

August 1998

# Aktieindeks, aktieafkast og risikopræmier\*

af

Claus Parum

Lektor i Corporate Finance

Institut for Finansiering

Handelshøjskolen i København

\* Det anbefales at læse Parum (1998 a) *inden* man læser dette skrift. Flemming Aagaard takkes for at have fremskaffet en række oplysninger om Morgan Stanleys aktieindeks. Svend Jakobsen og Carsten Tanggaard takkes for at have været behjælpelige med at fremskaffe data fra CAF. Margrét Jónasson takkes for at have hjulpet med dataindtastning. Michael Møller takkes for gode råd og konstruktive kommentarer. Standardforbeholdet er naturligvis gældende. Relevante konstruktive kommentarer er meget velkomne.

# Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	4
2	En beskrivelse af danske aktieindices fra 1914 til 1998.....	10
2.1	Introduktion.....	10
2.2	Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1914-1923.....	13
2.3	Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1924-1936.....	13
2.4	Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1936-1956.....	13
2.5	Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1955-1964.....	16
2.6	Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1956-1972.....	17
2.7	Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1972-1982.....	17
2.8	Danmarks Statistiks aktieindeks fra og med 1983.....	17
2.9	Københavns Fondsbørs' aktieindeks i perioden 1968-1972.....	17
2.10	Københavns Fondsbørs' aktieindeks i perioden 1972-1982.....	17
2.11	Københavns Fondsbørs' aktieindeks fra og med 1983.....	18
2.12	Københavns Fondsbørs' KFX-aktieindeks fra og med 1989.....	26
2.13	Morgan Stanleys aktieindeks for Danmark fra og med 1970.....	26
2.14	Begår man systematiske og betydningsfulde fejl ved at beregne markedsporteføljens årlige før-investorskat afkast (eksklusiv udbytte) ud fra årlige aktieindekstal i perioden 1914-1998?.....	27
3	Beregning af før-investorskat afkast af danske selskabers aktiekapital noteret på Københavns Fondsbørs.....	29
3.1	Introduktion.....	29
3.2	Danmarks Statistiks aktieindeks (ultimotal).....	32
3.3	Danmarks Statistiks aktieindeks (gennemsnitstal).....	34
3.4	Finansministeriet (1956).....	34
3.5	Hansen & Johnsen (1959).....	38
3.6	Handelsministeriet (1967).....	41
3.7	Handelsministeriet (1968).....	44
3.8	Hansen (1976).....	50
3.9	Finanstidende og Københavns Fondsbørs.....	50
3.10	Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks i perioden 1968-1982.....	51
3.11	Bonnichsen (1983).....	52
3.12	Københavns Fondsbørs' KFX indeks.....	53
3.13	Morgan Stanley.....	53
3.14	Christiansen & Lystbæk (1994).....	55
3.15	Lund & Engsted (1996).....	60
3.16	Nielsen & Risager (1997).....	63
3.17	Egne beregninger.....	70
3.18	Opsummering.....	88

4	Før-investorskat afkastberegninger ud fra aktieindeks under hensyntagen til konkurs .....	91
4.1	Indledning.....	91
4.2	Hvad er problemet?.....	91
4.3	Et simpelt konstrueret eksempel .....	92
4.4	Et konkret eksempel.....	94
4.5	Før-investorskat afkastberegninger ud fra alternative aktieindeks i perioden 1991 til 1996 .....	96
4.6	Opsummering .....	98
5	Skattesystem, kapitalmarkedsligevægt og risikopræmier .....	99
6	Afslutning.....	104
	 Bilag 1 Udbyttekorrektioner og aktieindeks.....	 105
	 Litteraturliste.....	 107

# 1 Indledning

I en række sammenhænge er det relevant at have kendskab til markedsporteføljens faktiske afkast. Eksempelvis benyttes informationen ofte som grundlag for performanceevaluering,<sup>1</sup> til at beregne risikopræmier og/eller beregning af afkastkrav i relation til investeringskalkuler.

*Formålet med dette papir* er tosidigt. For det første ønsker vi at vurdere, i hvilket omfang det er muligt at beregne markedsporteføljens faktiske afkast ud fra offentliggjorte aktieindeks for Københavns Fondsbørs, herunder at vurdere kvaliteten af det eksisterende datamateriale. Et af bidragene i papiret er en diskussion af

- usikkerhedsfaktorer mht. data,
- faktorer som alt andet lige systematisk undervurderer markedsporteføljens afkast og
- faktorer som alt andet lige systematisk overvurderer markedsporteføljens afkast.

For det andet ønsker vi at foretage konkrete beregninger af markedsporteføljens faktiske afkast i en given periode. Disse beregninger danner grundlaget for, at vi i Parum (1998 a) bla. diskuterer, om historisk afkast af aktier og obligationer i Danmark kan benyttes til at beregne fremtidige forventede risikopræmier for danske børsnoterede selskaber.

En række betænkninger og artikler har i løbet af de seneste fyre år interesseret sig for aktiers værdifasthed og/eller om afkastet af aktier er større eller mindre end afkastet af obligationer i en nærmere afgrænset periode. Flere af de eksisterende bidrag må karakteriseres som centrale og absolut læseværdige. Danmarks Statistiks aktieindeksberegninger er en central datakilde til beregning af markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte). En række betænkninger indeholder data og beregninger af såvel markedsporteføljens direkte afkast som markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte). De vurderes som værende af høj kvalitet og er dermed både et supplement og et alternativ til Danmarks Statistiks beregninger. Hansens analyse fra 1976 indeholder bidrag såvel mht. principielle overvejelser som mht. konkrete detaljerede beregninger af aktieafkast i en længere periode. Christiansen & Lystbæks analyse fra 1994 bør også fremhæves. Vi er ikke helt enige i deres analysemetode og konklusioner,<sup>2</sup> men papiret er absolut læseværdigt. Christiansen & Lystbæks beregning af afkast og risiko på aktier og obligationer må karakteriseres som det centrale eksisterende danske bidrag i 1990'erne. Nielsen & Risager (1997) gentager i det store hele Christiansen & Lystbæks analyser med en marginal anderledes tidsperiode og andre grunddata. Christiansen & Lystbæks undersøgelse dækker perioden 1915-1993, mens Nielsen & Risagers undersøgelsesperiode er 1922-1995. Begge undersøgelser sammenligner det gennemsnitlige (før investorskat) afkast af aktier og obligationer på det danske kapitalmarked. Deres undersøgelser viser, at aktier i gennemsnit har givet omkring 2 procentpoint højere (før-investorskat) afkast end obligationer. Med så 'små' tal bliver det - set i forhold til datamaterialets kvalitet - ekstra relevant at vurdere, om (hvad man traditionelt vil karakterisere som) mindre datafejl (fx. ignorering af konkursproblematikken) har en betydelig indvirken på konklusionerne.

*Skriftets disposition* er som følger.

I relation til at beregne afkastet af dansk registrerede selskaber noteret på Københavns Fondsbørs er det relevant at kende den præcise definition af de aktieindices, vi har i løbet af perioden. I *afsnit 2* gives derfor en beskrivelse af de danske aktieindices fra 1914 til 1998. Gennemgangen viser, at det ikke er

---

<sup>1</sup> Jf. fx. Møller & Parum (1994).

<sup>2</sup> Jf. Parum (1998 a).

ganske let at opnå teoretisk korrekte afkastmål til brug for beregning af markedets risikopræmie. Problemerne relaterer sig til:

1. Inddragelse af konkurs.
2. Udbyttekorrektion og estimation af direkte afkast.
3. Risikopræmieestimation, skattesystemer og kapitalmarkedsligevægt.
4. Årlige afkastberegninger baseret på gennemsnitstal eller ultimotal.
5. Børsintroduktioner.
6. Stikprøven af selskaber er ikke nødvendigvis repræsentativ for populationen (op til 1982).
7. Internt ejerskab blandt de dansk registrerede selskaber noteret på Københavns Fondsbørs.
8. Visse aktier ligger fast (fonde etc.).
9. Børsnoterede selskabers ejerskab af egne aktier.
10. Uklarhed om den faktiske definition af aktieindeks tilbage i tid (især før 1937).

I *afsnit 3* giver vi et overblik over en række alternative estimater af det faktiske før-investorskat afkast af danske selskabers aktiekapital noteret på Københavns Fondsbørs i en afgrænset periode. Vi forsøger at give en fair beskrivelse af de enkelte bidrag og besvare følgende spørgsmål:<sup>3</sup>

- hvilke primære datakilder benyttes?
- hvilken form for databearbejdning foretages?
- er det i rimeligt omfang muligt at rekonstruere de økonomiske analyser (beregningerne)?
- er der konsistens mellem de eksisterende bidrag, eller er resultaterne følsomme overfor valg af datakilde, databearbejdning og/eller beregningsmetode?

Ofte skelnes mellem markedsporteføljens før-investorskat afkast inklusiv eller eksklusiv udbytte. Denne sondring anvendes også her, hvorfor vi opererer med tre typer af afkast:

- markedsporteføljens direkte afkast,
- markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) og
- markedsporteføljens totale eller samlede afkast (summen af de to foregående punkter).

I *afsnit 4* fokuserer vi på før-investorskat afkastberegninger ud fra aktieindeks under hensyntagen til konkurs.

I *afsnit 5* er interessen koncentreret om sammenhængen mellem skattesystem, kapitalmarkedsligevægt og risikopræmier.

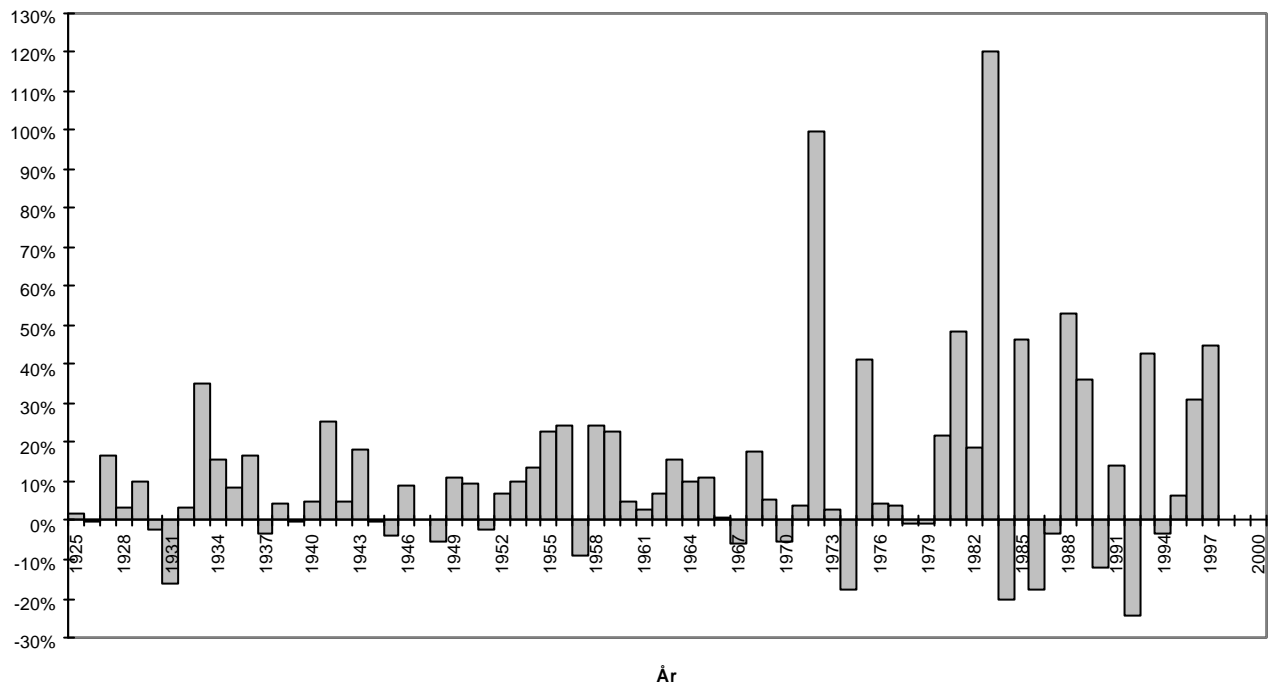
*Afsnit 6* afslutter skriftet.

Papirets *helt overordnede hovedkonklusioner* er som følger. Vores estimat af det faktiske før-investorskat afkast af danske selskabers aktiekapital noteret på Københavns Fondsbørs er baseret på Finansministeriet (1956), Hansen & Johnsen (1959), Handelsministeriet (1968), Hansen (1976), Københavns Fondsbørs, Finanstidende, Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks baseret på ultimotal samt egne beregninger:

---

<sup>3</sup> Efter vores opfattelse er det ikke synderligt interessant blot at få oplysninger om, at der er konstrueret et nyt datagrundlag, hvis læseren ikke får oplysninger om datakilder, databearbejdning og i hvilket omfang data adskiller sig fra tidligere bidrags datagrundlag.

Figur 1.1 Markedsporteføljens totalafkast (ultimotal) i perioden 1925-1997



Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,1212
Minimumsværdi	-0,2452	Standardafvigelse	0,2333
Maksimumsværdi	1,2036	Skævhed	2,2369
Median	0,0644	Kurtosis	7,6923
Geometrisk gennemsnit	0,1015		

En sammenligning af vores estimat af markedsporteføljens totalafkast med to andre undersøgelser, der også dækker perioden fra 1925 og frem, og som vi begge vil karakterisere som et kvalificeret og seriøst stykke arbejde, nemlig Christiansen & Lystbæk (1994) samt Lund & Engsted (1996) giver et ganske interessant og bemærkelsesværdigt resultat. De (relativt) beskedne årlige forskelle mellem de tre undersøgelseres datamaterialer netter ikke ud, men er systematiske og betydningsfulde, når de akkumuleres over tid. Efter 65 år er totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Christiansen & Lystbæk (1994) således mere end dobbelt så stort som totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Lund & Engsted (1996). Det er vores opfattelse, at 'sandheden' ligger mellem disse to yderpunkter.

Vi ønsker samtidig at fremhæve to systematiske og betydningsfulde faktorer, som kan resultere i skævhed ved estimation af markedsporteføljens totale før-investor afkast:

- beregning af markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$  og
- ignorering af konkurser.

“Do Two Wrongs Make a Right”? A priori kan man ikke forvente dette, omend de er af modsat fortegn. I vores egne beregninger har vi korrigeret for, at aktieudbytter, der modtages i løbet af et kalenderår, kan reinvesteres i markedsporteføljen, således at vi opnår en sammenhængende tidsserie af totalafkast, der tager hensyn til reinvestering af aktieudbytter. Vi har derimod ikke korrigeret for konkurser. Vi har derimod udvalgt to tidsperioder for at vurdere størrelsesordenen af problemet; jf. ad 1 nedenfor.

Den efterfølgende gennemgang viser, at det ikke er ganske let at opnå teoretisk korrekte afkastmål til brug for beregning af markedets risikopræmie. Af de ovenfor nævnte 10 problemer er det imidlertid især spørgsmålet om sammenhængen mellem skattesystem, kapitalmarkedsligevægt og risikopræmier, som synes stedmoderligt behandlet i de hidtidige danske bidrag. Hvis man fx. betragter perioden fra starten af 1980'erne til midten af 1990'erne, må man forvente, at ignorering af skatteargumentet (dvs. sammenligning af aktivers før-investorskat afkast) vil betyde en kraftig *undervurdering* af markedets risikopræmie.<sup>4</sup> Det er således også inden for dette område, at marginalafkastet synes størst i relation til konstruktion af relevante afkastdata til beregning af markedets risikopræmie. Herudover ville det være ønskeligt med en bedre analyse af selve risikobegrebet.

I relation til de ovennævnte 10 problemer kan følgende *hovedbudskaber* fremhæves i relation til estimation af markedsporteføljens totale afkast samt estimation af markedets risikopræmie.

Ad 1. Inddragelse af konkurs. I praktisk taget hele analyseperioden er det uklart, hvordan man konkret har inddraget konkurser i Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' aktieindeksberegninger. Visse forhold tyder på, at aktieindeksberegningerne i løbet af hele perioden ikke tager højde for aktionærenes tab i forbindelse med konkurser på Københavns Fondsbørs. Ignorering af konkursproblemet betyder, at alt andet lige vil aktieafkastberegninger (eksklusiv udbytte) baseret på et totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs derfor *systematisk overvurdere* det sande faktiske aktieafkast og dermed også systematisk overvurdere risikopræmien. Dette må formodes især at være en systematisk og betydende fejl i 1920'erne og 1930'erne med betydelige konkurser blandt danske selskaber på Københavns Fondsbørs. Vi indikerer konsekvensen af Landmandsbankens problemer i 1922. Baseret på data fra Københavns Fondsbørs dækkende første halvdel af 1990'erne vurderes, at risikopræmien pro anno overvurderes med mellem 0,35 og 0,45 procentpoint (alt afhængig af opgørelsesmetode) ved at ignorere konkursproblematikken ved beregning af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte). Dette er ikke et ubetydeligt tal, i forhold til de tal der cirkulerer om den danske risikopræmie; jf. Christiansen & Lystbæk (1994) samt Nielsen & Risager (1997).

Ad 2. Udbyttekorrektion og estimation af direkte afkast. Hovedparten af de eksisterende bidrag estimerer så vidt vi kan bedømme markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ , hvilket *undervurderer* markedsporteføljens direkte afkast og dermed også risikopræmien. Størrelsesordenen af denne skævhed vurderes at være omkring 0,30 procentpoint.

Ad 3. Risikopræmieestimation, skattesystemer og kapitalmarkedsligevægt. Skattesystemets indflydelse på kapitalmarkedets prisdannelse er relevant i relation til estimation af risikopræmier. De eksisterende danske undersøgelser af risikopræmien i Danmark definerer risikopræmien som forskellen mellem afkastet af 'aktiemarkedsporteføljen' målt efter selskabsskat men før investorskat og afkastet af obligationer målt

---

<sup>4</sup> Nielsen & Risager (1997) estimerer en risikopræmie ved at benytte en ofte anvendt fremgangsmåde i amerikanske tidsskriftsartikler og lærebøger (det kan undre, hvor ofte økonomer antager, at de har en dåseåbner), som ignorerer den forskellige skattemæssige behandling af egen- og fremmedkapitalafkast på investorniveau og får denne til -2,7 procentpoint i perioden 1983-1995. En inddragelse af hele skattesystemet betyder - alt andet lige - kvalitativt andre konklusioner. Hvis man opfatter Nielsen & Risagers estimat af risikopræmien i denne periode som et slag på tasken, er det vores opfattelse, at de slet ikke rammer tasken.

før investorskat. Når der eksisterer såvel selskabsskatter som investorskatter, skal forskellige aktivers afkast sammenlignes på efter-investorskat basis. En nødvendig forudsætning for at kunne foretage meningsfyldte sammenligninger på før investorskat (men efter selskabsskat) basis er, at aktiverne får samme skattemæssige behandling på investorniveau. Dette er ikke nødvendigvis tilfældet for aktier og obligationer.

Ad 4. Årlige afkastberegninger baseret på gennemsnitstal eller ultimotal. Der er beregnet aktieindeks for Københavns Fondsbørs dækkende perioden 1914-1997. Efter vores opfattelse er datakvaliteten ikke homogen i denne periode. Kvaliteten af afkastdata er klart ringest i perioden 1915-1924, hvor vi er nødt til at basere årlige beregninger på gennemsnitstal, hvorimod alle senere årlige beregninger kan baseres på ultimotal. Datakvaliteten er imidlertid også ringere i perioden 1925-1936 sammenlignet med den efterfølgende periode. Vi har derfor et klassisk problem, hvor afvejningen er mellem homogene data af rimelig høj kvalitet og ønsket om en lang tidsserie af data. Vi har valgt tidsperioden 1925-1997. Hvis vi antager, at totalaktieindekset følger en random walk med en positiv drift, er det geometrisk gennemsnitlige årlige afkast ikke påvirket af, om beregningerne er baseret på ultimo- eller gennemsnitstal, men variansberegningerne er påvirkede. Med månedlige observationer er variansen på det årlige afkast baseret på gennemsnitstal kun 0,64 af variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal. Det tilsvarende tal for standardafvigelsen er 0,80. Dette er relevant at have in mente, når man fx. læser Christiansen & Lystbæks sammenligning af gennemsnitligt afkast og standardafvigelse på afkastet af aktier og obligationer.

Ad 5. Børsintroduktioner. Børsintroduktioner er en usikkerhedsfaktor, hvor det efter vores vurdering er vanskeligt a priori at have faste meninger om, hvorvidt der er tale om en systematisk og betydningsfuld fejl.

Ad 6. Stikprøven af selskaber er ikke nødvendigvis repræsentativ for populationen (op til 1982). Andelen af danske selskaber, der er inkluderet i aktieindeksberegningerne i løbet af perioden, er jævnt stigende fra 15% i begyndelsen af 1940'erne til 50% i starten af 1980'erne, hvor der påbegyndes beregning af totalaktieindeks, der i princippet er baseret på samtlige danske selskaber på Københavns Fondsbørs. Empiriske analyser baseret på *amerikanske* data tyder på eksistensen af en væsentlig "small firm effect". Man kunne frygte, at afkastberegninger baseret på Danmarks Statistiks totalaktieindeks, som i de første 60 år er baseret på en stikprøve af selskaber, som formodes at være relativt store og likvide, kunne resultere i forventningsskæve estimater. Der er os bekendt ikke foretaget beregninger af, i hvilket omfang der er en "small firm effect" i Danmark, som er analog til den i USA forekommende. Hvis dette imidlertid er tilfældet, vil vi have en systematisk og betydningsfuld fejl i beregningerne, der *undervurderer* markedsporteføljens faktiske aktieafkast.

Egne detaljerede beregninger af hele det organiserede aktiemarked i udvalgte år giver ikke anledning til at forvente en vedvarende størrelseseffekt mht. direkte afkast. Tre betænkningers beregning af hhv. markedsporteføljens direkte afkast og markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) for perioden 1936-1967 giver heller ikke anledning til at stille spørgsmålstejn mht. repræsentativiteten af Danmarks Statistiks stikprøve af selskaber, der indgår ved beregning af totalaktieindekset. I denne periode er Danmarks Statistiks beregninger baseret på udvalgte dagligt noterede selskabers aktier. Betænkningernes data omhandler en større stikprøve af dagligt noterede selskabers aktier samt en række efterbørsnoterede aktier. Københavns Fondsbørs har siden 1989 beregnet såvel et KFX indeks som et totalaktieindeks. Om end der i visse år er betydelige udsving, synes der ikke at være tale om nogen forskel i den langsigtede trend. Alt i alt er det fair at konkludere, at *Danmarks Statistiks stikprøve forekommer repræsentativ for populationen*.

Ad 7. Internt ejerskab blandt de dansk registrerede selskaber noteret på Københavns Fondsbørs. En række af problemerne (fx. spørgsmålet om hvad man mere konkret forstår ved 'markedsporteføljen') må formodes at kunne påvirke resultaterne i et vist omfang. Krydsejerskab er en usikkerhedsfaktor, hvor det

imidlertid a priori er svært at vurdere, hvordan resultaterne - alt andet lige - ville ændres, hvis der blev korrigeret herfor.

Ad 8. Visse aktier ligger fast (fonde etc.). At visse aktier ligger fast er en usikkerhedsfaktor, hvor det er vanskeligt a priori at have faste meninger om, hvorvidt der er tale om en systematisk og betydningsfuld fejl.

Ad 9. Børsnoterede selskabers ejerskab af egne aktier. Spørgsmålet om egne aktier er en usikkerhedsfaktor, hvor det ligeledes er vanskeligt a priori at have faste meninger om, hvorvidt der er tale om en systematisk og betydningsfuld fejl.

Ad 10. Uklarhed om den faktiske definition af aktieindeks tilbage i tid (især før 1937). Indtil 1936 har vi ikke kendskab til, om der er korrigeret for emissioner ved aktieindeksberegningerne. Hvis der beregnes aktieafkast (eksklusiv udbytte) via et aktieindeks, og der ikke korrigeres for emissioner, vil dette have en tendens til at *undervurdere* det sande aktieafkast. Selv i 1980'erne og i 1990'erne er det i en række situationer uklart, hvordan aktieindekstallene konkret er beregnet. Dette er imidlertid intet at regne for den usikkerhed, der er knyttet til indeksberegningerne i starten af perioden. Man skal derfor være varsom med at fremkomme med alt for skarpe konklusioner, hvis de er afhængige af data fra starten af perioden.

## 2 En beskrivelse af danske aktieindices fra 1914 til 1998<sup>5</sup>

### 2.1 Introduktion

I relation til at kunne estimere afkastet af dansk registrerede selskaber noteret på Københavns Fondsbørs er det relevant at kende den præcise definition af de aktieindices vi har i løbet af perioden fra 1914 til i dag.

Ifølge Danmarks Statistik (1983), Danmarks Statistik (1985), Københavns Fondsbørs (1992), Københavns Fondsbørs (1994) samt Nielsen & Sort (1985) er formålet med et aktieindeks at have et enkelt mål for den generelle kursudvikling for de børsnoterede aktier.

*»Indekssets forløb over tiden vil i princippet afspejle værdiudviklingen af en kontantformue placeret i en aktieportefølje svarende til indekssets vægtgrundlag, hvorimod det intet siger om kontantafkastet i form af udbytter. Ønsker man således at kende den 'gennemsnitlige' effektive forrentning af en aktieinvestering må indekset tillægges udbetalt dividende for perioden.« [Nielsen & Sort (1985) s. 31]*

Som den følgende gennemgang vil vise er det ikke helt simpelt at opnå teoretisk korrekte afkastmål til brug for beregning af markedets risikopræmie; jf. afsnit 1.

I løbet af de godt firs år, hvori der er beregnet og offentliggjort aktieindeks, er der sket flere betydende ændringer i sammenligningsår, vægtgrundlag og beregningsmetode.<sup>6</sup> De vigtigste ændringer fremgår af den følgende gennemgang. Man bør være opmærksom på, at den lange tidsperiode betyder, at det ikke er ganske klart, hvordan indeksberegningerne konkret er foretaget i starten af perioden.

Den lange analyseperiode betyder også, at der ikke eksisterer en indlysende, klar og entydig definition af et børsnoteret aktieselskab eller et dansk organiseret aktiemarked. Før 1972 klassificeres aktier i tre grupper:

1. dagligt noterede aktier
2. ekstraordinært noterede aktier og
3. unoterede aktier

I afsnit 2.8 i Parum (1997) diskuteres, hvad der forstås ved et dansk organiseret aktiemarked. Der argumenteres for at inddrage både noterede, ekstraordinært noterede samt unoterede aktier i definitionen af en børsnoteret aktie og dermed i definitionen af et dansk organiseret aktiemarked. Med et dansk børsnoteret aktieselskab forstår vi altså et dansk aktieselskab, som har mindst en aktieklasse som handles

---

<sup>5</sup> Formålet med det følgende er *ikke* at give en detaljeret beskrivelse af de danske aktieindices i den omtalte firsårsperiode. Formålet er at give en oversigtsmæssig fremstilling, som fremhæver *de centrale forhold* i relation til afkastberegninger med udgangspunkt i et aktieindeks.

En uddybende beskrivelse findes i Danmarks Statistik (1960), Danmarks Statistik (1983), Danmarks Statistik (1985), Geil (1993), Københavns Fondsbørs (1992), Københavns Fondsbørs (1994) samt Nielsen & Sort (1985).

Primo 1997 kontaktede vi Danmarks Statistik for at få oplysninger om, hvilke aktier der indgik ved beregningen af aktieindeks tilbage i tid. Listerne med hvilke selskaber, der indgik i indekset er imidlertid smidt ud i 1982 og eksisterer således ikke længere. Den eneste information om indeksene tilbage i tid er således de kilder, der er nævnt i litteraturoversigten.

<sup>6</sup> For en tidsserie af indekstal angiver *vægtbasis* den tidsperiode/det tidspunkt hvorfra mængdekombinationen hentes.

For en tidsserie af indekstal angiver *sammenligningsperioden/sammenligningstidspunktet* den tidsperiode/det tidspunkt, der er sat lig med 100.

Vægtperioden og sammenligningsperioden behøver ikke nødvendigvis at være sammenfaldende, og et skift af sammenligningsperiode kan foretages uafhængigt af en ændring af vægtbasis.

og dermed prisfastsættes på Københavns Fondsbørs og med det danske organiserede aktiemarked forstår vi den aktiekapital, som handles på Københavns Fondsbørs, og som er emitteret af danske aktieselskaber.

Tabel 2.1 giver en oversigt over en række karakteristika for aktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1914-1998:

Tabel 2. Karakteristika for aktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1914-1998

	Antal danske selskaber inkluderet i beregninger	Antal danske selskaber handlet på KF	Andel af danske selskaber inkluderet i beregninger	Nominal værdi af aktiekapital udstedt af danske selskaber inkluderet i beregninger Mio. kr.	Nominal værdi af aktiekapital udstedt af danske selskaber handlet på KF Mio. kr.	Andel af nominal værdi af aktiekapital udstedt af danske selskaber inkluderet i beregninger	Marketsværdi af aktiekapital udstedt af danske selskaber inkluderet i beregninger Mio. kr.	Marketsværdi af aktiekapital udstedt af danske selskaber handlet på KF Mio. kr.	Andel af markedsværdi af aktiekapital udstedt af danske selskaber inkluderet i beregninger	Vægtet markedsværdiindeks	Korrektion for udbytte	Korrektion for emissioner etc.	Årige ulimo beregninger	Årige ulimo gennemsnitsberegninger
Danmarks Statistik totalaktieindeks 1914-1923	?	1922: 69 dagligt noterede. I alt 114.	?	1922: 867	1922: 821	?	?	1922: 821	?	?	?	?	-	+
Danmarks Statistik totalaktieindeks 1924-1936	?	1932: 69 dagligt noterede. I alt 193.	?	1932: 942	1932: 961	?	?	1932: 961	?	?	?	?	+	+
Danmarks Statistik totalaktieindeks 1936-1956	44 dagligt noterede	1942: 74 dagligt noterede. I alt 322. 1952: 82 dagligt noterede. I alt 347.	1942: 14%. 1952: 13%.	1942: 1033 1952: 1420	1942: 1866 1952: 2293	?	?	1942: 1866 1952: 2293	?	+	+	+	+	+
Danmarks Statistik totalaktieindeks 1955-1964	71 dagligt noterede	1962: 94 dagligt noterede. I alt 347.	1962: 20%	1962: 2439	1962: 5844	?	?	1962: 5844	?	+	+	+	+	+
Danmarks Statistik totalaktieindeks 1956-1972	Omkring 100 dagligt noterede	1962: 94 dagligt noterede. I alt 347. 1972: 109 dagligt noterede. I alt 257.	1962: 29%. 1972: 39%	1962: 2439 1972: 5669	1962: 5844 1972: 20025	?	?	1962: 5844 1972: 20025	?	+	+	+	+	+
Danmarks Statistik totalaktieindeks 1972-1982	1982: 104 noterede	1972: 109 dagligt noterede. I alt 257. 1982: I alt 202.	1982: 51%	1982: 14123	1982: 44709	1982: 89%	1982: 39100	1982: 44709	1982: 87%	+	+	+	+	+
Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks 1968-1972	?	1972: 109 dagligt noterede. I alt 257.	?	1972: 5669	1972: 20025	?	?	1972: 20025	?	?	?	?	+	+
Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks 1972-1982	?	1972: 109 dagligt noterede. I alt 257. 1982: I alt 202.	?	1972: 5669 1982: 14123	1972: 20025 1982: 44709	?	?	1972: 20025 1982: 44709	?	?	?	?	+	+
Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks 1983-	'Samtlige'	1-4-1998: I alt 244.	100%	1-4-1998: 49627	1-4-1998: 689235	100%		1-4-1998: 689235	100%	+	+	+	+	+
Københavns Fondsbørs' KFX aktieindeks 1989-	1-4-1998: 21	1-4-1998: I alt 244	1-4-1998: 9%	1-4-1998: 49627	1-4-1998: 689235	1-4-1998: 44%	1-4-1998: 387819	1-4-1998: 689235	1-4-1998: 56%	+	-	+	+	+
Morgan Stanley's aktieindeks for Danmark	1-4-1998: 32	1-4-1998: I alt 244	1-4-1998: 13%	1-4-1998: 49627	1-4-1998: 689235	1-4-1998: 58%	1-4-1998: 452719	1-4-1998: 689235	1-4-1998: 66%	+	+	?	+	+

## 2.2 Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1914-1923

For denne periode har Danmarks Statistik udelukkende beregnet et totalaktieindeks på årsbasis (årlige gennemsnitsberegninger). Sammenligningsåret er 1914, og gennemsnittet af højeste og laveste kurs i måneden danner grundlag for beregningerne. I Danmarks Statistik (1985) nævnes intet om, hvilke former for korrektioner der er foretaget ved beregningen af indekstallene (jf. afsnit 2.11). Der eksisterer ikke information om, hvorvidt der er korrigeret for udbyttebetalinger, aktieemissioner, suspendede og slettede selskaber. Der eksisterer heller ikke information om, hvor mange selskaber indeksberegningerne er baseret på.<sup>7</sup>

## 2.3 Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1924-1936

Bortset fra at DS-aktieindekset nu beregnes og offentliggøres på månedsbasis er beregningerne og sammenligningsår som for perioden 1914-1923. Der beregnes endvidere aktieindeks for følgende brancher: Banker, Rederier, Industriselskaber samt Andre selskaber.

## 2.4 Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1936-1956

Det af Danmarks Statistik beregnede og offentliggjorte aktieindeks er karakteriseret ved:

- Det omfatter 44 dagligt noterede selskaber.<sup>8</sup>
- DS-aktieindekset i en given måned er baseret på et gennemsnit af højeste og laveste køberkurs i den pågældende måned.
- Kapitaludvidelser i de børsnoterede aktieselskaber påvirker indekset ad to veje:
  - Indekset er korrigeret for selskabers aktieemissioner. Korrektionen er sket ud fra det faktiske kursfald (ikke det teoretiske forventede kursfald) sfa. emissionen.
  - Selskaberne indgår i DS-aktieindekset med en vægt svarende til deres aktiekapital. Ved en ændring i et selskabs aktiekapital ændres indeksets samlede vægtfordeling således, at selskabet fremover optræder med den nye aktiekapital som vægt.
- DS-indekset har valgt gennemsnittet af de månedlige ultimokurser i 1935 som sammenligningsår.
- Danmarks Statistik forklarer de foretagne udbyttekorrektioner således:

*“Udbyttebetalingskorrektionerne blev foretaget ud fra den forudsætning, at det forventede udbytte -for alle udbyttebetalende selskaber som helhed - kom til at svare til 6 pct. af aktiernes kursværdi, således at der den første måned efter udbyttebetalingen blev fradraget 0,5 pct., og de følgende måneder 1 pct., 1,5 pct. osv. af aktiernes faktiske kurs. Denne metode anvendtes ved udbyttekorrektion af indekset til og med 1982” [Danmarks Statistik (1985) s. 162-163]*

*“Som Udtryk for Maanedens gennemsnitlige Aktiekurs bruges Gennemsnittet af Maanedens højeste og laveste Kurs (Køberkurs); dette Gennemsnit korrigeres under Hensyn til Udbytteudbetalingens Indflydelse paa Kursen, saaledes at der i den første Maaned efter Udbytteudbetalingensmaaned fradrages ½% af den beregnede Gennemsnitskurs (f. Eks. ½% af ½ (188+176) = ½% af 182 = 0,91; den korrigerede Kurs bliver*

---

<sup>7</sup> I Statistiske Efterretninger er offentliggjort månedlige indeksberegninger fra og med januar 1921 (jf. i øvrigt Danmarks Statistik (1985) s. 162). Problemet med de månedlige observationer for 1921-1923 er imidlertid, at de ikke er konsistente med de årlige gennemsnitsdata fra Danmarks Statistik dækkende samme periode. Vi har derfor valgt at opfatte, at de månedlige observationer først starter i januar 1924. For en uddybning henvises til afsnit 3.16.

<sup>8</sup> I Parum (1997) er vist det samlede antal selskaber noteret på Københavns Fondsbørs i løbet af perioden. I 1942 og 1952 er der hhv. 74 og 82 dagligt noterede selskaber på Københavns Fondsbørs. Alt i alt handles omkring 350-375 selskabers aktier på Københavns Fondsbørs i løbet af denne periode.

saaledes 181,09, den 2den Maaned efter Udbetalingsmaaned fradrages 1%, den 3die Maaned 1½ osv. indtil 6% i den sidste Maaned, før Udbytteudbetaling finder sted." [Danmarks Statistik (1938) s. 96]

Hvis man ønsker et udtryk for markedsporteføljens faktiske totale afkast, skal man derfor på én eller anden måde indregne udbyttebetalinger. Men hvordan? Hvis udbyttebetalingerne beregnes i form af et direkte afkast, sker justeringen da additivt, multiplikativt eller på en helt tredje måde, og er den foreslåede justering anvendelig uafhængig af, om markedsporteføljens faktiske direkte afkast afviger fra den af Danmarks Statistiks forudsatte?

For at kunne besvare disse spørgsmål er det hensigtsmæssigt at se nærmere på, hvordan udbyttekorrektionen konkret foretages. Hermed bliver det klarere, hvordan vi skal justere afkastberegninger baseret på offentliggjorte indekstal for estimater af markedsporteføljens direkte afkast. Dette sker lettest med et simpelt eksempel.

Betragt en ("steady state") økonomi under fuld sikkerhed med et perfekt kapitalmarked, hvor realkapitalens månedlige afkast er 1% (jf. tabel 2.2). Vi har skaleret ultimo marts måned med indekstallet 100. Søjle 2 viser, hvordan indekstallet udvikler sig over tid, hvis der ikke sker udbetaling af kapital.

Hvis man investerer én krone ultimo marts måned år 1 og undlader at trække penge ud (eller om man vil geninvestere alle udlodninger i markedsporteføljen), vil formuen vokse som vist i søjle 2. Søjle 2 vil også være aktiemarkedets indekxsværdi, hvis der ikke udlodes kapital overhovedet (herunder ingen udbyttebetalinger). Hvis man køber markedsporteføljen ultimo december og ejer den et år, opnår man et afkast på 12,6825%.

Antag nu, at der ultimo marts måned i hvert år udloddes, hvad der svarer til, et direkte afkast på 6%. Søjle 2, 4 og 6 viser, hvordan et indeks, der *ikke løbende* er korrigeret for udbyttebetalinger, vil udvikle sig (indekset falder med en værdi svarende til udbyttet). Vi ser, at hvis de to udbyttebetalinger ultimo marts (søjle 3 og 5) reinvesteres i markedsporteføljen, fås en formueudvikling svarende til søjle 2.

Lad os nu betragte hvilke data vi har til rådighed, og om vi er i stand til at rekonstruere data i søjle 2-6 herudfra. Danmarks Statistiks offentliggjorte indekstal er *løbende* korrigeret for udbyttebetalinger. Søjle 9 viser, hvordan Danmarks Statistik ville offentliggøre indekstal i den omtalte økonomi. Ved Danmarks Statistiks udbyttekorrektion antages der udbetalt et udbytte svarende til 6% af indekxsværdien ultimo marts måned *før* udbyttekorrektion (i år 1 svarende til 6,760950 kr.; jf. søjle 10). Ud fra de offentliggjorte tal er vi i stand til at rekonstruere tallene i søjle 2-6.

Vi kan også rekonstruere markedsporteføljens årlige afkast på 12,6825%. Vi tager udgangspunkt i indekstal ultimo året og får for de to år:

$$\left( \frac{111,426614}{104,446944} - 1 \right) + 0,06 = 0,126825$$

$$\left( \frac{118,872701}{111,426614} - 1 \right) + 0,06 = 0,126825$$

Vi er således i stand til at rekonstruere årlige afkasttal for markedsporteføljen ved at addere

- afkasttal beregnet ud fra de offentliggjorte aktieindeks for markedsporteføljen og
- markedsporteføljens direkte afkast.

I det ovenstående eksempel har vi antaget, at markedsporteføljens faktisk direkte afkast er 6%.<sup>9</sup> Tabel B1.1 og tabel B1.2 i bilag 1 viser beregninger analoge til de i tabel 2.2 foretagne bortset fra alternative antagelser om markedsporteføljens faktiske direkte afkast (hhv. 0% og 12,682503%). I begge tilfælde kan vi fremkomme til markedsporteføljens faktiske årlige afkast på 12,682503% ud fra indekstal ultimo året og markedsporteføljens faktiske direkte afkast.

- DS-aktieindekset indeholder følgende brancheopdeling: Banker, Rederier og Industriselskaber samt Andre selskaber.
- Af litteraturreferencerne fremgår det ikke i hvilket omfang der i øvrigt foretages korrektioner (jf. afsnit 2.11).

Tabel 2.2 Aktieindeks, direkte afkast og beregning af markedsporteføljens afkast, når markedsporteføljens direkte afkast er 6%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
marts	100,000000							100,000000		
april	101,000000							100,495000		
maj	102,010000							100,989900		
juni	103,030100							101,484649		
juli	104,060401							101,979193		
august	105,101005							102,473480		
september	106,152015							102,967455		
oktober	107,213535							103,461061		
november	108,285671							103,954244		
december	109,368527							104,446944		
januar	110,462213							104,939102		
februar	111,566835							105,430659		
marts	112,682503	6,000000	106,682503					105,921553	6,760950	112,682503
april	113,809328		107,749328					107,210581		
maj	114,947421		108,826821					107,738553		
juni	116,096896		109,915090					108,266363		
juli	117,257864		111,014240					108,793956		
august	118,430443		112,124383					109,321273		
september	119,614748		113,245627					109,848258		
oktober	120,810895		114,378083					110,374850		
november	122,019004		115,521864					110,900989		
december	123,239194		116,677082					111,426614		
januar	124,471586		117,843853					111,951661		
februar	125,716302		119,022292					112,476066		
marts	126,973465		120,212515	6,400950	113,811564			112,999764	7,212751	120,212515
april	128,243200		121,414640		114,949680			114,374932		
maj	129,525631		122,628786		116,099177			114,938185		
juni	130,820888		123,855074		117,260169			115,501266		
juli	132,129097		125,093625		118,432770			116,064115		
august	133,450388		126,344561		119,617098			116,626671		
september	134,784892		127,608007		120,813269			117,188871		
oktober	136,132740		128,884087		122,021402			117,750653		
november	137,494068		130,172928		123,241616			118,311951		
december	138,869009		131,474657		124,474032			118,872701		
januar	140,257699		132,789403		125,718772			119,432834		
februar	141,660276		134,117297		126,975960			119,992282		
marts	143,076878		135,458470		128,245720	6,828694	121,417026	120,550976	7,694743	128,245720

<sup>9</sup> Hvis markedsporteføljens faktiske direkte afkast i denne økonomi er 6,76%, vil dette svare til, hvad Danmarks Statistik forudsætter i sine udbyttekorrektioner.

*I princippet* kan vi således beregne markedsporteføljens faktiske afkast ved at addere

1. markedsporteføljens direkte afkast og
2. markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra offentliggjorte totalaktieindeks.

*I praksis* er der problemer med såvel 1. som 2.

Problemerne med 2. vedrører bla. spørgsmålet om, hvorvidt det er muligt at benytte årlige ultimoberegninger, eller om der udelukkende eksisterer årlige gennemsnitsberegninger. Konsekvenserne heraf diskuteres senere i papiret.

Problemet med 1. relaterer sig til, at vi sjældent har detaljerede data for markedsporteføljens direkte afkast. Teoretisk beregnes det årlige direkte afkast for en aktie som  $UDB_1/P_0$ , hvor  $UDB_1$  er udbyttet ultimo år 1, og  $P_0$  er prisen på aktien ultimo år 0. Praktisk estimation af markedsporteføljens direkte afkast kompliceres ofte af emissioner, børsintroduktioner, sletninger, fusioner, udbytteændringer etc.

Antag at alle børsnoterede selskaber har valgt regnskabsår lig med kalenderår, og at alle udbyttebetalinger falder ultimo marts måned. I praksis vil det være ofte forekommende, at man estimerer det direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år 1 i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år 0. Dette kan imidlertid introducere en skævhed i beregningerne, da man ignorerer 'rentes rente effekten'.

- Hvis det direkte afkast er 'beskedent' *eller*
- hvis realkapitalens månedlige afkast er 'beskedent',

er det ovenstående problem også 'beskedent'.

Betragt atter tabel 2.2 samt de to alternative beregninger i bilag 1. Hvis det direkte afkast er lig med 0 (jf. tabel B1.1), er der intet problem. Hvis det (sande) direkte afkast er 6% (jf. tabel 2.2), men vi estimerer det som omtalt ovenfor til 5,49%,<sup>10</sup> undervurderer vi - alt andet lige - markedsporteføljens afkast med 0,51 procentpoint. Hvis det (sande) direkte afkast er 12,68% (jf. tabel B1.2), men vi estimerer det til 11,60%<sup>11</sup> undervurderer vi - alt andet lige - markedsporteføljens afkast med 1,08 procentpoint.

Hvis man estimerer markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ , er der under virkelighedsnære antagelser en tendens til, at dette *undervurderer* markedsporteføljens direkte afkast og dermed også undervurderer risikopræmien. I afsnit 3.17 vender vi tilbage til størrelsesordenen af denne skævhed i beregningerne.

## 2.5 Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1955-1964<sup>12</sup>

Det nye DS-aktieindeks er i princippet konstrueret efter samme retningslinier som det hidtidige DS-aktieindeks, og der korrigeres for kapitaludvidelser og udbytte på samme måde som i det tidligere DS-aktieindeks (jf. forrige afsnit). Det er fortsat uklart i hvilket omfang der i øvrigt foretages korrektioner (jf. afsnit 2.11). DS-aktieindekset benytter gennemsnittet af de månedlige ultimokurser i 1958 som sammenligningsår.

Det nye DS-aktieindeks adskiller sig fra det hidtidige DS-aktieindeks på tre punkter:

---

<sup>10</sup> 6/109,368527.

<sup>11</sup> 12,682503/109,368527.

<sup>12</sup> Danmarks Statistik har også konstrueret et aktieindeks for perioden fra 1948 til 1959 med 1955 = 100. Der eksisterer imidlertid kun få informationer om dette indeks.

- Det omfatter flere selskaber (71 dagligt noterede aktieselskaber frem for 44).<sup>13</sup>
- Det nye DS-aktieindeks er baseret på køberkurser ultimo måneden, hvorimod det gamle DS-aktieindeks i en given måned er baseret på et gennemsnit af højeste og laveste køberkurs i den pågældende måned.
- Det nye DS-aktieindeks indeholder en lidt mere udførlig brancheopdeling end de hidtidige DS-aktieindeks (der sondres nu mellem: Banker, Handel, Rederier, Transport i øvrigt og Industriselskaber).

## 2.6 Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1956-1972

Det nye DS-aktieindeks omfatter omkring 100 dagligt noterede selskaber, og sammenligningsåret er 1960.<sup>14</sup> Ellers er beregningerne som i perioden 1955-1964.

## 2.7 Danmarks Statistiks aktieindeks i perioden 1972-1982

Indekset er beregnet på grundlag af et udsnit af de børsnoterede selskaber, der regelmæssigt blev noteret på Københavns Fondsbørs' Hovedbørs. Ifølge Danmarks Statistik (1983) s. 23 omfattede DS-aktieindekset ultimo 1982 104 selskaber med en nominel aktiekapital på 12,5 mia. kr. og en kursværdi på 39,1 mia. kr.<sup>15</sup>

DS-aktieindekset benytter gennemsnittet af de månedlige ultimokurser i 1971 som basis (=100). Bortset fra at sammenligningsåret er ændret til 1971, er der ikke foretaget centrale ændringer i forhold til perioden 1956-1972.

DS-aktieindekset består af et totalindeks og fem brancheindeks: Banker, Handel, Rederier, Transport i øvrigt og Industriselskaber.

## 2.8 Danmarks Statistiks aktieindeks fra og med 1983

De af Danmarks Statistik offentliggjorte aktieindeks er identiske med de af Københavns Fondsbørs beregnede og offentliggjorte aktieindeks (jf. afsnit 2.11).

## 2.9 Københavns Fondsbørs' aktieindeks i perioden 1968-1972

Fra og med 1. maj 1968 har Københavns Fondsbørs dagligt beregnet og offentliggjort et aktieindeks.

Aktieindekset er baseret på *et repræsentativt udsnit af samtlige selskaber* noteret på Københavns Fondsbørs. KF-aktieindekset har *1. maj 1967 som basis (=100)*. KF-indekset bestod af *et totalindeks* samt *fire brancheindeks*:

1. Banker.
2. Handel, trafik og forsikring.
3. Rederier.
4. Industri.

<sup>13</sup> Ifølge tabel B1.6 i bilag 1 i Parum (1997) er der 94 dagligt noterede danske selskaber på Københavns Fondsbørs ultimo 1962. Alt i alt blev der handlet aktier udstedt af omkring 350 danske aktieselskaber ultimo 1962.

<sup>14</sup> Ifølge tabel B1.7 i bilag 1 i Parum (1997) er der ultimo 1972 109 dagligt noterede selskaber på Københavns Fondsbørs, mens 148 selskabers aktier handles på efterbørsen.

<sup>15</sup> Ifølge tabel B1.8 i bilag 1 i Parum (1997) er der på Københavns Fondsbørs ultimo 1982 i alt noteret 202 selskaber med en noteret nominel aktiekapital på 14,1 mia. kr. og en kursværdi på 44,7 mia. kr.

## 2.10 Københavns Fondsbørs' aktieindeks i perioden 1972-1982

Dette KF-aktieindeks har *1. januar 1973 som basis (=100)*. Indekset er fortsat baseret på *et repræsentativt udsnit af samtlige selskaber* noteret på Københavns Fondsbørs, men antallet af selskaber, der indgår ved beregningen af aktieindekset, er forøget, og antallet og indholdet af brancheindeksene blev ændret, således at der nu skelnes mellem *fem brancheindeks*:

1. Banker.
2. Kommunikation og handel.
3. Forsikring.
4. Rederier.
5. Industri.

## 2.11 Københavns Fondsbørs' aktieindeks fra og med 1983

*Princippet i KF-aktieindekset (herunder en beskrivelse af vægtgrundlaget og sammenligningstidspunktet)*

KF-aktieindeksets basisvægtgrundlag (=100) og sammenligningstidspunkt er markedsværdien af de dansk registrerede aktieselskabers børsnoterede aktieklasser pr. 3. januar 1983.

Aktieindekset er i princippet baseret på *samtlige dansk registrerede selskaber* noteret på Københavns Fondsbørs, hvorfor antallet af selskaber, der indgår ved beregningen af aktieindekset, er forøget ganske betragteligt sammenlignet med det forrige KF-aktieindeks. Ifølge Danmarks Statistik (1983) s. 23 omfattede totalindekset primo januar 1983 201 selskaber med en nominel aktiekapital på 14,2 mia. kr. og en kursværdi på 45,2 mia. kr.<sup>16</sup>

*Udenlandsk registrerede selskabers aktieklasser* noteret på Københavns Fondsbørs indgår ikke i indeksberegningerne, idet indeksberegningerne kun er baseret på børsnoterede aktieklasser for *dansk registrerede selskaber*. Dette har to yderligere implikationer:

- Hvis et dansk selskab har flere aktieklasser noteret på Københavns Fondsbørs indgår alle de børsnoterede aktieklasser i indeksberegningerne (dette er fx. tilfældet for APM-selskaberne).
- Hvis et dansk selskab har flere aktieklasser, men én eller flere af disse aktieklasser ikke er noteret på Københavns Fondsbørs, er det udelukkende de børsnoterede aktieklasser, som indgår i indeksberegningerne (dette er fx. tilfældet for Novo-Nordisk).

Hvis et selskab noteret på Københavns Fondsbørs ejer aktier udstedt af et andet selskab noteret på Københavns Fondsbørs (dvs. internt ejerskab af aktier blandt de børsnoterede selskaber eller '*krydsejerskab*'), resulterer traditionelle metoder til beregning af markedsværdien af den cirkulerende aktiekapital på Københavns Fondsbørs i *dobbeltregning* og dermed i en overvurdering af markedsværdien af den børsnoterede egenkapital, fordi dele af det krydsejede selskabs underliggende aktiver er vist i egenkapitalen hos såvel det krydsejede som det krydsejede selskab.

Beregninger fra *udenlandske aktiemarkeder*<sup>17</sup> viser, at kombinationen af krydsejerskab og konventionelle beregninger i 1980'erne har overvurderet størrelsen af det japanske aktiemarked med knap 90%, det norske aktiemarked med knap 20% og det amerikanske aktiemarked med mindre end 5%.

---

<sup>16</sup> Jf. foregående note.

<sup>17</sup> Jf. fx. Bøhren & Michalsen (1994) samt Economist (1996).

Sammenlignet med traditionelle beregninger kan krydsejerskabskorrigerede beregninger have ganske betydelige konsekvenser for den relative størrelse af de enkelte brancher og børser samt individuelle aktieselskabers størrelse. Sådanne korrektioner for krydsejerskab blandt de børsnoterede selskaber er relevant i relation til dannelse af en *national* eller en *international portefølje ud fra markedsværdivægte* (“markedsporteføljen”) samt i relation til vurdering af et aktiemarkeds *likviditet*.

Os bekendt eksisterer der ikke lettilgængelige offentlige informationer om omfanget af krydsejerskab på *Københavns Fondsbørs*. Unibank<sup>18</sup> beregner jævnligt en fordeling af det danske aktiemarked i markedsværdi pr. investorsegment, men den er ikke særlig anvendelig til dette formål. Årsagen hertil er dels, at deres begreb ‘strategiske holdings’ dækker over såvel krydsejerskab som private hovedaktionærers og fondes ejerskab af de børsnoterede aktier, dels at posten ‘pengeinstitutter’ og ‘forsikringselskaber’ såvel kan dække over krydsejerskab som pensionsopsparing.<sup>19 20</sup>

Krydsejerskab af børsnoterede aktier skaber problemer mht. konstruktion af et korrekt vægtgrundlag og er et reelt problem ved aktieindeksberegninger. For at begrænse dette *dobbeltregningsproblem* har man valgt at udelade

- *investeringsforeninger* (fordi de ikke er aktieselskaber, de har et varierende antal cirkulerende beviser, og formålet med investeringsforeninger er at eje allerede børsnoterede aktier), samt
- *de to holdingselskaber ØK Holding<sup>21</sup> og GN Store Nord Holding* (fordi formålet med disse konstruktioner er at eje aktier i andre dansk-registrerede børsnoterede selskaber)

ved indekseberegningerne. Det er dog klart, at der i betydeligt omfang foregår internt ejerskab blandt de noterede selskaber på *Københavns Fondsbørs* udover det ovenfor nævnte.

Et andet problem ved indekseberegningerne er i hvilket omfang formålet med konstruktionen af aktieindekset er at anlægge en (minoritetaktionærs) porteføljesynsvinkel. Problemet hidrører fra, at mange af de børsnoterede aktier af den ene eller anden årsag ligger fast placeret hos bestemte typer af investorer. Der er således ikke taget specielt hensyn til

- den offentlige sektors ejerskab (fx. Tele Danmark, DDL, Københavns Lufthavne og Nesa)
- fondes ejerskab (fx. Novo-Nordisk) og
- fysiske hovedaktionærers ejerskab (fx. Radiometer)

ved indekseberegningerne.

To ofte anvendte indeks er Laspeyres’ og Paasches prisindeks. I relation til beregning af aktieindeks er Laspeyres’ prisindeks mere anvendeligt (lettere at fortolke) end Paasches prisindeks. Argumentet for ikke at benytte et Laspeyresindeks med faste vægte (fx. 3. januar 1983) er, at vægtgrundlaget bliver urealistisk, når formålet er at vurdere kursudviklingen for de børsnoterede aktier over en lang periode. For at imødegå dette kritikpunkt benytter man i stedet for et *kædeindeks*,<sup>22</sup> hvor der sker en løbende tilpasning af vægtgrundlaget. Vægtgrundlaget pr. 3. januar 1983 ændres efterfølgende, når der fx. sker tilgang eller

---

<sup>18</sup> Jf. fx. Gregersen (1992), Terkelsen & Gregersen (1990) samt Unibørs (1994).

<sup>19</sup> Jf. Parum (1994 a) samt Parum (1994 b).

<sup>20</sup> Størrelsen af det danske organiserede aktiemarked er analyseret i Parum (1997), men heri er ikke korrigeret for krydsejerskab.

<sup>21</sup> ØK Holding blev afnoteret i 1996.

<sup>22</sup> Når vægtgrundlaget ændres, er der behov for at koble den nye periodes indeks sammen med den gamle periodes indeks og derved få en sammenhængende række, hvilket benævnes et kædeindeks.

afgang af selskaber fra Københavns Fondsbørs, eller når eksisterede selskaber udvider eller nedsætter aktiekapitalen eller ombytter konvertible obligationer.<sup>23</sup> Formålet med at foretage ændringer i indeksets vægtgrundlag er at opnå at udelukkende kursændringer i forhold til den teoretiske kurs påvirker indekset. Vægtgrundlaget ændres ikke ved fondsaktieemissioner, da denne emissionsform ikke ændrer den teoretiske børsværdi.

De løbende ændringer i vægtgrundlaget betyder, at i princippet er Københavns Fondsbørs' aktieindeks opbygget på grundlag af en Laspeyreskæde, som kan omskrives til:

$$(2.1) \quad I_t = 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{N_t} a_{t,i} \cdot k_{t,i}}{B_t}$$

hvor

$I_t$  Aktieindekset på tidspunkt  $t$ .

$a_{t,i}$  Antal aktier (den nominelle aktiekapital) i fondskode  $i$  på tidspunkt  $t$ .

$k_{t,i}$  Den udbyttekorrigerede aktiekurs på fondskode  $i$  på tidspunkt  $t$  (jf. nedenfor).

$B_t$  Aktieindeksets vægtgrundlag på tidspunkt  $t$  (jf. nedenfor).

$N_t$  Antal fondskoder på tidspunkt  $t$  (både moderaktier og midlertidige fondskoder indgår i beregningerne).

Der er tale om et vægtet markedsværdiindeks, hvor en større markedsværdi betyder en større vægt i indekset.

Hvis vægtgrundlaget var uændret over tid, fordi der ikke forekom ændringer i aktiekapitalen i form af

1. børsintroduktioner,
2. sletninger af børsnoterede aktieklasser,
3. kapitalnedsættelser,
4. emissioner i eksisterende selskaber,
5. konvertering af konvertible obligationer og warrants
6. fusioner

og selskaberne ikke udloddede kapital til aktionærene i form af

7. kontant udbytte
8. tilbagekøb af egne aktier

ville indekset alene afspejle prisændringer, og  $I_{t+1}/I_t$  ville være det teoretisk korrekte afkast. Under disse antagelser ville afkastet alene komme i form af prisændringer, og der ville hverken ske løbende kapitalindskud eller kapitaludtræk fra Københavns Fondsbørs. 1.-8. forekommer imidlertid, og dette betyder, at  $I_{t+1}/I_t$  ikke længere viser afkastet ved at eje markedsporteføljen i en periode. Københavns Fondsbørs foretager en række korrektioner for disse begivenheder, og i det følgende vil vi se i hvilket omfang dette influerer på afkastberegningerne. Korrektionerne har i princippet til formål at undlade at påvirke indekset. Udbyttekorrektionen sker dagligt direkte i aktiekursen, mens alle andre korrektioner sker i vægtgrundlaget.

---

<sup>23</sup> Nedenfor vil vi se nærmere på de tilfælde, hvor vægtgrundlaget ændres.

### *Udbyttekorrektion i aktiekursen*

Der foretages en *udbyttekorrektion* for hvert enkelt selskab, som kan opfattes som en mekanisk sæsonkorrektion.

For hvert enkelt selskab antages, at udbytte pr. aktie for indeværende regnskabsår svarer til udbytte pr. aktie for det sidste regnskabsår, med mindre KF modtager et årsregnskab eller en meddelse, der gør det realistisk at antage, at det kommende udbytte pr. aktie adskiller sig fra det foregående. I den situation anvendes det nye udbytte pr. aktie i indeksberegningerne.

Konkret foretages beregningerne ved, at første dag efter generalforsamlingen<sup>24</sup> fratrækkes  $1/360$  af den forventede udbyttebetaling i kursen, og sådan fortsætter korrektionen, således at der  $d$  dage efter generalforsamlingen fratrækkes  $d/360$  af den forventede udbyttebetaling i den ikke-udbyttekorrigerede aktiekurs, hvorfor man efter 360 dage er kommet frem til næste generalforsamling og dermed også er nået at komme op på den fulde forventede udbyttebetaling. Hvis der går mere end et år mellem de to generalforsamlingsdatoer korrigeres kursen fast med  $360/360$  af udbyttet.

Den udbyttekorrigerede kurs ( $k_{t,i}$ ) findes som

$$(2.2) \quad k_{t,i} = p_{t,i} - (u_i \cdot d_i / 360)$$

hvor

$p_{t,i}$  Ikke-udbyttekorrigeret kurs pr. aktie (kr. pr.stk.),

$u_i$  forventede udbytte pr. aktie (kr. pr. stk.) og

$d_i$  antal dage siden sidste generalforsamling.

Vægtgrundlaget er også beregnet med udgangspunkt i de udbyttekorrigerede kurser, hvorfor der er konsistens mellem tæller og nævner i indeksberegningen.

Hvis man ønsker et udtryk for afkastet af markedsporteføljen, skal man derfor på én eller anden måde indregne udbyttebetalinger.

### *Emissioner*

Der kan skelnes mellem forskellige typer af emissioner:

1. Emission til underkurs med fortegningsret for de eksisterende aktionærer *med* fuld udbytte.
2. Emission til underkurs med fortegningsret for de eksisterende aktionærer *uden* fuld udbytte.
3. Fondsaktieemission.
4. Markedskurseemission.
5. Medarbejderaktieemission.

Uanset emissionstype skelnes mellem, om emissionen er garanteret eller ej, og dette har konsekvenser for, hvornår indekset korrigeres.

Hvis der er tale om en *garanteret emission*, korrigeres indekset på emissionens første dag, hvilket kan ske uden problemer, fordi der ikke er usikkerhed om emissionen gennemføres og antallet af emitterede aktier.

---

<sup>24</sup> Dagen efter generalforsamlingen handles aktierne eksklusiv udbytte.

En *ikke-garanteret emission* påvirker indeksværdien negativt i tegningsperioden (som minimum varer 10 børsdage), fordi der i indeksberegningerne ikke korrigeres for kursfaldet i moderaktien, når tegningsretten handles fra. Først når tegningsresultatet kendes, korrigeres indekset.

Ad 1. Ved emission til underkurs med fuld udbytte og med fortegningsret for de eksisterende aktionærer, udregnes der et nyt vægtgrundlag ( $B_t$ ) og en teoretisk kurs 'efter' aktieemissionen. Korrektionsfaktoren beregnes i princippet som forholdet mellem den teoretiske børsværdi 'efter' emissionen og børsværdien umiddelbart før aktieemissionen. En aktieemission til underkurs påvirker ikke indeksets niveau.

Ad 2. Ved emission til underkurs uden fuld udbytte og med fortegningsret for de eksisterende aktionærer foretages i princippet de samme korrektioner som under ad 1.

Ad 3. En fondsaktieemission kan opfattes som en emission med tegningskurs 0 med fortegningsret for de eksisterende aktionærer. Vægtgrundlaget og aktieindekset vil være upåvirket af en fondsemission.

Ad 4. En markedskursemission (uden fortegningsret for de eksisterende aktionærer) resulterer i en ændring i vægtgrundlaget (kursen er i princippet upåvirket af markedskursemissionen, og der korrigeres derfor alene for at antallet af aktier øges), men indeksets niveau er upåvirket.

Ad 5. Medarbejderaktieemissioner behandles på samme måde som markedskursemissioner (selvom medarbejderaktierne emitteres til kurs 105 og aktiekursen er fx. 1000).

#### *Konvertible obligationer og warrants med fortegningsret for de eksisterende aktionærer*

Konvertible obligationer udstedt af dansk registrerede selskaber noteret på Københavns Fondsbørs indgår ikke i de daglige indeksberegninger, men ved

1. emission med fortegningsret for de eksisterende aktionærer<sup>25</sup> og
2. konvertering

foretages visse korrektioner.

Ad 1. Ved udstedelse af konvertible obligationer og warrants med fortegningsret for de hidtidige aktionærer korrigeres vægtgrundlaget ud fra et ønske om at neutralisere det kursfald som indtræder ved fragang af tegningsretten til de konvertible obligationer.

Ad 2. Hvis de konvertible obligationer konverteres til aktier, eller ejerne af de udstedte warrants vælger at udnytte deres rettigheder til at købe aktier til under markedskursen, opfattes dette i indeksmæssig henseende som en markedskursemission.<sup>26</sup>

#### *Nye selskaber på Københavns Fondsbørs*

Nye selskaber på Københavns Fondsbørs indarbejdes i indekset som om der er tale om en markedskursemission, og i overensstemmelse hermed indgår de i vægtgrundlaget og indeksberegningerne fra første noteringsdag med den første dags noterede BMS/BMS-kurs (køberkurs). Notering af nye selskaber påvirker ikke indeksets niveau. Ofte har investorerne mulighed for at købe aktier inden første noteringsdag til en afregningskurs, som ofte adskiller sig fra den faktiske noterede BMS/BMS-kurs (køberkurs) på første noteringsdag. Denne afregningskurs benyttes *ikke* i indeksberegningerne. Hvorvidt dette er en systematisk og betydningsfuld fejl eller ej i relation til afkastberegninger afhænger af, om nye selskaber

---

<sup>25</sup> Hvis emissionen ikke er med fortegningsret for de eksisterende aktionærer, foretages der ikke korrektioner i indekset.

<sup>26</sup> Konvertible obligationer og warrants har kun været benyttet i meget begrænset omfang af danske børsnoterede selskaber.

systematisk underprisfastsættes, og om de i kapitalmæssig henseende er af en vis størrelse. Antag fx. at nye selskaber konsekvent underprisfastsættes med 10%, og at børsintroducerede selskabers andel af den noterede kapital hvert år udgør 1%. Under disse forudsætninger vil markedsporteføljens afkast blive undervurderet med omkring 1 promillepoint. Vi har ingen informationer om, at nye selskaber systematisk er underprisfastsat i løbet af hele perioden 1925-1997. I store dele af perioden introduceres kun ganske få selskaber på Københavns Fondsbørs. Umiddelbart synes der derfor ikke at være tale om en systematisk og betydende fejl i relation til at beregne aktieafkast med udgangspunkt i indekstal.

Princippet i konstruktionen af den korrektionsfaktor ( $kf_t$ ), som benyttes til at korrigere vægtgrundlaget, er

$$(2.3) \quad kf_t = \frac{\text{Markedsværdi efter ændring i antal aktieklasser (fondskoder)}}{\text{Markedsværdi hvis ændring i antal aktieklasser (fondskoder) ikke var sket}}$$

hvilket mere konkret kan formuleres som

$$(2.4) \quad kf_t = \frac{\sum_{i=1}^{N_{t-1}} a_{t-1,i} \cdot k_{t,i} + \sum_{j=1}^{M_t} a_{t,j} \cdot k_{t,j}}{\sum_{i=1}^{N_{t-1}} a_{t-1,i} \cdot k_{t,i}}$$

hvor

$kf_t$  Korrektionsfaktor på tidspunkt  $t$ .

$a_{t,j}$  Antal aktier i fondskode  $j$ , der noteres for første gang på Københavns Fondsbørs.

$k_{t,j}$  Udbyttekorrigeret kurs på aktier i fondskode  $j$ , der noteres for første gang på Københavns Fondsbørs.

$N_{t-1}$  Antal fondskoder som var noteret på tidspunkt  $t - 1$ .

$M_t$  Antal fondskoder som noteres for første gang på tidspunkt  $t$  ( $N_t = N_{t-1} + M_t$ ).

Det nye vægtgrundlag fremkommer som

$$(2.5) \quad B_t = B_{t-1} \cdot kf_t$$

Når  $B_t$  indsættes i (2.1), forbliver indeksværdien upåvirket af ændringen i antallet af fondskoder.

### *Suspension*

Hvis et selskab suspenderes, vil den sidst noterede kurs før suspensionen indgå i aktieindeksberegningerne indtil suspensionen hæves eller selskabet slettes af listen. Denne fremgangsmåde vil tendere til at mindske udsvinget i aktieindekset.

### *Kapitalnedsættelse og sletning af selskaber på Københavns Fondsbørs*

Før 1983 har vi ikke informationer om, hvordan Danmarks Statistik har korrigeret for kapitalnedsættelse og sletning. Efter 1983 har vi en række informationer herom, men desværre er det ikke ganske klart, hvordan Københavns Fondsbørs præcist har korrigeret for kapitalnedsættelse og sletning fra og med 1983.

Ved beregning af KF-aktieindekset opfattes en sletning af et selskab på Københavns Fondsbørs som en kapitalnedsættelse ifølge *Nielsen & Sort (1985)*.<sup>27</sup>

»En kapitalnedsættelse vil i indekset blive behandlet som en kapitalforhøjelse med 'omvendt fortegn'. Man søger at fastslå en teoretisk kurs på den udgående aktiekapital, der derefter kan benyttes i formlen til korrektion af indeksets vægtgrundlag for at neutralisere bortfaldet af kapitalen i tælleren. Der kan imidlertid opstå problemer med en nøjagtig fastsættelse af denne kurs, idet man f.eks. afventer en endelig likvidationsopgørelse og i så fald må man ty til et skøn.

At man på ovennævnte måde korrigerer for den udgående kapital er ikke ensbetydende med, at der ikke kan ske spring i indekset den dag selskabet udgår. Hvis selskabets aktier har været suspenderet fra notering i en foregående periode, kan den sidst noterede køberkurs afvige betydeligt fra den kurs aktierne tillægges ved fragangen. Kursafvigelser af en sådan art vil medføre udsving i indekset, hvilket da også er ønskeligt idet der i mellemtiden er sket en revurdering af aktiernes værdi.« [*Nielsen & Sort (1985) s. 32*]

Hvordan kriterierne præcist har været ved sletning af selskaber, fremgår ikke helt klart af ovenstående citat. Det centrale spørgsmål er, hvordan et selskabs konkurs inddrages i indeksberegningerne. For aktionærene er der ikke tvivl om, at de har tabt 100% af deres investering i det pågældende selskab, og spørgsmålet er derfor om, og i givet fald hvordan dette inddrages i indeksberegningerne, når selskabet skal elimineres fra indeksberegningerne.

I *Københavns Fondsbørs (1992)* gives en anden beskrivelse af, hvordan kapitalnedsættelser og sletning af selskaber på Københavns Fondsbørs håndteres i indekssammenhæng.

»En kapitalnedsættelse vil ikke påvirke selskabets markedsværdi, da en nedskrivelse af den noterede kapital ikke er et udtryk for, at selskabet bliver mindre værd set fra aktionærernes side. ...

Rent praktisk sker nedsættelsen ved at nedskrive antallet af aktier i selskabet. Da markedsværdien i princippet bør være uændret ved denne kapitalnedsættelse, må kursen altså ændre sig. Med færre aktier vil det resultere i en kursstigning. Da markedsværdien ikke ændres, skal der heller ikke korrigeres - eller rettere korrektionsfaktoren bliver 1.« [*Københavns Fondsbørs (1992) s. 9*]

Mht. sletning af selskaber benyttes formlerne (2.3), (2.4) og (2.5).  $M_t$  symboliserer nu de fondskoder/aktieklasser, som slettes fra Københavns Fondsbørs på tidspunkt  $t$  og  $a_{t,j}$  bliver negativ, når fondskoden slettes. Hvis en aktieklasser slettes, vil aktieklassen ikke netto indgå i tælleren i (2.4), fordi aktieklassen indgår med positivt fortegn i  $\sum_{i=1}^{N_{t-1}} (\cdot)$  og med negativt fortegn i  $\sum_{j=1}^{M_t} (\cdot)$

»Beregningen af korrektionsfaktoren sker den dag ændringen faktisk indtræffer, og kursgrundlaget bliver dagens kurser.

I tilfældet hvor en aktie slettes, bliver kursen seneste BMS/BMS-kurs.

... Vægtgrundlaget korrigeres, den dag sletningen træder i kraft, dvs. den første dag aktierne ikke kan handles. Kursgrundlaget for de slettede aktier bliver den seneste BMS/BMS-kurs på aktierne korrigeret for udbytte. ...

Bliver en fondskode suspenderet, vil aktierne indgå med den markedsværdi, de havde den dag, de blev suspenderet. Dvs. dagens BMS/BMS-kurs fra den dag aktierne suspenderes. Der beregnes ingen korrektionsfaktor i forbindelse med suspension af en fondskode, idet fondskoden indgår med seneste beregnede kursværdi. Aktierne vil indgå i indekset med denne kurs, indtil suspensionen ophæves eller aktien slettes. Kursen korrigeres dog dagligt for udbytte.

Slettes selskabet vil aktierne udgå af indekset, og indekset vil blive korrigeret med den senest kendte BMS/BMS-kurs fra før suspensionen.« [*Københavns Fondsbørs (1992) s. 7-8*]

---

<sup>27</sup> Nielsen og Sort var begge ansat ved Københavns Fondsbørs i 1985.

Hvis man beregner aktieafkast ud fra et KF-aktieindeks, introduceres der *en systematisk overvurdering af afkastet ved at eje markedsporteføljen, fordi investorernes tab i forbindelse med suspension og senere konkurs ignoreres.*<sup>28</sup> B&W, Hafnia, Nordisk Fjer og SCS er blot eksempler fra 1990'erne, der viser, at der ikke er tale om marginale tab for aktionærene.

#### *Fusioner*

Ved en aktiefinansieret fusion er det relevant at skelne mellem, om begge selskaber i fusionen er børsnoterede selskaber eller ej.

1. Hvis det fortsættende selskab er børsnoteret, mens det andet selskab ikke er, behandles fusionen som en markedskursemission.
2. Hvis det fortsættende selskab ikke er børsnoteret, mens det andet selskab er, behandles fusionen som en sletning af det selskab, der var børsnoteret.
3. Hvis begge selskaber er børsnoterede, forbliver vægtgrundlaget uændret. I tælleren slettes det ophørende selskabs aktiekapital, mens det fortsættende selskabs aktiekapital forhøjes.

#### *Egne aktier*

Københavns Fondsbørs beregner markedsværdien af en børsnoteret aktieklasse som antal udstedte aktier · dagens BMS/BMS-kurs.

Teoretisk beregnes markedsværdien af en børsnoteret aktieklasse som antal udestående aktier · markedskurs = (antal udstedte aktier – antal egne aktier) · markedskurs. Hvis man som Københavns Fondsbørs anvender BMS/BMS-kursen (den sidst noterede køberkurs) som estimator for markedskursen fås (antal udstedte aktier – egne aktier) · BMS/BMS-kurs (sidst noterede køberkurs).

*I princippet* bliver vægtgrundlaget derfor fejlagtigt, når selskaberne ejer egne aktier. Om det *i praksis* får betydning for aktieindekset afhænger af i hvilket omfang selskaberne fører forskellig politik på dette område. Hvis de børsnoterede selskaber konsekvent ejede 10% af deres egne børsnoterede aktieklasser, ville indekset være upåvirket af dette forhold.

Selskabers køb og salg af egne aktier er imidlertid en måde at flytte kapital fra aktieselskabssektoren til husholdningssektoren og kan derfor i *økonomisk* henseende betragtes på lige fod med udbetaling af kontant udbytte og markedskursemission omend det *juridisk* (fx. skattemæssigt og regnskabsmæssigt) kan have væsentlig forskellige konsekvenser.

#### *Valg af 'markedskurs'*

Københavns Fondsbørs beregner markedsværdien af en børsnoteret aktieklasse som antal udstedte aktier · den sidst noterede (udbyttekorrigerede) BMS/BMS-kurs eller køberkurs. Københavns Fondsbørs benytter således et papirs sidst noterede (udbyttekorrigerede) BMS/BMS-kurs eller køberkurs som estimat for 'markedskursen' og som grundlag for den enkelte akties kursbevægelser. Manglende notering eller handel af en aktie mindsker derfor udsving i aktieindekset. Afkastberegninger ud fra aktieindeks dækkende et illikvidt marked kan derfor være problematisk. I den store sammenhæng må vi dog sige, at i relation til beregning af markedsporteføljens årlige afkast er problemet beskedent.

#### *Brancheindeks*

Antallet og indholdet af brancheindeksene er atter ændret, således at der nu skelnes mellem *seks brancheindeks*:

---

<sup>28</sup> Jf. afsnit 4.

1. Banker.
2. Forsikring.
3. Handel & service
4. Rederier.
5. Industri.
6. Investeringselskaber.

## 2.12 Københavns Fondsbørs' KFX-aktieindeks fra og med 1989

En gang årligt udvælges en *basisportefølje* bestående af de 25 mest omsatte fondskoder i kursværdi blandt de fondskoder, der indgår ved beregningen af Københavns Fondsbørs' totalindeks. Herudfra vælges en *aktivportefølje* bestående af de 20 fondskoder<sup>29</sup> med størst markedsværdi, og det er ud fra denne aktivportefølje, at KFX-aktieindekset beregnes. KFX-aktieindeksets basisvægtgrundlag (= 100) og sammenligningstidspunkt er markedsværdien af de udvalgte aktieklasser pr. 3. juli 1989. Bortset fra at der er udvalgt en stikprøve på 20 aktier, er mange af principperne for beregning af KFX-aktieindekset analogt til beskrivelsen givet i afsnit 2.11. KFX-indekset korrigeres ikke ved udbyttebetalinger. En nærmere beskrivelse af Københavns Fondsbørs' retningslinier for beregning af KFX-aktieindekset findes i Københavns Fondsbørs (1994), Københavns Fondsbørs (1997) og Københavns Fondsbørs (1998). Ultimo 1997 udgjorde KFX-aktierne 56% af markedsværdien af danske selskabers egenkapital noteret på Københavns Fondsbørs.

## 2.13 Morgan Stanleys aktieindeks for Danmark fra og med 1970

Morgan Stanley beregner og offentliggør et aktieindeks for de fleste lande i verden herunder Danmark.<sup>30</sup> Tidsperioden er fra og med 1970 til i dag.

De enkelte landes data er i national valuta. Morgan Stanley offentliggør tre typer af månedlige data:

1. den nationale markedsporteføljes totale afkast,
2. den nationale markedsporteføljes afkast sfa. aktiekursstigninger (dvs. eksklusiv udbytte) ("capital appreciation") og
3. den nationale markedsporteføljes afkast sfa. løbende udbetalinger ("income return") beregnet af Ibbotson Associates som forskellen mellem 1. og 2.

Det overordnede formål med MSCI indeksene er at afspejle "the performance of the entire range of stocks available to investors in each local market". Ifølge Morgan Stanleys egen verbale forklaring udvælges aktier til de lokale indeks ud fra følgende fem kriterier:

1. Markedsværdien af de aktier, der indgår i de nationale MSCI indeks, udgør 60% af markedsværdien af samtlige aktier handlet på det nationale aktiemarked.
2. Aktier, der indgår i de nationale MSCI indeks, er repræsentative i branchemæssig henseende i forhold til de aktier der handles på det nationale aktiemarked.
3. De udvalgte aktier er repræsentative i størrelsesmæssig henseende. Stikprøven skal derfor omfatte selskaber med store, mellemstore og små markedsværdier af egenkapital, hvor det dog også tilstræbes en vis likviditet i aktierne.
4. Aktier udstedt af udenlandske selskaber og "investment funds" indgår ikke i nationale MSCI indeks.
5. Aktier i selskaber med dominerende aktionærer og aktier i selskaber involveret i krydsejerskab tilstræbes ikke at indgå i de nationale MSCI indeks.

De lokale MSCI indeks er markedsværdivægtede indeks og konstrueret under en antagelse om, at før-investorskat udbyttebetalinger (beregnet som 1/12 af det årlige direkte afkast beregnet ultimo hver måned) reinvesteres.

---

<sup>29</sup> I løbet af 1998 har der dog været inkluderet 21 fondskoder sfa. Sophus Berendsens opsplitning.

<sup>30</sup> "Morgan Stanley Capital International Indices (MSCI)"

Flemming Aagaard, Aros Securities, har været behjælpelig med at fremskaffe mere konkrete oplysninger om, hvilke selskaber MSCI Denmark pt. er beregnet ud fra. Ultimo april 1998 er beregningerne baseret på 36 fondskoder udstedt af 32 selskaber.<sup>31</sup> Det fremgår heraf, at ovenstående kriterier mere er at betragte som mål end konkrete kriterier for udvælgelse, da de tre sidste kriterier reelt ikke kan siges at være opfyldte. Især bemærkes, at de valgte selskaber - efter dansk målestok - alle må karakteriseres som store selskaber. Hvis der eksisterer en "small firm effect" i Danmark, vil dette således resultere i forventningsskæve estimater.

## 2.14 Begår man systematiske og betydningsfulde fejl ved at beregne markedsporteføljens årlige før investorskat afkast (eksklusiv udbytte) ud fra årlige aktieindekstal i perioden 1914-1998?

I relation til at kunne estimere afkastet af dansk registrerede selskaber noteret på Københavns Fondsbørs er det relevant at kende den præcise definition af de aktieindices vi har i løbet af perioden fra 1914 til i dag.

Gennemgangen af de danske aktieindices fra 1914 til 1998 viser, at det ikke er ganske let at opnå teoretisk korrekte afkastmål til brug for beregning af markedets risikopræmie.

Det er relevant at gøre opmærksom på, at selv i 1980'erne og i 1990'erne er det i en række situationer uklart, hvordan indekstallene konkret er beregnet. Dette er imidlertid intet at regne for den usikkerhed, der er knyttet til indeksberegningerne i starten af perioden. Man skal derfor være varsom med at fremkomme med alt for skarpe konklusioner, hvis de er afhængige af data fra starten af perioden.

En række af problemerne (fx. spørgsmålet om hvad man mere konkret forstår ved 'markedsporteføljen') må formodes at kunne påvirke resultaterne i et vist omfang. Krydsejerskab er en usikkerhedsfaktor, hvor det imidlertid a priori er svært at vurdere, hvordan resultaterne - alt andet lige - ville ændres, hvis der blev korrigeret herfor.

- At visse aktier ligger fast,
- spørgsmålet om egne aktier og
- børsintroduktioner

er andre usikkerhedsfaktorer, hvor det ligeledes er vanskeligt a priori at have faste meninger om, at der er tale om systematiske og betydningsfulde fejl.

- Indtil 1936 har vi ikke kendskab til, om der er korrigeret for emissioner ved aktieindeksberegningerne. Hvis der ikke korrigeres for emissioner, vil dette have en tendens til at *undervurdere* det sande aktieafkast, hvis der beregnes aktieafkast (eksklusiv udbytte) via et aktieindeks.
- Fra 1914-1924 eksisterer der udelukkende årlige gennemsnitsberegninger, mens der efterfølgende ligeledes er mulighed for at opnå de mere relevante årlige ultimo beregninger. I afsnit 3 ser vi nærmere på, i hvilket omfang dette kan karakteriseres som en systematisk og betydningsfuld fejl.

---

<sup>31</sup> Aarhus Oliefabrik A, Aarhus Oliefabrik B, Bang & Olufsen Holding B, BG Bank, Carlsberg A, Carlsberg B, Chr. Hansen Holding B, Codan Forsikring, Coloplast B, D/S 1912 B, D/S Svendborg B, Danisco, Danske Bank, DFDS, FLS Industries B, GN Store Nord, ISS-International Service System B, Jyske Bank, Københavns Lufthavne, Korn- og Foderstofkompagniet, Lauritzen Holding B, NKT Holding, Novo Nordisk B, Østasiatiske Kompagni, Radiometer B, Ratin A, Ratin B, Royal Scandinavia, SAS Danmark, Sophus Berendsen A, Sophus Berendsen B, Superfos, Tele Danmark B, Topdanmark Forsikring, Tryg-Baltica Forsikring, Unidanmark A.

- Andelen af danske selskaber, der er inkluderet i aktieindeksberegningerne i løbet af perioden, er jævnt stigende fra 15% i begyndelsen af 1940'erne til 50% i starten af 1980'erne, hvor der påbegyndes beregning af totalaktieindeks, der i princippet er baseret på samtlige danske selskaber på Københavns Fondsbørs. Indtil starten af 1980'erne formodes beregningerne at være baseret på en stikprøve af relativt store og likvide selskaber. Der er os bekendt ikke foretaget beregninger af, i hvilket omfang der er en "small firm effect" i Danmark, som er analog til den i USA forekommende. Hvis dette imidlertid er tilfældet, vil vi have en systematisk og betydningsfuld fejl i beregningerne, der *undervurderer* markedsporteføljens faktiske aktieafkast. I afsnit 3 undersøges bla., i hvilket omfang der er forskelle i de beregnede aktieafkast, i de perioder hvor de alternative aktieindeks overlapper hinanden tidsmæssigt (jf. tabel 2.1).
- I praktisk taget hele perioden er det uklart, hvordan man konkret har inddraget konkurser i Danmarks Statistiks aktieindeksberegninger. Formodningen er, at man har ignoreret aktionærernes tab i hele perioden. Dette betyder, at markedsporteføljens afkast systematisk *overvurderes*. A priori formodes dette at være en systematisk og betydende fejl især i de første 10 år af perioden 1925-1997. I afsnit 3 gives indikationer på konsekvensen af Landmandsbankens problemer i 1922, og i afsnit 4 vurderes størrelsesordenen af fejlen ved at ignorere konkursproblematikken for beregning af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i starten af 1990'erne.

Afslutningsvis er det relevant at fremhæve to forhold, som det er relevant at være opmærksom på i relation til estimation af markedsporteføljens totale afkast samt estimation af markedets risikopræmie:

- Hvis man estimerer markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ , er der under virkelighedsnære antagelser en tendens til, at dette *undervurderer* såvel markedsporteføljens direkte afkast som risikopræmien. I afsnit 3 vender vi tilbage til størrelsesordenen af denne skævhed i beregningerne.
- Skattesystemets indflydelse på kapitalmarkedets prisdannelse er relevant i relation til estimation af risikopræmier. Denne problemstilling er emnet for afsnit 5.

## 3 Beregning af før-investorskat afkast af danske selskabers aktiekapital noteret på Københavns Fondsbørs

### 3.1 Introduktion

Formålet med dette afsnit er at opstille den 'bedste' tidsserie for aktieafkast i en afgrænset periode samt at redegøre for usikkerheden på beregningerne.

*Datakilderne* til dette formål er betænkninger,<sup>32</sup> artikler<sup>33</sup> samt datamateriale fra især

- Dagbladet Børsen (Aktietabeller),
- Greens (Danske Fonds og Aktier),
- Københavns Fondsbørs (Factbook, Årsrapport, Månedrapport samt Officiel Kursliste),
- Danmarks Statistik (Årbog, Tiårsoversigt og Statistiske Efterretninger) og
- Data Sats Informatik.

Et naturligt udgangspunkt er at få et overblik over et udvalg af *de eksisterende bidrag*, for at vurdere

- hvilke primære datakilder benyttes?
- hvilken form for databearbejdning foretages?
- er det i rimeligt omfang muligt at rekonstruere de økonomiske analyser (beregningerne)?<sup>34</sup>
- er der konsistens mellem de eksisterende bidrag, eller er resultaterne følsomme overfor valg af datakilde, databearbejdning og/eller beregningsmetode?

Ofte skelnes mellem markedsporteføljens før-investorskat afkast inklusiv eller eksklusiv udbytte. Denne sondring anvendes også her, hvorfor vi opererer med tre typer af afkast:

1. markedsporteføljens direkte afkast,
2. markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) og
3. markedsporteføljens totale eller samlede afkast (summen af 1. og 2.).

I afsnit 3.2 - afsnit 3.17 gennemgås godt et dusin undersøgelser af relevans for estimation af før-investorskat afkastet af markedsporteføljen (defineret som danske aktier noteret på Københavns Fondsbørs). Afsnit 3.18 indeholder en opsummering.

Afsnittets centrale budskaber er:

I løbet af de seneste fyre år har flere betænkninger og artikler fokuseret på aktiers værdifasthed, og/eller spørgsmålet om afkastet af aktier er større eller mindre end afkastet af obligationer i en nærmere afgrænset tidsperiode. Flere af de eksisterende bidrag må karakteriseres som centrale og absolut læseværdige.

---

<sup>32</sup> En række betænkninger har interesseret sig for aktiers værdifasthed og/eller om afkastet af aktier er større eller mindre end afkastet af obligationer i en nærmere defineret periode og/eller om placeringsregler for den institutionelle opsparing; jf. Finansministeriet (1956), Handelsministeriet (1967) og Handelsministeriet (1968).

<sup>33</sup> Jf. fx. Hansen & Johnsen (1959), Hansen (1976) samt Christiansen & Lystbæk (1994).

<sup>34</sup> I forskningsverdenen lægges traditionelt rimelig stor vægt på, at andre personer er i stand til at rekonstruere data, databearbejdningen og de statistiske analyser for at sikre lødigheden af analyserne.

Danmarks Statistiks aktieindeksberegninger er en central datakilde til beregning af markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte).

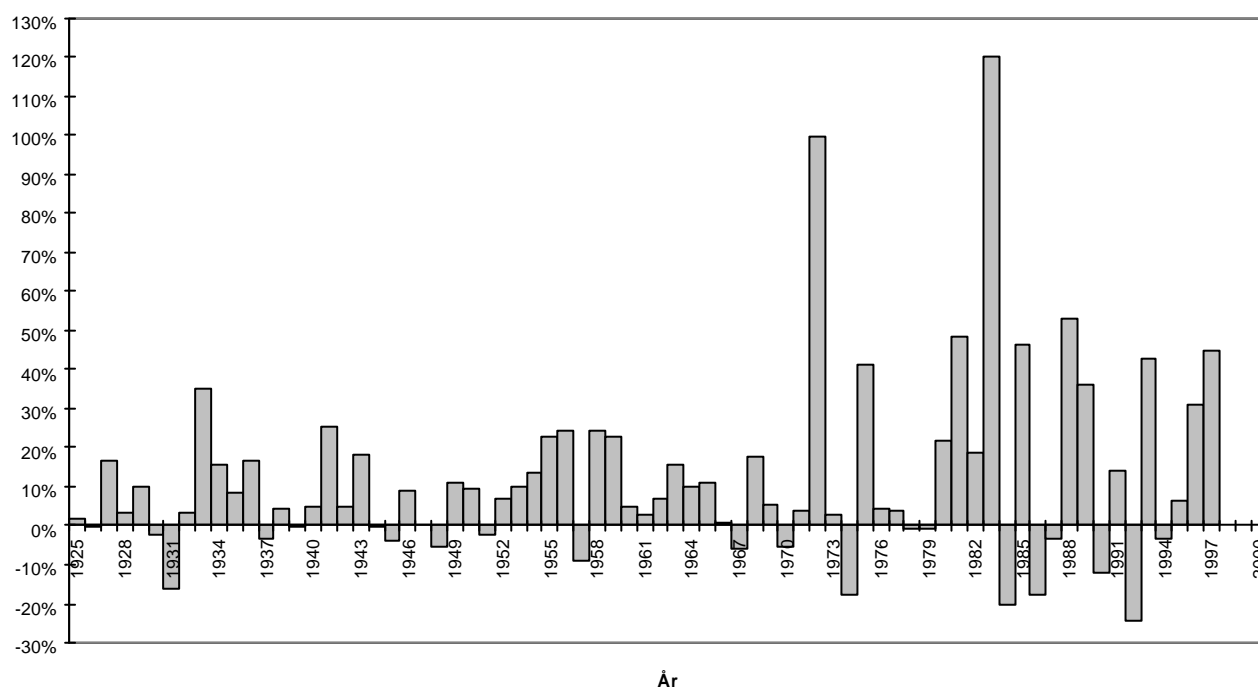
En række betænkninger indeholder data og beregninger af såvel 1. som 2. De vurderes som værende af høj kvalitet og er dermed både et supplement og et alternativ til Danmarks Statistiks beregninger.

Hansens analyser indeholder bidrag såvel mht. principielle overvejelser som mht. konkrete detaljerede beregninger af aktieafkast i en længere periode.

Christiansen & Lystbæks analyse fra 1994 bør også fremhæves. Vi er ikke helt enige i deres analysemetode og konklusioner, men papiret er absolut læseværdigt.

Vores estimat af det faktiske før-investorskat afkast af danske selskabers aktiekapital noteret på Københavns Fondsbørs er baseret på Finansministeriet (1956), Hansen & Johnsen (1959), Handelsministeriet (1968), Hansen (1976), Københavns Fondsbørs, Finanstidende, Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks baseret på ultimotal samt egne beregninger:

Figur 3.1 Markedsporteføljens totalafkast (ultimotal) i perioden 1925-1997



Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,1212
Minimumsværdi	-0,2452	Standardafvigelse	0,2333
Maksimumsværdi	1,2036	Skævhed	2,2369
Median	0,0644	Kurtosis	7,6923
Geometrisk gennemsnit	0,1015		

Samtidig vil vi imidlertid fremhæve en række *systematiske og betydningsfulde* fejl i data.

Der er beregnet aktieindeks for Københavns Fondsbørs dækkende perioden 1914-1997. Efter vores opfattelse er datakvaliteten ikke homogen i denne periode. Kvaliteten af afkastdata er klart ringest i perioden 1915-1924, hvor vi er nødt til at basere beregningerne på gennemsnitstal, hvorimod alle senere

beregninger kan baseres på ultimotal. Datakvaliteten er imidlertid også ringere i perioden 1925-1936 sammenlignet med den efterfølgende periode. Vi har derfor et klassisk problem, hvor afvejningen er mellem homogene data af rimelig høj kvalitet og ønsket om en lang tidsserie af data. Vi har valgt tidsperioden 1925-1997.

Hvis vi antager, at totalaktieindekset følger en random walk med en positiv drift, er det geometrisk gennemsnitlige årlige afkast ikke påvirket af, om beregningerne er baseret på ultimo- eller gennemsnitstal, men variansberegningerne er påvirkede. Med månedlige observationer er variansen på det årlige afkast baseret på gennemsnitstal kun 0,64 af variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal. Det tilsvarende tal for standardafvigelsen er 0,80. Dette er relevant at have in mente, når man fx. læser Christiansen & Lystbæks sammenligning af gennemsnitligt afkast og standardafvigelse på afkastet af aktier og obligationer.

Der synes at være et problem med den måde, hvorpå de danske aktieindeks opgøres på, når selskaber slettes fra Københavns Fondsbørs efter at haft finansielle problemer og fx. er gået konkurs, hvilket fører til, at aktieindeks viser for store stigninger over tid. De historiske beskrivelser af fremgangsmetoden ved indeksberegninger længere tilbage i tid er ikke så udførlige, at det utvetydigt kan afgøres, hvilke fremgangsmetoder, der er anvendt. Visse forhold tyder dog på, at der er tale om et gennemgående problem; jf. nedenfor. Hvis Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' aktieindeksberegninger i løbet af hele perioden ikke tager højde for aktionærenes tab i forbindelse med konkurser på Københavns Fondsbørs vil aktieafkastberegninger baseret på et totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs derfor *systematisk overvurdere* det sande faktiske aktieafkast og dermed også systematisk overvurdere risikopræmien. Dette må formodes især at være et problem i 1920'erne og 1930'erne med betydelige konkurser blandt danske selskaber på Københavns Fondsbørs.<sup>35</sup> Punktet uddybes og konkretiseres i afsnit 3.16 og afsnit 4.

Hovedparten af de eksisterende bidrag estimerer så vidt vi kan bedømme markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ , hvilket *undervurderer* markedsporteføljens direkte afkast og dermed også risikopræmien. Størrelsesordenen af denne skævhed vurderes at være omkring 0,30 procentpoint.

Empiriske analyser baseret på amerikanske data tyder på eksistensen af en væsentlig "small firm effect". Man kunne frygte, at afkastberegninger baseret på Danmarks Statistiks totalaktieindeks, som i de første 60 år er baseret på en stikprøve af selskaber, som formodes at være relativt store og likvide, kunne resultere i forventningsskæve estimater.

Egne detaljerede beregninger af hele det organiserede aktiemarked i ni udvalgte år giver ikke anledning til at forvente en vedvarende størrelseseffekt mht. direkte afkast. Tre betænkningers beregning af hhv. 1. og 2. for perioden 1936-1967 giver heller ikke anledning til at stille spørgsmålstejn mht. repræsentativiteten af Danmarks Statistiks stikprøve af selskaber, der indgår ved beregning af totalaktieindekset. I denne periode er Danmarks Statistiks beregninger baseret på udvalgte dagligt noterede selskabers aktier. Betænkningernes data omhandler en større stikprøve af dagligt noterede selskabers aktier samt en række efterbørsnoterede aktier. Københavns Fondsbørs har siden 1989 beregnet såvel et KFX indeks som et totalaktieindeks. Om end der i visse år er betydelige udsving, synes der ikke at være tale om nogen forskel i den langsigtede trend. Alt i alt er det fair at konkludere, at Danmarks Statistiks stikprøve forekommer repræsentativ for populationen.

En sammenligning af vores estimat af markedsporteføljens totalafkast med to andre undersøgelser, der også dækker perioden fra 1925 og frem, og som vi begge vil karakterisere som et kvalificeret og seriøst stykke arbejde, nemlig Christiansen & Lystbæk (1994) samt Lund & Engsted (1996) giver et ganske

---

<sup>35</sup> Den mest kendte er naturligvis Landmandsbanken.

interessant og bemærkelsesværdigt resultat. De (relativt) beskedne årlige forskelle mellem de tre undersøgelsers datamaterialer netter ikke ud, men er systematiske og betydningsfulde, når de akkumuleres over tid. Efter 65 år er totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Christiansen & Lystbæk (1994) således mere end dobbelt så stort som totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Lund & Engsted (1996). Det er vores opfattelse, at 'sandheden' ligger mellem disse to yderpunkter.

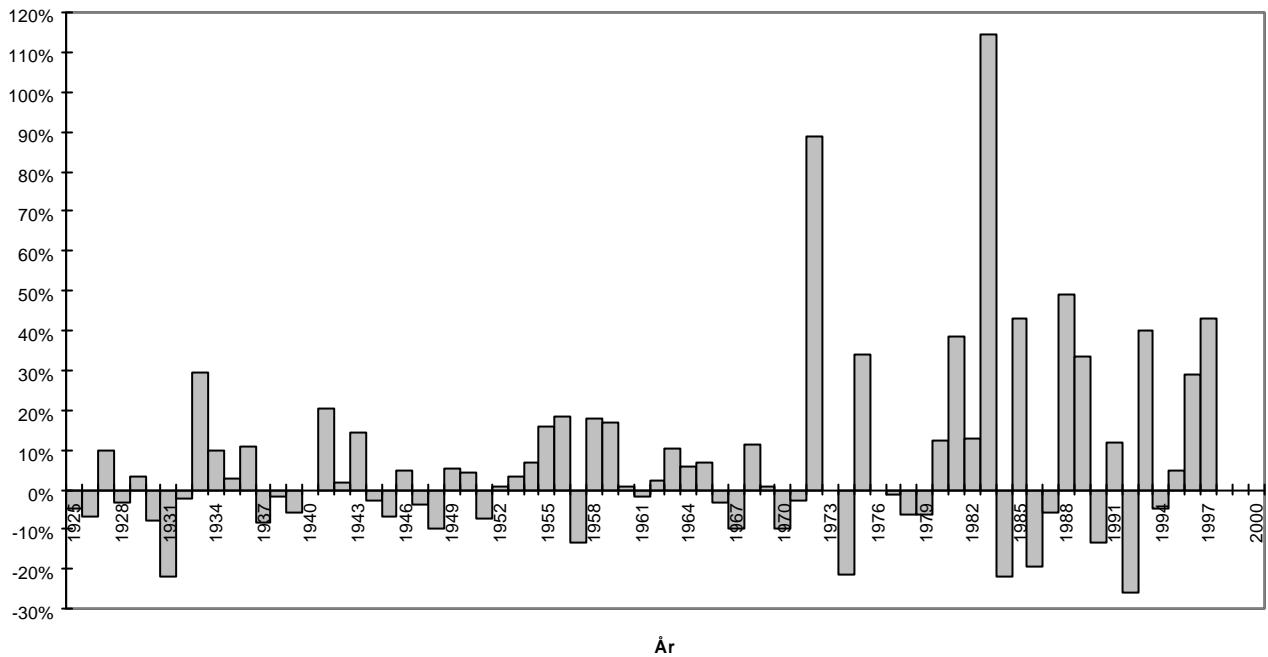
Hvis man accepterer vores argumentation, kan vi konkludere:

- At Christiansen & Lystbæk *overvurderer* det gennemsnitlige før-investorskat aktieafkast og *undervurderer* risikoen ved før-investorskat aktieafkastet. I et middelværdi-varians set up er det således både på gyngerne og karrusellerne, at Christiansen & Lystbæk overvurderer aktiers fordelagtighed. Dette er relevant at have in mente, når man læser deres artikel.
- At Lund & Engsted *undervurderer* det gennemsnitlige før-investorskat aktieafkast.

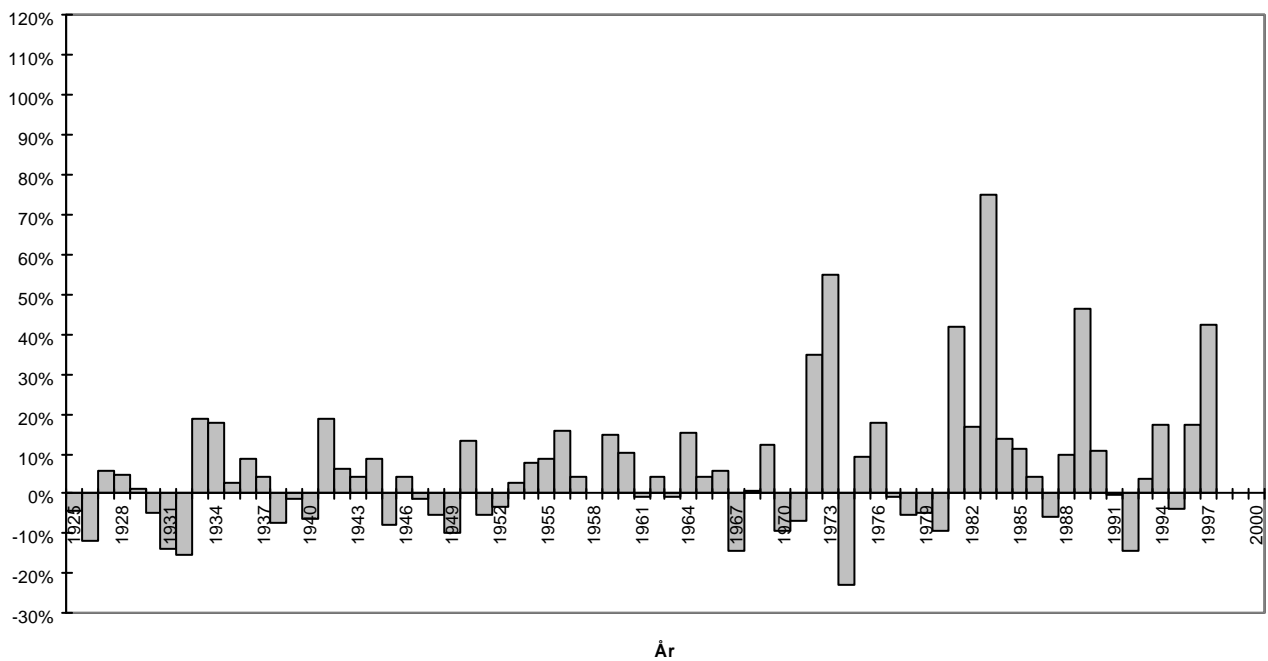
### 3.2 Danmarks Statistiks aktieindeks (ultimotal)

Ifølge gennemgangen i afsnit 2 har vi mulighed for at beregne afkastet af markedsporteføljen ud fra *ultimotal* for Danmarks Statistiks totalaktieindeks i perioden 1925-1997; jf. figur 3.2. Tabel 3.1 giver en række beskrivende statistikker.

**Figur 3.2 Markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra ultimotal for Danmarks Statistiks totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1997**



**Figur 3.3 Markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra gennemsnitstal for Danmarks Statistiks totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1997**



Tabel 3.1 Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra ultimotal for Danmarks Statistiks totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1997

Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,0726
Minimumsværdi	-0,2580	Standardafvigelse	0,2264
Maksimumsværdi	1,1436	Skævhed	2,2923
Median	0,0154	Kurtosis	7,8052
Geometrisk gennemsnit	0,0534		

### 3.3 Danmarks Statistiks aktieindeks (gennemsnitstal)

Hvis vi alternativt ønsker at basere analyserne på *gennemsnitstal* forøges analyseperioden med 10 år; jf. afsnit 2. Af hensyn til sammenligneligheden har vi valgt at foretage en grafisk fremstilling af samme analyseperiode som figur 3.2 dækkede; jf. figur 3.3. Tabel 3.2 og tabel 3.3 viser beskrivende statistikker dækkende perioden 1925-1997 og 1915-1997.

Tabel 3.2 Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra gennemsnitstal for Danmarks Statistiks totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1997

Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,0621
Minimumsværdi	-0,2297	Standardafvigelse	0,1645
Maksimumsværdi	0,7500	Skævhed	1,7121
Median	0,0410	Kurtosis	4,4653
Geometrisk gennemsnit	0,0510		

Tabel 3.3 Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra gennemsnitstal for Danmarks Statistiks totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1915-1997

Antal observationer	83	Aritmetisk gennemsnit	0,0583
Minimumsværdi	-0,2647	Standardafvigelse	0,1737
Maksimumsværdi	0,7500	Skævhed	1,4847
Median	0,0410	Kurtosis	3,4799
Geometrisk gennemsnit	0,0456		

### 3.4 Finansministeriet (1956)

I bilag III i Finansministeriet (1956) er gengivet en undersøgelse foretaget af Det statistiske Departement af afkastet af at investere i aktier handlet på Københavns Børs på grundlag af konstaterede kurser, dividender og emissionsvilkår ved aktiekapitaludvidelser. Ifølge Hansen & Johnsen (1959) s. 6 er den mest repræsentative undersøgelse med hensyn til medtagne selskaber. Undersøgelsen dækker årene 1935-1954 og omfatter officielt noterede aktier udstedt af 79 aktieselskaber samt unoterede aktier udstedt af 20 aktieselskaber eller i alt 99 aktieselskaber, hvis aktier handles på Københavns Børs.<sup>36</sup> Til sammenligning

<sup>36</sup> Jf. Parum (1997).

kan oplyses, at Danmarks Statistiks aktieindeksberegninger i samme periode er baseret på dagligt noterede aktier udstedt af 44 selskaber.

Tabel 3.4 og tabel 3.5 viser

*“... et gennemsnit af kurserne ultimo årene 1935 til 1954 vejet med aktiekapitalen ultimo 1935. ... Medens man i tabel” 3.4 “har beregnet kursværdien alene på grundlag af den for hvert af årene oplyste kurs og aktiekapitalen 1935, er der i tabel” 3.5 ”foretaget korrektioner under hensyntagen til udstedelse af friaktier, tegningsret til favørkurs ved aktieudvidelse og kapitalnedskrivninger.” [Finansministeriet (1956) s. 60]*

Tabel 3.4 Gennemsnit af de faktiske kurser (i pct. af indbetalt aktiekapital) ultimo årene 1935-54, vejet med aktiekapitalen ultimo 1935

Ultimo	Københavns Fondsbørs
1935	162,83
1936	180,72
1937	168,12
1938	162,85
1939	156,01
1940	151,86
1941	183,19
1942	189,78
1943	214,00
1944	210,00
1945	195,23
1946	201,65
1947	195,73
1948	172,51
1949	183,57
1950	186,68
1951	173,01
1952	172,10
1953	176,40
1954	187,51

Kilde: Finansministeriet (1956) s. 63

Tabel 3.5 Gennemsnitskurs (i pct. af indbetalt aktiekapital ultimo 1935) ultimo årene 1935-54, beregnet med tillæg af værdien af friaktier og tegningsrettigheder samt fradrag af kapitalnedskrivninger og vejet med aktiekapitalen ultimo 1935

Ultimo	Københavns Fondsbørs
1935	162,83
1936	181,44
1937	172,93
1938	166,35
1939	161,31
1940	157,83
1941	191,74
1942	197,26
1943	224,86
1944	221,54
1945	205,56
1946	213,37
1947	208,33
1948	189,62
1949	201,36
1950	209,88
1951	195,76
1952	199,81
1953	204,92
1954	219,87

Kilde: Finansministeriet (1956) s. 64

*“I tabel” 3.6 “og “ 3.7 ”er beregnet et vejet gennemsnit af det årlige aktieudbytte ... for årene 1936 til 1954. De to tabeller adskiller sig fra hinanden derved, at man i tabel” 3.6 ”har ladet aktiekapitalen forblive uændret gennem perioden (jfr. beregningen af tabel” 3.4 ”), og som udbytte betragtet den faktisk udbetalte dividende med tillæg af værdien af friaktier og tegningsret til favørkurs samt med fradrag af beløb, hvormed kapitalen er nedskrevet, uden at der er foretaget udbetaling til aktionærene, medens man i tabel” 3.7 ”har korrigeret kapitalen med disse beløb (jfr. beregningen af tabel” 3.5 ”) og beregnet udbyttet som den faktiske udbytteprocent af den således korrigerede kapital.” [Finansministeriet (1956) s. 60]*

Tabel 3.6 Det gennemsnitlige aktieudbytte (i pct. af indbetalt aktiekapital) i årene 1936-54, beregnet som den faktiske dividende med tillæg af værdien af friaktier og tegningsrettigheder og fradrag af kapitalnedskrivninger og vejret med aktiekapitalen ultimo 1935

Ultimo	Københavns Fondsbørs	
	I alt	Heraf friaktier, tegningsrettigheder mv.
1935		
1936	8,94%	0,59%
1937	11,07%	2,06%
1938	10,32%	0,58%
1939	11,08%	1,60%
1940	8,03%	0,01%
1941	6,32%	0,03%
1942	6,48%	0,18%
1943	7,59%	1,50%
1944	7,51%	1,08%
1945	7,12%	0,08%
1946	8,42%	0,27%
1947	11,07%	2,14%
1948	14,50%	5,61%
1949	9,18%	0,19%
1950	12,17%	2,70%
1951	10,70%	1,05%
1952	13,68%	3,12%
1953	10,89%	
1954	12,61%	1,67%

Kilde: Finansministeriet (1956) s. 65-66

Tabel 3.7 Det gennemsnitlige aktieudbytte (i pct. af indbetalt aktiekapital ultimo 1935) i årene 1936-54, beregnet som dividenden af den med værdien af friaktier og tegningsrettigheder mv. korrigerede kapital (jf. tabel 3.5) og vejet med aktiekapitalen ultimo 1935

Ultimo	Københavns Fondsbørs	
	I alt	Heraf friaktier, tegningsrettigheder mv.
1935		
1936	8,35%	
1937	9,04%	0,03%
1938	9,97%	0,13%
1939	9,71%	0,23%
1940	8,35%	0,33%
1941	6,57%	0,28%
1942	6,56%	0,26%
1943	6,33%	0,24%
1944	6,72%	0,29%
1945	7,33%	0,29%
1946	8,52%	0,37%
1947	9,44%	0,51%
1948	9,51%	0,62%
1949	9,95%	0,96%
1950	10,45%	0,98%
1951	10,83%	1,18%
1952	11,98%	1,42%
1953	12,56%	1,67%
1954	12,64%	1,70%

Kilde: Finansministeriet (1956) s. 67-68

Tallene i de fire ovenstående tabeller kan opfattes som primære datakilder, der kan benyttes til at estimere afkastet af markedsporteføljen; jf. nedenfor. Hovedindtrykket ved gennemlæsning af betænkningen er, at der er tale om et seriøst stykke arbejde. Vi vil karakterisere data som værende af høj kvalitet.

### 3.5 Hansen & Johnsen (1959)

Hansen & Johnsen (1959)

“... har ... på grundlag af Det statistiske Departements materiale beregnet den årlige effektive rente fra 1936-54 incl. ...

*De kraftige udsving i den årlige effektive rente ... skyldes for en stor del udsving i kursniveauet, jfv. tabel 3.8 “, der dels viser den gennemsnitlige kurs, dels hvert års dividende, tegningsgevinst (efter fradrag af eventuelle nedskrivninger) samt kursændring i forhold til kursværdien ved udgangen af det forrige år. Tabellen viser, at den udbetalte dividende kun ændres lidt fra år til år. Den er iøvrigt endnu mere konstant i forhold til aktiernes pålydende værdi. Det er grunden til, at den i tabellen er faldende, når kursniveauet er stigende og omvendt. Gennemsnitstallene viser, at på langt sigt har kursudsvingene delvis opvejet hinanden, således at der kun er blevet en beskedent årlig kursgevinst, hvorimod de årlige dividender har udgjort størstedelen (ca. 75%) af den samlede effektive forrentning.” [Hansen & Johnsen (1959) s. 12].*

Tabel 3.8 viser den gennemsnitlige kurs, hvert års dividende, tegningsgevinst (efter fradrag af eventuelle nedskrivninger) samt kursændring i forhold til kursværdien ved udgangen af det forrige år.

Tabel 3.8 Kursudvikling samt effektiv forrentning i pct. af aktier 1936-54

År	Kurs ved forrige års udgang	Årlig forrentning af kursværdi ved forrige års udgang			
		Dividende	Tegningsgevinst m.v. netto	Kursændring	I alt
1936	162,83	5,13%	0,36%	10,99%	16,48%
1937	180,72	4,99%	1,14%	-6,97%	-0,85%
1938	168,12	5,79%	0,34%	-3,13%	3,00%
1939	162,85	5,82%	0,98%	-4,20%	2,60%
1940	156,01	5,14%	0,01%	-2,66%	2,49%
1941	151,86	4,14%	0,02%	20,63%	24,79%
1942	183,19	3,44%	0,10%	3,60%	7,13%
1943	189,78	3,21%	0,79%	12,76%	16,76%
1944	214,00	3,00%	0,50%	-1,87%	1,64%
1945	210,00	3,35%	0,04%	-7,03%	-3,64%
1946	195,23	4,17%	0,14%	3,29%	7,60%
1947	201,65	4,43%	1,06%	-2,94%	2,55%
1948	195,73	4,54%	2,87%	-11,86%	-4,46%
1949	172,51	5,21%	0,11%	6,41%	11,73%
1950	183,57	5,16%	1,47%	1,69%	8,32%
1951	186,68	5,17%	0,56%	-7,32%	-1,59%
1952	173,01	6,10%	1,80%	-0,53%	7,38%
1953	172,10	6,33%	0,00%	2,50%	8,83%
1954	176,40	6,20%	0,95%	6,30%	13,45%
	187,51				

Kilde: Hansen & Johnsen (1959) s. 13, Finansministeriet (1956) bilag III samt egne beregninger

Ud fra oplysningerne i Finansministeriet (1956) og Hansen & Johnsen (1959) er det muligt at rekonstruere Hansen & Johnsens beregninger.

Tallene i dividende søjlen er et estimat for markedsporteføljens direkte afkast,<sup>37</sup> mens summen af tallene i søjlerne Tegningsgevinst m.v. netto og Kursændring er et estimat for markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte).<sup>38</sup> Tallene i I alt søjlen er et estimat for markedsporteføljens totale afkast.<sup>39</sup>

Tabel 3.9 viser beskrivende statistikker for de tre variable:

1. markedsporteføljens direkte afkast,
2. markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) og
3. markedsporteføljens totale afkast (summen af 1. og 2.).

<sup>37</sup> Jf. 1. i afsnit 3.1.

<sup>38</sup> Jf. 2. i afsnit 3.1.

<sup>39</sup> Jf. 3. i afsnit 3.1.

Tabel 3.9.A Beskrivende statistikker for markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1936-1954

Antal observationer	19	Aritmetisk gennemsnit	0,0481
Minimumsværdi	0,0300	Standardafvigelse	0,0104
Maksimumsværdi	0,0633	Skævhed	-0,3067
Median	0,0513	Kurtosis	-0,9493
Geometrisk gennemsnit	0,0480		

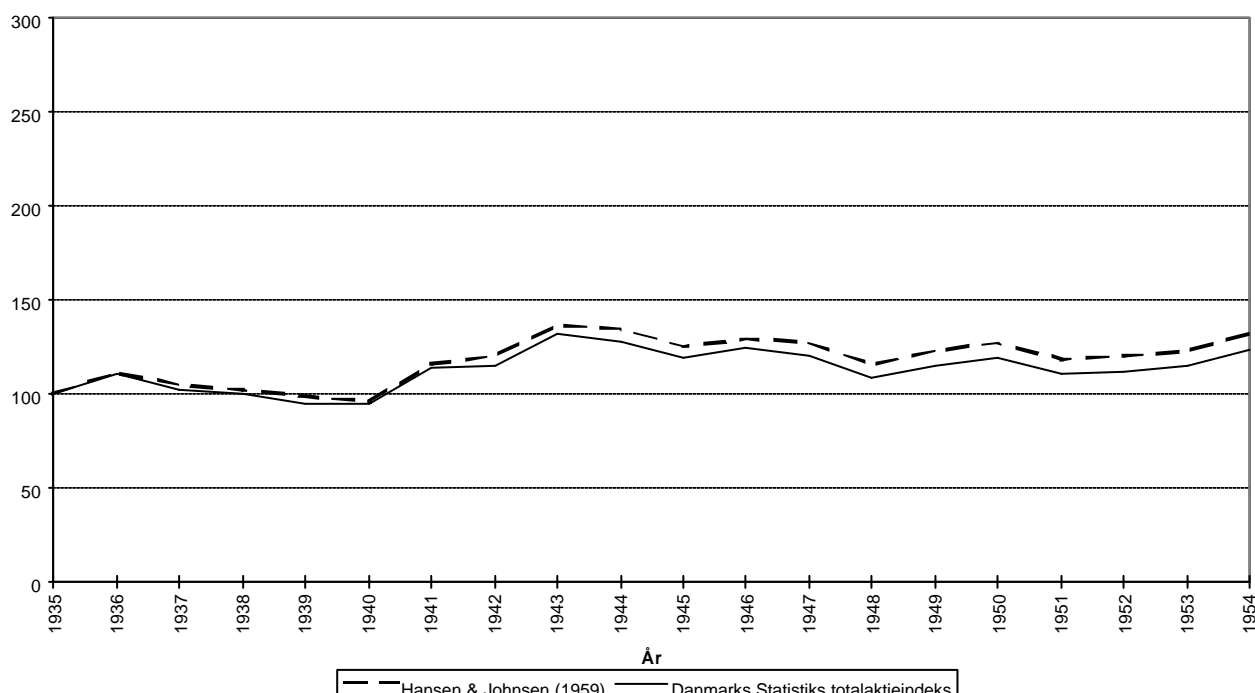
Tabel 3.9.B Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1936-1954

Antal observationer	19	Aritmetisk gennemsnit	0,0173
Minimumsværdi	-0,0900	Standardafvigelse	0,0768
Maksimumsværdi	0,2065	Skævhed	0,8634
Median	0,0128	Kurtosis	0,6049
Geometrisk gennemsnit	0,0147		

Tabel 3.9.C Beskrivende statistikker for markedsporteføljens totale afkast i perioden 1936-1954

Antal observationer	19	Aritmetisk gennemsnit	0,0654
Minimumsværdi	-0,0446	Standardafvigelse	0,0764
Maksimumsværdi	0,2479	Skævhed	0,6881
Median	0,0713	Kurtosis	0,2709
Geometrisk gennemsnit	0,0629		

Figur 3.4 Alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1935-1954



Tabel 3.10 Beskrivende statistikker for alternative estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1936-1954

	Alternative beregninger	Danmarks Statistik	Difference
Aritmetisk gennemsnit	1,73%	1,39%	0,34 procentpoint
Geometrisk gennemsnit	1,47%	1,10%	0,37 procentpoint

I afsnit 3.10 undersøges i hvilket omfang der er forskelle i de beregnede aktieafkast i de perioder hvor de alternative aktieindeks fra tabel 2.1 overlapper hinanden tidsmæssigt.

Figur 3.4 og tabel 3.10 giver imidlertid også mulighed for at undersøge i hvilket omfang markedsporteføljens beregnede afkast (eksklusiv udbytte) er følsomt overfor stikprøvens repræsentativitet mht. selskabernes størrelse og likviditet. Danmarks Statistiks stikprøve formodes at bestå af relativt store og likvide selskaber. Informationen i figur 3.4 og tabel 3.10 indikerer, at der eksisterer en “small firm effect” i Danmark i den omtalte tyveårsperiode. Denne “small firm effect” betyder, at markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) beregnet ud fra Danmarks Statistiks totalaktieindeks i gennemsnit er *undervurderet* med mellem 0,3 og 0,4 procentpoint pro anno i løbet af de tyve år.

### 3.6 Handelsministeriet (1967)

Det i 1954 nedsatte udvalg vedrørende værdifaste obligationer undersøgte udviklingen i aktiekurserne (incl. tegningsret- og reservefondsaktieværdier) i perioden 1935-1954. Under hensyntagen til udbetalte udbytter, kursvariation, tegningsrettigheder og udlodning af fondsaktier undersøger Handelsministeriet (1967), hvorledes afkastet har været af investering i aktier i perioden 1954-1964. Handelsministeriets beregninger for perioden 1954-1964 er foretaget på basis af børstabeller m.v.<sup>40</sup> Undersøgelsen tager ikke hensyn til skatteforhold (der er mao. tale om før-investorskat afkastberegninger).<sup>41</sup>

<sup>40</sup> Jf. Handelsministeriet (1967) tabel 36 s. 52.

<sup>41</sup> Jf. Handelsministeriet (1967) s. 52

Tabel 3.11 Gennemsnitlig årligt udbytte og formuestigning for aktier i et større antal selskaber (sammenvejet efter aktiekapitalerne)

År	Udbytteprocent	I pct. af kursværdi ved årets begyndelse		
		Udbytte	Kursvariation, incl. tegningsretværdier og reservefondsaktier	Tilsammen
1948	8,90%	4,50%	-9,00%	-4,50%
1949	9,00%	5,20%	6,50%	11,70%
1950	9,50%	5,10%	3,20%	8,30%
1951	9,00%	5,20%	-6,80%	-1,60%
1952	10,60%	6,10%	1,30%	7,40%
1953	10,90%	6,30%	2,50%	8,80%
1954	11,30%	6,50%	5,70%	12,20%
1955	11,90%	6,50%	12,90%	19,40%
1956	12,20%	6,00%	16,90%	22,90%
1957	11,70%	5,00%	-9,90%	-4,90%
1958	12,10%	5,90%	17,90%	23,80%
1959	12,40%	5,20%	18,50%	23,70%
1960	12,50%	4,50%	2,40%	6,90%
1961	13,20%	4,80%	-0,50%	4,30%
1962	13,20%	5,00%	3,20%	8,20%
1963	12,90%	5,00%	6,10%	11,10%
1964	12,90%	4,80%	4,20%	9,00%

Anm: 1948-1953: beregnet på grundlag af Statistisk Departements oplysninger vedrørende 79 officielt noterede og 20 efterbørsnoterede selskaber (vejet efter aktiekapitaler ultimo 1935) i bilag til Betænkning af 1956 om værdifaste obligationer.  
1954-1964: Handelsministeriets beregninger vedrørende 110 officielt noterede og 27 efterbørsnoterede selskaber (vejet efter løbende aktiekapitaler).

Kilde: Handelsministeriet (1967) s. 50

*“Beregningerne søger at give udtryk for den årlige samlede indtjening eller tab ved anbringelse i et stort antal aktier, idet de gennemsnitlige udbytter samt kursændringer incl. tegningsretværdien og værdierne af reservefondsaktier er beregnet i procent af aktiernes kursværdi ved hvert års begyndelse.*

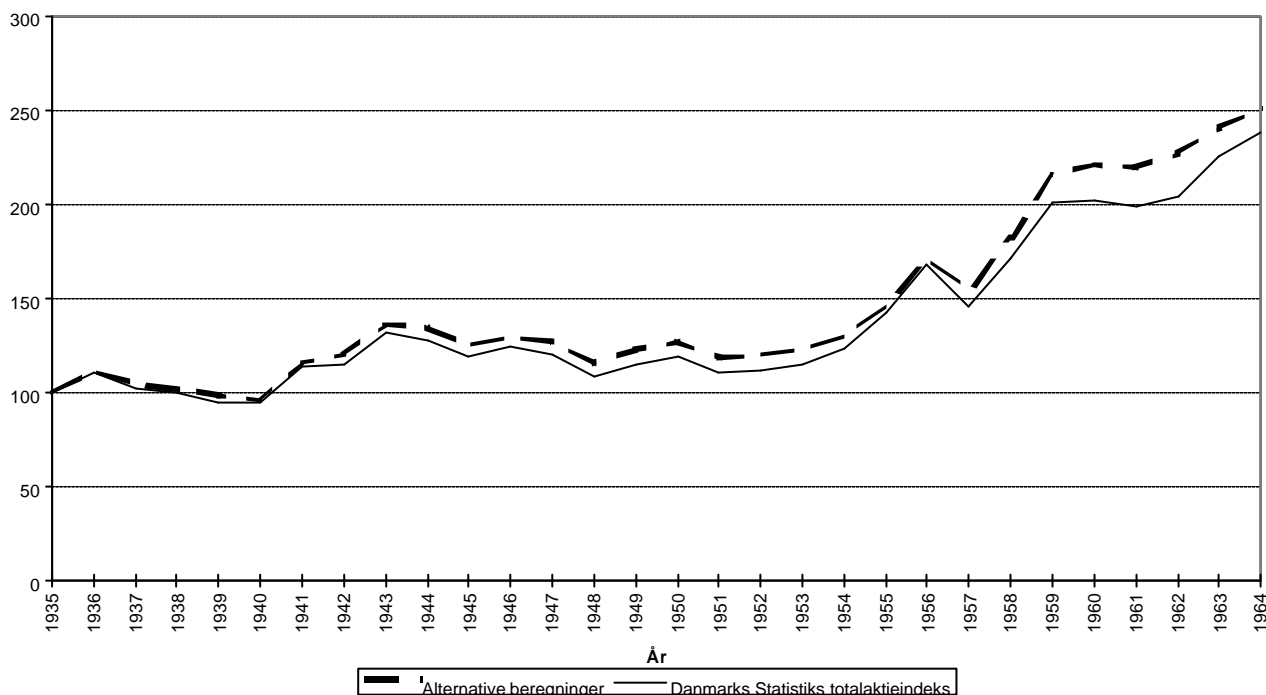
*Oplysningerne for årene 1948-1953 er beregnet på grundlag af oplysninger vedrørende et noget mindre antal selskaber end oplysningerne for 1954-1964. Opgørelsen for 1954-1964 omfatter (med enkelte undtagelser)<sup>42</sup> samtlige officielt noterede aktier samt 36 aktier i 27 selskaber, hvis aktier noteredes på Efterbørsen, i alt 172 aktier i 137 selskaber med et samlet nominelt aktiebeløb på 2060 mill. kr. i 1964 eller ca. 80 pct. af de på Børsen og Efterbørsen noterede aktier.” [Handelsministeriet (1967) s. 51]*

*“De nominelle udbytteprocenter forøgedes fra gennemsnitlig ca. 9 pct. i 1948 til ca. 12 pct. i 1955, men da udbytteprocenterne har været forholdsvis konstante for mange selskaber i den sidste halve snes år, viser udbytterne i procent af kursværdien en tydeligt faldende tendens fra 6,5 pct. i 1954 til 4,8 pct. i 1964. Det bemærkes, at der har været lovmæssigt bestemte udbyttebegrænsninger fra 1940-1948, i 1957 og 1963-1964.” [Handelsministeriet (1967) s. 51]*

<sup>42</sup> DDL, F. E. Bording, Rustfri Stålmontage og Gosch & Co. er undtaget af tekniske grunde.

Der er konsistens mellem beregningerne for perioden 1948-1953 i hhv. tabel 3.8 og tabel 3.11.<sup>43</sup> Tallene for perioden 1954-1964 kan opfattes som en primær datakilde. Vi vil karakterisere data som værende af høj kvalitet.

Figur 3.5 Alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1935-1964 (1935=100)



“Figur” 3.5 “viser udviklingen i det af Danmarks Statistik offentliggjorte aktieindex for perioden 1935-1965. Det skal bemærkes, at Statistisk Departement i 1958 har ændret grundlaget for beregningerne, således at indexet for 1935-1954 er udregnet på grundlag af kursudviklingen (korrigeret for kursbevægelser i forbindelse med kapitaludvidelser) for 44 officielt noterede selskaber og fra 1955 på grundlag af 71 officielt noterede selskaber. På figuren er tillige anført en kurve (stiplet), der viser summen af kursændringer og værdien af tegningsrettigheder og reservefundsaktier beregnet på grundlag af et større antal selskabers aktier. (For 1935-1953 beregninger vedrørende 79 officielt noterede og 20 efterbørsnoterede selskaber på grundlag af Statistisk Departements oplysninger i bilag til Betænkning af 1956 vedrørende værdifaste Obligationer og for 1954-1965 Handelsministeriets beregninger vedrørende 110 officielt noterede og 27 efterbørsnoterede selskaber, jfr. nedenfor). [Handelsministeriet (1967) s. 50]

Tabel 3.12 Beskrivende statistikker for alternative estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1936-1964

	Alternative beregninger	Danmarks Statistik	Difference
Aritmetisk gennemsnit	3,55%	3,43%	0,12 procentpoint
Geometrisk gennemsnit	3,22%	3,04%	0,18 procentpoint

Set over en knap 30 årig periode er indikationerne på en vedvarende “small firm effect” mindre udtalte sammenlignet med beregningerne baseret på en 20 årig periode (jf. tabel 3.10).

<sup>43</sup> Bortset fra en beskedne difference i den nominelle udbytteprocent i 1951, som formodes at skyldes en indtastningsfejl i Handelsministeriet (1967).

Ifølge Handelsministeriet (1967) er differencen i de to estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1936-1964 ikke større end hvad der formentlig kan forklares ved den større stikprøve i Finansministeriets, Hansen & Johnsens samt Handelsministeriets estimat af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte). Alt i alt må vi konkludere, at Danmarks Statistiks stikprøve synes repræsentativ for populationen, og at estimaterne for markedsporteføljens direkte afkast ligeledes må formodes at være repræsentative (jf. tabel 3.11).

Tallene i udbyttesøjlen i tabel 3.11 er et estimat for markedsporteføljens direkte afkast,<sup>44</sup> mens tallene i søjlen Kursvariation, incl. tegningsretværdier og reservefondsaktier er et estimat for markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte).<sup>45</sup> Tallene i Tilsammen søjlen er et estimat for markedsporteføljens totale afkast.<sup>46</sup>

### 3.7 Handelsministeriet (1968)

I relation til at definere aktiers løbende afkast skelner afsnit 2 i kapitel II i Handelsministeriet (1968) mellem udbytte, fondsaktier og tegningsretter.

*“... fondsaktier normalt ikke kan medregnes under aktiernes løbende afkast” [Handelsministeriet (1968) s. 15]*

*“Anderledes forholder det sig i praksis normalt med tegningsretværdier. Således som danske selskabers udbyttepolitik traditionelt er, vil afhændelse af tegningsretten normalt ikke reducere kursværdien af aktiebeholdningen før udvidelsen eller reducere det fremtidige dividendebeløb eller kun reducere disse i mindre omfang, således at emission til underkurs i realiteten træder i stedet for en regulær dividendeforhøjelse. Tegningsretværdier kan derfor ud fra dette synspunkt betragtes som en løbende indtægt på linie med dividenden” [Handelsministeriet (1968) s. 15]*

*“Man kan imidlertid lige så vel tænke sig, at aktionæren udnytter sin tegningsret, hvorved hans formue vokser med tegningsretværdien, nemlig med kursværdien af hans aktiebeholdning før og efter tegningen minus det beløb, han har betalt for de nye aktier. Således betragtet er tegningsretten ensbetydende med en formuetilvækst på linie med en kursstigning. Denne betragtningsmåde ligger normal til grund for beregninger af kursindeks for aktier, hvor den noterede kurs reguleres med tegningsretværdierne, ligesom der foretages regulering af den noterede kurs for kursnedgang som følge af udstedelse af reservefondsaktier. Betragtes tegningsretværdien som formuetilvækst, bør der i de løbende indkomster medregnes det opnåede merudbytte pr. investeret krone af de nytregnede aktier sammenlignet med udbyttet af tilsvarende aktier tegnet til normalkurs, som tegningsretten muliggør.*

*Medregnes tegningsretværdier under aktiernes løbende afkast, bliver dette stærkt svingende fra år til år for de enkelte selskabers aktier; men for et større antal selskabers aktier under ét vil disse svingninger i nogen grad udliges.” [Handelsministeriet (1968) s. 15]*

*“I aktieindexet, som omfatter et antal børsnoterede aktier, indgår foruden kursudviklingen beregnede værdier af tegningsrettigheder og regulering for kursfald som følge af udstedelse af reservefondsaktier. Indexet er således udtryk for stærkere stigning end stigningen i aktiekurserne, jfr. foran. Aktieindexet bliver derved udtryk for den formueændring udtrykt i kroner, der bliver resultatet af investering i aktier, bortset fra de løbende indtægter i form af udbytter, men incl. de ændringer, der skyldes modtagelse af reservefondsaktier og tegningsrettigheder.” [Handelsministeriet (1968) s. 17]*

*“For nærmere at belyse udviklingen i danske noterede aktiers kursudvikling og afkast til brug for en bedømmelse af aktiernes værdifasthed ud fra de forskellige synspunkter, der er omtalt i afsnit 2 i nærværende*

---

<sup>44</sup> Jf. 1. i afsnit 3.1.

<sup>45</sup> Jf. 2. i afsnit 3.1.

<sup>46</sup> Jf. 3. i afsnit 3.1.

kapitel, har udvalget ladet foretage opgørelser over et stort antal aktiers kursudvikling, udstedelse af reservefondsaktier, udbytter og tildeling af tegningsrettigheder fra 1948 til 1967.

Oplysningerne vedrørende aktieudbytter, tegningsretsværdier og gennemsnitskurser for 1948-1953 stammer fra oplysninger fra Statistisk Departement i bilag til den tidligere omtalte betænkning vedrørende værdifaste obligationer, hvori der er givet oplysninger om gennemsnitlige udbytteprocenter og tegningsretsværdier for 79 selskabers aktier, der noteres officielt på Børsen og 20 selskabers aktier, der omsættes på Efterbørsen. Gennemsnittet er vejet efter de pågældende selskabers indbetalte aktiekapital i 1935. For 1954-1967 hidrører oplysningerne fra beregninger foretaget i Handelsministeriet på grundlag af børslistes m.v. over 110<sup>47</sup> officielt noterede selskabers aktier og 27 selskabers aktier, der noteres på Efterbørsen. For disse år er gennemsnittet vejet efter de pågældende selskabers aktiekapitaler ved hvert års begyndelse." [Handelsministeriet (1968) s. 18]

"Hovedresultaterne af undersøgelsen er anført i tabel" 3.13 ". I tabellens kol. 1 er anført gennemsnitskurser for de behandlede aktier. Kurserne er reguleret for overførsel af frie reserver til aktiekapital, således at reservefondsaktiernes værdi reduceres med den gennem friaktierne (reservefondsaktier) foranledigede kursnedgang. Der er derimod ikke i denne kolonne taget hensyn til tegningsrettigheder. Udstedelse af reservefondsaktier har kun haft betydning for den gennemsnitlige kursberegning i enkelte år." [Handelsministeriet (1968) s. 18]

"Udbytterne i pct. af kursværdi ... har som følge af kursudviklingen været nedadgående i 1950'erne og har siden holdt sig nogenlunde uændret på ca. 4,5 pct." [Handelsministeriet (1968) s. 19]

"Kol. 5 i tabellen viser de værdier af de rettigheder til tegning af aktier under den noterede kurs, som aktionærerne har fået tildelt i de enkelte år, beregnet som pct. af kursværdien ved årets begyndelse. Som tegningsretsværdier er ikke taget de faktiske omsætningsværdier; men tegningsretsværdierne er udregnet som forskellen mellem tegningskurs og ultimokurs det år, emissionen har fundet sted, vejet efter udvidelsen i forhold til aktiekapitalen før udvidelsen." [Handelsministeriet (1968) s. 19]

---

<sup>47</sup> Samtlige officielt noterede selskaber med undtagelse af DDL, F. E. Bording, Rustfri Stålmontage og Gosch & Co., der af tekniske grunde ikke er medtaget.

Tabel 3.13 Kursudvikling og tegningsretsværdier for et større antal børsnoterede aktier

År	Gennemsnitlig kurs ultimo 1	I pct. af kursværdi v. årets begyndelse					
		Gennemsnitlig nominelle udbytteprocenter 2	Udbytte 3	Kursændring 4	Tegningsretsværdier 5	Kursændrings- og tegningsretsværdi i alt 6	Samlet afkast 7
1948	173						
1949	184	9,0%	5,2%	6,4%	0,1%	6,5%	11,7%
1950	187	9,4%	5,1%	1,7%	1,5%	3,2%	8,3%
1951	173	9,7%	5,2%	-7,3%	0,6%	-6,7%	-1,5%
1952	172	10,6%	6,1%	-0,5%	1,8%	1,3%	7,4%
1953	174	10,8%	6,3%	1,5%	0,0%	1,5%	7,8%
1954	183	11,3%	6,5%	4,8%	0,9%	5,7%	12,2%
1955	204	11,1%	6,1%	11,5%	1,4%	12,9%	19,0%
1956	234	11,0%	5,4%	15,1%	1,8%	16,9%	22,3%
1957	205	11,9%	5,1%	-12,0%	2,1%	-9,9%	-4,8%
1958	238	11,4%	5,6%	15,3%	2,6%	17,9%	23,5%
1959	278	11,8%	5,0%	17,2%	1,3%	18,5%	23,5%
1960	277	12,0%	4,3%	-0,7%	3,1%	2,4%	6,7%
1961	263	12,0%	4,3%	-5,3%	4,8%	-0,5%	3,8%
1962	264	12,2%	4,6%	0,4%	2,7%	3,1%	7,7%
1963	275	12,0%	4,6%	4,0%	2,0%	6,0%	10,6%
1964	275	11,7%	4,3%	-0,1%	4,2%	4,1%	8,4%
1965	275	11,4%	4,2%	-0,2%	4,6%	4,4%	8,6%
1966	265	12,1%	4,4%	-3,7%	2,5%	-1,2%	3,2%
1967	232	11,8%	4,5%	-12,6%	1,8%	-10,8%	-6,3%

Anm. 1948-1953 er baseret på Statistisk Departements oplysninger i bilag til Betænkning om værdifaste obligationer m.v. (Betænkning nr. 146 1956) og omfatter 79 officielt noterede og 20 efterbørsnoterede selskabers aktier vejet efter de pågældende selskabers indbetalte aktiekapital i 1935. 1954-1967 hidrører fra Handelsministeriets beregninger baseret på børslisters m.v. og omfatter 110 officielt noterede og 27 efterbørsnoterede selskabers aktier (i alt 175 aktier) vejet efter de pågældende selskabers aktiekapitaler ved hvert års begyndelse. Kol. 2, kol. 4 og kol. 5 er optalte vejede gennemsnit. I kursværdierne (kol. 1) er foretaget regulering for kursnedgang som følge af udstedelse af reservefondsaktier (de noterede kursværdier er forhøjet med en til reservefondsaktieudstedelsen svarende procent). Kol. 3, udbytte i pct. af kursværdi er beregnet på grundlag af de optalte gennemsnitlige nominelle udbytteprocenter divideret med de beregnede kursgennemsnit. Det bemærkes, at et vejet gennemsnit af optalte udbytter i pct. af kursværdier på grund af beregningernes karakter ligger på et noget højere niveau (gennemgående ½ pct. point højere) end de her anførte.

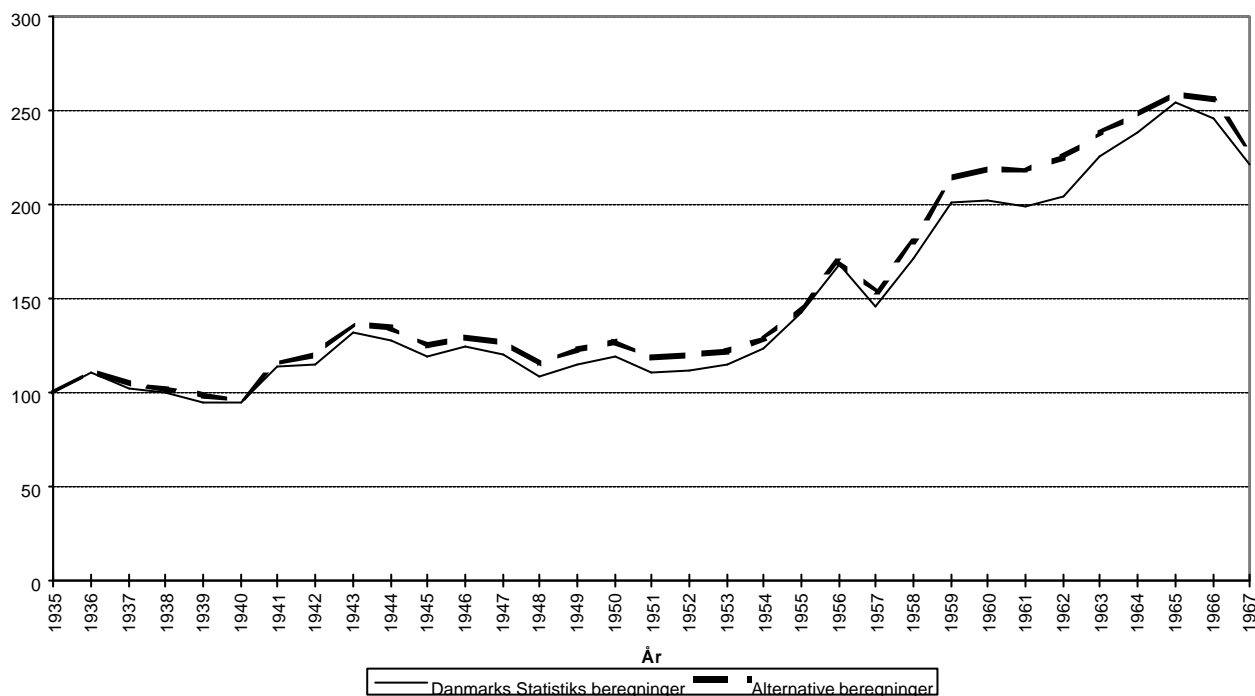
Kilde: Handelsministeriet (1968) s. 18 samt egne beregninger

Tallene i søjle 3 i tabel 3.13 er et estimat for markedsporteføljens direkte afkast, mens tallene i søjle 6 er et estimat for markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte). Tallene i søjle 7 er et estimat for markedsporteføljens totale afkast.

Der er konsistens mellem beregningerne for perioden 1948-1952 i tabel 3.8 og tabel 3.13. Der er ikke fuld overensstemmelse mellem afkastoplysningerne for 1953 i tabel 3.8 og tabel 3.13. For totalafkastet er differencen ca. 1 procentpoint, men der er overensstemmelse mellem den gennemsnitlige nominelle udbytteprocent og det direkte afkast i de to tabeller. Der er ikke fuld overensstemmelse mellem beregningerne for perioden 1954-1964 i tabel 3.11 og tabel 3.13. Tallene i tabel 3.13 for perioden 1954-1967 kan opfattes som en primær datakilde. Vi vil karakterisere data som værende af høj kvalitet.

Figur 3.6 viser alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1935-1967. Der er ganske pæn overensstemmelse mellem Danmarks Statistiks totalaktieindeks og Handelsministeriets beregninger; jf. i øvrigt kommentarerne i forrige afsnit.

Figur 3.6 Alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1935-1967 (1935 = 100)



Tabel 3.14 Beskrivende statistikker for alternative estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1936-1967

	Alternative beregninger	Danmarks Statistik	Difference
Aritmetisk gennemsnit	2,95%	2,91%	0,04 procentpoint
Geometrisk gennemsnit	2,61%	2,52%	0,09 procentpoint

Den “small firm effect”, der blev indikeret i tabel 3.10, som dækkede perioden 1936-1954, blev mindre udtalt, da vi forlængede analyseperioden til 1964 og forøgede antallet af selskaber i stikprøven; jf. tabel 3.11 og tabel 3.12. En yderligere forlængelse af tidsperioden til 1967 betyder, at forskellen mellem de alternative estimater af et totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs bliver endnu mindre udtalte. Man bør naturligvis være påpasselig med helt at afvise muligheden af en “small firm effect” ud fra figur 3.6 og tabel 3.14, fordi små selskaber kun har begrænset vægt i værdivægtede beregninger; jf. i øvrigt Parum (1995 e).

Tabel 3.15A Beskrivende statistikker for markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1954-1967

Antal observationer	14	Aritmetisk gennemsnit	0,0492
Minimumsværdi	0,0420	Standardafvigelse	0,0073
Maksimumsværdi	0,0650	Skævhed	1,0623
Median	0,0460	Kurtosis	0,1268
Geometrisk gennemsnit	0,0492		

Tabel 3.15B Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1954-1967

Antal observationer	14	Aritmetisk gennemsnit	0,0496
Minimumsværdi	-0,1080	Standardafvigelse	0,0922
Maksimumsværdi	0,1850	Skævhed	-0,0889
Median	0,0425	Kurtosis	-0,4799
Geometrisk gennemsnit	0,0458		

Tabel 3.15C Beskrivende statistikker for markedsporteføljens totale afkast i perioden 1954-1967

Antal observationer	14	Aritmetisk gennemsnit	0,0989
Minimumsværdi	-0,0630	Standardafvigelse	0,0958
Maksimumsværdi	0,2350	Skævhed	-0,0256
Median	0,0850	Kurtosis	-0,6667
Geometrisk gennemsnit	0,0950		

Tabel 3.16 Eksempler på formuedannelse og indkomster 1949-1967 ved investering i et større antal børsnoterede aktier

	Eksempel 1		Eksempel 2		Eksempel 3 Udbytter og tegningsretværdier geninvesteres
	Tegningsret og udbytter realiseres løbende		Tegningsretværdier geninvesteres		
	Index for formue ved årets begyndelse	Index for indkomst	Index for formue ved årets begyndelse	Index for indkomst	
1949 = 100	1	2	3	4	5
1949	100	100	100	100	100
1950	105	131	107	105	112
1951	108	118	110	110	121
1952	100	149	102	119	119
1953	99	118	104	126	128
1954	100	140	105	131	138
1955	105	149	111	130	155
1956	118	160	126	131	184
1957	136	185	147	144	225
1958	119	184	133	143	214
1959	137	163	157	151	265
1960	159	222	187	155	327
1961	159	273	191	158	349
1962	152	209	190	168	362
1963	152	189	196	174	390
1964	159	255	207	171	431
1965	159	264	216	175	468
1966	159	207	225	191	508
1967	153	182	223	193	524
1968	134		199		491

Anm. Beregnet på grundlag af de i tabel 3.13 anførte værdier (jf. noter til denne tabel).

Kol. 1 Index for kursudvikling (reguleret for reservefondsaktier) = kol. 4 i tabel 3.13 akkumuleret.

Kol. 2 Index for udbytter og tegningsretværdier (kol. 3 + kol. 5 i tabel 3.13 multipliceret med kol. 1 i tabel 3.16 ved årets begyndelse).

Kol. 3 Index for kursudvikling og tegningsretværdier (kol. 4 + 5 i tabel 3.13 akkumuleret).

Kol. 4 Index for udbytter af oprindelig investering og af de for tegningsretværdierne erhvervede aktier (kol. 3 + kol. 5 i tabel 3.13 multipliceret med kol. 3 i tabel 3.16 ved årets begyndelse).

Kol. 5 Index for kursgevinst, tegningsretværdier og udbytter (kol. 3 + kol. 4 + kol. 5 i tabel 3.13 akkumuleret).

Kilde: Handelsministeriet (1968) s. 19

*“Det bemærkes, at der i beregningerne over indkomster og gevinster ved investering i aktier ikke er taget hensyn til den beskatning, sådanne indtægter er underkastet.” [Handelsministeriet (1968) s. 20]*

*“Isoleret er udbytteprocenterne dog ikke noget udtryk for indkomsten for aktieinvestering, idet disse enten må bestå i udbyttet fra den oprindelige investering (udbytteprocenten) + tegningsretværdierne (... svarende til indkomstudviklingen i det tidligere nævnte eksempel 1) eller - såfremt tegningsretten ikke realiseres - af udbytter af den oprindelige investering + udbyttet af de aktier, der er købt for tegningsretværdierne (... svarende til det tidligere omtalte eksempel 2).” [Handelsministeriet (1968) s. 23]*

Vi kan rekonstruere søjle 1-3 og 5 i tabel 3.16, hvorimod vi har problemer med at rekonstruere søjle 4. Vi er imidlertid især interesseret i søjle 5.

### 3.8 Hansen (1976)

Hansen (1976) har foretaget en detaljeret analyse af totalafkastet af danske selskabers aktier handlet på Københavns Fondsbørs i perioden 1900-1974.

Databeskrivelsen er detaljeret. Hansen giver således en brancheopdelt oversigt over antallet af aktier, der er medtaget i undersøgelsen. Undersøgelsen omhandler omkring 60 aktier i 1920'erne og herefter er antallet omkring 100. Af tabel 4 i Hansen fremgår det, hvilke selskaber der konkret indgår i undersøgelsen.

Der diskuteres også metoder til beregning af aktiers afkast; jf. Hansen (1976) s. 6-10, og der gives konkrete anvisninger på den valgte metode; jf. Hansen (1976) s. 9-10 samt tabel 2 og tabel 3 s. 21. Der er i det store hele muligt at rekonstruere disse beregninger. Hansen tager højde for, at aktieudbytter kan reinvesteres i løbet af de år de udbetales.

Det er især Hansens beregninger af et gennemsnit af de enkelte aktiers totalafkast (herunder opdelingen i direkte afkast og kursstigning) i en række delperiode, der interessant; jf. tabel 11 i Hansen. I det store hele er der konsistens mellem oplysningerne herom i Hansen (1976) s. 12, tabel 8 s. 29 og tabel 11 s. 31.

Tabel 3.17 Totalafkast af aktier i perioden 1900-1974 (% pa.)

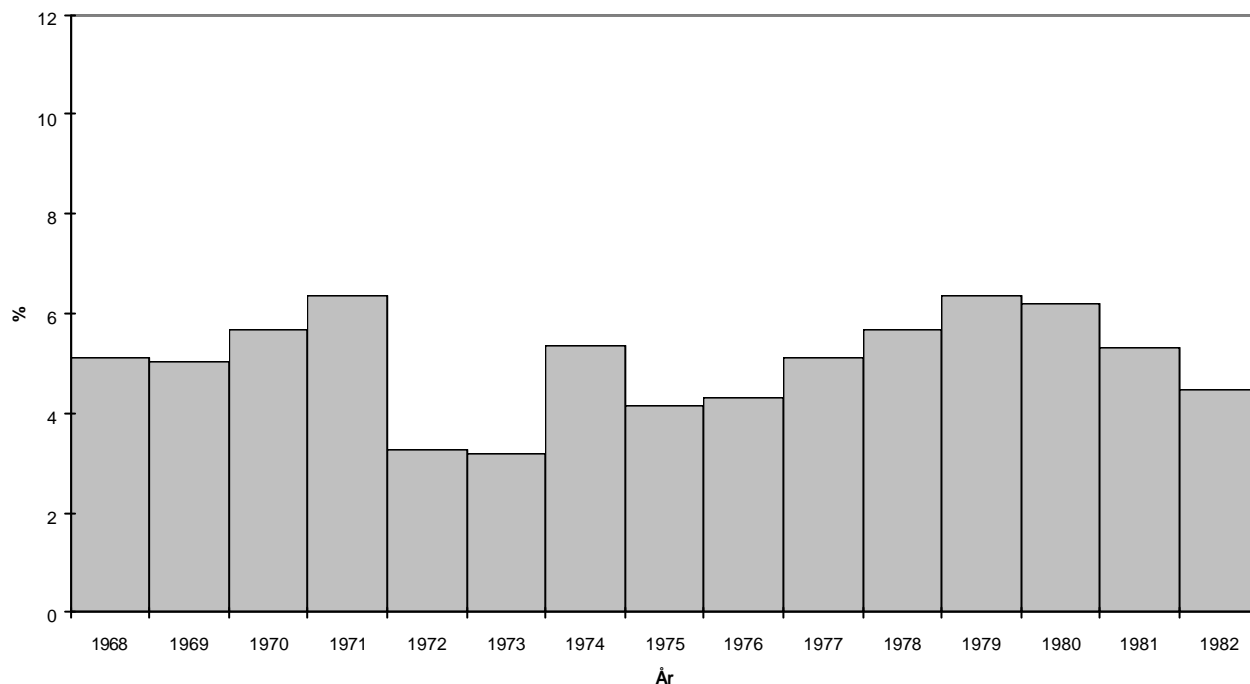
År	Direkte afkast	Kursstigning	Totalafkast
1900-1909	6,10	0,52	6,62
1910-1919	7,32	6,31	13,63
1920-1929	6,63	-7,65	-1,02
1930-1939	5,56	3,48	8,94
1940-1949	4,72	3,54	8,26
1950-1959	6,04	5,17	11,21
1960-1969	4,54	1,81	6,35
1970-1974	5,41	6,71	12,12
1900-1974	5,42	2,16	7,58

Kilde: Tabel 11 i Hansen (1976) s. 31

### 3.9 Finanstidende og Københavns Fondsbørs

Finanstidende og Københavns Fondsbørs har i perioden 1968 til 1982 beregnet, hvad en række brancher og Fondsbørsen totalt i gennemsnit har givet i direkte afkast (defineret som det sidst udbetalte udbytte i procent af kursværdien på de angivne beregningstidspunkter).<sup>48</sup>

Figur 3.7 Markedsporteføljens direkte afkast for Københavns Fondsbørs i perioden 1968-1982



### 3.10 Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks i perioden 1968-1982

I figur 3.8 er vist totalaktieindekset (med 1914 = 100), som afkastberegningerne i figur 3.2 er baseret på for perioden 1948-1982 (Udgangspunkt).<sup>49</sup>

Alternativ 1 er et totalaktieindeks udarbejdet af Danmarks Statistisk dækkende perioden 1948-1959, som oprindeligt har 1955 = 100, men som af sammenlignelighedsårsager er skaleret til 1914=100.

Alternativ 2 er ligeledes et totalaktieindeks udarbejdet af Danmarks Statistisk dækkende perioden 1956-1963, som oprindeligt har 1960 = 100 (jf. afsnit 2.5 og afsnit 2.6), men som af sammenlignelighedsårsager er skaleret til 1914 = 100.

Vi ser, at der de facto ingen forskel er på disse totalaktieindeks. Budskabet fra disse tre dataserier er derfor, at en større stikprøve ikke betyder anderledes ex-post afkastdata. Situationen er anderledes for alternativ 3 og alternativ 4.

Alternativ 3 er et totalaktieindeks udarbejdet af Københavns Fondsbørs dækkende perioden 1968-1972, som oprindeligt har 1967 = 100 (jf. afsnit 2.9), men som af sammenlignelighedsårsager er skaleret til 1914 = 100.

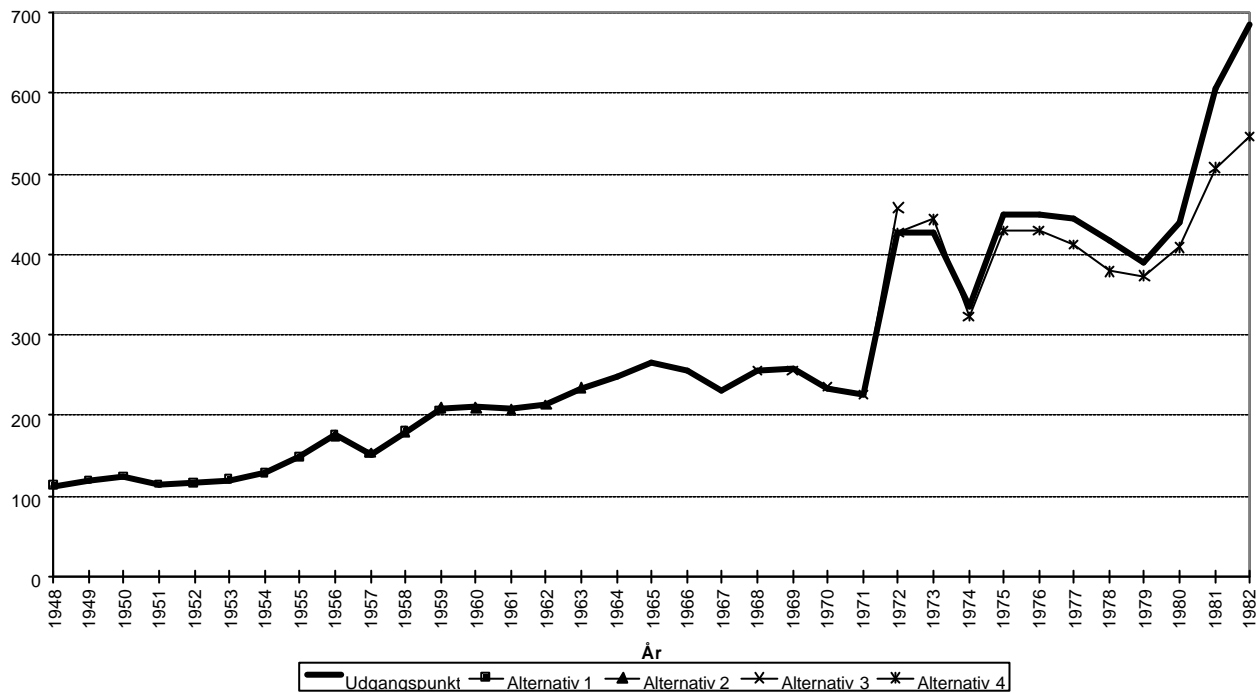
<sup>48</sup> Det bemærkes, at denne definition afviger fra den tidligere benyttede og resulterer i en yderligere *undervurdering* af det direkte afkast sfa. periodeforskydningen.

<sup>49</sup> For perioden 1983 til 1997 er Københavns Fondsbørs' og Danmarks Statistiks beregninger identiske; jf. afsnit 2.9 - afsnit 2.11.

Alternativ 4 er ligeledes et totalaktieindeks udarbejdet af Københavns Fondsbørs dækkende perioden 1972-1982, som oprindeligt har 1973 = 100 (jf. afsnit 2.10), men som af sammenlignelighedsårsager er skaleret til 1914 = 100.

Vores information om Københavns Fondsbørs' totalaktieindeksberegninger i perioden 1968-1982 er ringere end vores information om de tilsvarende totalindeksberegninger foretaget af Danmarks Statistik. Mht. at estimere markedsporteføljens afkast ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) har vi derfor større tiltro til Danmarks Statistiks beregninger end til beregningerne fra Københavns Fondsbørs.

Figur 3.8 Alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1948-1982



### 3.11 Bonnichsen (1983)

Bonnichsen (1983) estimerer aktieafkastet for perioden 1975-1982 ud fra Københavns Fondsbørs aktieindeks og direkte afkast; jf. tabel 3.18.

Tabel 3.18 Totalafkastet af aktier i % pa.

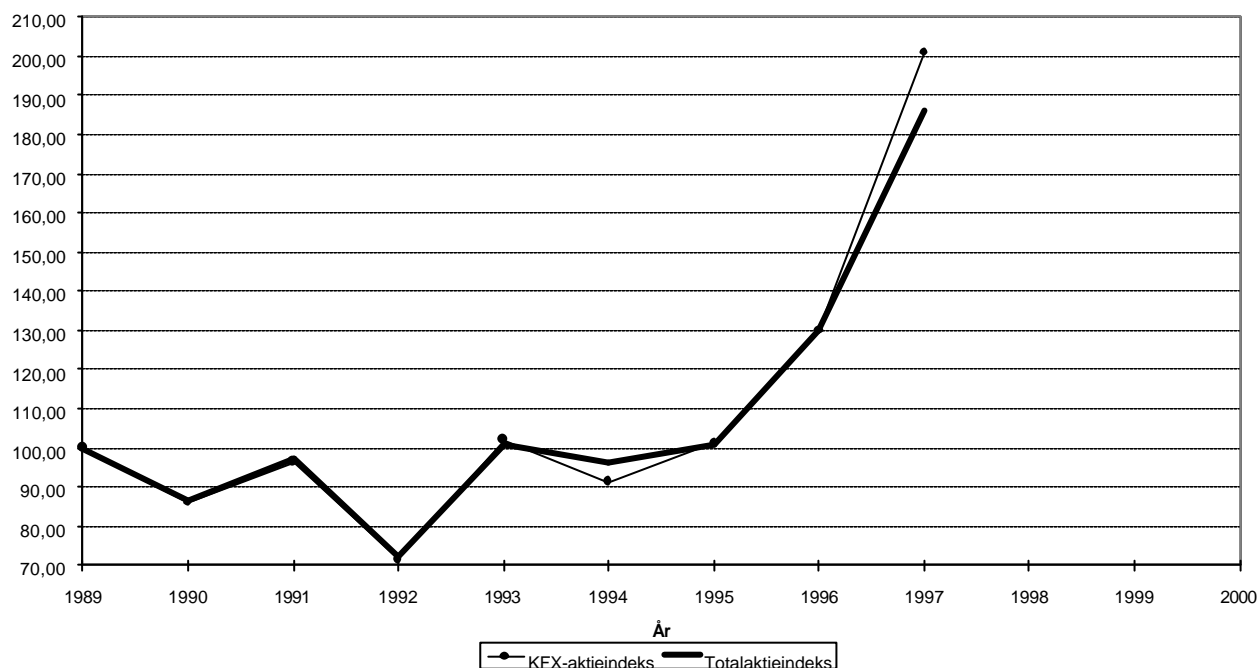
År	Direkte afkast	Kursstigning	Totalafkast
1975	4,13%	32,76%	36,89%
1976	4,32%	0,17%	4,49%
1977	5,12%	-4,07%	1,05%
1978	5,67%	-8,13%	-2,46%
1979	6,35%	-1,44%	4,91%
1980	6,20%	9,43%	15,63%
1981	5,31%	24,22%	29,53%
1982	4,46%	7,75%	12,21%

Kilde: Bonnichsen (1983) s. 61

Estimaterne af markedsporteføljens direkte afkast er identiske med de i figur 3.7 viste. Estimaterne af markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) er konsistente med de i figur 3.8 viste. Tallene i sidste søjle er et estimat for markedsporteføljens totale afkast.

### 3.12 Københavns Fondsbørs' KFX indeks

Figur 3.9 Ultimotal for Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks og KFX-aktieindeks i perioden 1989-1997 (1989 = 100)



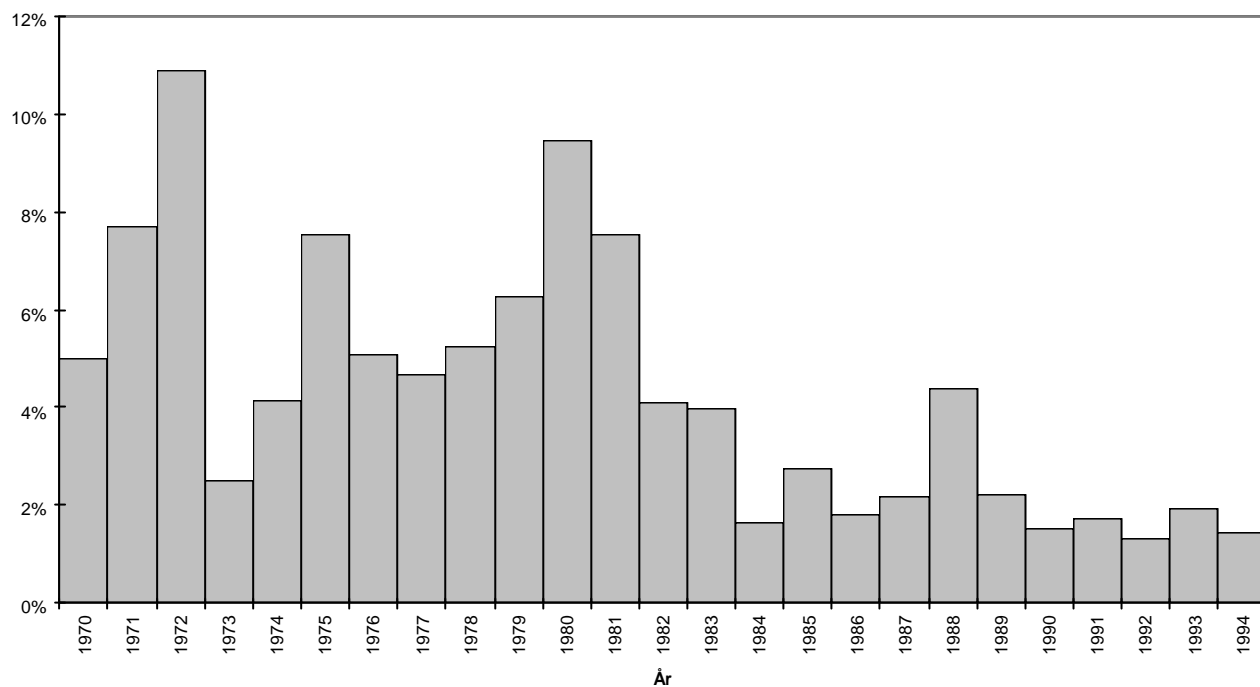
Otte år er reelt for kort tidsperiode til at vurdere, om der er forskelle i afkast af store og små selskaber. Figur 3.9 indikerer dog på ingen måde, at der i de otte seneste år har været tale om en "small firm effect" i Danmark. Eventuelle størrelses- og likviditetseffekter mht. de børsnoterede selskabers direkte afkast kan ikke ændre denne konklusion; jf. i øvrigt tabel 3.28.

### 3.13 Morgan Stanley

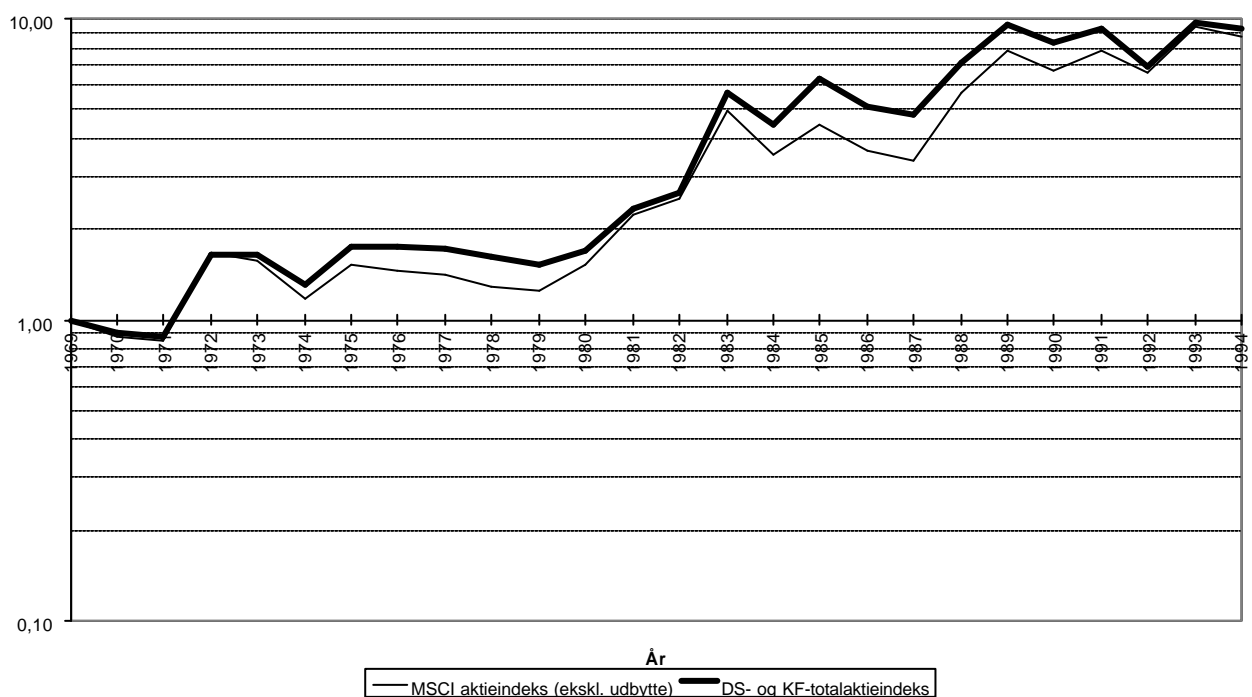
Figur 3.10 viser MSCI direkte afkast beregnet ud fra ultimotal i perioden 1969-1994; jf. afsnit 2.13.

Figur 3.11 viser, at der er nogenlunde overensstemmelse mellem MSCI og Danmarks Statistiks/Københavns Fondsbørs' estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte).

Figur 3.10 MSCI direkte afkast for Københavns Fondsbørs i perioden 1970-1994



Figur 3.11 Alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1969-1994



Tabel 3.19A Beskrivende statistikker for markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1970-1994

Antal observationer	25	Aritmetisk gennemsnit	0,0428
Minimumsværdi	0,0133	Standardafvigelse	0,0269
Maksimumsværdi	0,1089	Skævhed	0,9001
Median	0,0408	Kurtosis	0,0808
Geometrisk gennemsnit	0,0425		

Tabel 3.19B Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1970-1994

Antal observationer	25	Aritmetisk gennemsnit	0,1343
Minimumsværdi	-0,2799	Standardafvigelse	0,3464
Maksimumsværdi	0,9563	Skævhed	1,1688
Median	-0,0341	Kurtosis	0,7108
Geometrisk gennemsnit	0,0901		

Tabel 3.19C Beskrivende statistikker for markedsporteføljens totale afkast i perioden 1970-1994

Antal observationer	25	Aritmetisk gennemsnit	0,1771
Minimumsværdi	-0,2633	Standardafvigelse	0,3584
Maksimumsværdi	1,0619	Skævhed	1,1588
Median	0,0240	Kurtosis	0,7700
Geometrisk gennemsnit	0,1314		

### 3.14 Christiansen & Lystbæk (1994)

Christiansen & Lystbæk (1994) sammenligner afkast og risiko på aktier og obligationer i perioden 1915-1993.

Datagrundlaget er primært leveret af Danmarks Statistik, som har genereret tidsserier for forbrugerprisindekset, aktieindekset og den lange obligationsrente (den effektive rente på en lang åben realkreditobligation med en kuponrente så vidt muligt 1-2 procentpoint under den effektive rente). Tal for det gennemsnitlige årlige aktieudbytte er fremskaffet fra to andre datakilder, nemlig Hansen (1976) for perioden 1915 til 1974 og Bonnichsen (1983) for perioden 1975-1982. For perioden 1983-1993 er der foretaget en lineær nedtrapning fra 1982 niveauet til 1993 niveauet, som må formodes at være baseret på egne beregninger. Christiansen & Lystbæks beregninger er alene baseret på før-investorskat betragtninger.

Det årlige nominelle før-investorskat totalafkast af aktier beregnes som summen af direkte afkast og ændring i aktiekursindekset.

Det årlige nominelle før-investorskat totalafkast af obligationer beregnes som summen af direkte rente og ændring i obligationskursen for den valgte proxy for obligationsinvesteringen. Kursændringen beregnes ved at omregne den lange rente ultimo hvert år til kursen på en 30 årig annuitetsobligation.

Det årlige reale før-investorskat totalafkast af hhv. aktier og obligationer er beregnet på traditionel vis. Afkast- og inflationsgennemsnit for flerårige perioder er beregnet som geometriske gennemsnit af årsobservationerne. Risikoen på aktie- og obligationsafkast beregnes som den empiriske spredning på afkastet.

Vi er i det store hele i stand til at rekonstruere Christiansen & Lystbæks grunddata (årlige aktieafkast). Til og med 1970 er vi i stand til næsten præcist at genskabe deres grunddata. I 1970'erne er der en svag

tendens til, at vores rekonstruerede afkastdata er *mindre* end deres afkastdata, og denne tendens forstærkes i 1980'erne. Vi vender tilbage til denne problemstilling i slutningen af afsnit 3.17.

Det er relevant at bemærke, at Christiansen & Lystbæks beregninger er baseret på afkastdata fra og med 1915. For perioden 1914-1923 har Danmarks Statistik udelukkende beregnet et totalaktieindeks på årsbasis (årlige gennemsnitsberegninger); jf. afsnit 2.2. Fra januar 1924 beregnes og offentliggøres DS-aktieindekset på månedsbasis, hvorfor det herefter er muligt at foretage beregninger baseret på ultimotal; jf. afsnit 2.3. Christiansen & Lystbæks grunddata må derfor nødvendigvis enten alene være baseret på årlige gennemsnitsberegninger eller en kombination af gennemsnitsberegninger og beregninger baseret på ultimotal. Under rekonstruktionen af deres grunddata viste det sig, at de benytter årlige gennemsnitsberegninger i perioden 1915-1948, og i perioden 1949-1993 benytter de beregninger af afkast baseret på ultimotal. Som det fremgår af beregningerne i afsnit 3.2 og afsnit 3.3, er hverken det gennemsnitlige afkast eller den empiriske standardafvigelse upåvirket af, hvilket aktieindeks man benytter til at generere sine grunddata.

Datamaterialet til beregning af årlige aktieafkast ud fra aktieindeks består dels af månedlige totalaktieindekstal, hvor der benyttes december totalaktieindekstal til at beregne afkastet i løbet af kalenderåret, dels af årlige gennemsnitsberegninger, hvor de månedlige totalaktieindekstal er benyttet til at beregne et gennemsnitligt totalaktieindeks for kalenderåret, hvorefter der er beregnet årlige aktieafkast ud fra disse gennemsnitlige totalaktieindeks.

Christiansen & Lystbæks analyser er i betydeligt omfang baseret på afkastdata beregnet ud fra årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset, og et naturligt spørgsmål er i hvilket omfang deres konklusioner er afhængige af det valgte datagrundlag. Kan vi forudsige noget om retningen og størrelsen af forskelle i geometrisk gennemsnitligt aktieafkast og standardafvigelse på aktieafkastet, alt efter om vi benytter ultimotal eller gennemsnitstal for totalaktieindeksene til at beregne årlige aktieafkast?

Dette fordrer en forudsætning om den stokastiske proces, der antages at generere totalaktieindekstallene. Vi antager, at totalaktieindekset følger en random walk med en positiv drift.

Vi skalerer totalaktieindekset ultimo år 0/primus år 1 til 1 og regner i logaritmer for at få en additiv model. Lad den stokastiske variabel  $X_i$  symbolisere ændringen i logaritmen til totalaktieindekset i måned  $i$ . En random walk er karakteriseret ved konstant middelværdi og varians. Vi antager, at værdierne af  $X_i$  er trukket uafhængigt fra en normalfordeling med middelværdi (drift)  $E[X]$  og varians  $V[X]$ :  $X_i - X \sim \text{NID}(E[X], V[X])$ .

Først beregner vi det forventede årlige afkast og variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal. Så beregner vi det forventede årlige afkast og variansen på det årlige afkast baseret på årlige gennemsnit af månedlige observationer. Dette muliggør, at vi kan sammenligne de to alternative metoders forventede årlige afkast og varians på det årlige afkast og udtale os om eventuelle skævheder. Under de ovenstående antagelser kan vi konkludere, at mens det geometrisk gennemsnitlige årlige afkast ikke er påvirket af, om beregningerne er baseret på ultimo- eller gennemsnitstal, er variansen forskellig. Med månedlige observationer er variansen på det årlige afkast baseret på gennemsnitstal kun 0,64 af variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal. Afslutningsvis generaliseres resultatet under hensyntagen til antallet af observationer, som det gennemsnitlige årlige afkast er baseret på.

Logaritmen til totalaktieindekset ultimo år 1 er en stokastisk variabel ( $LTU_1$ ) defineret som summen af 12 uafhængige normalfordelte stokastiske variable:

$$LTU_1 = 0 + \sum_{i=1}^{12} X_i$$

Logaritmen til totalaktieindekset ultimo år 2 er en stokastisk variabel ( $LTU_2$ ) defineret som summen af 24 uafhængige normalfordelte stokastiske variable:

$$LTU_2 = 0 + \sum_{i=1}^{24} X_i$$

$LTU_2 - LTU_1$  viser afkastet fra ultimo år 1 til ultimo år 2 og kan beregnes som  $\sum_{i=13}^{24} X_i$ . Det årlige afkast baseret på ultimotal beregnes altså som summen af 12 uafhængige normalfordelte stokastiske variable.

Det forventede årlige afkast beregnet ud fra ultimotal kan via additionssætningen for normalfordelingen beregnes som  $\sum_{i=13}^{24} E[X_i]$ , der er lig med  $12 \cdot E[X]$ , fordi der er tale om uafhængige normalfordelte stokastiske variable med samme middelværdier og varianser.

Variansen på det årlige afkast beregnet ud fra ultimotal kan via additionssætningen for normalfordelingen beregnes som  $\sum_{i=13}^{24} V[X_i]$ , der - jf. ovenfor - kan skrives som  $12 \cdot V[X]$ .

Logaritmen til det gennemsnitlige totalaktieindeks i år 1 ( $LTG_1$ ) er:<sup>50</sup>

$$LTG_1 = \frac{0}{13} + \frac{\sum_{i=1}^1 X_i}{13} + \frac{\sum_{i=1}^2 X_i}{13} + \dots + \frac{\sum_{i=1}^{12} X_i}{13}$$

Logaritmen til det gennemsnitlige totalaktieindeks i år 2 ( $LTG_2$ ) er:

$$LTG_2 = \frac{\sum_{i=1}^{12} X_i}{13} + \frac{\sum_{i=1}^{13} X_i}{13} + \dots + \frac{\sum_{i=1}^{24} X_i}{13}$$

$LTG_2 - LTG_1$  viser afkastet fra år 1 til år 2, når vi benytter gennemsnitstal, og kan beregnes som:

$$\frac{1}{13} X_1 + \frac{2}{13} X_2 + \dots + \frac{11}{13} X_{11} + \frac{12}{13} X_{12} + \frac{12}{13} X_{13} + \frac{11}{13} X_{14} + \dots + \frac{1}{13} X_{24}.$$

Det forventede årlige afkast beregnet ud fra gennemsnitstal kan - jf. ovenfor - beregnes som:

$$\left(\frac{1}{13}\right)E[X_1] + \dots + \left(\frac{11}{13}\right)E[X_{11}] + \left(\frac{12}{13}\right)E[X_{12}] + \left(\frac{12}{13}\right)E[X_{13}] + \left(\frac{11}{13}\right)E[X_{14}] + \dots + \left(\frac{1}{13}\right)E[X_{24}].$$

der er lig med  $(156/13) \cdot E[X] = 12 \cdot E[X]$ , fordi der er tale om uafhængige normalfordelte stokastiske variable med samme middelværdier og varianser.

Variansen på det årlige afkast beregnet ud fra gennemsnitstal kan - jf. ovenfor - beregnes som:

---

<sup>50</sup> Spørgsmålet om der beregnes gennemsnit for 12 eller 13 observationer uddybes nedenfor.

$$\left(\frac{1}{13}\right)^2 V[X_1] + \dots + \left(\frac{11}{13}\right)^2 V[X_{11}] + \left(\frac{12}{13}\right)^2 V[X_{12}] + \left(\frac{12}{13}\right)^2 V[X_{13}] + \left(\frac{11}{13}\right)^2 V[X_{14}] + \dots + \left(\frac{1}{13}\right)^2 V[X_{24}].$$

der - jf. ovenfor - er lig med  $(1300/169) \cdot V[X] = 7,69 \cdot V[X]$ .

Under de ovenstående antagelser kan vi således konkludere, at mens det geometrisk gennemsnitlige årlige afkast ikke er påvirket af, om beregningerne er baseret på ultimo- eller gennemsnitstal, er variansberegningerne ikke upåvirkede. Med månedlige observationer er variansen på det årlige afkast baseret på gennemsnitstal kun 0,64 af variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal. Det tilsvarende tal for standardafvigelsen er 0,80.<sup>51</sup> Dette er relevant at have in mente, når man læser Christiansen & Lystbæks sammenligning af gennemsnitligt afkast og standardafvigelse på afkastet af aktier og obligationer.

Det ovenstående resultat kan generaliseres. Antag indledningsvis, at vi har observationer primo og ultimo året og ønsker at beregne gennemsnitlige afkast herudfra.<sup>52</sup>

Logaritmen til det gennemsnitlige totalaktieindeks i år 1 ( $LTG_1$ ) er:

$$LTG_1 = \frac{0}{2} + \frac{X_1}{2}$$

Logaritmen til det gennemsnitlige totalaktieindeks i år 2 ( $LTG_2$ ) er:

$$LTG_2 = \frac{X_1}{2} + \frac{X_1 + X_2}{2}$$

$LTG_2 - LTG_1$  viser afkastet fra år 1 til år 2, når vi benytter gennemsnitstal, og kan beregnes som:

$$\frac{1}{2}X_1 + \frac{1}{2}X_2.$$

Det forventede årlige afkast beregnet ud fra gennemsnitstal kan beregnes som:

$$\left(\frac{1}{2}\right)E[X_1] + \left(\frac{1}{2}\right)E[X_2].$$

der er lig med  $E[X]$ .

Variansen på det årlige afkast beregnet ud fra gennemsnitstal kan - jf. ovenfor - beregnes som:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 V[X_1] + \left(\frac{1}{2}\right)^2 V[X_2].$$

---

<sup>51</sup> For lognormalfordelte afkast er det geometrisk gennemsnitlige årlige afkast lig med det aritmetisk gennemsnitlige årlige afkast minus halvdelen af variansen på det årlige afkast. Hvis standardafvigelsen på det årlige afkast er omkring 0,20 eller 20% er variansen 0,04. Det geometrisk gennemsnitlige afkast er derfor  $0,04 / 2 = 0,02$  eller 2 procentpoint mindre end det aritmetisk gennemsnitlige afkast.

<sup>52</sup>  $X_1$  og  $X_2$  symboliserer nu ændringen i logaritmen til totalaktieindekset i år 1 og år 2.

der er lig med  $\frac{1}{2} \cdot V[X]$ .

Variansen ved gennemsnitsberegningen i forhold til ultimoberegningen er stigende, jo flere observationer, der inddrages. Grænsen går fra, at vi tager gennemsnit af primo og ultimo observationer, hvorved variansen bliver halvdelen af, hvad den ville være ved ultimo beregninger, og til at vi beregner kontinuert, hvorved variansen bliver 2/3 af, hvad den ville være ved ultimoberegninger.

Tabel 3.20 neden for viser varians ved gennemsnitsberegninger i forhold til varians ved ultimoberegninger, afhængig af antal observationer, der indgår ved beregning af gennemsnittet.

Tabel 3.20 Variansen på det årlige afkast baseret på gennemsnitstal i forhold til variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal som funktion af antal observationer, gennemsnitsberegningen er baseret på

2 (primo og ultimo)	0,5000
3 (primo, medio og ultimo)	0,5556
4	0,5833
5	0,6000
6	0,6111
7	0,6190
8	0,6250
9	0,6296
10	0,6333
11	0,6364
12	0,6389
13	0,6410
14	0,6429
...	...
4	0,6667

Danmarks Statistik beregner årlige gennemsnitlige totalaktieindeks ud fra månedlige observationer lidt anderledes end de ovenstående beregninger viser. Danmarks Statistiks beregninger er således ikke baseret på geometriske gennemsnit af 13 observationer, men som aritmetiske gennemsnit af 12 observationer.<sup>53</sup> Hver af de tolv månedlige totalaktieindeks er i første del af perioden baseret på, at gennemsnittet af højeste og laveste kurs i måneden danner grundlag for beregningerne. Fra midten af 1950'erne baserer Danmarks Statistik sine aktieindeksberegninger på aktiekurser ultimo måneden; jf. afsnit 2.5. Mens det er lidt mere kompliceret at opstille en nøjagtig model for Danmarks Statistiks dobbeltgennemsnitsberegninger (gennemsnit af højeste og laveste kurs i måneden, og aritmetiske gennemsnit af 12 måneders observationer), så er vi overbeviste om, at vores korrektion rammer rimeligt godt, såfremt der er uafhængighed. Problemet kompliceres, hvis der er autokorrelation i afkast.

Nedenstående tabel viser strukturen for beregningen af gennemsnitligt afkast som funktion af antallet af observationer, beregningerne er baseret på.

<sup>53</sup> Det kan oplyses, at beregninger analoge til de ovenstående baseret på 12 observationer frem for 13 resulterer i en varians for gennemsnitsberegningen på 0,67 af variansen af ultimoberegningen.

Tabel 3.21 Struktur for beregning af gennemsnitligt afkast

Antal observationer pr. år, som gennemsnittet er beregnet ud fra	Vægt	Faktorer
2	(1/2)	1 1
3	(1/3)	1 2 2 1
4	(1/4)	1 2 3 3 2 1
5	(1/5)	1 2 3 4 4 3 2 1
6	(1/6)	1 2 3 4 5 5 4 3 2 1
7	(1/7)	1 2 3 4 5 6 6 5 4 3 2 1
8	(1/8)	1 2 3 4 5 6 7 7 6 5 4 3 2 1
9	(1/9)	1 2 3 4 5 6 7 8 8 7 6 5 4 3 2 1
10	(1/10)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 8 7 6 5 4 3 2 1
11	(1/11)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
12	(1/12)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
13	(1/13)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
14	(1/14)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
.....	.....	.....

I Parum (1998 a) vender vi tilbage til Christiansen & Lystbæks analyser af spørgsmålet om aktiers og obligationers afkast og risiko, herunder spørgsmålet om resultaterne er afhængige af tidshorizonten og estimation af markedsporteføljens forventede fremtidige risikopræmie.<sup>54</sup>

### 3.15 Lund & Engsted (1996)

Jesper Lund har beregnet en tidsserie for såvel den nominelle aktiepris i år  $t$  (aktieindeks) og det nominelle aktieudbytte betalt i løbet af år  $t$  for perioden 1922-1990; jf. Lund (1992) samt Lund & Engsted (1996). Oplysninger om aktiekurs og aktieudbytte stammer fra Københavns Fondsbørs' kurslister.

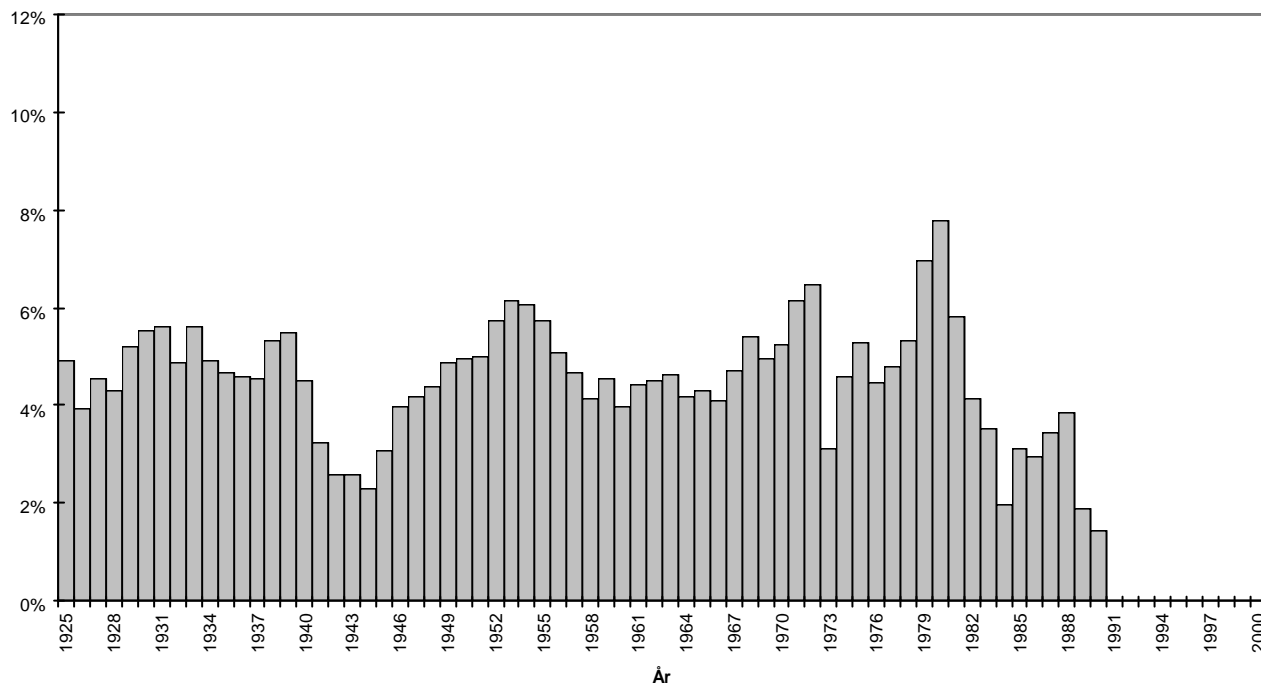
Den nominelle aktiepris (aktieindeksværdien) i år  $t$  er ikke defineret som værdien ultimo år  $t$  men derimod som værdien af aktieindekset i midten af februar år  $t + 1$ . Den nominelle aktiepris (aktieindeksværdien) er beregnet for en værdivægtet portefølje bestående af omkring 16 aktier/selskaber, som er udvalgt ud fra et ønske om at opnå den bedste dækning af Københavns Fondsbørs defineret i markedsværdi (der er mao. tale om 'store' selskaber). Der er korrigeret for fondsemissioner og emissioner til underkurs. Det nominelle udbytte i år  $t$  er defineret som udbytte betalt mellem februar i år  $t$  og februar i år  $t + 1$ . Ingen af de udvalgte selskaber udbetaler udbytte i januar, hvorfor udbytteserien reelt er udbytte betalt i løbet af år  $t$ .

I figur 3.12 vises et estimat af markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1925-1990 beregnet ud fra Lund & Engsteds data. Figur 3.13 sammenligner Lund & Engsteds totalaktieindeks med Danmarks

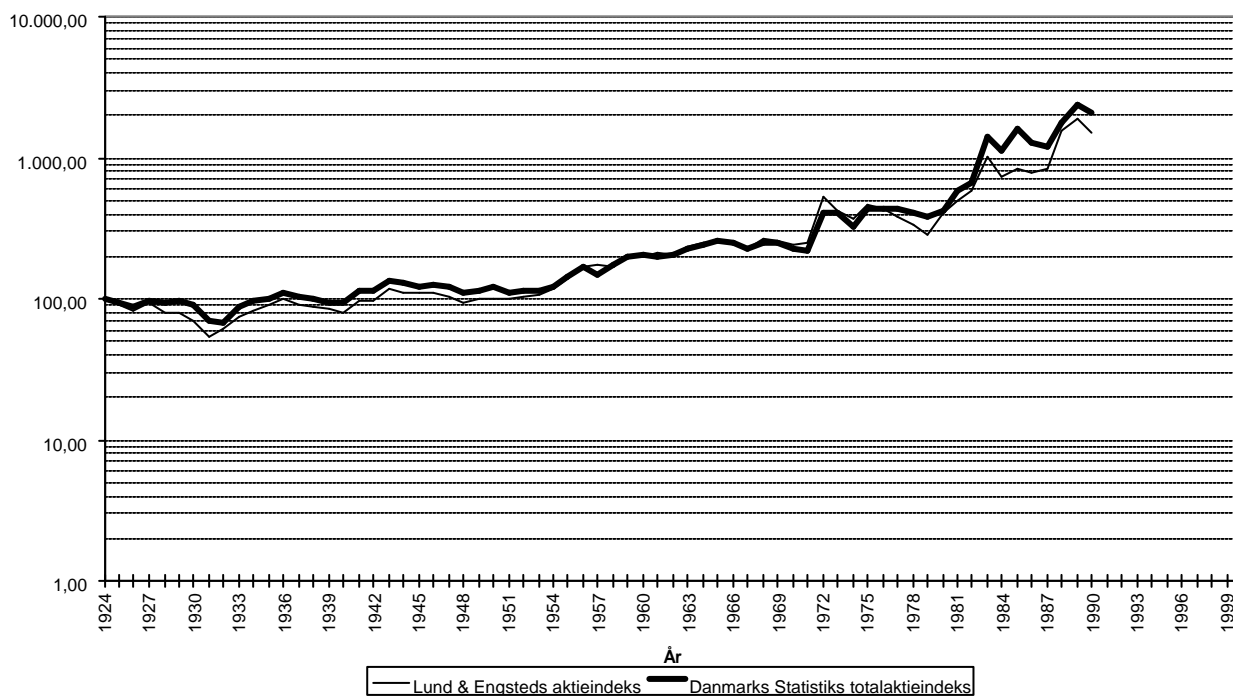
<sup>54</sup> Ud fra Christiansen & Lystbæk (1994) s. 11 vil en række økonomer beregne den gennemsnitlige årlige risikopræmie til 1,9%.

Statistik. Tabel 3.22 indeholder en række beskrivende statistikker om de beregnede tidsserier baseret på Lund & Engstedts data.

**Figur 3.12 Markedsporteføljens direkte afkast for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1990 baseret på Lund & Engstedts data**



**Figur 3.13 Alternative totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1924-1990**





Tabel 3.22A Beskrivende statistikker for et estimat af markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1925-1990 baseret på Lund & Engsteds data

Antal observationer	66	Aritmetisk gennemsnit	0,0454
Minimumsværdi	0,0144	Standardafvigelse	0,0119
Maksimumsværdi	0,0780	Skævhed	-0,2685
Median	0,0459	Kurtosis	0,6807
Geometrisk gennemsnit	0,0453		

Tabel 3.22B Beskrivende statistikker for Lund & Engsteds estimat af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1925-1990

Antal observationer	66	Aritmetisk gennemsnit	0,0622
Minimumsværdi	-0,2821	Standardafvigelse	0,2330
Maksimumsværdi	1,1520	Skævhed	2,4901
Median	0,0223	Kurtosis	8,7062
Geometrisk gennemsnit	0,0422		

Tabel 3.22C Beskrivende statistikker for et estimat af markedsporteføljens totale afkast i perioden 1925-1990 baseret på Lund & Engsteds data

Antal observationer	66	Aritmetisk gennemsnit	0,1076
Minimumsværdi	-0,2622	Standardafvigelse	0,2355
Maksimumsværdi	1,2168	Skævhed	2,4685
Median	0,0671	Kurtosis	8,7230
Geometrisk gennemsnit	0,0878		

Vi bemærker, at Lund & Engsteds estimat af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i de seneste 15 år er mindre end et estimat baseret på Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks.

### 3.16 Nielsen & Risager (1997)

Nielsen & Risager gentager i det store hele Christiansen & Lystbæks analyser med en marginal anderledes tidsperiode og andre grunddata (jf. nedenfor).

De fokuserer derfor også på afkast og risiko af aktie- og obligationsinvesteringer i Danmark, herunder spørgsmålet om resultaterne er afhængige af tidshorisonten (jf. afsnit 3.14). I det følgende koncentrerer vi os især om konstruktion af grunddata, mens vi som nævnt ovenfor vender tilbage til spørgsmålet om aktiers og obligations afkast og risiko og estimation af risikopræmie i Parum (1998 a).

Deres analyseperiode er 1922-1995. Der er ingen begrundelse for valg af analyseperiode. De beregner hhv. 1, 5 og 10 årige afkast for aktier.<sup>55</sup> Nielsen & Risager oplyser, at deres årlige nominelle (før-investorskat) totalafkast af markedsporteføljen defineres som summen af 1. og 2.<sup>56</sup>

1. Direkte afkast er baseret på egne beregninger baseret på en stikprøve af aktier noteret på Københavns Fondsbørs. Stikprøven er på omkring 100 selskaber og udgør omkring 70 procent af markedsværdien

<sup>55</sup> De beregner 5 og 10 årige afkast for obligationer.

<sup>56</sup> De bemærker, at denne definition ser bort fra, at udbytter kan reinvesteres i løbet af det år de udbetales, jf. Hansen (1976).

af egenkapital noteret på Københavns Fondsbørs. Markedsporteføljens direkte afkast er estimeret som et vægtet gennemsnit af de enkelte aktiers direkte afkast, hvor vægtene er lig værdien af hver aktie i forhold til den samlede markedsværdi af egenkapitalen for de aktier som indgår i stikprøven. I modsætning til fx. Hansen (1976) eksisterer der ingen yderligere oplysninger. Datakilden til deres egne beregninger er ikke oplyst. For hovedparten af perioden må man formode, at der er tale om data hentet fra Dagbladet Børsens Aktietabeller. Data for de seneste snes år kan fx. være fra Københavns Fondsbørs og/eller Account Data. Vi har endvidere ikke kendskab til kriterierne for udvælgelsen, herunder naturligvis spørgsmålet om i hvilket omfang stikprøven er repræsentativ for populationen.

2. Aktiekursændringer beregnes på basis af Danmarks Statistiks aktieindeks (formodentlig ultimo kalenderåret).

Reale afkast beregnes på normal vis. Et afkast dækkende flere år beregnes som et geometrisk gennemsnit af de årlige afkast.

Ovenfor har vi beskrevet vores opfattelse af, hvordan Nielsen & Risager i princippet har beregnet årlige nominelle totalaktieafkast, direkte afkast og afkast beregnet ud fra aktieindeks.

På den ene side er det positivt, at Nielsen & Risager estimerer markedsporteføljens direkte afkast og obligationsafkast og således forsøger at tilvejebringe et bedre datamateriale. På den anden side må vi indrømme, at vi har visse problemer med at forstå, hvordan Nielsen & Risager har genereret deres grunddata for aktie- og obligationsafkast. Herudover undrer det os, at de ikke har forsøgt at relatere deres data og beregninger til de mange andre tidligere undersøgelser, således at det er klart for læseren i hvilket omfang deres undersøgelse frembringer ny relevant information.

Vi har vanskeligt ved at genskabe og kontrollere Nielsen & Risagers beregninger, da beskrivelsen af datakilder og databearbejdning ikke er ganske klar for os. Vores kommentarer er derfor begrænset til, hvad man kan aflæse af de grafiske fremstillinger.

Eksempelvis har vi problemer med at genskabe Nielsen & Risagers beregninger af det nominelle før-investorskat afkast af aktier før 1925. Som det fremgår af note 7 samt Parum (1997) er det vores opfattelse, at det tidligst fra og med 1925 er hensigtsmæssigt at beregne nominelle aktieafkast ud fra Danmarks Statistiks aktieindeks ultimo kalenderåret. Vores forsøg på at rekonstruere Nielsen & Risagers beregninger for 1922-1924 viste endvidere, at vi har problemer med at forstå deres afkastberegning for 1925. I det følgende vil vi derfor fokusere på perioden 1922-1925 og uddybe det ovenstående argument om valg af analyseperiode samt forsøge at genskabe visse af Nielsen & Risagers beregninger.

Det er vores opfattelse, at det er mest hensigtsmæssigt udelukkende at benytte månedlige totalaktieindeksdata fra og med januar 1924. *Det basale argument herfor er, at dette sikrer en sammenhængende og rimelig homogen serie af månedlige totalaktieindeks*, således at det er muligt at benytte totalaktieindeks ultimo kalenderåret til at beregne årlige aktieafkast (eksklusiv udbytte) fra og med 1925. I forhold til Nielsen & Risager, som benytter afkastdata fra og med 1922, er der altså tre færre observationer. Til gengæld er det vores opfattelse, at data i de tre første år ikke er direkte sammenlignelige med de efterfølgende data (jf. nedenfor). Mht. antallet af årlige observationer er det vanskeligt at argumentere for, at 76 skulle være betydeligt 'bedre' end 73. Et argument for at inddrage perioden 1922-1924 kunne være, at man ønsker recessionen i starten af 1920'erne med i datamaterialet. Omvendt kan man indvende, at man heller ikke har inddraget højkonjunkturperioden under Første Verdenskrig. Begge disse perioder er dækket af Christiansen & Lystbæks analyse, med de problemer dette medfører; jf. afsnit 3.14.

Vi har forsøgt at rekonstruere nogle få af Nielsen & Risagers beregninger. Med udgangspunkt i disse konkrete beregninger bliver det formentlig også klarere for læseren, hvorfor vi er skeptiske overfor at anvende afkastdata fra perioden 1922-1924.

Grafisk aflæsning af Nielsen & Risagers beregning af årligt nominelt totalaktieafkast og årligt direkte afkast for perioden 1922-1926 er vist i tabel 3.23:

Tabel 3.23 Grafisk aflæsning af det årlige nominelle totalaktieafkast og det årlige direkte afkast i Nielsen & Risager (1997)

År	Direkte afkast	Nielsen & Risagers estimat af afkast beregnet ud fra Danmarks Statistik's aktieindeks (beregnet residualt af os som forskellen mellem nominelt totalaktieafkast og direkte afkast)	Nominelt totalaktieafkast
1922	8%	-28%	-20%
1923	8%	47%	55%
1924	6?%	-6?%	0%
1925	7?%	10?%	17½%
1926	5?%	-5?%	0%

Kilde: Nielsen & Risager (1997) figur 3.1 s. 5 og figur 3.7 s. 24 samt egne beregninger

For perioden 1922-1995 estimerer Nielsen & Risager (1997) s. 6, at det gennemsnitlige nominelle (før investorskat) totalafkast af markedsporteføljen er 11,0%. Ud fra tabel 3.23 beregner vi, at Nielsen & Risagers gennemsnitlige nominelle totalafkast i perioden 1922-1925 er godt 13%. Alt andet lige vil en eliminering af perioden 1922-1925 derfor mindske Nielsen & Risagers gennemsnitlige nominelle totalaktieafkast marginalt (i størrelsesordenen 0,1 procentpoint).

Hvis man imidlertid - som Nielsen & Risager - ønsker at inddrage perioden 1922-1925 i beregningerne, er det vores opfattelse, at Nielsen & Risagers beregninger *ikke* giver et retvisende billede. Vores beregninger viser, at det gennemsnitlige nominelle totalafkast af markedsporteføljen i perioden 1922-1925 er enten 6,6% eller 3,7% alt afhængigt af opgørelsesmetode. Hvis man accepterer vores argumenter og beregninger, betyder dette, at Nielsen & Risagers gennemsnitlige nominelle (før investorskat) totalafkast af markedsporteføljen alt andet lige falder fra 11,0% til 10,5% eller 10,6% alt afhængigt af opgørelsesmetode. I det følgende vil vi se nærmere på grundlaget for disse beregninger og konklusioner.

Tabel 3.24 viser, hvordan Danmarks Statistik afrapporterer månedlige totalaktieindeks i Statistiske Efterretninger i årene 1922, 1923 og 1924 (dækkende perioden 1921-1923). Danmarks Statistik's *egne beregninger* af gennemsnitstal for totalaktieindekset viser, at Landmandsbanken er inkluderet i aktieindeksberegningerne for 1921, men ekskluderet i aktieindeksberegningerne for 1923,<sup>57</sup> og at følgende data må karakteriseres som officielle beregninger af totalaktieindekset på årsbasis (årlige gennemsnitsberegninger) for perioden 1921-1923: 101,9, 83,2 og 88,6 (jf. søjle 3 og søjle 4 i tabel 3.26

<sup>57</sup> Dette synspunkt uddybes nedenfor.

nedenfor). De tilsvarende totalaktieindeks ultimo 1921-1923 er 93,6, 77,0 og 98,0 (jf. søjle 4 i tabel 3.27 nedenfor).

Tabel 3.24 Danmarks Statistiks beregning af månedlige totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1921-1923

Måned	År	Total I alt aktier	
		inkl. Landmandsbanken	ekskl. Landmandsbanken
Juli	1914	100,0	
1921 gsntl.		101,9	-
Januar	1921	122,5	
Februar	1921	117,4	
Marts	1921	117,9	
April	1921	109,4	
Maj	1921	100,3	
Juni	1921	98,6	
Juli	1921	95,4	
August	1921	95,6	
September	1921	91,9	
Oktober	1921	88,1	
November	1921	91,9	
December	1921	93,6	
Januar	1922	93,6	93,1
Februar	1922	91,3	90,1
Marts	1922	91,5	90,6
April	1922	87,3	87,1
Maj	1922	86,1	85,8
Juni	1922	84,5	83,8
Juli	1922	83,0	82,3
August	1922	78,1	79,6
September	1922	74,1	75,9
Oktober	1922	68,0	77,6
November	1922	66,4	76,1
December	1922	66,4	77,0
1922 gsntl.			83,2
Januar	1923		80,6
Februar	1923		83,1
Marts	1923		90,6
April	1923		87,4
Maj	1923		85,0
Juni	1923		85,4
Juli	1923		86,4
August	1923		86,9
September	1923		89,4
Oktober	1923		93,0
November	1923		97,5
December	1923		98,0

Kilde: Danmarks Statistiks Statistiske Efterretninger i årene 1922, 1923 og 1924.

I Statistiske Efterretninger i 1925 afrapporterer Danmarks Statistik månedlige indekser for året 1924 ud fra et aktieindeks med 1924 (og ikke 1914) lig med 100. Disse tal er ikke sammenlignelige med data i tabel 3.24, og der afrapporteres heller ikke en årlig gennemsnitsberegning af totalaktieindekset for 1923.

I Statistiske Efterretninger i 1926 afrapporterer Danmarks Statistik månedlige indekser for 1925 ud fra et aktieindeks med 1914 lig med 100. Bortset fra december 1925 (98,9) er disse tal identiske med de månedlige totalaktieindeks for 1925 i tabel 3.25 nedenfor. Der afrapporteres ikke en årlig gennemsnitsberegning af totalaktieindekset for 1924.

*Alt i alt giver Statistiske Efterretninger i 1922-1926 mulighed for at opnå sammenhængende data for 1921-1923. Som det fremgår af det følgende, er denne serie af aktieindeks imidlertid ikke sammenlignelig med efterfølgende indekser offentliggjort af Danmarks Statistik.*

Tabel 3.25 viser, hvordan Danmarks Statistik afrapporterer månedlige totalaktieindeks i Statistisk Årbog i årene 1925, 1926 og 1927 (dækkende perioden 1924-1926).

Tabel 3.25 Danmarks Statistiks beregning af månedlige totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs i perioden 1924-1926

Måned	År	Total I alt aktier	Måned	År	Total I alt aktier	Måned	År	Total I alt aktier
Juli	1914	100,0	Juli	1914	100,0	Juli	1914	100,0
1923 qsntl.		102,2	1924 qsntl.		107,3	1925 qsntl.		102,4
Januar	1924	113,8	Januar	1925	108,0	Januar	1926	95,0
Februar	1924	112,7	Februar	1925	109,7	Februar	1926	95,1
Marts	1924	109,8	Marts	1925	106,6	Marts	1926	91,7
April	1924	107,3	April	1925	103,5	April	1926	89,4
Maj	1924	109,2	Maj	1925	106,1	Maj	1926	87,7
Juni	1924	107,2	Juni	1925	104,6	Juni	1926	85,9
Juli	1924	104,1	Juli	1925	100,3	Juli	1926	87,9
August	1924	105,2	August	1925	97,9	August	1926	87,0
September	1924	105,9	September	1925	96,1	September	1926	88,9
Oktober	1924	104,8	Oktober	1925	99,1	Oktober	1926	91,8
November	1924	104,4	November	1925	98,8	November	1926	91,2
December	1924	103,5	December	1925	98,4	December	1926	91,7

Kilde: Danmarks Statistiks Statistiske Årbog i årene 1925, 1926 og 1927

For det første er disse tal konsistente med Danmarks Statistiks efterfølgende beregninger af månedlige totalaktieindeks offentliggjort i Statistisk Årbog. For det andet er tallene konsistente med Danmarks Statistiks årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset dækkende perioden fra og med medio 1914, som offentliggøres i Statistisk Årbog fra og med 1925; jf. søjle 2 i tabel 3.26.

Tabel 3.26 Alternative årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset offentliggjort af Danmarks Statistik samt årlige afkastberegninger baseret herpå

År	Årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset						Årlige afkastberegninger ud fra årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1914	100,0												
1915	119,6							19,6%					
1916	186,5							55,9%					
1917	182,7							-2,0%					
1918	210,8							15,4%					
1919	183,4							-13,0%					
1920	151,1							-17,6%					
1921	111,1	101,9	101,9	101,9				-26,5%					
1922	94,3	83,2	83,3	80,9				-15,1%	-18,4%	-18,3%	-20,6%		
1923	102,2		88,6	88,6		88,6	8,4%		6,4%	9,6%			
1924	107,3					107,3	5,0%						21,1%
1925	102,4					102,4	-4,6%					-4,6%	
1926	90,3					90,3	-11,8%					-11,9%	

Anm: Søjle 2: Danmarks Statistiks årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset offentliggjort i Statistisk Årbog.

Søjle 3: Danmarks Statistiks årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset offentliggjort i Statistiske Efterretninger (jf. tabel 3.24).

Søjle 4: Egne årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset baseret på månedlige totalaktieindeksberegninger offentliggjort i Statistiske Efterretninger (jf. tabel 3.24).

Søjle 5: Egne alternative årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset baseret på månedlige totalaktieindeksberegninger offentliggjort i Statistiske Efterretninger (jf. tabel 3.24).

Søjle 6: Egne årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset baseret på månedlige totalaktieindeksberegninger offentliggjort i Statistisk Årbog (jf. tabel 3.25).

Søjle 7: Egne årlige gennemsnitsberegninger af totalaktieindekset baseret på månedlige totalaktieindeksberegninger offentliggjort i hhv. Statistiske Efterretninger og Statistisk Årbog (jf. tabel 3.24 og tabel 3.25).

Søjle 8: Årlige afkastberegninger baseret på søjle 2.

Søjle 9: Årlige afkastberegninger baseret på søjle 3.

Søjle 10: Årlige afkastberegninger baseret på søjle 4.

Søjle 11: Årlige afkastberegninger baseret på søjle 5.

Søjle 12: Årlige afkastberegninger baseret på søjle 6.

Søjle 13: Årlige afkastberegninger baseret på søjle 7.

Kilde: Danmarks Statistiks Statistiske Efterretninger og Statistisk Årbog samt egne beregninger



Der er således ikke tvivl om, at det er aktieindeks 77,0 i december 1922, der er konsistent med aktieindeks 80,6 i januar 1923. Hvis man, som Nielsen & Risager tilsyneladende gør, benytter aktieindeks 66,4 i december 1922, 80,6 i januar og 98,0 i december 1923 overvurderer man kraftigt det faktiske afkast i denne første måned af 1923 og dermed også afkastet i hele 1923.

Vi opfatter aktieindeksberegningerne i Statistiske Efterretninger som foreløbige tal, der efterfølgende revideres og offentliggøres i Statistisk Årbog. Vi er derfor ikke nødvendigvis overbeviste om, at den manglende udbyttekorrektion, der omtales i ovenstående citat, nødvendigvis også gælder i de senere publicerede aktieindeksberegninger; jf. beskrivelse i afsnit 2.2.

Hvilket gennemsnitligt aktieafkast (eksklusiv udbytte) får vi for perioden 1922-1923, hvis vi accepterer data i tabel 3.24, og ønsker at inddrage tabet på Landmandsbanken i 1922? Vores forslag er  $-0,9\%$ .<sup>60</sup>

Det er vores opfattelse, at hvis man beregner årlige aktieafkast ud fra aktieindeks, må disse være negative i såvel 1924 som 1925.

Vi har problemer med at få en relevant primo værdi for 1924 beregningen. Et forslag er at basere estimatet på 11 måneder, hvilket resulterer i et estimat på  $-9,1\%$ . Et andet forslag er at skalere de 98,0 i december 1923 med forholdet mellem de årlige gennemsnitsberegninger for 1923 og 1924, hvorved vi får:  $-8,4\%$ .<sup>61</sup> Der er ikke den store forskel, og vi benytter sidstnævnte beregning.

For 1925 er vores estimat  $-4,9\%$ . Vi har ikke nogen forklaring på, hvorfor Nielsen & Risager beregner et afkast på  $10,3\%$ .

Vores beregninger baseret på Nielsen og Risagers figurer og tabeller viser et gennemsnitligt nominelt totalafkast i perioden 1922-1925 på  $13,1\%$ , hvoraf de  $7,5\%$  kan relateres til gennemsnitligt direkte afkast, mens de resterende  $5,6\%$  stammer fra aktieavance (afkast beregnet ud fra et totalaktieindeks).

For samme periode viser vores beregninger baseret på Danmarks Statistiks data, som også burde være grundlaget for Nielsen & Risagers beregninger, et gennemsnitligt afkast beregnet ud fra et aktieindeks på enten  $-0,9\%$  eller  $-3,8\%$ . Til begge disse tal skal adderes  $7,5$  procentpoint for at få følgende to alternative estimater af det nominelle totalafkast for perioden 1922-1925 på  $6,6\%$  og  $3,7\%$ . Alt andet lige vil dette betyde, at Nielsen & Risagers estimater af det nominelle totalafkast i perioden 1922-1925 falder med  $0,4$ <sup>62</sup> eller  $0,5$ <sup>63</sup> procentpoint, alt afhængig af opgørelsesmetode.

Ovenfor har vi foretaget detaljerede beregninger af afkast baseret på aktieindeks i perioden 1922-1925. Argumentet herfor er ikke, at vi har den store tiltro til disse tal, men derimod et forsøg på at overbevise andre om, at det bør de heller ikke have. Ud fra det ovenstående synes det rimeligt at konkludere, at det er muligt at opnå en serie af (rimelig) konsistente månedlige totalaktieindekstal for Københavns Fondsbørs fra og med januar 1924.

Vi har endvidere vores skepsis mht. i hvilket omfang, der er taget højde for aktionærernes tab i forbindelse med konkurser og afnoteringer på Københavns Fondsbørs (jf. i øvrigt afsnit 4). Informationen i tabel 3.26 indikerer, at Danmarks Statistiks aktieindeks ignorerer konkursproblemet. Alt andet lige vil dette entydigt overvurdere totalafkastet ved at eje markedsporteføljen. Beregningerne i tabel 3.24 indikerer, at der ikke er tale om marginale problemer.

Helt overordnet har vi visse problemer med at forstå konstruktionen af Nielsen & Risagers grunddata for afkast af aktier og obligationer.

---

<sup>60</sup>  $(-29,1 + 27,3\%) / 2$

<sup>61</sup>  $\{103,5 / (98,0 [102,2 / 88,6])\} - 1$ .

<sup>62</sup>  $(52,5 - (30 - 3,7693)) / 74 = 0,3545$ .

<sup>63</sup>  $(52,5 - (30 - 15,2)) / 74 = 0,5095$ .

Det bemærkes, at hvis Nielsen & Risagers afrapporterede data er korrekte, er såvel ovenstående måneds- og årsdata fra Danmarks Statistik samt de data Danmarks Statistik i starten af 1990'erne har leveret til Christiansen & Lysbæks analyse fejlagtige.

### 3.17 Egne beregninger

Vi har foretaget selskabsspecifikke beregninger af det direkte afkast for *hele* det danske organiserede aktiemarked<sup>64</sup> i årene 1923, 1933, 1943, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993 og 1997. I disse beregninger er markedsporteføljens direkte afkast defineret som udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  målt i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ .<sup>65</sup> For at kunne vurdere eventuelle branche-, børs/likviditets- og størrelses effekter har vi beregnet såvel et vægtes som et uvægtet gennemsnit for børs- og brancheopdelte data samt for Københavns Fondsbørs i alt; jf. tabel 3.28.

Tabel 3.28 Det danske organiserede aktiemarkeds direkte afkast i årene 1923, 1933, 1943, 1953, 1963, 1973, 1983, 1993 og 1997 totalt og opdelt efter et børs- og branchekriterium

Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1923				Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1933			
Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit	Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Dagligt noterede aktier</b>				<b>Dagligt noterede aktier</b>			
10	Banker og investeringselskaber	6,5%	6,9%	10	Banker og investeringselskaber	6,8%	6,4%
7	Trafik, kommunikation og forsikring	5,5%	6,0%	9	Trafik, kommunikation og forsikring	6,2%	6,8%
7	Handel	4,5%	9,9%	6	Handel	6,0%	3,8%
17	Rederier	5,6%	8,5%	11	Rederier	1,5%	2,5%
28	Industri	5,0%	7,8%	32	Industri	4,8%	5,9%
69	Dagligt noterede aktier	5,4%	7,5%	1	Diverse	6,8%	6,8%
				69	Dagligt noterede aktier	4,9%	6,0%
<b>Ekstraordinært noterede aktier</b>				<b>Unoterede aktier</b>			
1	Banker	7,2%	7,2%	31	Banker	7,1%	7,0%
4	Rederier	2,1%	3,7%	7	Rederier	5,2%	6,8%
40	Handels- og industriselskaber	3,5%	5,2%	46	Handels- og industriselskaber	5,9%	7,6%
45	Ekstraordinært noterede aktier	3,5%	5,2%	24	Assuranceselskaber	9,4%	9,7%
				108	Unoterede aktier	7,0%	7,7%
					<b>Ekstraordinært noterede aktier</b>		
				2	Trafik, kommunikation og forsikring	3,3%	3,9%
				1	Rederier	0,0%	0,0%
				13	Handels- og industriselskaber	4,1%	5,4%
				16	Ekstraordinært noterede aktier	3,7%	5,1%
114	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	4,6%	7,3%	193	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	6,0%	6,3%

<sup>64</sup> Det danske organiserede aktiemarked defineres som de danske selskabers aktieklasser, der handles og dermed prisfastsættes på Københavns Fondsbørs; jf Parum (1997) s. 5. I afsnit 2 og bilag 1 i Parum (1997) er der givet en beskrivelse af undersøgelsens datagrundlag. Hovedvægten er lagt på datas tværsnitsegenskaber. Bla. sfa. varierende datakilder er beregningerne ikke helt ensartede i de ni år. Beregningerne i 1993 adskiller sig ved at være baseret på såvel noteret som ikke-noteret aktiekapital. Årsagen hertil er et ønske om at analysere eventuelle sammenhænge mellem institutionelle investorerers ejerandele og selskabernes udbyttepolitik (målt ved direkte afkast). Christiani & Nielsen er endvidere elimineret i 1993.

<sup>65</sup> Jf. diskussionen i afsnit 2 betyder dette en tendens til at undervurdere såvel markedsporteføljens direkte afkast som risikopræmien. Jf. foregående note er hovedvægten lagt på datas tværsnitsegenskaber. I relation til datas tidsserieegenskaber ser vi nedenfor på, hvordan vi kan korrigere for rentes rente effekten sfa. aktieudbytter kan reinvesteres i markedsporteføljen i det år de udbetales.

**Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1943**

Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Dagligt noterede aktier</b>			
9	Banker og investeringselskaber	5,0%	4,9%
8	Trafik, kommunikation og forsikring	3,4%	2,3%
9	Handel	4,0%	1,9%
12	Rederier	2,8%	2,2%
35	Industri	4,3%	4,2%
1	Diverse	5,0%	5,0%
74	Dagligt noterede aktier	4,1%	3,5%
<b>Unoterede aktier</b>			
138	Banker	5,7%	5,7%
5	Rederier	3,5%	2,8%
52	Handels- og industriselskaber	4,6%	4,2%
29	Assuranceselskaber	5,9%	5,8%
224	Unoterede aktier	5,4%	4,7%
<b>Ekstraordinært noterede aktier</b>			
1	Trafik, kommunikation og forsikring	6,7%	6,7%
4	Rederier	4,1%	4,1%
19	Handels- og industriselskaber	4,6%	4,7%
24	Ekstraordinært noterede aktier	4,6%	4,6%
322	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	5,0%	3,8%

**Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1953**

Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Dagligt noterede aktier</b>			
11	Banker og investeringselskaber	6,3%	6,2%
8	Trafik, kommunikation og forsikring	5,9%	5,7%
11	Handel	6,6%	6,5%
12	Rederier	8,9%	8,6%
39	Industri	6,0%	6,3%
1	Diverse	5,7%	5,7%
82	Dagligt noterede aktier	6,5%	6,5%
<b>Unoterede aktier</b>			
146	Banker	6,4%	6,3%
7	Rederier	5,2%	5,5%
62	Handels- og industriselskaber	6,2%	6,4%
28	Assuranceselskaber	7,4%	7,1%
243	Unoterede aktier	6,4%	6,3%
<b>Ekstraordinært noterede aktier</b>			
1	Trafik, kommunikation og forsikring	10,0%	10,0%
4	Rederier	7,1%	7,4%
17	Handels- og industriselskaber	5,2%	6,1%
22	Ekstraordinært noterede aktier	5,8%	6,6%
347	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	6,4%	6,5%

**Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1963**

Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Dagligt noterede aktier</b>			
11	Banker og investeringselskaber	4,4%	4,5%
7	Trafik, kommunikation og forsikring	4,8%	6,3%
14	Handel	5,3%	5,6%
12	Rederier	5,4%	5,9%
49	Industri	4,3%	4,4%
1	Diverse	3,1%	3,1%
94	Dagligt noterede aktier	4,6%	4,9%
<b>Unoterede aktier</b>			
140	Banker	5,2%	4,9%
6	Rederier	4,1%	3,4%
60	Handels- og industriselskaber	4,3%	4,1%
28	Assuranceselskaber	4,6%	4,9%
234	Unoterede aktier	4,9%	4,2%
<b>Ekstraordinært noterede aktier</b>			
4	Rederier	1,0%	1,6%
15	Handels- og industriselskaber	4,1%	4,4%
19	Ekstraordinært noterede aktier	3,5%	4,1%
347	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	4,7%	4,7%

**Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1973**

Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Dagligt noterede aktier</b>			
17	Banker og investeringselskaber	4,5%	4,2%
10	Trafik, kommunikation og forsikring	5,6%	5,1%
15	Handel	4,4%	4,1%
12	Rederier	3,9%	3,3%
54	Industri	4,1%	3,1%
1	Diverse	4,4%	4,4%
109	Dagligt noterede aktier	4,3%	3,7%
<b>Efterbørsen</b>			
53	Banker	3,6%	3,6%
5	Rederier	4,0%	1,1%
68	Handels- og industriselskaber	3,8%	3,6%
22	Assuranceselskaber	3,7%	3,7%
148	Efterbørsen	3,7%	2,1%
257	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	4,0%	3,3%

**Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1983**

Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Aktier I</b>			
23	Banker og investeringselskaber ex. konv. obl.	7,0%	7,8%
14	Trafik, kommunikation og forsikring	5,3%	4,4%
15	Handel ex. konv. obl.	5,0%	3,0%
11	Rederier	3,5%	1,6%
47	Industri ex. konv. obl.	3,6%	2,6%
1	Diverse	2,0%	2,0%
111	Aktier I ex. konv. obl.	4,7%	3,6%
<b>Aktier II</b>			
47	Banker og investeringselskaber ex. konv. obl.	6,0%	5,7%
2	Trafik, kommunikation og forsikring	4,4%	6,0%
11	Handel	3,5%	2,7%
3	Rederier	1,5%	0,5%
18	Industri	3,4%	3,1%
9	Diverse	4,5%	4,2%
90	Aktier II ex. konv. obl.	4,8%	4,7%
<b>Aktier III</b>			
1	Industri	0,0%	0,0%
1	Aktier III	0,0%	0,0%
202	Danske aktier på Københavns Fondsbørs ex. konv. obl.	4,7%	3,7%

**Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1993**

Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Ultra-likvide aktier</b>			
2	Pengeinstitutter	2,5%	3,5%
4	Handel og service	0,5%	0,8%
4	Rederier	0,9%	0,6%
7	Industri	2,3%	1,3%
2	Investeringselskaber	0,0%	0,0%
19	Ultra-likvide aktier	1,4%	1,3%
<b>Likvide og mindre omsatte aktier</b>			
46	Pengeinstitutter	1,8%	1,7%
4	Forsikring	0,8%	0,6%
33	Handel og service	1,4%	2,6%
7	Rederier	0,7%	0,9%
87	Industri	1,4%	1,6%
38	Investeringselskaber	0,5%	1,4%
215	Likvide og mindre omsatte aktier	1,3%	1,6%
<b>Børs III</b>			
5	Handel og service	0,6%	1,6%
4	Industri	0,0%	0,0%
9	Børs III	0,4%	0,5%
243	Danske aktier på KF	1,3%	1,4%

Direkte afkast for danske aktieselskaber på Københavns Fondsbørs i 1997			
Antal selskaber	Børs og branche	Uvægtet gennemsnit	Vægtet gennemsnit
<b>Ultra-likvide aktier</b>			
4	Pengeinstitutter mv.	2,6%	3,0%
5	Handel og service	3,0%	2,9%
2	Rederier	0,4%	0,4%
10	Industri	1,4%	1,0%
21	Ultra-likvide aktier	1,9%	1,6%
<b>Likvide og mindre omsatte aktier</b>			
44	Pengeinstitutter mv.	2,9%	2,6%
5	Forsikring	1,6%	1,3%
35	Handel og service	1,3%	1,0%
10	Rederier	1,2%	1,1%
94	Industri	1,4%	1,3%
28	Investeringselskaber	1,5%	2,1%
216	Likvide og mindre omsatte aktier	1,7%	1,4%
237	Danske aktier på Københavns Fondsbørs	1,7%	1,5%

Kilde: Egne beregninger

Data i de udvalgte ni år omhandler godt 2250 selskaber eller i gennemsnit 250 selskaber pr. år, hvilket er langt flere selskaber end i nogle af de ovenfor refererede undersøgelser. Helt overordnet må man imidlertid konkludere, at *selvom der i en række år eksisterer størrelses-, børs/likviditetseffekter- og/eller brancheeffekter mht. de børsnoterede selskabers direkte afkast, kan man ikke ud fra tabel 3.28 argumentere for, at en eller flere af disse effekter udøver en vedvarende effekt.* Dette implicerer også, at vi ikke vil forvente, at en række af de tidligere omtalte undersøgelser af danske selskabers direkte afkast baseret på en stikprøve af selskaber giver forventningsskæve estimater; jf. i øvrigt figur 3.19 nedenfor.

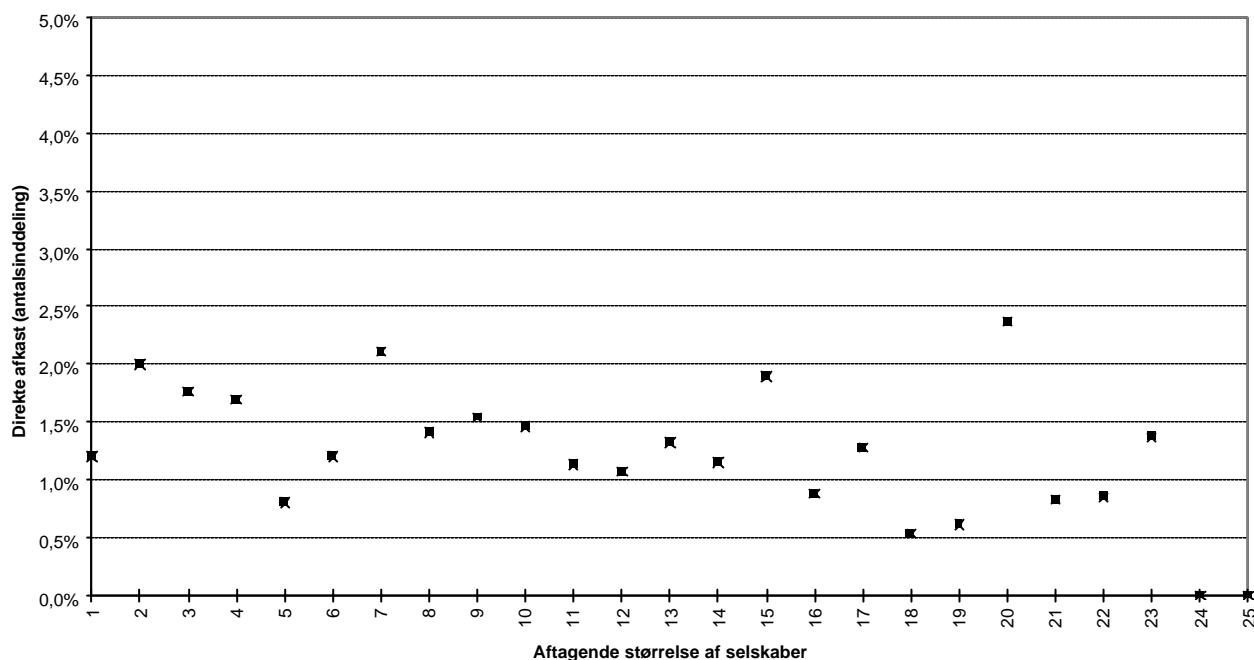
Vi har foretaget en række yderligere undersøgelser af eventuelle størrelseseffekter mht. danske børsnoterede selskabers direkte afkast i 1993.<sup>66</sup>

Indledningsvis har vi anvendt to forskellige men hver for sig umiddelbart rimelige metoder til at vurdere, om danske børsnoterede selskabers direkte afkast i 1993 varierer med selskabernes størrelse.

Én metode til at vurdere om der eksisterer en størrelseseffekt er at afbilde selskabernes direkte afkast som funktion af markedsværdien af selskabernes aktiekapital. For at få et overskueligt indtryk heraf er selskaberne inddelt i grupper a 10 styk, som er sorteret i faldende orden efter markedsværdien af aktiekapitalen. I hver gruppe er det gennemsnitlige direkte afkast herefter beregnet som et uvægtet gennemsnit af det direkte afkast i gruppen. Resultatet er vist i figur 3.14, hvor de 25 grupper er afsat ud af x-aksen, startende med gruppe 1, der indeholder de største selskaber målt efter markedsværdien af aktiekapitalen (Novo-Nordisk, D/S 1912, D/S Svendborg, Carlsberg, Den Danske Bank etc.).

<sup>66</sup> Jf. Parum (1995 e).

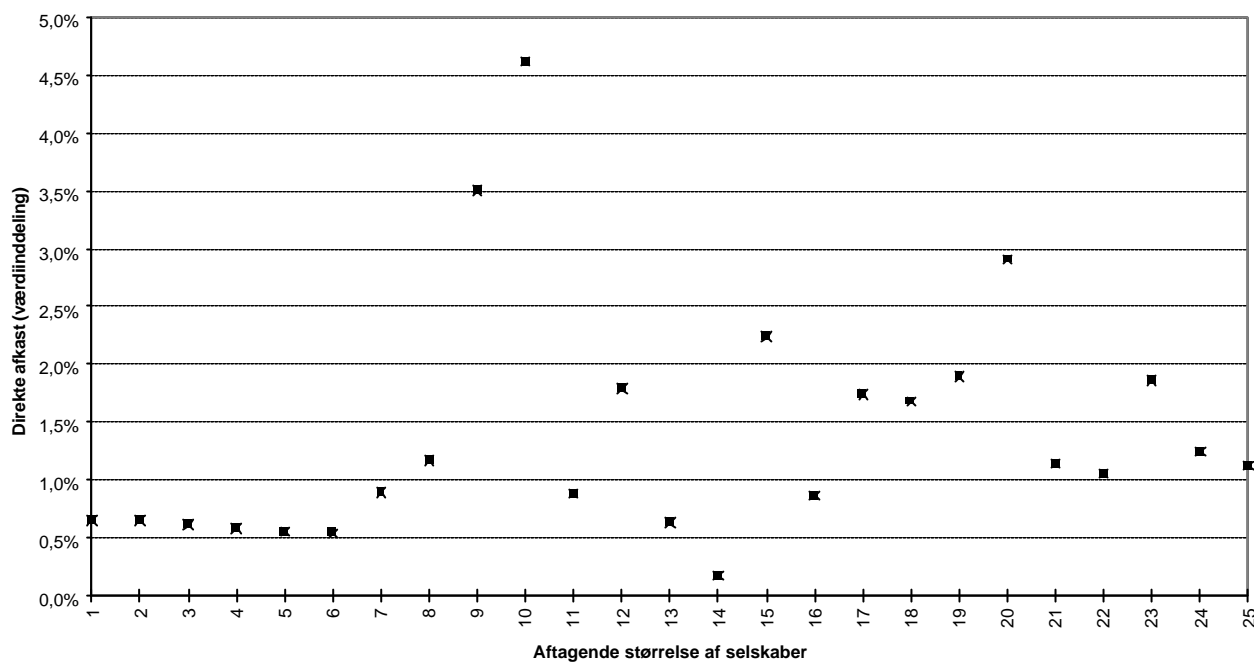
**Figur 3.14 Danske børsnoterede selskabers direkte afkast i 1993, når selskaberne grupperes efter størrelse (antalsinddeling)**



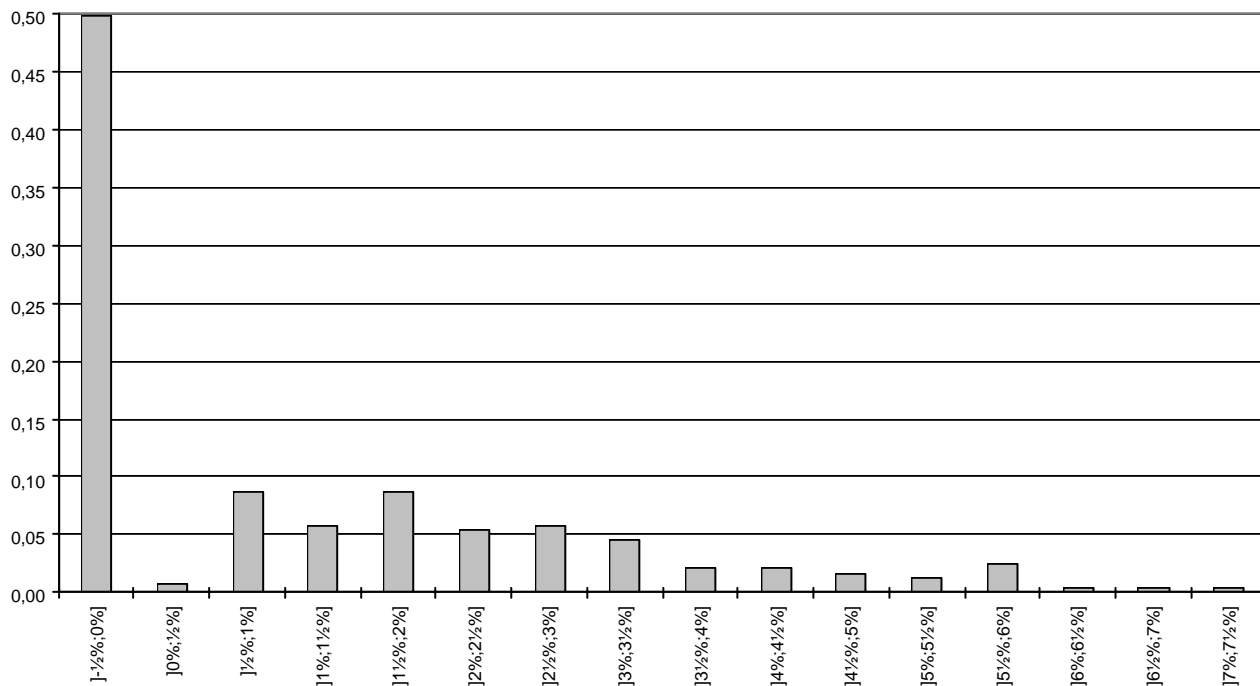
Hovedindtrykket fra figur 3.14 er, at der ingen størrelseseffekter er mht. direkte afkast. Metoden kan dog kritiseres for at give en uforholdsmæssig stor vægt til de små selskaber.

Vi ønsker derfor også at anvende en anden metode til at vurdere, om de danske børsnoterede selskabers direkte afkast varierer med selskabernes størrelse. Af sammenlignelighedshensyn er det hensigtsmæssigt at opretholde 25 grupper. I stedet for at beregne et gennemsnitligt direkte afkast for ti selskaber i hver gruppe, beregner vi nu et gennemsnitligt direkte afkast, når hver af de 25 grupper repræsenterer 1/25 af markedsværdien af aktiekapitalen for de selskaber, der indgår i undersøgelsen i 1993. I det konkrete tilfælde støder vi ind i et delelighedsproblem, når hver gruppe repræsenterer 4% af markedsværdien af aktiekapitalen på Københavns Fondsbørs, fordi der er meget betydelige forskelle i markedsværdien af de enkelte selskabers aktiekapital. Det har derfor været nødvendigt at fordele visse af selskaberne i to eller tre grupper på pro rata basis. Figur 3.15 viser et andet billede end figur 3.14, men hovedindtrykket fra figur 3.15 er dog også, at der ingen størrelseseffekter er mht. direkte afkast.

Figur 3.15 Danske børsnoterede selskabers direkte afkast i 1993, når selskaberne grupperes efter størrelse (værdiinddeling)



Figur 3.16 Histogram for danske børsnoterede selskabers direkte afkast i 1993

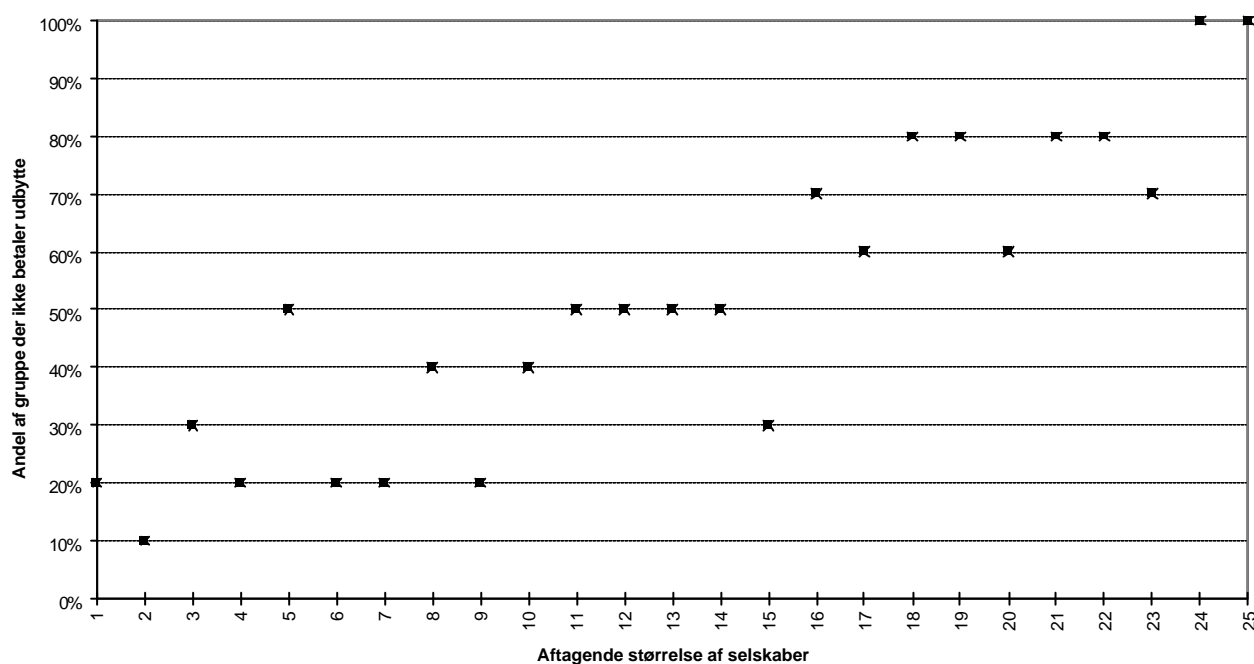


Vi ser, at halvdelen af de danske børsnoterede selskaber ikke betaler udbytte i 1993. Ved at sortere selskaberne i aftagende størrelse og afbilde det direkte afkast mod selskabernes aftagende størrelse kan

man se en ganske klar tendens til, at jo mindre selskaberne er, jo mere udpræget er tendensen til en to-toppet fordeling (dvs. at relativt mange selskaber slet ikke betaler udbytte kombineres i stadigt stigende omfang med at relativt mange selskaber betaler et højt direkte afkast, når selskabernes størrelse mindskes).

Figur 3.17 viser hvilken andel af selskaber, der ikke betaler udbytte, når selskaberne grupperes efter størrelse (antalsinddeling). Det fremgår ganske klart, at andelen af selskaber der ikke betaler udbytte er jævnt stigende med selskabernes aftagende størrelse. Det er således to modsatrettede tendenser, der giver resultatet i figur 3.14.

**Figur 3.17 Andel af danske børsnoterede selskaber der ikke betaler udbytte i 1993, når selskaberne grupperes efter størrelse (antalsinddeling)**



Vi har endvidere undersøgt, om der er en sammenhæng mellem selskabernes udbyttepolitik (målt ved det direkte afkast) og de institutionelle investorers ejerandele. Vi har ikke været i stand til at finde en klar sammenhæng.

Vi har estimeret markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1983-1997. Vi ønsker indledningsvis selskabsspecifikke oplysninger om udbyttebetalingen i kroner i kalenderår  $t + 1$  for den noterede aktiekapital målt i forhold til markedsværdien af den noterede aktiekapital ultimo kalenderår  $t$  i hvert af årene fra og med 1983.<sup>67</sup>

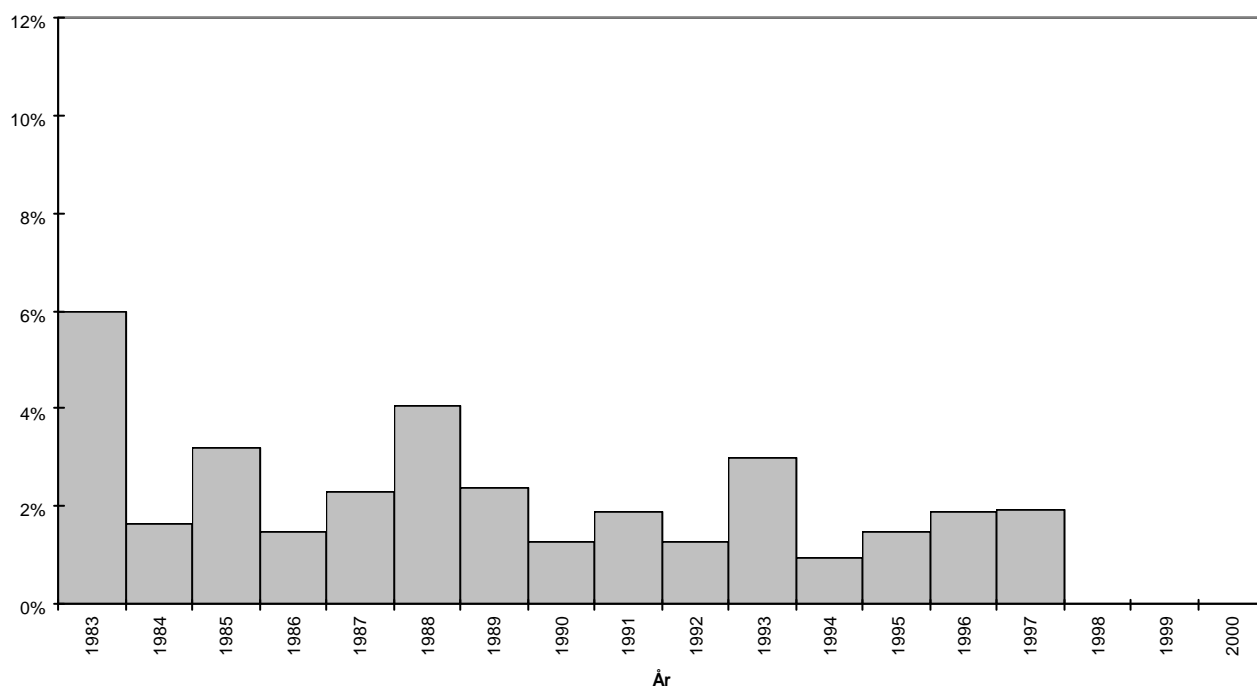
En mulighed er at fremskaffe data fra Account Data. Der er imidlertid visse problemer med at få disse oplysninger fra Account Data. Endvidere bør man være opmærksom på, at Account Data og Københavns Fondsbørs ikke benytter samme kriterier til at afgøre, hvornår en emission skal medtages i aktiekapitalen.<sup>68</sup>

<sup>67</sup> Dette estimat for hele det danske organiserede aktiemarked vil tendere mod at undervurdere såvel markedsporteføljens direkte afkast som risikopræmien. Vi korrigerer derfor efterfølgende for udbyttebetalingernes rentes rente effekt. I denne korrektion antages udbytte at forfalde ultimo marts (regnskabsår = kalenderår). Jf. i øvrigt Hansen (1976).

<sup>68</sup> Jf. Parum (1993) afsnit 3.4 s. 149-162.

Account Data indeholder endvidere ikke samtlige børsnoterede danske selskaber i hele perioden. En anden mulighed er at benytte data fra Data Sats Informatik og Københavns Fondsbørs. Vi har valgt sidstnævnte løsning. 100% teoretisk korrekte beregninger, der tager højde for alle aspekter, er ganske arbejdskrævende. Vi har beregnet markedsværdien af danske børsnoterede aktier på Københavns Fondsbørs ultimo 1982, 1983 etc. Disse beregninger er konsistente med Københavns Fondsbørs' egne beregninger; jf. tabel 4.2 i Parum (1997) s. 40. Som hovedregel er udbyttebetalingen i løbet af kalenderår  $t + 1$  estimeret ud fra aktiekapitalen primo år  $t + 1$  (= ultimo år  $t$ ) og en antagelse om samme udbytte pr. aktie i år  $t$  og  $t + 1$ . Denne udbyttebetaling for hele det danske organiserede aktiemarked korrigeres efterfølgende for rentes rente effekten. Denne korrektion kompliceres inderligere af, at de offentliggjorte månedlige totalaktieindeks er udbyttekorrigerede, hvorfor en korrektion af udbyttebetalinger på ni måneder dels er baseret på officielle månedlige totalaktieindeks, dels korrektioner af de officielle totalaktieindekstal, sfa. disse er udbyttekorrigerede. Det direkte afkast for hele det danske organiserede aktiemarked i kalenderår  $t + 1$  estimeres herefter som værdien af udbyttebetalingerne ultimo år  $t + 1$  målt i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$  (= primo år  $t + 1$ ). Disse beregninger kunne benævnes 'markedsporteføljens direkte afkast under hensyntagen til reinvestering af aktieudbytter', men af sproglige årsager vælger vi blot at benytte betegnelsen 'markedsporteføljens direkte afkast'. I den store sammenhæng forventes resultaterne at ligge ganske tæt på mere detaljerede beregninger. Resultatet fremgår af nedenstående figur 3.18.

Figur 3.18 Markedsporteføljens direkte afkast for Københavns Fondsbørs i perioden 1983-1997



Tabel 3.29 Beskrivende statistikker for markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1983-1997

Antal observationer	15	Aritmetisk gennemsnit	0,0232
Minimumsværdi	0,0097	Standardafvigelse	0,0131
Maksimumsværdi	0,0600	Skævhed	1,8113
Median	0,0190	Kurtosis	3,6547
Geometrisk gennemsnit	0,0231		

Det er vores opfattelse, at der ikke er korrigeret for 'rentes rente' effekten i de ministerielle betænkningers estimater af direkte afkast; jf. afsnit 3.4 - afsnit 3.7, hvorfor vi har valgt at korrigere herfor. For perioden 1936-1967 kan korrektionen af udbyttetallene for 'rentes rente' effekten lettest forklares ud fra tabel 2.2, hvor vi antager, at markedsporteføljens sande direkte afkast er 6%. Vi antager, at vi har fået opgivet følgende tal fra betænkningerne:<sup>69</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},1}}{V_{\text{december},0}} = \frac{6,000000}{109,368527} = 5,486039\%$$

og<sup>70</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},2}}{V_{\text{december},1}} = \frac{6,400950}{116,677082} = 5,486039\%$$

Hvordan korrigerer vi disse tal? Vi antager, at udbyttebetalingen placeres i markedsporteføljen. Hvor meget vokser de 6 og 6,400950 til på 9 måneder? For at besvare dette spørgsmål kan vi *ikke* blot bruge de offentliggjorte månedlige aktieindeks, som er udbyttekorrigerede (jf. søjle 9). En sådan fremgangsmåde ville resultere i:<sup>71</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},1}}{V_{\text{december},0}} \cdot \frac{\text{OAI}_{\text{december},1}}{\text{OAI}_{\text{marts},1}} = \frac{6,000000}{109,368527} \cdot \frac{111,426614}{105,921553} = \frac{6,311838}{109,368527} = 5,771165\%$$

og<sup>72</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},2}}{V_{\text{december},1}} \cdot \frac{\text{OAI}_{\text{december},2}}{\text{OAI}_{\text{marts},2}} = \frac{6,400950}{116,677082} \cdot \frac{118,872701}{112,999764} = \frac{6,733627}{116,677082} = 5,771165\%$$

Korrektionerne bør i stedet for være:<sup>73</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},1}}{V_{\text{december},0}} \cdot \frac{V_{\text{december},1}}{V_{\text{marts},1}} = \frac{6,000000}{109,368527} \cdot \frac{116,677082}{106,682503} = \frac{6,562112}{109,368527} = 6,000000\%$$

<sup>69</sup> Jf. søjle 2 og 3.

<sup>70</sup> Jf. søjle 4 og 5.

<sup>71</sup> Jf. søjle 2, 3 og 9.

<sup>72</sup> Jf. søjle 4, 5 og 9.

<sup>73</sup> Jf. søjle 2, 3 og 4.

og<sup>74</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},2}}{V_{\text{december},1}} \cdot \frac{V_{\text{december},2}}{V_{\text{marts},2}} = \frac{6,400950}{116,677082} \cdot \frac{124,474032}{113,811564} = \frac{7,000625}{116,677082} = 6,000000\%$$

hvilket også kan skrives som:<sup>75</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},1}}{V_{\text{december},0}} \cdot \frac{\frac{OAI_{\text{december},1}}{0,955}}{\frac{OAI_{\text{marts},1}}{0,94} - \left( \frac{U_{\text{marts},1}}{V_{\text{december},0}} \cdot \frac{OAI_{\text{december},0}}{0,955} \right)}} = \frac{6,000000}{109,368527} \cdot \frac{116,677082}{112,682503 - 6,000000} = 6,000000\%$$

og<sup>76</sup>

$$\frac{U_{\text{marts},2}}{V_{\text{december},1}} \cdot \frac{\frac{OAI_{\text{december},2}}{0,955}}{\frac{OAI_{\text{marts},2}}{0,94} - \left( \frac{U_{\text{marts},2}}{V_{\text{december},1}} \cdot \frac{OAI_{\text{december},1}}{0,955} \right)}} = \frac{6,400950}{116,677082} \cdot \frac{124,474032}{120,212515 - 6,400950} = 6,000000\%$$

Vi benytter ovenstående formler til at korrigere for 'rentes rente' effekten inden for året i perioden 1936-1967.

Bonnichsen (1983) samt Christiansen & Lystbæk (1994) benytter Finanstidendes effektiv afkastning og Københavns Fondsbørs' effektivt afkast som estimat af direkte afkast. Dette estimat er defineret som det udbetalte udbytte i procent af kursværdien på de angivne beregningstidspunkter. Sfa. en hel periodeforskydning vil dette estimat have en *yderligere* tendens til at undervurdere det sande direkte afkast sammenlignet med ovenfor omtalte 'rentes rente' effekt inden for året. Skævheden kan atter illustreres med udgangspunkt i tabel 2.2. I den omtalte økonomi vil Finanstidende og Københavns Fondsbørs for december måned i år 1 og år 2 offentliggøre direkte afkast på

$$\frac{6}{116,677082} = \frac{6,400950}{124,474032} = 5,142398\%$$

Vi kan først korrigere for periodeforskydningen ved at multiplicere estimater for direkte afkast i december i år t + 1 fra Finanstidende og Københavns Fondsbørs med

$$\frac{OAI_{\text{december},t+1}}{OAI_{\text{december},t}}$$

hvilket giver:

<sup>74</sup> Jf. søjle 4, 5 og 6.

<sup>75</sup> Jf. søjle 2, 3, 4 og 9.

<sup>76</sup> Jf. søjle 4, 5, 6 og 9.

$$\frac{6}{116,677082} \cdot \frac{111,426614}{104,446944} = \frac{6,400950}{124,474032} \cdot \frac{118,872701}{111,426614} = 5,486039\%$$

Derefter korrigeres for ovenfor omtalte 'rentes rente' effekt inden for året.

Vores estimater af direkte afkast i perioden 1968-1982 tager udgangspunkt i Finanstidende og Københavns Fondsbørs' estimater, som først korrigeres for periodeforskydningen og derefter for 'rentes rente' effekten.

For perioden 1983 og fremefter er der allerede foretaget en analog<sup>77</sup> korrektionen for 'rentes rente' effekten; jf. ovenfor.

Hvis man ønsker at have en sammenhængende tidsserie af estimater af markedsporteføljens direkte afkast (korrigeret for rentes rente effekten) i perioden 1925 til 1997, bør man efter vores opfattelse benytte følgende data.

Tabel 3.30 Sammenhængende tidsserie af estimater af markedsporteføljens direkte afkast (under hensyntagen til at aktieudbytter kan reinvesteres i løbet af det år de udbetales) i perioden 1925-1997

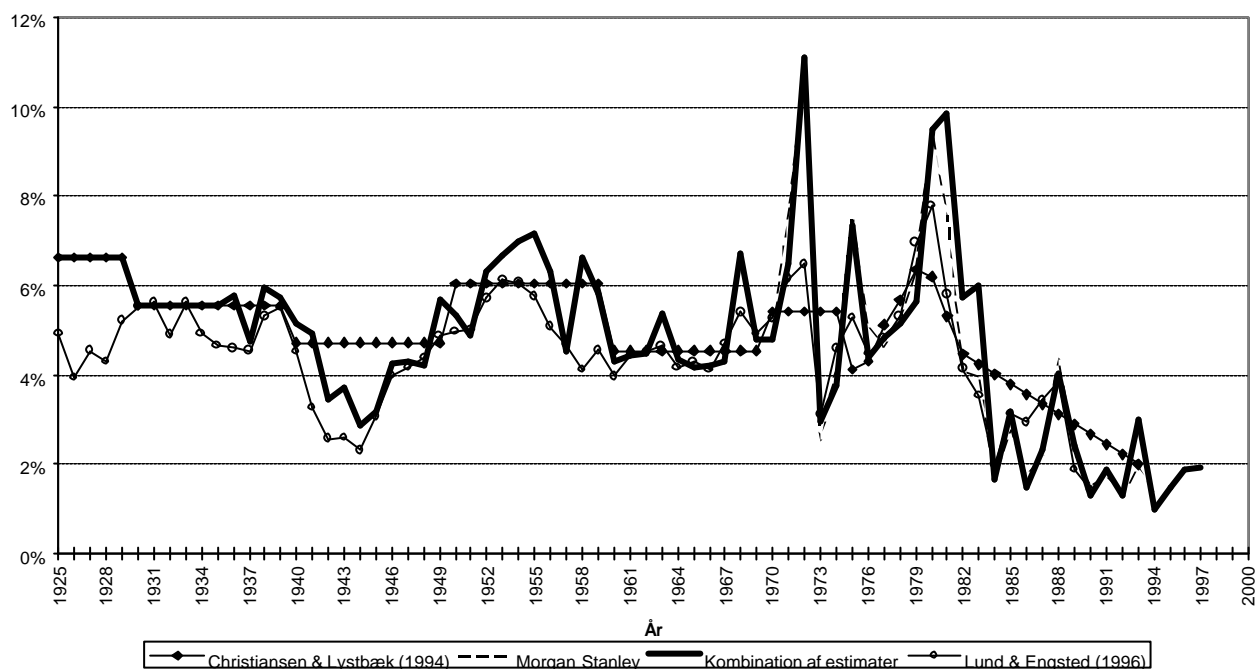
Periode	Original kilde	Originale estimater er vist i	Korrektioner i forhold til originale estimater	Korrigerede estimater er vist i
1925-1935	Knud Hansen (1976)	Tabel 3.17	Nej	Figur 3.20 og tabel 3.33
1936-1953	Finansministeriet (1956) samt Hansen & Johnsen (1959)	Tabel 3.8	Rentes rente effekten	Figur 3.20 og tabel 3.33
1954-1967	Handelsministeriet (1968)	Tabel 3.13	Rentes rente effekten	Figur 3.20 og tabel 3.33
1968-1982	Københavns Fondsbørs samt Finanstidende	Figur 3.7	En periode forskydning og rentes rente effekten	Figur 3.20 og tabel 3.33
1983-1997	Egne beregninger	Figur 3.18	Nej	Figur 3.20 og tabel 3.33

I figur 3.19 har vi afbildet fire serier af estimater af direkte afkast for det danske aktiemarked.

- Christiansen & Lystbæks estimater for perioden 1925-1993.
- Morgan Stanleys estimater for perioden 1970-1994.
- Kombination af estimater for perioden 1925-1997; jf. tabel 3.30 og figur 3.20.
- Estimater for perioden 1925-1990 baseret på Lund & Engsteds data.

<sup>77</sup> Da Københavns Fondsbørs' udbyttekorrektion er anderledes end Danmarks Statistiks (jf. afsnit 2.11) er korrektionen ikke identisk, men blot analog.

Figur 3.19 Alternative estimater af markedsporteføljens direkte afkast for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1997



Der er betydelige afvigelser mellem Christiansen & Lystbæks estimater af markedsporteføljens årlige direkte afkast og kombinationen af estimater. Hvis man beregner et gennemsnit af hvert årtis årlige direkte afkast, er der ganske pæn overensstemmelse mellem Christiansen & Lystbæks estimater og kombinationen af estimater.<sup>78</sup> Det gennemsnitlige årlige direkte afkast for perioden 1925-1993 er i det store hele ens i de to dataserier.

Bortset fra sidste halvdel af 1980'erne har estimater af markedsporteføljens årlige direkte afkast baseret på Lund & Engsteds data en meget klar tendens til at være mindre end kombinationen af estimater.

Tabel 3.31 Aritmetisk gennemsnitligt direkte afkast af markedsporteføljen i ni delperioder

Periode	Christiansen & Lystbæk (1994)	Kombination af estimater	Lund & Engsted (1996)
1920-1929	6,6%	6,6%	4,9%
1930-1939	5,6%	5,6%	5,1%
1940-1949	4,7%	4,2%	3,6%
1950-1959	6,0%	6,1%	5,2%
1960-1969	4,5%	4,7%	4,5%
1970-1979	5,3%	5,7%	5,2%
1980-1989	4,1%	4,6%	3,8%
1990-1997	2,3%	1,7%	1,4%

<sup>78</sup> Christiansen & Lystbæks estimater har en tendens til at være større end kombinationen af estimater i 1940'erne og 1990'erne, mens deres estimater har en tendens til at være mindre end kombinationen af estimater i 1970'erne og 1980'erne.

Hvis man ønsker at have en sammenhængende tidsserie af estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1925-1997, bør man efter vores opfattelse benytte følgende data.

Tabel 3.32 Sammenhængende tidsserie af estimater af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1925-1997

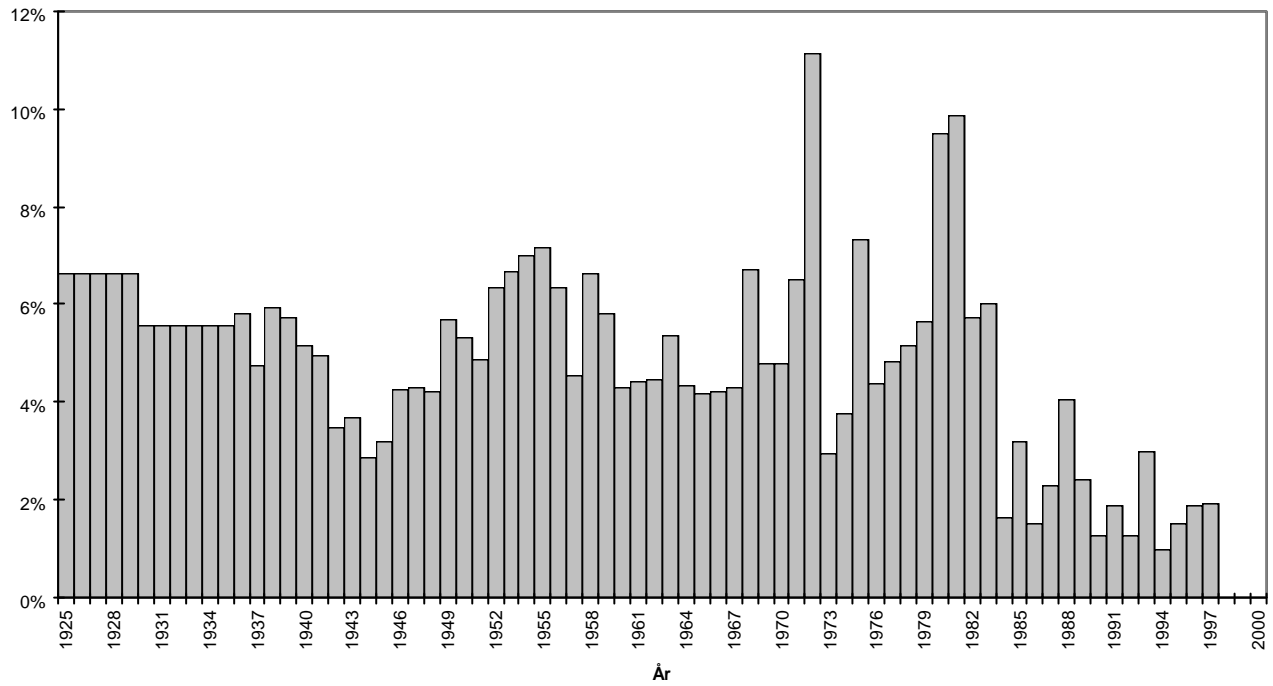
Periode	Kilde	Estimater er vist i
1925-1935	Danmarks Statistiks totalaktieindeks baseret på ultimotal	Figur 3.2 og tabel 3.33
1936-1953	Danmarks Statistiks totalaktieindeks baseret på ultimotal eller Finansministeriet (1956) samt Hansen & Johnsen (1959)	Figur 3.2 eller tabel 3.8 og tabel 3.33
1954-1967	Danmarks Statistiks totalaktieindeks baseret på ultimotal eller Handelsministeriet (1968)	Figur 3.2 eller tabel 3.13 og tabel 3.33
1968-1997	Danmarks Statistiks samt Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks baseret på ultimotal	Figur 3.2 og tabel 3.33

Hvis man ønsker at have en sammenhængende tidsserie af estimater af markedsporteføljens totalafkast i perioden 1925-1997, kan dette opnås ved at addere de to ovenfor omtalte tidsserier; jf. figur 3.21 og tabel 3.33.

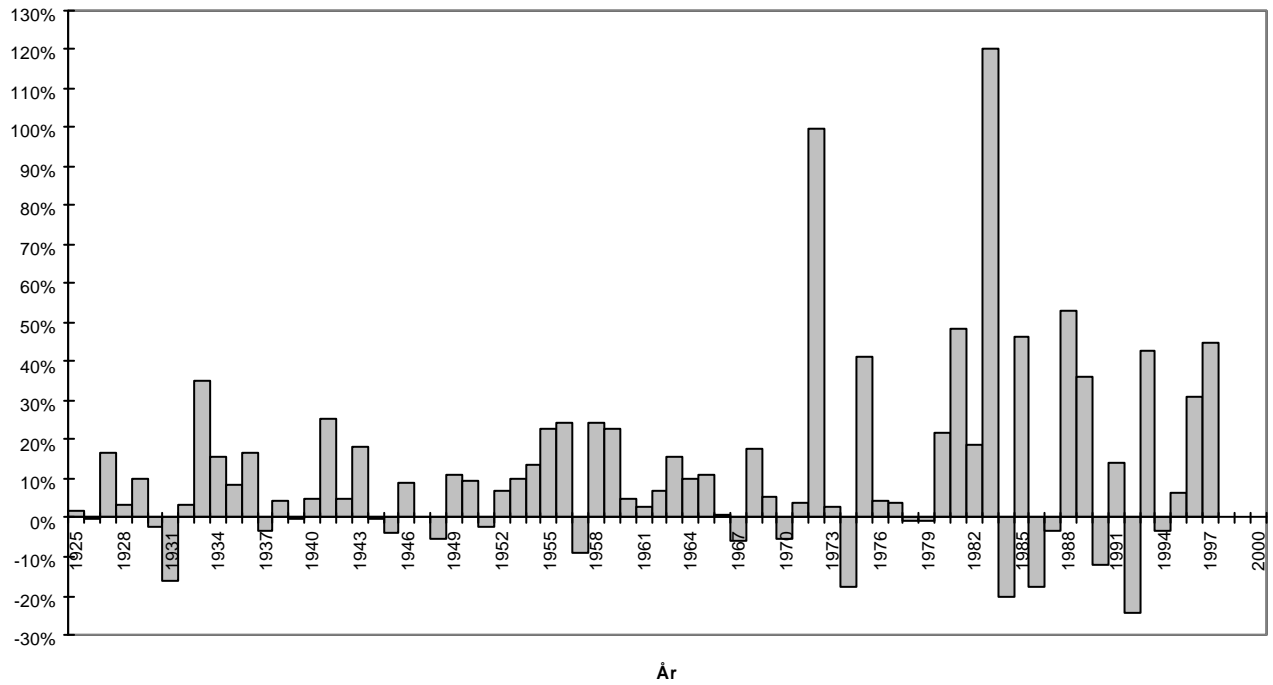
Et estimat for markedsporteføljens afkast baseret på ultimotal (eksklusiv udbytte) for perioden 1925-1997 er vist i figur 3.2. Et estimat for hhv. markedsporteføljens direkte afkast (jf. tabel 3.30) og markedsporteføljens totalafkast i perioden 1925-1997 er vist i de to følgende figurer.<sup>79</sup>

<sup>79</sup> I den internationale litteratur fokuseres ofte på før-investorskat afkast. For de læsere, der finder denne type af oplysning interessant, kan det oplyses, at med de i figur 3.21 viste afkast, vil 100 kr. investeret ultimo 1924 være vokset til godt 116.000 kr. ultimo 1997; jf. tabel 3.33.

Figur 3.20 Markedsporteføljens direkte afkast for Københavns Fondsbørs i perioden 1925-1997



Figur 3.21 Markedsporteføljens totalafkast (ultimotal) i perioden 1925-1997



Tabel 3.33 Estimer af afkast- og indeksdata for perioden 1924-1997<sup>80</sup>

År	Afkastdata			Indeksdata	
	Markedsporteføjlens direkte afkast	Afkast beregnet ud fra totalaktieindeks (dvs. eksklusiv aktieudbytter)	Totalafkast (sum af 2 og 3)	Totalaktieindeks eksklusiv aktieudbytter (1924 = 100)	Aktieindeks med reinvestering af aktieudbytter (beregnet ud fra 4) (1924 = 100)
1	2	3	4	5	6
1924				100,0	100,0
1925	6,6%	-4,9%	1,7%	95,1	101,7
1926	6,6%	-6,8%	-0,2%	88,6	101,5
1927	6,6%	9,9%	16,6%	97,4	118,3
1928	6,6%	-3,3%	3,4%	94,2	122,3
1929	6,6%	3,2%	9,8%	97,2	134,3
1930	5,6%	-7,8%	-2,2%	89,7	131,3
1931	5,6%	-21,7%	-16,1%	70,2	110,2
1932	5,6%	-2,2%	3,4%	68,7	113,9
1933	5,6%	29,5%	35,1%	89,0	153,9
1934	5,6%	9,9%	15,4%	97,8	177,6
1935	5,6%	2,9%	8,4%	100,6	192,6
1936	5,8%	11,0%	16,8%	111,7	225,1
1937	4,7%	-8,1%	-3,3%	102,7	217,5
1938	5,9%	-1,5%	4,4%	101,1	227,1
1939	5,7%	-6,0%	-0,2%	95,1	226,6
1940	5,1%	0,0%	5,1%	95,1	238,2
1941	4,9%	20,2%	25,1%	114,3	298,1
1942	3,5%	1,5%	5,0%	116,0	313,1
1943	3,7%	14,3%	18,0%	132,6	369,4
1944	2,9%	-2,9%	-0,1%	128,7	369,1
1945	3,2%	-6,8%	-3,6%	119,9	355,7
1946	4,2%	4,9%	9,1%	125,8	388,2
1947	4,3%	-3,9%	0,4%	120,9	389,9
1948	4,2%	-9,7%	-5,4%	109,2	368,6
1949	5,7%	5,4%	11,0%	115,1	409,4
1950	5,3%	4,2%	9,6%	119,9	448,6
1951	4,9%	-7,3%	-2,4%	111,2	437,7
1952	6,3%	0,9%	7,2%	112,1	469,2
1953	6,7%	3,5%	10,2%	116,0	516,9
1954	7,0%	6,7%	13,7%	123,8	587,8
1955	7,2%	15,7%	22,9%	143,3	722,3
1956	6,3%	18,2%	24,5%	169,4	899,4
1957	4,5%	-13,5%	-8,9%	146,6	819,1
1958	6,6%	17,8%	24,4%	172,7	1019,1
1959	5,8%	17,0%	22,8%	202,0	1251,4

<sup>80</sup> Tabellens data findes på min hjemmeside ([www.cbs.dk/departments/finance/vip/parum/](http://www.cbs.dk/departments/finance/vip/parum/)) fra efteråret 1998.

1960	4,3%	0,8%	5,1%	203,6	1315,5
1961	4,4%	-1,6%	2,8%	200,3	1352,6
1962	4,5%	2,4%	6,9%	205,2	1446,1
1963	5,4%	10,3%	15,7%	226,4	1673,0
1964	4,4%	5,8%	10,1%	239,4	1842,1
1965	4,2%	6,9%	11,1%	255,9	2045,7
1966	4,2%	-3,2%	1,0%	247,7	2065,7
1967	4,3%	-10,0%	-5,7%	222,9	1948,3
1968	6,7%	11,1%	17,8%	247,7	2295,6
1969	4,8%	0,8%	5,6%	249,8	2424,4
1970	4,8%	-9,9%	-5,1%	225,0	2300,3
1971	6,5%	-2,8%	3,8%	218,8	2386,8
1972	11,1%	88,7%	99,8%	412,8	4768,8
1973	3,0%	0,0%	3,0%	412,8	4910,4
1974	3,8%	-21,3%	-17,5%	325,0	4050,8
1975	7,3%	33,8%	41,1%	434,8	5716,2
1976	4,4%	0,0%	4,4%	434,8	5966,0
1977	4,8%	-1,0%	3,8%	430,4	6194,5
1978	5,2%	-6,1%	-1,0%	404,0	6134,9
1979	5,6%	-6,5%	-0,9%	377,7	6080,8
1980	9,5%	12,2%	21,7%	423,8	7400,2
1981	9,9%	38,3%	48,2%	586,3	10966,6
1982	5,7%	12,7%	18,5%	661,0	12991,4
1983	6,0%	114,4%	120,4%	1416,8	28628,0
1984	1,7%	-21,9%	-20,3%	1106,2	22823,4
1985	3,2%	43,0%	46,2%	1581,7	33365,8
1986	1,5%	-19,2%	-17,7%	1277,9	27458,3
1987	2,3%	-5,7%	-3,4%	1205,5	26536,2
1988	4,1%	49,0%	53,1%	1796,5	40620,7
1989	2,4%	33,6%	36,0%	2400,7	55256,4
1990	1,3%	-13,3%	-12,0%	2080,7	48603,1
1991	1,9%	12,0%	13,9%	2330,2	55341,9
1992	1,3%	-25,8%	-24,5%	1729,0	41770,5
1993	3,0%	39,8%	42,8%	2416,7	59634,1
1994	1,0%	-4,5%	-3,6%	2307,4	57515,0
1995	1,5%	4,9%	6,4%	2421,3	61216,4
1996	1,9%	28,8%	30,7%	3119,4	80029,4
1997	1,9%	43,1%	45,0%	4462,8	116041,1

Anm: Med 'markedsporteføljens direkte afkast' menes mere præcist 'markedsporteføljens direkte afkast under hensyntagen til reinvestering af aktieudbytter', dvs. beregnet under hensyntagen til, at aktieudbyttebetalinger, der modtages i løbet af et kalenderår, reinvesteres i markedsporteføljen, således at summen af 2 og 3 giver totalafkastet af at have ejet markedsporteføljen i et helt kalenderår. Dette begreb er derfor ikke identisk med, hvad man traditionelt forstår ved 'direkte afkast'; jf. ovenfor.

Kilde: Egne beregninger.

Efter vores opfattelse er datakvaliteten ikke homogen i perioden 1915-1997. Datakvaliteten er klart ringest i perioden 1915-1924, hvor vi er nødt til at basere beregningerne på gennemsnitstal, hvorimod alle senere beregninger kan baseres på ultimotal. Datakvaliteten er imidlertid også ringere i perioden 1925-1936 sammenlignet med den efterfølgende periode. Vi har derfor et klassisk problem, hvor afvejningen er mellem homogene data af rimelig høj kvalitet og ønsket om en lang tidsserie af data. Vi har valgt

tidsperioden 1925-1997. Nedenfor gives beskrivende statistikker for de to gange tre dataserier, således at læseren selv kan vurdere konsekvenserne af valg af analyseperiodens længde.

Tabel 3.34A Beskrivende statistikker for markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1925-1997

Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,0486
Minimumsværdi	0,0097	Standardafvigelse	0,0198
Maksimumsværdi	0,1112	Skævhed	0,3035
Median	0,0489	Kurtosis	0,8936
Geometrisk gennemsnit	0,0484		

Tabel 3.34B Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1925-1997

Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,0726
Minimumsværdi	-0,2580	Standardafvigelse	0,2264
Maksimumsværdi	1,1436	Skævhed	2,2923
Median	0,0154	Kurtosis	7,8052
Geometrisk gennemsnit	0,0534		

Tabel 3.34C Beskrivende statistikker for markedsporteføljens totale afkast i perioden 1925-1997

Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,1212
Minimumsværdi	-0,2452	Standardafvigelse	0,2333
Maksimumsværdi	1,2036	Skævhed	2,2369
Median	0,0644	Kurtosis	7,6923
Geometrisk gennemsnit	0,1015		

Tabel 3.35A Beskrivende statistikker for markedsporteføljens direkte afkast i perioden 1937-1997

Antal observationer	61	Aritmetisk gennemsnit	0,0463
Minimumsværdi	0,0097	Standardafvigelse	0,0208
Maksimumsværdi	0,1112	Skævhed	0,6009
Median	0,0448	Kurtosis	1,0274
Geometrisk gennemsnit	0,0461		

Tabel 3.35B Beskrivende statistikker for markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte) i perioden 1937-1997

Antal observationer	61	Aritmetisk gennemsnit	0,0836
Minimumsværdi	-0,2580	Standardafvigelse	0,2403
Maksimumsværdi	1,1436	Skævhed	2,1981
Median	0,0154	Kurtosis	6,8423
Geometrisk gennemsnit	0,0623		

Tabel 3.35C Beskrivende statistikker for markedsporteføljens totale afkast i perioden 1937-1997

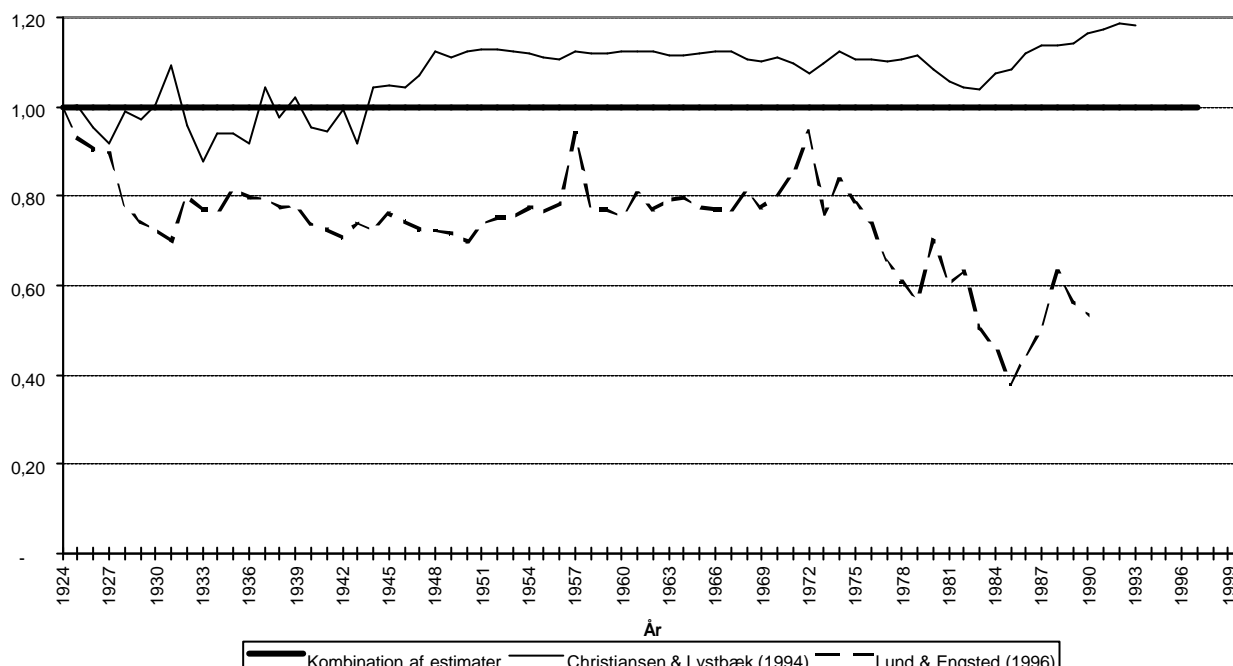
Antal observationer	61	Aritmetisk gennemsnit	0,1299
Minimumsværdi	-0,2452	Standardafvigelse	0,2487
Maksimumsværdi	1,2036	Skævhed	2,1372
Median	0,0644	Kurtosis	6,6825
Geometrisk gennemsnit	0,1078		

I afsnit 2.4 viste vi, at hvis man estimerer markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ , er der under virkelighedsnære antagelser en tendens til, at dette *undervurderer* markedsporteføljens direkte afkast og dermed også undervurderer risikopræmien. For det første har vi med udgangspunkt i tabel 3.33, tabel 3.34 og tabel 2.2 forsøgt at vurdere størrelsesordenen af denne skævhed i beregningerne. Disse beregninger viser, at rentes rente effekten isoleret betyder en systematisk undervurdering af markedsporteføljens direkte afkast med godt 0,30 procentpoint. For det andet har vi sammenlignet det gennemsnitlige afkast for kombinationer af estimater hhv. med og uden korrektion for rentes rente effekten. Disse beregninger viser, at rentes rente effekten isoleret betyder en systematisk undervurdering af markedsporteføljens direkte afkast med knap 0,30 procentpoint. Alt i alt kan vi derfor konkludere, at ignorering af rentes rente effekten isoleret betyder en undervurdering af markedsporteføljens gennemsnitlige direkte afkast med omkring 0,30 procentpoint.

I de foregående afsnit har interessen være koncentreret omkring at tilvejebringe central information om markedsporteføljens afkast i en nærmere afgrænset tidsperiode. Vi har ligeledes løbende forsøgt at vurdere, i hvilket omfang der er konsistens mellem de forskellige bidrag i nærmere afgrænsede tidsperioder. Afslutningsvis er det derfor relevant at sammenligne ovenstående estimat af markedsporteføljens totalafkast med to andre undersøgelser, der også dækker perioden fra 1925 og frem, og som vi begge vil karakterisere som et kvalificeret og seriøst stykke arbejde, nemlig Christiansen & Lystbæk (1994) samt Lund & Engsted (1996). Dette sker mest hensigtsmæssigt ved at beregne tre serier af aktieindeks (inklusive udbytte) og herefter benytte indekset beregnet ud fra ovenstående estimat af markedsporteføljens totalafkast som numeraire.<sup>81</sup> Resultatet heraf er vist i figur 3.22.

<sup>81</sup> Konkret sker beregningen ved at dividere de tre indeksserier med indeksserien beregnet ud fra ovenstående estimat af markedsporteføljens totalafkast.

Figur 3.22 Alternative relative totalaktieindeks (inklusive udbytte) for Københavns Fondsbørs i perioden ultimo 1924-1997



Når vi betragter de enkelte elementer, der indgår ved beregning af markedsporteføljens totalafkast (inklusive udbytte) i hvert af de 65 år, synes der umiddelbart at være tale om beskedne forskelle mellem de enkelte undersøgelser estimater. Når vi imidlertid undlader at betragte de enkelte elementer i isolation, men opstiller tre alternative tidsserier af markedsporteføljens totalafkast (inklusive udbytte), får vi et ganske interessant og bemærkelsesværdigt resultat. De (relativt) beskedne forskelle mellem de tre undersøgelser datamaterialer, vi har fremhævet i det foregående, netter ikke ud, men er systematiske og betydningsfulde, når de akkumuleres over tid.

A priori ville de færreste formodentlig have forventet, at efter 65 år er totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Christiansen & Lystbæk (1994) mere end dobbelt så stort som totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Lund & Engsted (1996). At betragte de to alternativer vækker minder om DR1 og TV2s dækning af Folketingsvalget i 1998: To vidt forskellige beskrivelser af virkeligheden. Som det fremgår af figur 3.22, er det vores opfattelse, at 'sandheden' ligger mellem disse to yderpunkter.

Hovedparten af de data der indgår i beregningen af vores forslag til et totalaktieindeks (inklusive udbytte) er baseret på offentlig tilgængelig information, som imidlertid synes at være 'glemt' i de senere undersøgelser af det danske aktiemarked.<sup>82</sup>

Det er op til den enkelte læser at vurdere kvaliteten af de tre tidsserier af før-investorskat aktieafkast, men som en 'pakkelsøning' vil vi anbefale kombinationen af estimater (numerairen).

Det er relevant kort at opsummere de centrale årsager til forskelle mellem numerairen og de to andre tidsserier.

De centrale årsager til forskellen mellem numerairen og Christiansen & Lystbæk (1994) i den første tredjedel af perioden er dels, at Christiansen & Lystbæk anvender gennemsnitstal frem for ultimotal, dels at

<sup>82</sup> Det kan ikke afvises, at en række undervisere i finansiering kommer til at tænke på indledende undervisning i markedseffektivitet og budskabet om at "the market has no memory".

deres estimater af det direkte afkast er større end kombinationen af estimater i 1940'erne. I den næste tredjedel af perioden er der yderst beskedne forskelle. Fra 1970'erne og fremefter er der tale om to modsatte tendenser. På den ene side er der en tendens til, at Christiansen & Lystbæks data for markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) er større end de afkastdata, vi beregner ud fra Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks. På den anden side er der en tendens til at Christiansen og Lystbæks estimat af markedsporteføljens direkte afkast er mindre end kombinationen af estimater. Nettoresultatet fremgår af figur 3.22.

Hvis man accepterer den foregående argumentation, må man konkludere, at Christiansen & Lystbæk *overvurderer* det gennemsnitlige før-investorskat aktieafkast og *undervurderer* risikoen ved før-investorskat aktieafkastet (jf. afsnit 3.14). I et middelværdi-varians set up er det således både på gyngerne og karrusellerne, at Christiansen & Lystbæk (1994) overvurderer aktiers fordelagtighed. Dette er relevant at have in mente, når man læser deres artikel.

De centrale årsager til forskellen mellem numerairen og Lund & Engsted (1996) skal findes i starten og slutningen af perioden. Tabel 3.31 viser, at der er en klar generel tendens til, at estimatet af det direkte afkast baseret på Lund & Engsteds data er mindre end kombinationen af estimater. Frem til starten af 1930'erne er de årlige estimater af såvel markedsporteføljens direkte afkast som markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) baseret på Lund & Engsteds data *mindre* end de tilsvarende estimater baseret på det datamateriale, numerairen er beregnet ud fra. Fra starten af 1980'erne er markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) baseret på Lund & Engsteds data klart *mindre* end de tilsvarende estimater baseret på Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks, der i denne periode i princippet er baseret på samtlige danske børsnoterede selskabers noterede aktier.

Hvis man accepterer den foregående argumentation, må man derfor konkludere, at Lund & Engsted *undervurderer* det gennemsnitlige før-investorskat aktieafkast.

### 3.18 Opsummering

I dette afsnit har vi forsøgt at give et overblik over en række alternative estimater af det faktiske før-investorskat afkast af markedsporteføljen i en afgrænset periode. Formålet hermed er at opstille den 'bedste' tidsserie for aktieafkast i en afgrænset periode samt at redegøre for usikkerheden på beregningerne. Vi har forsøgt at give en fair beskrivelse af de enkelte bidrag og besvare følgende spørgsmål:

- hvilke primære datakilder benyttes?
- hvilken form for databearbejdning foretages?
- er det i rimeligt omfang muligt at rekonstruere de økonomiske analyser (beregningerne)?
- er der konsistens mellem de eksisterende bidrag, eller er resultaterne følsomme overfor valg af datakilde, databearbejdning og/eller beregningsmetode?

Vi har opereret med tre typer af afkast:

1. markedsporteføljens direkte afkast,
2. markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte) og
3. markedsporteføljens totale eller samlede afkast (summen af 1. og 2.).

Afsnittets centrale budskaber er:

I løbet af de seneste fyre år har flere betænkninger og artikler fokuseret på aktiers værdifasthed, og/eller spørgsmålet om afkastet af aktier er større eller mindre end afkastet af obligationer i en nærmere afgrænset tidsperiode. Flere af de eksisterende bidrag må karakteriseres som centrale og absolut læseværdige.

Danmarks Statistiks aktieindeksberegninger er en central datakilde til beregning af markedsporteføljens afkast beregnet ud fra et aktieindeks (dvs. eksklusiv udbytte).

En række betænkninger indeholder data og beregninger af såvel 1. som 2. De vurderes som værende af høj kvalitet og er dermed både et supplement og et alternativ til Danmarks Statistiks beregninger.

Hansens analyser indeholder bidrag såvel mht. principielle overvejelser som mht. konkrete detaljerede beregninger af aktieafkast i en længere periode.

Christiansen & Lystbæks analyse fra 1994 bør også fremhæves. Vi er ikke enige i deres analysemetode og konklusioner, men papiret er absolut læseværdigt.

Vi afsluttede afsnit 3.17 med vores anbefaling af, hvilke data der synes mest hensigtsmæssige at anvende, hvis man ønsker før-skat afkastdata for markedsporteføljen (defineret som aktier handlet på Københavns Fondsbørs, der er udstedt af danske selskaber) i Danmark. Vores estimat af det faktiske før-investorskat afkast af danske selskabers aktiekapital noteret på Københavns Fondsbørs er baseret på Finansministeriet (1956), Hansen & Johnsen (1959), Handelsministeriet (1968), Hansen (1976), Københavns Fondsbørs, Finanstidende, Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' totalaktieindeks baseret på ultimotal samt egne beregninger; jf. figur 3.21. Beskrivende statistikker for tidsserien er:

Antal observationer	73	Aritmetisk gennemsnit	0,1212
Minimumsværdi	-0,2452	Standardafvigelse	0,2333
Maksimumsværdi	1,2036	Skævhed	2,2369
Median	0,0644	Kurtosis	7,6923
Geometrisk gennemsnit	0,1015		

Vi ønsker samtidig at fremhæve en række *systematiske og betydningsfulde* fejl i data.

Der er beregnet aktieindeks for Københavns Fondsbørs dækkende perioden 1914-1997. Efter vores opfattelse er datakvaliteten ikke homogen i denne periode. Kvaliteten af afkastdata er klart ringest i perioden 1915-1924, hvor vi er nødt til at basere beregningerne på gennemsnitstal, hvorimod alle senere beregninger kan baseres på ultimotal. Datakvaliteten er imidlertid også ringere i perioden 1925-1936 sammenlignet med den efterfølgende periode. Vi har derfor et klassisk problem, hvor afvejningen er mellem homogene data af rimelig høj kvalitet og ønsket om en lang tidsserie af data. Vi har valgt tidsperioden 1925-1997.

Hvis vi antager, at totalaktieindekset følger en random walk med en positiv drift, er det geometrisk gennemsnitlige årlige afkast ikke påvirket af, om beregningerne er baseret på ultimo- eller gennemsnitstal, men variansberegningerne er påvirkede. Med månedlige observationer er variansen på det årlige afkast baseret på gennemsnitstal kun 0,64 af variansen på det årlige afkast baseret på ultimotal. Det tilsvarende tal for standardafvigelsen er 0,80. Dette er relevant at have in mente, når man fx. læser Christiansen & Lystbæks sammenligning af gennemsnitligt afkast og standardafvigelse på afkastet af aktier og obligationer.

Der synes at være et problem med den måde, hvorpå de danske aktieindeks opgøres på, når selskaber slettes fra Københavns Fondsbørs efter at haft finansielle problemer og fx. er gået konkurs, hvilket fører til, at aktieindeks viser for store stigninger over tid. De historiske beskrivelser af fremgangsmetoden ved indeksberegninger længere tilbage i tid er ikke så udførlige, at det utvetydigt kan afgøres, hvilke

fremgangsmetoder, der er anvendt. Visse forhold tyder dog på, at der er tale om et gennemgående problem. Hvis Danmarks Statistiks og Københavns Fondsbørs' aktieindeksberegninger i løbet af hele perioden ikke tager højde for aktionærernes tab i forbindelse med konkurser på Københavns Fondsbørs, vil aktieafkastberegninger baseret på et totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs derfor *systematisk overvurdere* det sande faktiske aktieafkast og dermed også systematisk overvurdere risikopræmien. Dette må formodes især at være et problem i 1920'erne og 1930'erne med betydelige konkurser blandt danske selskaber på Københavns Fondsbørs. Punktet uddybes i afsnit 4.

Hovedparten af de eksisterende bidrag estimerer så vidt vi kan bedømme markedsporteføljens direkte afkast ved at måle udbyttebetalingen i løbet af år  $t + 1$  i forhold til markedsværdien af aktiekapitalen ultimo år  $t$ , hvilket *undervurderer* markedsporteføljens direkte afkast og dermed også risikopræmien. Størrelsesordenen af denne skævhed vurderes at være omkring 0,3 procentpoint.

EGNE DETALJEREDE BEREGNINGER AF HELE DET ORGANISEREDE AKTIEMARKED I NI UDVALGTE ÅR GIVER IKKE ANLEDNING TIL AT FORVENTE EN VEDVARENDE STØRRESEFFEKT MHT. DIREKTE AFKAST. TRE BETÆNKNINGERS BEREGNING AF HHV. 1. OG 2. FOR PERIODEN 1936-1967 GIVER HELLER IKKE ANLEDNING TIL AT STILLE SPØRGSMÅLSTEGN MHT. REPRÆSENTATIVITETEN AF DANMARKS STATISTIKS STIKPRØVE AF SELSKABER, DER INDGÅR VED BEREGNING AF TOTALAKTIEINDEKSET. I DENNE PERIODE ER DANMARKS STATISTIKS BEREGNINGER BASERET PÅ UDVALGTE DAGLIGT NOTEREDE SELSKABERS AKTIER. BETÆNKNINGERNES DATA OMHANDLER EN STØRRE STIKPRØVE AF DAGLIGT NOTEREDE SELSKABERS AKTIER SAMT EN RÆKKE EFTERBØRSNOTEREDE AKTIER. KØBENHAVNS FONDSBØRS HAR SIDEN 1989 BEREGNET SÅVEL ET KFX INDEKS SOM ET TOTALAKTIEINDEKS. OM END DER I VISSE ÅR ER BETYDELIGE UDSVING, SYNES DER IKKE AT VÆRE TALE OM NOGEN FORSKEL I DEN LANGSIGTEDE TREND. ALT I ALT ER DET FAIR AT KONKLUDERE, AT DANMARKS STATISTIKS STIKPRØVE FOREKOMMER REPRÆSENTATIV FOR POPULATIONEN.

En sammenligning af vores estimat af markedsporteføljens totalafkast med to andre undersøgelser, der også dækker perioden fra 1925 og frem, og som vi begge vil karakterisere som et kvalificeret og seriøst stykke arbejde, nemlig Christiansen & Lystbæk (1994) samt Lund & Engsted (1996) giver et ganske interessant og bemærkelsesværdigt resultat. De (relativt) beskedne årlige forskelle mellem de tre undersøgelser datamaterialer netter ikke ud, men er systematiske og betydningsfulde, når de akkumuleres over tid. Efter 65 år er totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Christiansen & Lystbæk (1994) således mere end dobbelt så stort som totalaktieindekset (inklusive udbytte) baseret på Lund & Engsted (1996). Det er vores opfattelse, at 'sandheden' ligger mellem disse to yderpunkter.

Hvis man accepterer den foregående argumentation, kan vi konkludere:

- At Christiansen & Lystbæk *overvurderer* det gennemsnitlige før-investorskat aktieafkast og *undervurderer* risikoen ved før-investorskat aktieafkastet. I et middelværdi-varians set up er det således både på gyngerne og karrusellerne, at Christiansen & Lystbæk overvurderer aktiers fordelagtighed. Dette er relevant at have in mente, når man læser deres artikel.
- At Lund & Engsted *undervurderer* det gennemsnitlige før-investorskat aktieafkast.

## 4 Før-investorskat afkastberegninger ud fra aktieindeks under hensyntagen til konkurs

### 4.1 Indledning

Så vidt vi kan bedømme, tager de eksisterende aktieindeksberegninger ikke højde for aktionærernes tab i forbindelse med konkurser på Københavns Fondsbørs. Ignorering af konkursproblemet betyder, at alt andet lige vil aktieafkastberegninger (eksklusiv udbytte) baseret på et totalaktieindeks for Københavns Fondsbørs derfor *systematisk overvurdere* det sande faktiske aktieafkast og dermed også systematisk overvurdere risikopræmien beregnet ud fra fortidige afkastserier. Baseret på data fra Københavns Fondsbørs dækkende første halvdel af 1990'erne vurderes, at risikopræmien pro anno overvurderes med mellem 0,35 og 0,45 procentpoint (alt afhængig af opgørelsesmetode) ved at ignorere konkursproblematikken ved beregning af markedsporteføljens afkast (eksklusiv udbytte). Dette er ikke helt ubetydeligt i forhold til skønnene over den danske risikopræmie; jf. Christiansen & Lystbæk (1994).

### 4.2 Hvad er problemet?

Københavns Fondsbørs har et naturligt ønske om, at aktieindekset ikke påvirkes ved tilgang eller afgang af selskaber, eller når eksisterende selskaber udvider eller nedsætter aktiekapitalen. Københavns Fondsbørs har derfor konstrueret aktieindekset således, at der i disse situationer sker en ændring i indeksets vægtgrundlag, således at disse handlinger ikke påvirker indeksets værdi. I forbindelse med selskaber, der slettes fra Fondsbørsen sfa. finansielle vanskeligheder (typisk en konkurs), opstår der imidlertid et problem, som der ikke er nogen 'rigtig' løsning på. Problemet opstår, fordi Københavns Fondsbørs - i modsætning til mange andre børser - har opereret med ganske lange suspensionsperioder. Hvis der var mulighed for at handle i suspenderede aktier via Fondsbørsen, og aktieindeksberegningerne var baseret på disse kurser frem for kurser på suspensionstidspunktet, ville problemet i det store hele forsvinde. Det er svært at se vægtige argumenter for de lange suspensionsperioder. De relevante fondskoder kunne alternativt opføres på en særskilt liste, så 'læggfolk' hermed fik information om, at der var særlige informationsproblemer for disse aktier.

Betragt fx. et selskab som Hafnia, hvis aktier blev suspenderet fra noteringen i august 1992 sfa. betydelig usikkerhed om værdien af selskabets aktier. Typisk er der ikke tale om, at kursen på et selskabs aktier er faldet til nul på suspensionstidspunktet. Aktierne suspenderes derimod udelukkende, fordi der er betydelig usikkerhed om værdien af aktierne. For Hafnia var markedsværdien af aktiekapitalen på suspensionstidspunktet 2,6 mia. kr. (jf. senere). I relation til beregning af aktieindeks ville det naturligvis være ukorrekt, hvis Fondsbørsen på suspensionstidspunktet antager, at Hafnias aktier er værdiløse, blot fordi der er usikkerhed om værdien af disse. Københavns Fondsbørs vælger derfor, at fastfryse aktiernes værdi til værdien på suspensionstidspunktet. Hafnias aktier slettes fra Fondsbørsen sfa. konkurs i maj 1993.

Det er klart, at i perioden mellem august 1992 og maj 1993 er værdien af Hafnia-aktierne faldet med 2,6 mia. kr., og dette burde selvfølgelig give sig udslag i aktieindekset. Men et godt spørgsmål er imidlertid, hvornår dette værditab skal indregnes.

- Det er u hensigtsmæssigt, at tabet indregnes på suspensionstidspunktet. På dette tidspunkt foreligger der ikke nogen indikation af, at aktierne er værdiløse.<sup>83</sup>
- Det er heller ikke uden problemer at indregne tabet fuldt ud på sletningstidspunktet. I så tilfælde vil selve sletningen medføre et aktieindeksfald, uanset at 'alle' i lang tid har anset aktierne for værende værdiløse.
- Det er ikke muligt at fordele kursfaldet ud over suspensionsperioden, da aktieindekset offentliggøres løbende.
- Det er også problematisk, at Københavns Fondsbørs selv skønner over aktiekurserne for de suspenderede aktier i relation til indeksberegningerne. Det er forståeligt, at Fondsbørsen ikke er tilhænger af en sådan diskretionær politik.<sup>84</sup>

Københavns Fondsbørs har valgt at foretage en korrektion i vægtgrundlaget ved sletning af aktien, som efterlader aktieindekset uforandret af denne handling. Det medfører, at aktionærernes tab sfa. faldet fra suspensionskursen til kurs 0 ikke kommer med i indeksberegningerne. Hvorvidt man finder Københavns Fondsbørs' fremgangsmåde hensigtsmæssig eller ej afhænger af ens tidshorisont. Hvis man ønsker, at aktieindekset skal give information om kursudviklingen på 'kort' sigt, vil man foretrække den løsning, Københavns Fondsbørs har valgt.<sup>85</sup> Hvis man derimod er interesseret i kursudviklingen på 'langt' sigt,<sup>86</sup> finder man Københavns Fondsbørs' fremgangsmåde u hensigtsmæssig. En række økonomer ønsker lange tidsserier for kursudviklingen på aktier og er derfor interesseret i, at det kurstab, som aktionærerne lider sfa. selskabets konkurs, kommer med i indeksberegningerne. De er - i hvert fald hvis deres interesse ligger i at estimere risikopræmier - mindre interesseret i nøjagtigt hvornår kurstabet indtræffer end i, at det kommer med i statistikken. I dette skrift er interessen koncentreret om det lange sigt, og vi ønsker derfor at vurdere, i hvilket omfang aktieafkastberegninger baseret på Københavns Fondsbørs' aktieindeks systematisk overvurderer det 'sande' aktieafkast og dermed også systematisk overvurderer risikopræmien beregnet ud fra fortidige afkastserier.

### 4.3 Et simpelt konstrueret eksempel

Indledningsvis vil vi med et simpelt konstrueret eksempel vise, at *aktieafkastberegninger baseret på Københavns Fondsbørs' aktieindeks alt andet lige systematisk overvurderer det sande aktieafkast og dermed også systematisk overvurderer risikopræmien* (defineret som forskellen i afkast af risikobehæftede aktier og afkast af det risikofrie aktiv).

Betragt indledningsvis en økonomi med tre aktieselskaber A, B og C. I tabel 4.1 er vist antal aktier, pris pr. aktie, og hvordan Københavns Fondsbørs beregner aktieindeks ultimo år 1, 2 og 3.

---

<sup>83</sup> Bemærk i øvrigt, at aktier også kan blive suspenderet, fordi der fx. er fusionsforhandlinger, og at aktiekursen kan stige ganske betydeligt efter ophævelse af suspensionen.

<sup>84</sup> Det gælder så meget desto mere, som aktieindekset jo kan danne grundlag for finansielle kontrakter. Her vil det være særdeles ubehageligt for Fondsbørsen at skulle operere med diskretionære beregningsregler.

<sup>85</sup> Dette kan fx. også være ud fra et ønske om skrive kontrakter (optioner eller futures) på aktieindekset.

<sup>86</sup> Jf. de tre anvendelsesmuligheder vi nævnte i starten af afsnit 1.

Tabel 4.1 Københavns Fondsbørs' aktieindeksberegninger

	Antal aktier	Pris pr. aktie ultimo år 1	Pris pr. aktie ultimo år 2	Pris pr. aktie ultimo år 3	Værdi af egenkapital ultimo år 1	Værdi af egenkapital ultimo år 2	Værdi af egenkapital ultimo år 3
A	1.500	140	140	140	210.000	210.000	210.000
B	2.000	160	180	180	320.000	360.000	360.000
C	3.000	100	125	150	300.000	375.000	450.000
A+B+C	6.500				830.000	945.000	1.020.000
Indeks					100,00	113,86	122,89

Basistidspunktet er ultimo år 1, hvorfor *indeksets vægtgrundlag på basistidspunktet* ( $B_1$ ) er 830.000 kr. De tre indeksværdier fremkommer herefter som

$$I_1 = 100 \cdot 830.000 / 830.000 = 100,00$$

$$I_2 = 100 \cdot 945.000 / 830.000 = 113,86$$

$$I_3 = 100 \cdot 1.020.000 / 830.000 = 122,89$$

Antag herefter, at vi omfortolker oplysningerne i tabel 4.1 således, at selskab A bliver suspenderet i løbet af år 2 og slettes ultimo år 2, og at selskab B suspenderes i løbet af år 3 og slettes ultimo år 3. I begge tilfælde er årsagen, at selskaberne er gået konkurs, og aktionærerne har tabt hele deres investering.

Københavns Fondsbørs' beregninger vil se ud som følger.

Først beregnes en *korrektionsfaktor*<sup>87</sup> sfa. selskab As sletning ultimo år 2:  $kf_2 = (945.000 - 210.000) / 945.000 = 0,7778$ . Det nye *vægtgrundlag ultimo år 2* ( $B_2$ ) bliver  $B_1 \cdot kf_2 = 830.000 \cdot 0,7778 = 645.555,56$  kr. Indeksværdien efter sletning af selskab A bliver  $100 \cdot (945.000 - 210.000) / 645.555,56 = 113,86$ , og *indeksværdien er derfor upåvirket af sletningen af selskab A*.

Uafhængigt af om selskab B slettes ultimo år 3, betyder sletningen af selskab A ultimo år 2, at indeksværdien ultimo år 3 bliver 125,47, som fremkommer således:  $100 \cdot (360.000 + 450.000) / 645.555,56 = 125,47$ . Årsagen hertil er, at selskab As stabiliserende indflydelse er elimineret, og den kraftige kursstigning i selskab C slår kraftigere igennem i indekset.

Herefter elimineres selskab C fra indekset. Vi benytter samme fremgangsmåde som før. Først beregnes en *korrektionsfaktor* sfa. selskab Bs sletning ultimo år 3:  $kf_3 = (810.000 - 360.000) / 810.000 = 0,5556$ . Det nye *vægtgrundlag ultimo år 3* ( $B_3$ ) bliver  $B_1 \cdot kf_2 \cdot kf_3 = B_2 \cdot kf_3 = 645.555,56 \cdot 0,5556 = 358.641,98$  kr. Indeksværdien efter sletning af selskab B bliver  $100 \cdot (810.000 - 360.000) / 358.641,98 = 125,47$ , og indeksværdien ses atter upåvirket af sletningen af selskab B.

Lad os *opsummere*: Københavns Fondsbørs' offentliggjorte aktieindeks i løbet af denne tre års periode vil være 100,00 113,86 og 125,47, når vi antager, at selskab B slettes fra Fondsbørsen i år 2 og selskab C slettes i år 3. I det enkelte år vil indekstallet være upåvirket af, om et selskab suspenderes og slettes sfa. konkurs.

Tabel 4.2 viser, hvordan aktionærernes aktieformue har udviklet sig i løbet af de tre år. Hvis vi antager, at selskaberne ikke udbetaler udbytte, kan data fra tabel 4.2 benyttes til en alternativ indeksberegning samt til at beregne afkast af markedsporteføljen.

<sup>87</sup> Korrektionsfaktoren beregnes som (samlet markedsværdi af fondskoder der indgår i indeksberegningerne *efter* en ændring) / (samlet markedsværdi af fondskoder der indgår i indeksberegningerne *inden* en ændring).

Tabel 4.2 Alternativ aktieindeksberegning

	Antal aktier	Pris pr. aktie ultimo år 1	Pris pr. aktie ultimo år 2	Pris pr. aktie ultimo år 3	Værdi af egenkapital ultimo år 1	Værdi af egenkapital ultimo år 2	Værdi af egenkapital ultimo år 3
A	1.500	140	0	.	210.000	0	.
B	2.000	160	180	0	320.000	360.000	0
C	3.000	100	125	150	300.000	375.000	450.000
A+B+C	6.500				830.000	735.000	450.000
Indeks					100,00	88,55	54,22

I denne situation er den beregnede *korrektionsfaktor* lig med 1, hvorfor *vægtgrundlaget er uændret i løbet af perioden*, og indekstallene fremkommer som

$$I_1 = 100 \cdot 830.000 / 830.000 = 100,00$$

$$I_2 = 100 \cdot 735.000 / 830.000 = 88,55$$

$$I_3 = 100 \cdot 450.000 / 830.000 = 54,22$$

Hvis man ønsker at beregne afkastet af at investere i markedsporteføljen, er sidstnævnte fremgangsmåde den korrekte, idet den foregående overvurderer fordelagtigheden af at investere i aktier. Vi er derfor interesserede i at korrigere Københavns Fondsbørs' officielle indekstal, således at vi får elimineret skævheden i de officielle indekstal. Dette er simpelt, for 'fejlen' i Københavns Fondsbørs' beregninger er at benytte en korrektionsfaktor mindre end 1, hvorfor de 'korrekte' indeks for år 2 er  $I_2 \cdot k_f = 113,86 \cdot 0,7778 = 88,55$  og for år 3 er  $I_3 \cdot k_f \cdot k_{f3} = 125,47 \cdot 0,7778 \cdot 0,5556 = 54,22$ .

Det ovenstående eksempel illustrerer, at *aktieafkastberegninger baseret på Københavns Fondsbørs' aktieindeks systematisk overvurderer aktieafkastet og dermed også systematisk overvurderer risikopræmien*.

#### 4.4 Et konkret eksempel

I dette afsnit ønsker vi at se nærmere på Hafnias konkurs og efterfølgende sletning fra Københavns Fondsbørs. Hafnia var klassificeret som et investeringsselskab. Analyserne i dette afsnit viser, at afkastberegninger i den måned hvor Hafnia blev erklæret konkurs, ifølge Københavns Fondsbørs' officielle aktieindeks viser et månedligt brancheafkast på +5,4% og månedligt totalafkast på +3,8%. Hvis vi alternativt beregner et månedligt afkast under hensyntagen til, at aktionærerne faktisk mister deres kapital ved Hafnias konkurs, fås et brancheafkast på -14,4% og et totalafkast på +2,6%. Dette konkrete eksempel viser, at det ikke nødvendigvis blot er ubetydelige beløb, vi taler om. Heldigvis er det ikke i hver måned, vi oplever en konkurs i et selskab af Hafnias størrelse. For at vurdere problematikken i en lidt længere tidsperiode vil vi i afsnit 4.5 foretage afkastberegninger ud fra Københavns Fondsbørs' aktieindeks i perioden 1991 til 1996 hhv. med og uden hensyntagen til, at en række danske børsnoterede selskaber er blevet elimineret fra aktieindeksberegningerne til en kurs, som er højere end den reelle markedskurs på sletningstidspunktet.

Tabel 4.3 Kursværdi af cirkulerende aktiekapital og aktieindeks for Investeringsselskaber og Københavns Fondsbørs total ultimo april og maj 1993

Branche	Ultimo april 1993		Ultimo Maj 1993	
	Kursværdi af cirkulerende aktiekapital (mio. kr.)	Aktieindeks	Kursværdi af cirkulerende aktiekapital (mio. kr.)	Aktieindeks
Investeringsselskaber	13.987,3	196,95	11.834,4	207,68
Total (danske selskaber)	222.374,2	287,73	228.307,7	298,73

Kilde: Københavns Fondsbørs' Månedssrapport April 1993 og Maj 1993

Hafnia Holding A og B samt warrants (april 1990 og maj 1990) blev slettet fra noteringen d. 12. maj 1993, hvor konkursbegæringen blev taget til følge. I det følgende fokuserer vi alene på de to aktieklasser.

Tabel 4.4 Aktieindeks omkring tidspunktet for Hafnias sletning fra Københavns Fondsbørs

Dato	Aktieindeks for Investeringsselskaber	Totalindeks
11-05-1993	202,56	302,93
12-05-1993	204,28	304,34
13-05-1993	204,36	303,82

Kilde: Københavns Fondsbørs' Månedssrapport Maj 1993

Tabel 4.5 Nominel værdi og markedsværdi af Hafnia Holdings aktiekapital d. 12. maj 1993

	Aktiekapital. Nominel værdi (mio. kr.)	Aktiekapital. 'Markedsværdi' beregnet ud fra kursen på suspensionstidspunktet d. 17-08-1992 (mio. kr.)	Aktiekapital. Kursansættelse ultimo april 1993 estimeret af Finansrådet
Hafnia Holding A	1.062,2	1.136,5	0
Hafnia Holding B	1.804,4	1.497,6	0
Hafnia Holding A + B	2.866,5	2.634,1	0

Kilde: Københavns Fondsbørs' Månedssrapport April 1993 og Maj 1993

For at foretage en indeksberegning svarende til den i afsnit 4.3 viste alternative indeksberegning, har vi behov for et estimat for kursværdien af den cirkulerende aktiekapital (inkl. Hafnia) d. 12. maj 1993. Man kan forestille sig flere mere eller mindre avancerede måder at gøre dette på, men vi har valgt en uhyre simpel løsning, nemlig blot at korrigere pr. ultimo april 1993.

Hvis vi alt andet lige fokuserer på sletningen af Hafnias to aktieklasser i maj måned, bliver korrektionsfaktoren til hhv. branche- og totalindekset:

- $kf_{\text{investeringsselskaber}} = (13.987,3 - 2.634,1) / (13.987,3) = 0,8117$
- $kf_{\text{total}} = (222.374,2 - 2.634,1) / (222.374,2) = 0,9882$

hvilket betyder, at de korrigerede indeksværdier bliver

- $I_{\text{investeringsselskaber ultimo maj 1993}} = 207,68 \cdot 0,8117 = 168,57$
- $I_{\text{total ultimo maj 1993}} = 298,73 \cdot 0,9882 = 295,19.$

Tabel 4.6 Afkastberegninger ud fra aktieindeks i maj 1993

	Afkast i maj 1993 ifølge Københavns Fondsbørs' officielle aktieindeks	Afkast i maj 1993 ifølge alternativt aktieindeks <sup>88</sup>
Investeringsselskaber	+5,45%	-14,41%
Total	+3,82%	+2,59%

#### 4.5 Afkastberegninger ud fra alternative aktieindeks i perioden 1991 til 1996

I dette afsnit vil vi foretage afkastberegninger ud fra Københavns Fondsbørs' aktieindeks i perioden 1991 til 1996 hhv. med og uden hensyntagen til at en række danske børsnoterede selskaber er blevet elimineret fra aktieindeksberegningerne til en kurs, som er højere end den reelle markedskurs på sletningstidspunktet. Nedenstående beregninger viser, at de to typer af afkastberegninger resulterer i en forskel i afkast af totalindekset pro anno på mellem 0,35 og 0,45 procentpoint pro anno (alt afhængigt af opgørelsesmetode).

Problemet ved at foretage disse beregninger er primært at få de relevante informationer, som ikke er let tilgængelige.<sup>89</sup> Ud fra Københavns Fondsbørs' publikationer samt senere henvendelser til Københavns Fondsbørs i løbet af 1996 har vi vurderet, at i løbet af den omtalte periode er det relevant at inddrage omkring 25 fondskoder i korrektionsberegningerne (herunder Nordisk Fjerfabrik, SCS Holding, Accumulator Invest, Hafnia Holding, Commercial gruppen, Varde Bank samt Burmeister & Wain Holding). Mere præcist er kriterierne for at indgå i nedenstående korrektioner:

- at aktieklassen har været suspenderet og er blevet slettet,
- at den reelle markedsværdi på sletningstidspunktet er lig nul, men
- at Københavns Fondsbørs har elimineret aktieklassen fra aktieindeksberegningerne til suspensionskursen

i løbet af perioden. Det er således ikke en nødvendig forudsætning, at selskabet er gået konkurs i perioden for at indgå i korrektionsberegningerne.

<sup>88</sup> I denne beregning antages, at hele tabet på Hafnias aktier i løbet af suspensionsperioden fremkommer i maj 1993, hvor Hafnia slettes.

<sup>89</sup> Københavns Fondsbørs (1992) og Københavns Fondsbørs (1994) viser klart, at Københavns Fondsbørs korrigerer for suspensioner og sletninger som beskrevet ovenfor. Nielsen & Sort (1985) giver imidlertid udtryk for, at Københavns Fondsbørs ikke nødvendigvis har haft samme politik i midten af 1980'erne. En henvendelse til Københavns Fondsbørs i oktober 1996 har ikke kunne afgøre, om beskrivelsen i Nielsen & Sort (1985) er korrekt, og i givet fald præcis hvornår Københavns Fondsbørs har skiftet politik. Endvidere indeholder Københavns Fondsbørs' publikationer langt færre informationer tilbage i tid. Disse to forhold har været afgørende for, at vi har valgt ovenstående tidsperiode.

Denne uklarhed er blot med til at understrege den usikkerhed der eksisterer mht. den præcise definition af de offentliggjorte aktieindeks og afkastberegninger baseret herpå.

Tabel 4.7 Aktieindeks ultimo december 1990 og ultimo december 1996

Branche	Københavns Fondsbørs' aktie- indeks ultimo december 1990	Københavns Fondsbørs' aktie- indeks ultimo december 1996	Korrektionsfaktor	Alternativt aktie- indeks ultimo december 1996
Pengeinstitutter	217,77	288,70	0,9936	286,84
Handel & Service	378,12	691,37	0,9926	686,22
Industri	246,04	448,56	0,9911	444,57
Investeringselskaber	487,90	237,78	0,7741	184,07
Total	314,80	471,95	0,9808	462,87

Tabel 4.8 Samlet afkast i løbet af perioden fra ultimo december 1990 til ultimo december 1996

Branche	Afkast i løbet af 6 år ifølge Københavns Fondsbørs' aktieindeks	Afkast i løbet af 6 år ifølge alternativt aktieindeks
Pengeinstitutter	32,57%	31,72%
Handel & Service	82,84%	81,48%
Industri	82,31%	80,69%
Investeringselskaber	-51,26%	-62,27%
Total	49,92%	47,04%

Tabel 4.9 Geometrisk gennemsnitligt afkast i løbet af perioden fra ultimo december 1990 til ultimo december 1996

Branche	Geometrisk gennem- snitligt afkast pro anno ifølge Københavns Fondsbørs' aktieindeks	Geometrisk gennem- snitligt afkast pro anno ifølge alternativt aktie- indeks	Forskel i afkast pro anno
Pengeinstitutter	4,81%	4,70%	0,11 procentpoint
Handel & Service	10,58%	10,44%	0,14 procentpoint
Industri	10,53%	10,36%	0,16 procentpoint
Investeringselskaber	-11,29%	-15,00%	3,71 procentpoint
Total	6,98%	6,64%	0,35 procentpoint

Tabel 4.10 Aritmetisk gennemsnitligt afkast i løbet af perioden fra ultimo december 1990 til ultimo december 1996

Branche	Aritmetisk gennemsnitligt afkast pro anno ifølge Københavns Fondsbørs' aktieindeks	Aritmetisk gennemsnitligt afkast pro anno ifølge alternativt aktieindeks	Forskel i afkast pro anno
Pengeinstitutter	7,71%	7,62%	0,10 procentpoint
Handel & Service	12,06%	11,88%	0,18 procentpoint
Industri	12,17%	11,99%	0,18 procentpoint
Investeringselskaber	-7,72%	-11,61%	3,89 procentpoint

Total	9,20%	8,77%	0,43 procentpoint
-------	-------	-------	-------------------

#### 4.6 Opsummering

Ignorering af konkursproblemet betyder, at alt andet lige vil afkastberegninger baseret på Københavns Fondsbørs' aktieindeks systematisk overvurdere det sande faktiske aktieafkast og dermed også systematisk overvurdere risikopræmien. Baseret på data fra Københavns Fondsbørs dækkende første halvdel af 1990'erne vurderes, at risikopræmien pro anno overvurderes med mellem 0,35 og 0,45 procentpoint (alt afhængig af opgørelsesmetode). Dette er ikke et helt ubetydeligt tal, i forhold til de tal der cirkulerer om den danske risikopræmie; jf. Christiansen & Lystbæk (1994).

## 5 Skattesystem, kapitalmarkedsligevægt og risikopræmier<sup>90</sup>

*Antag* at det i dag er den 1. januar 1998. Vi *antager*, at du er investeringschef i en dansk pensionskasse. Du har valget mellem at eje risikofrie statsobligationer direkte eller indirekte via et aktieselskab (fx. et datterselskab).<sup>91</sup>

Ved direkte ejerskab af obligationer skal pensionskassen betale realrenteafgift af obligationsafkastet. Ved indirekte ejerskab af obligationer via et aktieselskab bliver obligationsafkastet beskattet i aktieselskabet med den marginale selskabsskattesats, men der sker ikke en yderligere beskatning på investorniveau hos pensionskassen. Det relevante sammenligningsgrundlag er derfor, om den marginale selskabsskattesats er større eller mindre end realrenteafgiftssatsen korrigeret for pensionskassens friholdelsesbrøk; jf. Parum (1995 c).<sup>92</sup>

Vi *antager* nu (forhåbentlig ikke alt for urealistisk), at du er enig i de ovenstående betragtninger. *Antag* endvidere, at realrenteafgiftssatsen korrigeret for pensionskassens friholdelsesbrøk netop er lig med den marginale selskabsskattesats på 34%, og at (den risikofrie) markedsrente er 8%. *Efter alle skatter* får du derfor  $0,08 (1 - 0,34) = 5,28\%$ , uanset om du ejer risikofrie obligationer direkte eller indirekte. Det betyder imidlertid også, at du *før investorskat* er indifferent mellem at få et afkast på 8% på (risikofrie) obligationer og 5,28% på (risikofrie) aktier. Hvis du investerer i (risikobehæftede) aktier, formodes du at kræve en risikopræmie på  $x\%$  (indsæt selv et tal, du finder relevant).

Lad os nu se på dette problem fra 'den anden side'. *Antag* at vi ønsker et estimat for aktiemarkedets forventede fremtidige risikopræmie. Der er ganske mange problemer involveret heri, men lad os *antage* at det er relevant at estimere markedets forventede fremtidige risikopræmie *med udgangspunkt i data* for aktie- og obligationsafkast fra Københavns Fondsbørs.<sup>93</sup> Data er - som der er tradition for - alle målt på *før investorskat basis*. Pointen fra forrige afsnit er imidlertid, at når skattesystemet skelner mellem egen- og fremmedkapitalindkomst, kan man *ikke* blot definere risikopræmien som forskellen mellem før investorskat afkastet af aktier og obligationer.<sup>94</sup> I forrige afsnit blev vi forhåbentlig enige om, at under de gjorte antagelser ville dette *undervurdere* risikopræmien med 2,72% procentpoint. Ikke desto mindre er dette en ofte benyttet angrebsvinkel i den internationale litteratur, og senest har Nielsen & Risager (1997) benyttet denne fremgangsmåde i relation til danske forhold (jf. ovenfor). Problemet med denne opgørelsesmetode er, at de to afkast ikke er 'ensbenævnte'.<sup>95</sup> Nielsen & Risager (1997) estimerer en risikopræmie (idet de ignorerer den forskellige skattemæssige behandling af egen- og fremmedkapitalafkast på investorniveau) og får denne til  $-2,7$  procentpoint i perioden 1983-1995. En inddragelse af hele skattesystemet betyder - alt andet lige - kvalitativt andre konklusioner. *A priori* kan man ikke udelukke, at i relation til at estimere den 'sande' risikopræmie på det danske kapitalmarked vil inddragelse af det samlede skattesystems indflydelse på kapitalmarkedsligevægten være af samme størrelsesorden som Nielsen & Risagers beregninger.

---

<sup>90</sup> Dette afsnit er baseret på Parum (1998 b).

<sup>91</sup> Ignorer alt om placeringsregler og udland.

<sup>92</sup> En del realrenteafgiftsbeskattede investorer forsøgte faktisk at parkere en betydelig mængde obligationer i diverse datterselskaber inden Skatteministeriet stoppede denne aktivitet i midten af 1990'erne.

<sup>93</sup> I Parum (1998 a) afsnit 5 diskuteres hensigtsmæssigheden af denne metode.

<sup>94</sup> Det vil i givet fald være ensbetydende med, at markedets prisfastsættelse fuldstændig ignorerer eksistensen af realrenteafgiften.

<sup>95</sup> To steder i deres artikel nævner Nielsen & Risager (1997) eksistensen af skatter (indførelse af realrenteafgiften fra 1984, og at minoritetsaktionærer er skattefrie af aktieavancer efter tre års ejertid i starten af 1980'erne). I alle deres beregninger og analyser ser de imidlertid implicit bort fra, at før investorskat afkast af aktier og statsobligationer ikke er ensbenævnte, og derfor ikke er direkte sammenlignelige.

I et skattesystem med såvel selskabs- som investorskatter, er det investors afkastkrav *efter* investorskat, som driver værdiansættelsesprocessen, hvorfor det er centralt at forstå kapitalmarkedsligevægtssammenhængen mellem fordringernes afkast efter investorskat. I ligevægt må fremmedkapital- og egenkapitalfordringer med samme risiko give samme forventede afkast efter investorskat.<sup>96</sup> Dette betyder bla., at investors direkte ejerskab af risikofrie obligationer skal give samme afkast som investors indirekte ejerskab af risikofrie obligationer via et aktieselskab. I kapitalmarkedsligevægt vil markedet prisfaste en risikofri fremmedkapitalfordring (eller en statsobligation) med et før-investor skat afkast per periode på  $r_{F, RISIKOFRI}$  og en risikofri egenkapitalfordring med et før-investor skat afkast per periode på  $r_{E, RISIKOFRI}$ <sup>97</sup> således, at sammenhængen mellem afkastene bliver:

$$(5.1) \quad r_{F, RISIKOFRI}(1 - \tau_F) = r_{E, RISIKOFRI}(1 - \tau_E).$$

hvor  $\tau_E$  er den marginale investors marginale skattesats for indkomst fra egenkapital (aktieudbytte og aktieavance) udstedt af aktieselskaber, og  $\tau_F$  er den marginale investors marginale skattesats for indkomst fra (rentebærende) fremmedkapital udstedt af aktieselskaber (eller statsobligationer).

Vi antager, at markedsporteføljen alene består af børsnoterede aktier, og dens forventede afkast før investorskat er  $r_M$ . Følgende skattejusterede CAPM vil gælde i ligevægt

$$(5.2) \quad r_{E, SELSKAB J}(1 - \tau_E) - r_{F, RISIKOFRI}(1 - \tau_F) = \beta_J [r_M(1 - \tau_E) - r_{F, RISIKOFRI}(1 - \tau_F)],$$

hvor  $r_{E, SELSKAB J}$  er det forventede før-investorskat aktieafkast for selskab J, og  $\beta_J$  er et mål for systematisk risiko. Såvel ligning (5.1) som ligning (5.2) skal være opfyldt i ligevægt. Ved at indsætte ligning (5.1) i ligning (5.2) og forkorte, får vi følgende CAPM sammenhæng:

$$(5.3) \quad r_{E, SELSKAB J} = r_{E, RISIKOFRI} + \beta_J [r_M - r_{E, RISIKOFRI}] = r_{E, NUL-BETA} + \beta_J [r_M - r_{E, NUL-BETA}].$$

*Når der eksisterer såvel selskabsskatter som investorskatter, skal forskellige aktivers afkast sammenlignes på efter-investorskat basis. En nødvendig forudsætning for at kunne foretage meningsfyldte sammenligninger på før investorskat (men efter selskabsskat) basis er, at aktiverne får samme skattemæssige behandling på investorniveau. Det er derfor meningsfyldt at sammenligne  $r_M$  (som beskattes med satsen  $\tau_E$ ) med  $r_{E, RISIKOFRI}$  (jf. ligning (5.3)), men ikke med  $r_{F, RISIKOFRI}$ , som beskattes med satsen  $\tau_F$ .*

Hvis den marginale investor beskattes forskelligt af egen- og fremmedkapitalindkomst, skal dette inddrages i værdiansættelsen. Dette har konsekvenser for værdipapirmarkedslinien for aktier såvel i relation til afkastkravet til det risikofrie aktiv (generelt bør dette være for *risikofri egenkapital* og *ikke* for risikofri fremmedkapital) som i relation til beregning af risikopræmien (som bør være defineret som forskellen mellem markedsporteføljens forventede afkast og afkastet af *risikofri egenkapital*).

I en økonomi med såvel selskabs- som investorskatter har vi følgende resultater:

<sup>96</sup> I modsat fald har investorerne et incitament til at ændre deres porteføljesammensætning, og dette er uforeneligt med ligevægt.

<sup>97</sup>  $r_{E, RISIKOFRI}$  kan opfattes som egenkapitalomkostningen før investorskat for et 100% egenkapitalfinansieret selskab, der udelukkende ejer risikofrie aktiver (korte statsobligationer), som i en CAPM verden er lig med afkastkravet før investorskat til en nul-beta aktieportefølje, eller om man vil det forventede afkast på en nul-beta aktie ( $r_{E, NUL-BETA}$ ).

- Hvis CAP-Modellen skal benyttes til at estimere  $r_E$ , er det et konsistenskrav, at der er tale om en CAP-Model, som er udledt under hensyntagen til såvel selskabs- som investorskatter.
- Afkastkravet før investorskat til en risikofri aktieinvestering er  $r_{E, \text{RISIKOFRI}}$ .
- Før investorskat risikopræmien for markedsporteføljen defineres som  $r_M - r_{E, \text{RISIKOFRI}}$ .

Inden for corporate finance er de to centrale eksisterende rene skatteteorier for relative (sikkerhedsækvivalente) afkast i markedsligevægt (vi ignorerer alle kapitalmarkedsimperfektioner bortset fra skatter): Modigliani & Miller (1963), som Hamada & Scholes (1985) kalder en 'før-skat ligevægtsmodel', og Miller (1977), som Hamada & Scholes (1985) kalder en 'efter-skat ligevægtsmodel'.

Før-skat og efter-skat teorien er konkurrerende ligevægtsteorier. I virkelighedens verden er det kompliceret at vurdere, om det er den ene eller den anden skatteteori (eller måske en mellemting mellem de to rene skatteteorier), som driver værdiansættelsesprocessen. I sidste ende afhænger svaret af, hvem der er den marginale investor (dvs. hvilke skattesatser har den marginale investor).

Før-skat teorien forudsætter, at den marginale investors skattesats for egenkapital- og fremmedkapitalindkomst er identisk ( $\tau_E = \tau_F$ ), og ligevægtsbetingelsen er  $r_{E, \text{RISIKOFRI}} = r_{F, \text{RISIKOFRI}}$ . I denne model er det ikke nødvendigt at inddrage investorskatter i analysen, fordi investorerne beskattes ensartet af alle finansielle fordringer (aktier, obligationer etc.). Det relevante risikofrie afkast er  $r_{E, \text{RISIKOFRI}} = r_{E, \text{NUL-BETA}} = r_{F, \text{RISIKOFRI}}$ , og CAPM bliver:

$$(5.4) \quad r_{E, \text{SELSKAB } J} = r_{F, \text{RISIKOFRI}} + \beta_J [r_M - r_{F, \text{RISIKOFRI}}].$$

Efter-skat teorien forudsætter, at  $\tau_E \neq \tau_F$ , og ligevægtsbetingelsen er  $r_{E, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_E) = r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_F)$ ; dvs. i ligevægt må efter-(investor)skat afkastet af risikofri fremmedkapital og risikofri egenkapital være det samme. I denne model er det nødvendigt at inddrage investorskatter i analysen (fordi afkastet af forskellige finansielle fordringer beskattes forskelligt hos investorerne), således at afkastkravet er fundet under hensyntagen til såvel selskabs- som investorskatter. I Miller (1977) modellen, hvor  $\tau_E = 0$ , og hvor den marginale investors skattesats for fremmedkapitalindkomst er lig med den marginale selskabsskattesats ( $\tau_F = \tau_S$ ), er afkastet på risikofri egenkapital  $r_{E, \text{RISIKOFRI}}$  lig med den risikofrie rente efter selskabsskat  $r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_S)$ . I Miller modellen med  $\tau_E > 0$  haves ligeledes, at  $r_{E, \text{RISIKOFRI}} = r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_S)$ . Det relevante risikofrie afkast i efter-skat teorien er derfor  $r_{E, \text{RISIKOFRI}} = r_{E, \text{NUL-BETA}} = r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_S) \neq r_{F, \text{RISIKOFRI}}$ <sup>98</sup> og CAPM bliver:

$$(5.5) \quad r_{E, \text{SELSKAB } J} = r_{E, \text{RISIKOFRI}} + \beta_J [r_M - r_{E, \text{RISIKOFRI}}] = r_{E, \text{NUL-BETA}} + \beta_J [r_M - r_{E, \text{NUL-BETA}}] \\ = r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_S) + \beta_J [r_M - r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_S)]$$

Hvis en kompromisteori beskriver de relative (sikkerhedsækvivalente) afkast i markedsligevægt, er det relevante risikofrie afkast  $r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_F) / (1 - \tau_E)$ , som ligger mellem det relevante risikofrie afkast i Miller-modellen:  $r_{F, \text{RISIKOFRI}} (1 - \tau_S)$ , og det relevante risikofrie afkast i Modigliani & Miller-modellen:  $r_{F, \text{RISIKOFRI}}$ . CAPM bliver:

<sup>98</sup> En nul-beta aktie har usystematisk risiko (hvorfor vi taler om forventet afkast), men den usystematiske risiko kan bortdiversificeres og i ligevægt bliver investorerne ikke aflønnet for at påtage sig usystematisk risiko. Investorer vil udelukkende kræve en præmie for at påtage sig systematisk risiko. I ligevægt er det forventede afkast på en nul-beta aktie derfor lig med den risikofrie rente efter selskabsskat.

$$\begin{aligned}
 (5.6) \quad r_{E,SELSKAB J} &= r_{E,RISIKOFRI} + \beta_J [r_M - r_{E,RISIKOFRI}] = r_{E,NUL-BETA} + \beta_J [r_M - r_{E,NUL-BETA}] \\
 &= \left( r_{F,RISIKOFRI} \frac{(1 - \tau_F)}{(1 - \tau_E)} \right) + \beta_J \left[ r_M - \left( r_{F,RISIKOFRI} \frac{(1 - \tau_F)}{(1 - \tau_E)} \right) \right]
 \end{aligned}$$

Det bemærkes, at de eksisterende danske undersøgelser af risikopræmien i Danmark definerer risikopræmien som forskellen mellem afkastet af 'aktiemarkedsporteføljen' målt efter selskabsskat men før investorskat og afkastet af obligationer målt før investorskat. Når der eksisterer såvel selskabsskatter som investorskatter, skal forskellige aktivers afkast sammenlignes på efter-investorskat basis. En nødvendig forudsætning for at kunne foretage meningsfulde sammenligninger på før investorskat (men efter selskabsskat) basis er, at aktiverne får samme skattemæssige behandling på investorniveau. Dette er ikke nødvendigvis tilfældet for aktier og obligationer.<sup>99</sup>

De centrale skatteregler for danske aktieselskaber og fysiske danske private investorer har varieret ganske betydeligt alene i løbet af den sidste halvdel af perioden.<sup>100</sup>

Beskatningen af aktieselskaber er gået fra et kompliceret system med bla. progressiv beskatning og beskatning af den skattepligtige indkomst efter denne er reduceret med det såkaldte indkomstfradrag svarende til halvdelen af selskabets skattepligtige indkomst, men dog højst 2,5% af aktiekapitalen til en ren proportionalbeskatning af den skattepligtige indkomst.

Til og med 1990 indgik *aktieudbytte* i den skattepligtige almindelige indkomst og fra og med 1987 også i kapitalindkomsten for danske private investorer. For at lempe dobbeltbeskatningen af aktieudbytte blev der fra og med 1977 via selvangivelsen ydet en skattegodtgørelse på 15% af det modtagne udbytte for udbyttemodtagere, der var fuldt skattepligtige af det modtagne udbytte her i landet. Godtgørelsen blev medregnet til den skattepligtige indkomst sammen med aktieudbyttet. Skattegodtgørelsen blev hævet til 25% fra og med 1981. Fra og med 1991 indgår aktieudbytte ikke længere i den skattepligtige almindelige indkomst og dermed heller ikke i fysiske personers kapitalindkomst. Aktieudbytte fra danske aktieselskaber er herefter en selvstændig indkomst- og beskatningsform. I 1991-1994 blev aktieudbytte beskattet som udbytteindkomst og fra og med 1994 som aktieindkomst.

*Aktieavancer* har skiftet fra at være skattefrie (indtil skattereformen i 1960), særlig indkomstskattepligtige, hvis ejertiden var mindst to år (først med 2/3 senere med det hele), skattefrie fra og med 1. juli 1981 til 19. maj 1993, hvis ejertiden var mindst tre år til idag at være beskattet som aktieindkomst. Opgørelse af fortjeneste eller tab har skiftet mellem gennemsnitsmetoden og aktie-for-aktie-metoden. Fondsaktier har svinget mellem at blive beskattet og være skattefrie ved tildeling.

*Renteindtægter* indgår i den skattepligtige almindelige indkomst og fra og med 1987 tillige i kapitalindkomsten.

*Kursgevinster* på obligationer blev normalt ikke beskattet (der ses bort fra spekulationshensigt og næring) før indførelse af Kursgevinstloven, som blev gennemført med virkning fra 1986.

Skattereglerne har således varieret over tid. Der er tidspunkter, hvor det danske skattesystem minder om et klassisk skattesystem med klare elementer af dobbeltbeskatning, men der eksisterer også tidspunkter, hvor formålet med det danske skattesystem er at skabe et neutralt skattesystem. I den

<sup>99</sup> For en uddybende diskussion af spørgsmålet om risikopræmier, skattesystem og kapitalmarkedsligevægt henvises til Parum (1998 b).

<sup>100</sup> Beskrivelser og analyser af det danske skattesystem i den seneste del af perioden findes fx. i Møller & Parum (1996), Parum (1995 a) - Parum (1995 d) samt Parum (1998 b).

sammenhæng kan det undre, at når Nielsen & Risager (1997) eksplicit fremhæver én delperiode (1983-1995), som de beregner en risikopræmie for, er der tale om en tidsperiode, hvor skattesystemet er væsentligt tættere på et neutralt skattesystem end på et klassisk skattesystem, hvor indkomst fra aktier og obligationer beskattes ensartet.

## 6 Afslutning

*Formålet med dette papir* er tosidigt. For det første ønsker vi at vurdere, i hvilket omfang det er muligt at beregne markedsporteføljens faktiske afkast ud fra offentliggjorte aktieindeks for Københavns Fondsbørs, herunder at vurdere kvaliteten af det eksisterende datamateriale. Et af bidragene i papiret er således en diskussion af

- usikkerhedsfaktorer mht. data,
- faktorer som alt andet lige systematisk undervurderer markedsporteføljens afkast og
- faktorer som alt andet lige systematisk overvurderer markedsporteføljens afkast.

For det andet ønsker vi at foretage konkrete beregninger af markedsporteføljens faktiske afkast i en given periode. Disse beregninger danner grundlaget for, at vi i Parum (1998 a) diskuterer følgende *fem hovedspørgsmål*:

1. Hvad er den 'bedste' dataserie for aktieafkast, vi er i stand til at fremstille, ved at sammenstille forskellige datakilder, og hvor langt bør vi gå tilbage i tid, datakvaliteten taget i betragtning?
2. Er der systematiske og betydningsfulde fejl i de historiske totalafkastdata for aktier sfa. ikke-repræsentative stikprøver, uhensigtsmæssige estimationer af markedsporteføljens direkte afkast, manglende korrektioner for konkurser osv.?
3. Hvor skal man lægge arbejdsindsatsen, hvis man yderligere vil forsøge at forbedre datakvaliteten af historiske totalafkast for aktier?
4. Er det overhovedet værd at bruge flere ressourcer på at estimere det danske aktiemarkeds historiske merafkast i forhold til danske obligationer? Når vi kombinerer målefejlen på selve de historiske dataserier for før-investorskat afkastet af aktier og obligationer, spredningen om de estimerede middelværdier, de grundlæggende problemer med at anvende før-investorskat afkastdata, skiftet fra privat til institutionel opsparing og internationaliseringen af de nationale kapitalmarkeder, får vi da en så stor usikkerhed på estimererne, at en yderligere arbejdsindsats ikke står mål med resultatet?
5. Kan historisk afkast af aktier og obligationer i Danmark benyttes til at beregne fremtidige forventede risikopræmier for danske børsnoterede selskaber?

## Bilag 1 Udbyttekorrektioner og aktieindeks

Tabel B1.1 Aktieindeks, direkte afkast og beregning af markedsporteføljens afkast, når markedsporteføljens direkte afkast er 0%

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
marts		100,000000							100,000000		
april		101,000000							100,495000		
maj		102,010000							100,989900		
juni		103,030100							101,484649		
juli		104,060401							101,979193		
august		105,101005							102,473480		
september		106,152015							102,967455		
oktober		107,213535							103,461061		
november		108,285671							103,954244		
december		109,368527							104,446944		
januar		110,462213							104,939102		
februar		111,566835							105,430659		
marts		112,682503	-	112,682503					105,921553	6,760950	112,682503
april		113,809328		113,809328					113,240281		
maj		114,947421		114,947421					113,797947		
juni		116,096896		116,096896					114,355442		
juli		117,257864		117,257864					114,912707		
august		118,430443		118,430443					115,469682		
september		119,614748		119,614748					116,026305		
oktober		120,810895		120,810895					116,582514		
november		122,019004		122,019004					117,138244		
december		123,239194		123,239194					117,693430		
januar		124,471586		124,471586					118,248007		
februar		125,716302		125,716302					118,801905		
marts		126,973465		126,973465	-	126,973465			119,355057	7,618408	126,973465
april		128,243200		128,243200		128,243200			127,601984		
maj		129,525631		129,525631		129,525631			128,230375		
juni		130,820888		130,820888		130,820888			128,858574		
juli		132,129097		132,129097		132,129097			129,486515		
august		133,450388		133,450388		133,450388			130,114128		
september		134,784892		134,784892		134,784892			130,741345		
oktober		136,132740		136,132740		136,132740			131,368095		
november		137,494068		137,494068		137,494068			131,994305		
december		138,869009		138,869009		138,869009			132,619903		
januar		140,257699		140,257699		140,257699			133,244814		
februar		141,660276		141,660276		141,660276			133,868960		
marts		143,076878		143,076878		143,076878	-	143,076878	134,492266	8,584613	143,076878

Tabel B1.2 Aktieindeks, direkte afkast og beregning af markedsporteføljens afkast, når markedsporteføljens direkte afkast er 12,682503%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
marts	100,000000							100,000000		
april	101,000000							100,495000		
maj	102,010000							100,989900		
juni	103,030100							101,484649		
juli	104,060401							101,979193		
august	105,101005							102,473480		
september	106,152015							102,967455		
oktober	107,213535							103,461061		
november	108,285671							103,954244		
december	109,368527							104,446944		
januar	110,462213							104,939102		
februar	111,566835							105,430659		
marts	112,682503	12,682503	100,000000					105,921553	6,760950	112,682503
april	113,809328		101,000000					100,495000		
maj	114,947421		102,010000					100,989900		
juni	116,096896		103,030100					101,484649		
juli	117,257864		104,060401					101,979193		
august	118,430443		105,101005					102,473480		
september	119,614748		106,152015					102,967455		
oktober	120,810895		107,213535					103,461061		
november	122,019004		108,285671					103,954244		
december	123,239194		109,368527					104,446944		
januar	124,471586		110,462213					104,939102		
februar	125,716302		111,566835					105,430659		
marts	126,973465		112,682503	12,682503	100,000000			105,921553	6,760950	112,682503
april	128,243200		113,809328		101,000000			100,495000		
maj	129,525631		114,947421		102,010000			100,989900		
juni	130,820888		116,096896		103,030100			101,484649		
juli	132,129097		117,257865		104,060401			101,979193		
august	133,450388		118,430443		105,101005			102,473480		
september	134,784892		119,614748		106,152015			102,967455		
oktober	136,132740		120,810895		107,213535			103,461062		
november	137,494068		122,019004		108,285671			103,954244		
december	138,869009		123,239194		109,368527			104,446944		
januar	140,257699		124,471586		110,462213			104,939102		
februar	141,660276		125,716302		111,566835			105,430659		
marts	143,076878		126,973465		112,682503	12,682503	100,000000	105,921553	6,760950	112,682503

## Litteraturfortegnelse

- Bonnichsen, R. (1983). "Aktiemarkedet og købekraften. Kan totalafkastet af aktier følge med inflationen?". *Finans/invest*, Nr. 8, s. 58-63
- Bøhren, Ø. & D. Michalsen (1994), "Corporate cross-ownership and market aggregates: Oslo Stock Exchange 1980-1990", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 18, No. 4, September, s. 687-704
- Christiansen, J. & B. Lystbæk (1994). "Afkast og risiko på aktier og obligationer 1915-1993". *Finans/invest*, Nr. 3, s. 10-13.
- Danmarks Statistik (1938). "Statistiske Efterretninger", 30. årgang, s. 96. Danmarks Statistik.
- Danmarks Statistik (1960). "Statistiske Efterretninger", 52. årgang, 10. december, s. 795-796. Danmarks Statistik.
- Danmarks Statistik (1983). "Penge- og kapitalmarked. Statistiske Efterretninger", 1. årgang, nr. 3, s. 23-24. Danmarks Statistik.
- Danmarks Statistik (1985). "Indeksberegninger i Danmarks Statistik". Danmarks Statistik.
- Economist*, The (1996), "A Japanese cross-holding puzzle", *The Economist*, October, 5th, 1996
- Finansministeriet (1956). "Betænkning om værdifaste obligationer m.v. Betænkning nr. 146". Finansministeriet, København
- Geil, O. K. (1993). "Pristal m.v.". Optrykt i Linderoth, H., O. K. Geil, V. Smith & N. Westergård-Nielsen (1993). "Beskrivende økonomi. 4. udgave". Jurist- og Økonomforbundets Forlag.
- Gregersen, H. (1992). "Ejerforhold på det danske aktiemarked". *Finans/invest*, Nr. 4, s. 25-28
- Handelsministeriet (1967). "Børsen og kapitalmarkedet. Betænkning I afgivet af Handelsministeriets udvalg til revision af fondsbørsordningen. Betænkning nr. 436". Handelsministeriet, København
- Handelsministeriet (1968). "Kollektiv investering i aktier. Betænkning afgivet af det af Handelsministeriet nedsatte udvalg vedrørende investeringsvirksomhed. Betænkning nr. 505". Handelsministeriet, København
- Hansen, K. (1976). "Om afkastet af danske aktier i tiden 1900-1974". optrykt i Nordisk Fjerfabriks jubilæumsskrift "Nordisk Fjerfabrik, aktieselskab, 1901-1976"
- Hansen, K. & E. Johnsen (1959). "Investering i aktier. En statistisk undersøgelse af forrentning og risikomomenter på grundlag af dansk materiale". Aktieselskabet Danisco
- Hamada, R. S. & M. S. Scholes (1985). "Taxes and Corporate Financial Management". Optrykt i E. I. Altman & M. G. Subrahmanyam (1985) (Eds.) "Recent Advances in Corporate Finance", s. 187-226. IRWIN, USA
- Hansen, K. (1959). "Om konstruktion og fortolkning af index for aktiekurser". *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Bind 97, 5.-6. hefte, s. 286-297
- Københavns Fondsbørs (1992). "Københavns Fondsbørs' retningslinier for beregning af aktieindeks - Totalindeks og brancheindeks". Københavns Fondsbørs.
- Københavns Fondsbørs (1994). "Københavns Fondsbørs' retningslinier for beregning af KFX". Københavns Fondsbørs.
- Københavns Fondsbørs A/S (1997). "Københavns Fondsbørs A/S. Retningslinier for beregning af KFX. Juli 1997". Københavns Fondsbørs A/S.
- Københavns Fondsbørs A/S (1998). "Fact Book 1998 - Fakta om Københavns Fondsbørs A/S". Københavns Fondsbørs A/S
- Lund, J. (1992). "Rationelle bobler i de danske aktiekurser 1923-1991 - en empirisk analyse". *Nationaløkonomisk tidsskrift*, Bind 130, Nr. 3, s. 483-497

- Lund, J. & T. Engsted (1996). "GMM and Present Value Tests of the G-CAPM: Evidence from the Danish, German, Swedish and UK Stock Markets". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 15, No. 4, s. 497-521
- Miller, M. H. (1977). "Debt and Taxes". Optrykt i Bhattacharya, S. & G. M. Constantinides (1989) (Eds.). "Financial Markets and Incomplete Information. *Frontiers of Modern Financial Theory*, Vol. 2". s. 21-35. Rowman & Littlefield Publishers, Inc. USA
- Modigliani, F. & M. H. Miller (1963). "Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction". *American Economic Review*, Vol. LIII, No. 3, s. 433-443
- Møller, M. & C. Parum (1994). "Puljer, pensionsmidler og performancemåling". *Finans/invest*, Nr. 3, s. 7-11
- Møller, M. & C. Parum (1996). "Skat, udbyttepolitik, kapitalstrukturpolitik og afkastkrav til aktieselskaber i Danmark". *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, Bind 134, Nr. 3, s. 129-152
- Nielsen, S. & O. Risager (1997). "Macroeconomic Perspectives on Stock and Bond Investments in Denmark since World War I". Optrykkes i Andersen, T. M., S. E. Hougaard Jensen & O. Risager (1998). "Macroeconomic Perspectives on the Danish Economy". MacMillan
- Nielsen, O. & P. T. Sort (1985). "Københavns Fondsbørs aktieindeks". *Finans/invest*, Nr. 5, s. 30-33.
- Parum, C. (1993). "Et forsøg på estimation af udvalgte danske børsnoterede selskabers finansieringsstruktur i perioden 1983 - 1988. Kapitel 3". *Skrift 93 - 3*, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1994 a). "Danske institutionelle investorers ejerskab i danske børsnoterede selskaber". Working Paper 94 - 8, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1994 b). "PENSIONS- OG PRIVATFORMUE. Hvor skal man eje hvad?". Working Paper 94 - 3, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1995 a). "Centrale selskabsskatteregler i perioden 1982-2000 i relation til danske aktieselskabers valg af kapitalstruktur". *Skrift 95 - 1*, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1995 b). "Centrale skatteregler for udvalgte investorgrupper på det danske kapitalmarked i perioden 1982-2000 i relation til danske aktieselskabers valg af kapitalstruktur". *Skrift 95 - 2*, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1995 c). "Hvordan tilskynder det danske skattesystem økonomiens agenter til at eje risikofrie nominalobligationer i perioden 1982-2000?". *Skrift 95 - 3*, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1995 d). "Baggrundsmateriale til at belyse skattesystemets incitamentsstruktur i relation til danske aktieselskabers valg af kapitalstruktur". *Skrift 95 - 4*, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København.
- Parum, C. (1995 e). "Institutionelle investorers ejerandele i danske børsnoterede selskaber: Myter og realiteter". *Nationaløkonomisk Tidsskrift*. Nr. 133. s. 302-318
- Parum, C. (1997). "Det danske organiserede aktiemarked i historisk belysning". Working Paper 97 - 6, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1998 a). "Historisk afkast af aktier og obligationer i Danmark". Working Paper 98 - 9, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København
- Parum, C. (1998 b). "Værdiansættelse. En diskussion af sammenhængen mellem skattesystem, kapitalstruktur, risikopræmier, risikojusterede kapitalomkostninger, kapitalmarkedslige vægt og

værdiansættelse”. Udsendes som Working Paper i løbet af 1998, Institut for Finansiering, Handelshøjskolen i København

Smith, V. (1993). “Fremstillingsvirksomhed”. Optrykt i Linderoth, H., O. K. Geil, V. Smith & N. Westergård-Nielsen (1993). “Beskrivende økonomi. 4. udgave”. Jurist- og Økonomforbundets Forlag.

Terkelsen, J. & H. Gregersen (1990). “Hvem ejer aktierne på Københavns Fondsbørs”. Finans/invest, Nr. 8, s. 18-22

Unibørs (1994). “Ejerforhold på det danske aktiemarked. Januar 1994”, Unibørs

Herudover er anvendt diverse årgange af Statistiske Efterretninger, Statistisk Tiårsoversigt og Statistisk Årbog udsendt af Danmarks Statistik, diverse “Factbook”, “Årsrapport”, “Månedsoversigt”, “Måned rapport” og “Officiel Kursliste” udsendt af Københavns Fondsbørs, diverse Børstabeller udsendt af Dagbladet Børsen, diverse årgange af Greens, diverse årgange af Beretning og regnskab udsendt af Danmarks Nationalbank samt diverse udgaver af Finanstidende.