prices of securities*, I: *Constructing an unbiased equally weighted performance index and estimating the standard deviation of the relative "errors"*. Arbejdsrapport, Rutgers University og Marquette University.
- Københavns Fondsbørs A/S: Retningslinier for beregning af KFX-, total- og brancheindeks m.v. Diverse udgaver.
- Københavns Fondsbørs A/S: "Månedssrapporten". Diverse udgaver 1985–1999.
- Københavns Fondsbørs A/S: "Factbook". 1997 – 2000.
- Lund, Jesper og Tom Engsted, 1996: GMM and present value tests of the C-CAPM: Evidence from the Danish, German, Swedish, and UK stock markets, *Journal of International Money and Finance*, 15(4), p. 497–521.
- Neumann, Robert og Torben Voetmann, 2001: Free float vægtning af KFX. *FINANS/INVEST* (3).
- Norex, 2000: Rules for the Construction and Maintenance of the NOREX Exchanges' All-Share, Sector and Benchmark Indices. Copenhagen Stock Exchange A/S, OM Stockholm Exchange, Oslo Exchange.
- Parum, Claus (1999): Historisk afkast af aktier og obligationer i Danmark. *FINANS/INVEST* (3), side 4–13.

noter

- 1) Tak til Rolf Allen, Tom Engsted, Anders Grosen, Martin Helweg-Ovesen og Peter Wendt for diverse kommentarer til arbejdet og til en tidligere udgave af artiklen. Eventuelle fejl i artikel og beregninger er naturligvis forfatterens ansvar.
- 2) Denne problemstilling er højaktuel på det amerikanske marked. Fredag d. 30 marts 2001 beskrev dagbladet Børsen under overskriften: "Aktieindeks er vildledende", netop DIJA's problemer med at agere indikator for det amerikanske marked. Også det danske aktiemarked er præget af uensartede priser, jf. A.P. Møller selskaberne.
- 3) I denne sammenhæng ses bort fra kursstigninger som følge af forbedret likviditet og diverse signal-effekter på aktiekursen. Dette ligger helt i tråd med håndtering af udbyttebetalinger.
- 4) Københavns Fondsbørs pressemeddelelse af 18. april 2001: "Nye udvælgelseskriterier for KFX-indeks"
- 5) Københavns Fondsbørs pressemeddelelse af 28. juni 2001: "Fondsbørsens nye Benchmarksindeks KBX starter den 2. juli 2001"
- 6) Københavns Fondsbørs anvendte kvartårlig opdatering af aktivporteføljen i perioden 1989–1992. Perioden 1985–1989 var præget af meget kontinuitet i aktivporteføljen.
- 7) En komplet oversigt over samtlige aktivporteføljer og tilhørende markedsværdier er en del af et omfattende bilagsmateriale. Dette bilagsmateriale kan rekvireres hos forfatterne.
- 8) Disse emissioner fremgår også af dokumentationen.
- 9) Vi har faktisk data for visse emissionskurser, men vælger at håndtere alle emissioner på samme måde. Vi arbejder på at få opdateret databasen, men forventer ikke at det får væsentlig indflydelse på indeksberegningen.