

Performance in a time of crisis

Performance measurement of Danish mutual funds 1999 - 2009
including impact of the financial crisis

Performance i en krisetid

Performancemåling af danske investeringsforeninger 1999 – 2009
samt finanskrisens effekt på foreningers performance

Kandidatafhandling

Forfatter: Rasmus Beyer Petersen

Vejleder: Søren Agergaard Andersen

Cand.merc. FIR

Institut for Finansiering
Handelshøjskolen i København

November 2009

Executive Summary

This thesis examines the performance measurements for mutual funds. The four CAPM-measures: Information Ratio, Sharpe Ratio, Treynor Ratio and Jensen's Alpha are discussed based on their strengths and weaknesses. The conclusion is that Jensen's Alpha best meets the criteria for consistent performance measurement, even during times of crisis.

The study analyzes the performance of 146 Danish stock-based mutual funds categorized by geographic investment area.

In the first section of the analysis, performance is calculated and ranked on the basis of all four measurements for the period of mid-1999 to mid-2009. The category with the highest performance was Latin America which earned the highest ratio in all four measures. By using Jensen's Alpha, we find a statistically significant positive performance for 26 mutual funds and significant negative performance for 9 mutual funds when compared to their respective benchmarks.

In the second section of the analysis, the relevant time period is shortened to include only mid-2007 to mid-2009. This change allows for determining the influence of the recent financial crisis on the performance of the same 146 mutual funds. The analysis shows that all of the funds had negative absolute returns due to the financial crisis. However, 8 mutual funds had significant positive relative performance despite the negative returns, and 5 had significantly underperformed their benchmark.

Lastly, the study analyses the influence of the financial crisis on mutual fund performance measured by Jensen's Alpha. The category of Eastern Europe was the worst affected by the financial crisis, while the category of Europe gained some performance from the crisis. The overall conclusion is that although the financial crisis negatively affected the absolute return of all mutual funds, the impact on relative performance has been relatively minimal.

Indholdsfortegnelse

1	INDLEDENDE DEL.....	5
1.1	Indledning.....	5
1.2	Problemformulering	6
1.3	Afgrænsning	7
1.4	Metode og begrebsafklaring	8
1.5	Struktur.....	9
DEL 1: TEORI		10
2	PORTEFØLJETEORI	11
2.1	Markowitz	11
2.2	Effektive markeder	11
2.3	Afkast	13
2.3.1	Simpelt afkast	13
2.3.2	Portefølje-afkast	14
2.4	Risiko	15
2.4.1	Simpel varians	15
2.4.2	Portefølje-variens	16
2.5	Den efficiente rand	17
2.6	Capital Asset Pricing Model (CAPM).....	18
2.6.1	Systematisk risiko.....	19
2.6.2	Usystematisk risiko	21
2.6.3	Diskussion af CAPM.....	21
3	PERFORMANCEMÅL.....	23
3.1	Endimensionale performancemål	24
3.1.1	Tracking Error	24
3.1.2	Information Ratio	25
3.1.3	Sharpe Ratio	26
3.1.4	Treydor Ratio	28
3.1.5	Jensens Alfa.....	30
3.2	Multidimensionale performancemål.....	32
3.2.1	Multiindeks-modellen	32
4	PROBLEMER I PERFORMANCEMÅLING	35
4.1	Valg af benchmark	35
4.1.1	Porteføljeadministratorens rolle	36
4.1.2	Valg af indeks.....	36
4.1.3	Ændring af benchmark	38
4.2	Renten	38
4.3	Institutionelle forhold.....	39
4.3.1	Lovgivning	39
4.3.2	GIPS	40
4.4	Datamateriale	40
4.4.1	Survivorship bias.....	40
4.4.2	Normalfordelingsantagelse	41
5	DELKONKLUSION	42

DEL 2: ANALYSE	44
6 DATAMATERIALE I ANALYSEN	45
6.1 Data på investeringsforeninger.....	45
6.1.1 Test af normalfordelingsantagelsen.....	46
6.1.2 Kategorisering af investeringsforeningerne.....	47
6.2 Data på Benchmark	48
6.2.1 Benchmark til brug for performancemåling	48
6.3 Data for renten.....	51
7 EMPIRISK ANALYSE AF INVESTERINGSFORENINGER.....	52
7.1 Afkast og risiko	52
7.2 Information Ratio, Sharpe Ratio og Treynor Ratio	57
7.2.1 Information Ratio	57
7.2.2 Sharpe Ratio	58
7.2.3 Treynor Ratio	61
7.2.4 Rangordning: Absolut afkast, Sharpe Ratio og Treynor Ratio	61
7.3 Jensens Alfa.....	62
7.4 Opsamling	67
8 FINANSKRISENS PÅVIRKNING AF PERFORMANCE.....	69
8.1 Afkast og risiko	70
8.2 Performancemål	72
8.2.1 Sharpe Ratio og Treynor Ratio.....	72
8.2.2 Information Ratio	74
8.2.3 Jensens Alfa.....	75
8.2.4 Finanskrisens effekt på foreningernes Jensens Alfa	77
8.3 Opsamling	79
9 KONKLUSION.....	80
10 LITTERATURLISTE	83

1 Indledende del

1.1 Indledning

Idéen bag investeringsforeninger er, at flere investorer går sammen for at investere i forening, og derved opnår en række fordele. Den første egentlige investeringsforening blev dannet i 1868 i London og tiltrak små-investorer, der kunne se fordelene i at investere i flok, for derved at reducere transaktionsomkostninger og sprede risikoen. Siden åbnede de første Mutual Funds i USA, og i 1928 stiftedes aktieselskabet "Investor" i Danmark. Her fik danskerne for første gang mulighed for at købe investeringsanparter. Investeringsfokus for foreningen var danske aktier, og denne første investeringsforening i Danmark eksisterer stadig i dag under navnet "Danske Invest Danmark", der stadig investerer i danske aktier. I 1968 var der registreret 7 foreninger, og det var først i 1982, den første egentlige lov om investeringsforeninger i Danmark blev vedtaget. De følgende år oprettede alle de største pengeinstitutter deres egne foreninger, og siden da er antallet af investeringsforeninger vokset markant. I 1984 var den samlede opsparing i investeringsforeninger herhjemme på 10 mia. kroner.¹ I dag er beløbet mere end 76 gange så stort, nemlig 763 mia. kroner, fordelt på mere end 800 investeringsforeninger.²

Den markante udvikling i antallet af investeringsforeninger giver den private investor en række udfordringer, for hvilke foreninger skal der investeres i, hvis der overhovedet skal investeres i forening? Når den private investor skal ud og sondre markedet for den investeringsforening, han ønsker at investere i, er det typisk med bankrådgiveren som førerhund. Måske ikke den bedste førerhund da det må formodes, at der er en interessekonflikt mellem investor, der ønsker at se sin pengepumpe vokse, og bankrådgiveren der ønsker at få solgt en masse investeringsbeviser, så også hans pengepumpe vokser. Der er derfor brug for valide metoder, til at opføre, hvilke foreninger der har klaret sig bedre end andre. Metoder som også investor forstår, så han på egen hånd kan vurdere markedet for investeringsforeninger.

I april 2007 erklæredes den amerikanske udbyder af subprime lån, New Century Financial, konkurs. Denne bank er den første i rækken af amerikanske finansielle institutioner, der

¹ InvesteringsForeningsRådet: "Jubilæumsskrift 2009"

² InvesteringsForeningsRådet: "afkast- og markedsstatistik, 11. november 2009", <http://www.ifr.dk/rapporterfraIFR>

kastede håndklædet i ringen de følgende år.³ Dette skete efter en toårig periode med markante rentestigninger i USA, som medførte, at husejere med subprime lån, dvs. lån til folk med ringe kreditværdighed, fik sværere og sværere ved at overholde deres betalingsforpligtelser. USA's finansielle institutioner solgte lånene videre til banker og andre finansielle institutioner i resten af verden, og dermed blev risikoen international. Store kurstab fulgte for specielt aktier i ejendomssektoren, og som ringe i vandet var der flere og flere, der nu fik økonomiske problemer, herunder investeringsforeninger og hedgefonde allokeret mod ejendomssektoren. Denne krise ramte ikke kun en enkelt sektor som tidligere set, men hele økonomien, da banker nu fik alvorlige problemer med deres likviditet og solvens, og flere måtte bukke under. Dette medvirkede til en kredit-krise ("credit crunch"), hvor interbank-markedet nærmest frøs fast, og likviditeten blev vigtigere end nogensinde før, og dette kunne mærkes på kreditgivningen til virksomhederne.

Nogle betegner finanskrisen som den største siden krakket på Wall Street i 1929, og Den Store Depression, der efterfulgte i 30'erne. Tidligere kriser var sektor-koncentrerede, eksempelvis IT-boblen, som primært ramte IT-eksponerede investeringsforeninger. Dette har ikke været tilfældet i denne finanskrisen, hvor samtlige investeringsforeninger er blevet ramt. Dette stiller krav til de enkelte forvaltere i investeringsforeningerne: Det er ingen kunst at føre et skib gennem stille vande. Det er først i orkanen, man ser kaptajnens sande evner. Det vil derfor være interessant at se, hvordan forvalterne har klaret sig igennem finanskrisen, og hvordan investeringer i investeringsforeninger er blevet påvirket af finanskrisen.

1.2 Problemformulering

Performancemåling bruges til at sammenligne en given portefølje eller investeringsforening med enten andre porteføljer eller investeringsforeninger, eller et passivt benchmark. Dette gøres ved brug af performancemål, og jeg vil derfor undersøge, hvilke performancemål der egner sig bedst til at sammenligne investeringsforeningers performance, og hvilke performancemål der egner sig bedst til at kommunikere til investor. Dette gøres ved at diskutere de enkelte performancemål og derefter benytte dem i praksis gennem en performanceanalyse af danske aktiebaserede investeringsforeninger for på den måde at afklare, hvordan investeringsforeningerne har performeret de sidste 10 år.

³ http://money.cnn.com/2007/04/02/news/companies/new_century_bankruptcy/ "New Century files for Chapter 11 bankruptcy"

Jeg vil dernæst analysere, hvordan investeringsforeninger har performet siden finanskrisen startede, og med den baggrund diskutere performancemålenes evner til at rangordne investeringsforeninger i krisetider.

Dette leder til følgende problemer, som jeg ønsker at besvare:

- Hvilke performancemål er egnede til rangordning af investeringsforeningers performance?
- Hvordan har danske investeringsforeninger performet de sidste 10 år?
- Hvad har finanskrisen betydet for investeringsforeningernes performance?
- Hvilke performancemål er egnede i krisetider?

1.3 Afgrænsning

Jeg har valgt at holde opgaven inden for CAPM-universet, hvorfor en afgrænsning fra andre performancemål og risikomål, som ikke er CAPM-baserede, foretages. Dette er gjort for at holde konsistens opgaven igennem.

Opgavens analyse og tilhørende datamateriale er tidsmæssigt afgrænset til perioden august 1999 - august 2009. Investeringsforeningerne i analysen er begrænset til danske aktiebaserede investeringsforeninger, hvorfor opgaven afgrænses fra obligationsbaserede og balancerede foreninger. Datamæssigt afgrænses opgaven desuden fra sektor-orienterede investeringsforeninger som eksempelvis IT og Health Care. Dette grundet i en generel afgrænsning i datamaterialet samt hensynet til antallet af benchmarks. Endvidere har jeg fravalgt nogle investeringsforeninger på grund af de regioner, de har deres fokus i, eksempelvis ”Jyske Invest Indiske Aktier”, for igen at lade hensynet til antallet af benchmarks gælde.

Investeringsforeningernes allokeringer, beholdninger og valutamæssige eksponeringer vil ikke blive behandlet, da det ikke opfylder opgavens fokus og problemformulering.

Analysen tager udgangspunkt i en verden uden skatter, hvorfor skattereglers effekt på investors valg af investeringsforeninger ikke behandles i analysen, men i stedet behandles i

afsnittet ”Problemer i performancemåling”. Ligeledes vil lovgivning, der kan have indflydelse på investeringsforeninger og deres handlinger, ikke blive behandlet, men nævnt, hvor det findes formålstjenligt.

1.4 Metode og begrebsafklaring

Opgavens teoretiske fundament tager udgangspunkt i CAPM-universets teorier og modeller. De fire CAPM-performancemål: Information Ratio, Sharpe Ratio, Treynor Ratio og Jensens Alfa, er således omdrejningspunktet i opgaven. Tracking Error behandles ligeledes, men benyttes ikke i analysen, på grund af kvaliteten, ligesom multiindeks-modellen ikke benyttes i analysen grundet fraværet af investeringsforeninger med flere benchmarks. Der benyttes endvidere regressionsanalyser til databehandlingen og statistiske hypotesetests til performanceanalysen.

I analysen kategoriseres opgavens 146 investeringsforeninger efter region. Denne kategorisering holdes analysen igennem for at give overblik og mulighed for sammenligning kategorierne imellem. Analysen er derfor i nogen udstrækning baseret på gennemsnitsbetragtninger af hver kategoris investeringsforeninger. I tilfælde, hvor jeg finder det relevant at vise performance på enkelte investeringsforeninger for at beskue en bestemt problemstilling eller vise specielle situationer i forbindelse med performance, gøres dette. Analysen opdeles i to tidsperioder: Den maksimale analyseperiode og finanskrisens analyseperiode.

I opgaven benytter jeg mig af enkelte udtryk, der er vigtige at skelne mellem:

Merafkast er betegnelsen for afkastet på en portefølje/investeringsforening minus afkastet på dens benchmark: $r_p - r_b$.

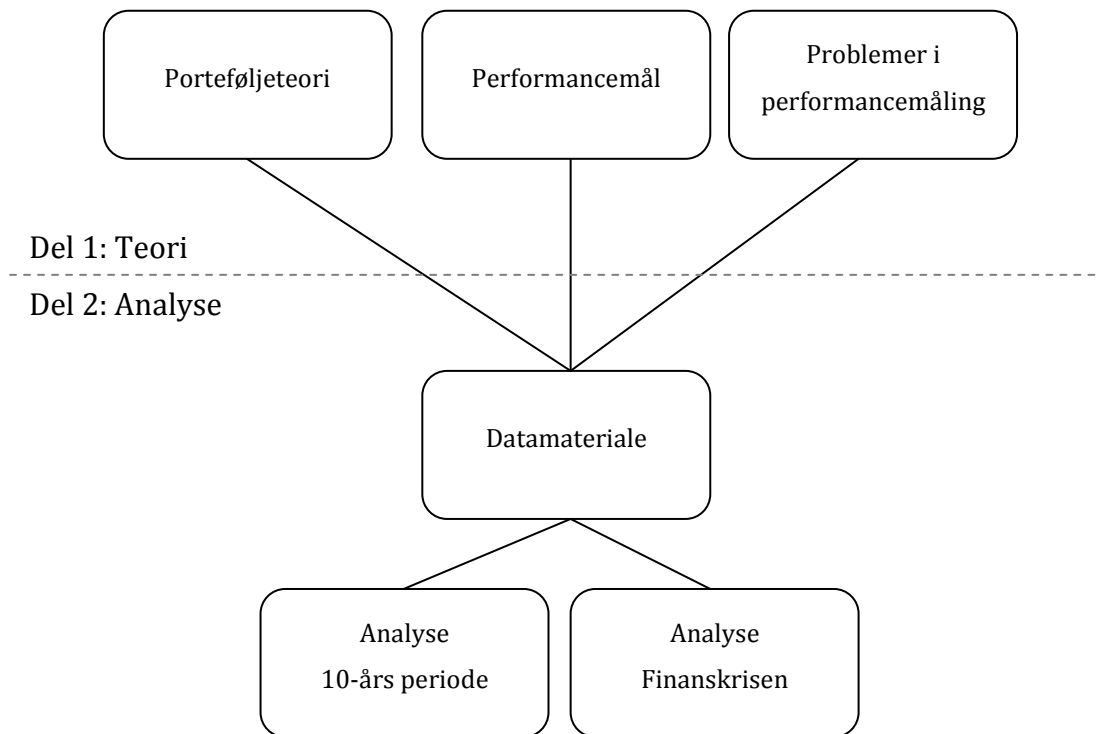
Risikopræmien eller risikojusteret afkast er betegnelsen på afkastet på en portefølje/investeringsforening minus den risikofri rente: $r_p - r_f$, altså den præmie, man får for at investere i risikofyldte aktiver.

Benchmarkets risikopræmie er afkastet på benchmark minus den risikofri rente: $r_b - r_f$.

Figurer og tabeller er lavet på baggrund af datamateriale eller egen tilvirkning, hvis andet ikke er nævnt.

1.5 Struktur

Opgaven er opdelt i to dele: En teoretisk og en analytisk del:



I del 1 beskrives den moderne porteføljeteori, og dens antagelser diskuteres. Med baggrund i porteføljeteorien beskrives de performancemål, jeg vil benytte på empirien i analysen. De enkelte performancemåls styrker og svagheder diskuteres sammen med validiteten og brugbarheden af performancemålene. Dernæst fremlægges de problemer, jeg mener kan forekomme i forbindelse med performanceopgørelser, både i form af krav til datamateriale samt kontekstuelle faktorer, der kan påvirke performanceopgørelser.

Del 2 er selve analysen, der først tager udgangspunkt i valg af empirisk materiale, hvor jeg argumenterer for mine overvejelser omkring valg af data til brug i analysen. Herefter analyseres data, som fremkommer med resultater, der fremstilles og diskuteres. Eventuelle anormaliteter analyseres og diskuteres. Slutteligt analyseres finanskrisens effekt på investeringsforeningernes performance.

Del 1: Teori

2 Porteføljeteori

Den afgørende faktor for investor ved valg af investering er investeringens afkast og risiko. Afkast og risiko hænger altid sammen. Således vil en investering med højere risiko også have højere forventet afkast end investeringen med mindre risiko. Hvis dette ikke var tilfældet, ville det ikke være hensigtsmæssigt at påtage sig større risiko for at opnå et relativt lavere forventet afkast, og omvendt ville det ikke være muligt at forvente et højere afkast, end risikoen tilsiger. En betingelse for at afkast og risiko følges ad, er effektive markeder.

2.1 Markowitz

Harry Markowitz udviklede i 1952 Middelværdi-varians-modellen, der stadig bliver anvendt som grundlæggende porteføljeteori. Det centrale i modellen er, at han definerer, hvordan man kan beregne det forventede afkast samt risiko på en portefølje ved hjælp af porteføljens middelværdi (afkast) og dens varians (risiko), ud fra teoremet om, at investorer ønsker at maksimere den diskonterede værdi af fremtidige afkast *og* minimere risikoen. Han anfægter derved hypotesen om, at alle investorer ønsker højest muligt afkast, for samtidig at tage den højest mulige risiko. Man skal ikke udelukkende se på porteføljens aktivers enkelte afkast og risiko, men man bliver nødt til at tage højde for, hvordan de korrelerer med hinanden, så der på den måde kan skabes diversifikation af risikoen. Således er der to efficiente porteføljer: Enten den portefølje med det højeste afkast for en given risiko, eller den portefølje med den laveste risiko for et givent afkast. Valget mellem disse to porteføljer er afhængig af investors risikopræferencer, men investor bør altid vælge én af disse efficiente porteføljer.⁴ Dette uddybes i afsnit 2.5 omhandlende den efficiente rand.

2.2 Effektive markeder

Et effektivt marked er betinget af, at alle markedsdeltagere har adgang til den samme information om beslutninger, der kan påvirke fremtidige hændelser. Dette garanterer, at alle markedsdeltagere har muligheden for at justere deres investeringer på baggrund af informationsgrundlaget. Desuden er det også nødvendigt for effektive markeder, at markedsdeltagerne kan opnå denne information, samt handle på dem uden omkostninger. Et effek-

⁴ Markowitz: "Portfolio Selection", s. 77-82

tivt marked medfører, at prisen på et aktiv er korrekt i forhold til aktivets værdi, og det derfor ikke er muligt at opnå overnormale afkast.

Det er en temmelig stærk hypotese, at alle har adgang til samme informationer uden omkostninger, og kan handle på informationerne uden barrierer. I realiteten er der omkostninger forbundet med både informationer og handler (transaktionsomkostninger).

Fama (1970) opdelte hypotesen om effektive markeder i tre grader:

- **Svag markedseffektivitet**, hvor alle historiske informationer er indeholdt i den nuværende pris. Hvis hypotesen ikke er opfyldt, vil det være muligt at identificere aktiver, der ikke vil være prissat korrekt på baggrund af historiske data, og dermed kunne opnå merafkast.
- **Semistærk markedseffektivitet**, hvor alle offentliggjorte informationer er indeholdt i den nuværende pris. Eksempelvis kan nævnes systemet omkring fondsbørsmeddelelser, der betyder, at der ikke er nogen af markedsdeltagere, der har adgang til virksomhedsinformation, der kan påvirke virksomhedens værdi før resten af markedet.
- **Stærk markedseffektivitet**, hvor alle offentliggjorte og ikke offentliggjorte informationer er indeholdt i den nuværende pris, og hvor det ikke er muligt for nogen at opnå overnormalt afkast.⁵

Graden af markedseffektivitet på markedet for investeringsforeninger bliver på denne baggrund klassificeret som semistærk, men ikke stærk. Dette grundet i, at det ikke vil være muligt på et reguleret marked, at ikke offentliggjorte informationer vil være indregnet i prisen. Priserne reflekterer udmærket de informationer, som offentliggøres, og der bliver i øvrigt også holdt streng justits med, at ingen markedsdeltagere benytter sig af ikke-offentliggjorte informationer til at opnå overnormalt afkast. Den svageste grad af markedseffektivitet må dermed også være opfyldt, da historiske informationer er tilgængelige for markedsdeltagerne, i en sådan grad at det ikke vil være muligt at identificere aktiver med en forkert prissætning.

⁵ Eugene Fama: "Efficient Capital Markets: A review of Theory and Empirical Work", s. 388

2.3 Afkast

En investerings afkast er det beløb, investeringen er vokset med eller faldet med. Afkastets størrelse kan udtrykkes i enten procenter eller i beløb.

2.3.1 Simpelt afkast

I dette eksempel investerer investor kr. 50,00 i et aktiv. Aktivets sælges et år senere til kr. 60,00. Altså et årligt afkast på kr. 10,00, eller i procent:

$$\text{Afkast i procent} = \frac{\text{Værdi}_{ultimo} - \text{Værdi}_{primo}}{\text{Værdi}_{primo}} \Rightarrow \frac{60,00 - 50,00}{50,00} = 20\%$$

Ovenstående betegnes som simpelt absolut afkast, hvor man udelukkende sætter afkast i forhold til primo-værdi. Sættes afkastet i stedet i forhold til et benchmark fås det relative afkast.

Skal man måle afkastet af simple betalingsrækker, kan dette gøres via ovenstående, men skal man i stedet måle afkastet for en investeringsforening, kan dette ikke gøres helt så let. Man kan selvfølgelig udelukkende se på primo-værdien og ultimoværdien, men derved er der flere faktorer, der ikke tages højde for.

Ved måling af en porteføljes afkast kan der opstå problemer, hvis man udelukkende ser på primo og ultimoværdi. Imellem primo og ultimo kan der således være betalingsstrømme (inflows og outflows), som ikke er medtaget, eller som ikke er endeligt opgjort. Lad os kigge på et eksempel hvor 2 fonde, A & B, begge har det samme årlige afkast over en 3-årig periode på henholdsvis +20%, -10% og +10%, med samme betalingsstrømme, men hvor betalingsstrømmene ligger på forskellige tidspunkter:

Tabel 2.1: Afkastberegning og betalingsstrømme

Fond A	1	2	3
Værdi primo	100	240	126
+/- Betalingsstrømme	100	-100	0
= Investeret beløb	200	140	126
+/- Afkast	+20%	-10%	+10%
Værdi ultimo	240	126	138,60

Fond B	1	2	3
Værdi primo	100	120	198
+/- Betalingsstrømme	0	100	-100
= Investeret beløb	100	220	98
+/- Afkast	+20%	-10%	+10%
Værdi ultimo	120	198	107,80

I eksemplet ses det, at på trods af samme årlige afkast ender de 2 fonde ikke med samme værdi ultimo. Således vil fond A ende med et bedre afkast end B, hvis man udelukkende ser på primo og ultimo værdierne. Dette viser, at tidspunktet for betalingsstrømmene har en afgørende betydning og skal medtages ved beregning af afkast.⁶

Afkastets værdi skal således korrigeres for de mellemliggende periodiske betalingsstrømme som udbytter og emissioner mv. Dette gøres simplest ved hjælp af en korrektionsfaktor:

$$\text{Korrektionsfaktor}_t = 1 - \frac{\text{Betalingsstrøm}}{\text{ultimokurs}_{t-1}}$$

Denne korrektionsfaktor benyttes til at korrigere alle afkast, hvor der finder udbyttebetaling sted i måneden før (hvis man benytter månedlige observationer).⁷

2.3.2 Portefølje-afkast

Afkastet på en portefølje, r_p , bestemmes som et vægtet gennemsnit af de enkelte aktivers afkast

⁶ Eksemplet er taget fra Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", kap. 24

⁷ Bjarne Astrup Jensen, m.fl.: "Performancemåling: Nogle principielle problemer".

$$r_p = \sum_{i=1}^n (X_i \cdot r_i), \text{ hvor } X \text{ er andelen af aktiv } i \text{ i porteføljen. } r \text{ er afkastet på aktiv } i$$

Det forventede afkast på en portefølje, $\bar{r}_p$, er på samme måde et vægtet gennemsnit af de enkelte aktivers *forventede* afkast:

$$\bar{r}_p = \sum_{i=1}^n (X_i \cdot \bar{r}_i), \text{ hvor } X \text{ er andelen af aktiv } i \text{ i porteføljen}$$

Det forventede afkast på en portefølje kan ikke stå alene, da det derved bliver investeringen med det højeste forventede afkast, der bliver valgt. Derfor er det nødvendigt at medregne risikoen for at opnå porteføljens performance.

2.4 Risiko

Risiko er usikkerheden om den fremtidige udvikling for et aktiv og alle underliggende faktorer, der spiller ind på aktivets fremtidige pris. Det er aktivets art, der afgør, hvordan risikoen skal vurderes eller måles. Når banken udlåner penge, vedrører risikoen kundens mulighed for, at kunden har mulighed for at tilbagebetale sit lån. Når man investerer i aktier, er risikoen for det meste usikkerheden omkring virksomhedens fremtidige indtjening og dens følsomhed overfor markedet.

2.4.1 Simpel varians

For en akties vedkommende er det også virksomhedens forretningsområder, der bidrager til den samlede risiko. Eksempelvis vil en virksomhed med mange udenlandske aktiviteter være eksponeret mod stor valutarisiko, ligesom en medicinalvirksomhed vil være eksponeret mod lovgivningsmæssige risici. Der er altså mange forskellige risici, hver enkelt virksomhed er eksponeret over for i større eller mindre grad. Nu ville det være nærliggende at tro, at jo flere aktier man ejer, des flere risici er man eksponeret overfor, og dermed højere risiko, men det er ikke tilfældet. Man kan groft sagt sige, at nogle risici "går op" med hinanden. Så ved at sprede sin portefølje over flere forskellige aktier, obligationer og/eller andre investeringsprodukter, er det muligt at reducere risikoen og dermed også afkastet.

En akties risiko måles i dens volatilitet. Normalt estimeres aktiens volatilitet på dens historiske udvikling. Volatiliteten udtrykkes enten i standardafvigelsen, σ , eller i variansen, σ^2 . Variansen er afkastenes gennemsnitlige kvadrerede afvigelse fra gennemsnittet, altså hvor meget afkastene afviger/varierer fra middelværdien:

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^m \frac{(r_{ij} - \bar{r}_i)^2}{m}$$

2.4.2 Portefølje-varians

Når man skal beregne variansen på en portefølje, kan man ikke bare tage et vægtet gennemsnit af de enkelte aktivers varians, da aktivernes afkast kan afhænge systematisk af hinanden. Denne systematiske sammenhæng kaldes kovariansen. Et andet mål for kovariansen er korrelationskoefficienten. Kovariansen mellem aktiv A og B betegnes σ_{AB} , mens korrelationskoefficienten betegnes ρ_{AB} :

$$\sigma_{AB} = \sum_{j=1}^m \frac{(r_{Aj} - \bar{r}_A) \cdot (r_{Bj} - \bar{r}_B)}{m} \quad \Rightarrow \quad \rho_{AB} = \frac{\sigma_{AB}}{\sigma_A \cdot \sigma_B}$$

Korrelationskoefficienten kan antage alle værdier indenfor intervallet: $-1 \leq \rho_{AB} \leq 1$, hvor der er tale om perfekt korrelation mellem aktiverne, hvis korrelationskoefficienten antager værdien +1, og negativ korrelation ved en værdi på -1. Ved perfekt korrelation mellem aktiverne (+1) ændrer deres afkast sig fuldstændig ens i forhold til hinanden.

Standardafvigelsen, σ_p , på en portefølje med n aktiver er:⁸

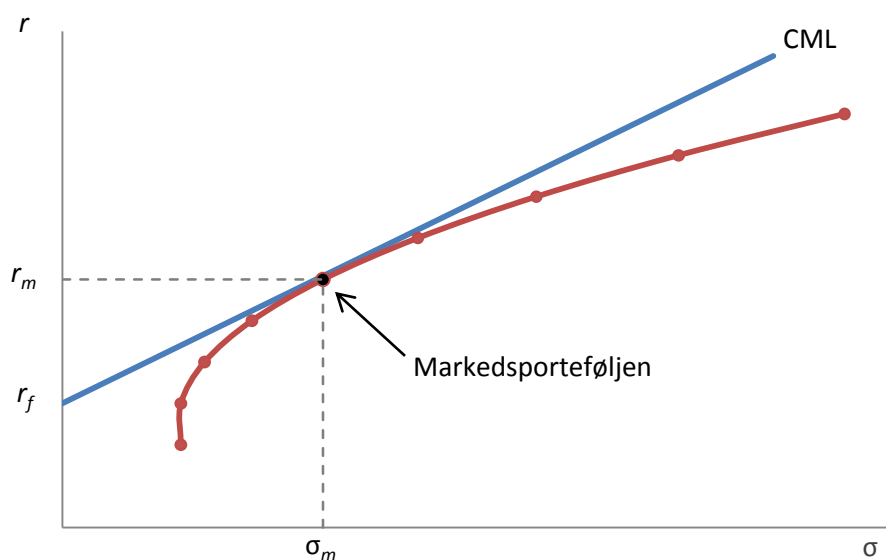
$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{j=1}^n (X_j^2 \cdot \sigma_j^2) + \sum_{j=1}^n \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq j}}^n (X_j \cdot X_k \cdot \sigma_{jk})}$$

, hvor X_j er aktiv j 's vægt i porteføljen,

⁸ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 57

2.5 Den efficiente rand

Som tidligere nævnt skal investor vælge mellem efficiente porteføljer jf. Markowitz' mid-delværdi-varians-model. Således skal investor ikke udelukkende vælge den portefølje med det højeste afkast men også tage hensyn til risikoen på afkastet. Den efficiente rand er en samling af porteføljer og kombinationer af porteføljer, der er optimale i forhold til, at investor foretrækker mindre risiko frem for mere risiko og større afkast frem for mindre afkast.



Figur 2.1: Den efficiente rand og Capital Market Line (CML)

Den efficiente rand er i Figur 2.1 den røde linje, der går fra minimumvarians-porteføljen til porteføljen med det højeste afkast. Sættes Capital Market Line (CML) ind, er markedsporteføljen (også kaldet tangentporteføljen), hvor den efficiente rand tangerer CML. Er kortsalg tilladt, og er det muligt for investor at låne eller udlåne til den risikofri rente, r_f , kan investor vægte sin portefølje med den risikofri rente for derved at bevæge sig op eller ned på CML alt efter investors præferencer med hensyn til afkast og risiko. Er kortsalg ikke tilladt, og har investor ikke mulighed for at låne/udlåne til den risikofri rente, så er det på den efficiente rand, den optimale portefølje skal findes. Dette gøres ved at indsætte afkast for de porteføljer, investor har adgang til, i en optimeringsmodel der har til formål at minimere standardafvigelsen:

Minimer:

$$\sqrt{\sum_{j=1}^n (X_j^2 \cdot \sigma_j^2) + \sum_{j=1}^n \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq j}}^n (X_j \cdot X_k \cdot \sigma_{jk})}$$

Under bibetingelserne:

$$1: \sum_{i=1}^N X_i = 1$$

$$2: \sum_{i=1}^N (X_i \cdot \bar{r}_i) = \bar{r}_p$$

$$3: X_i \geq 0, \quad i = 1, \dots, N$$

Bibetingelse 1 sikrer, at summen på de enkelte vægte på porteføljen er præcis 1. Bibetingelse 2 sikrer, at summen af de vægtede afkast er lig porteføljens afkast. Bibetingelse nr. 3 er restriktionen investor er underlagt med hensyn til kortsalg. Optimeringsproblemet løses derved gennem simuleringer, og ud fra løsninger på problemet fremkommer den efficiente rand.⁹

2.6 Capital Asset Pricing Model (CAPM)

I midten af 1960'erne udviklede de tre økonomer Sharpe (1964), Lintner (1965) og Mossin (1966) den udbredte Capital Asset Pricing Model (CAPM), der sammenkæder forholdet mellem afkast og risiko. Modellen tager udgangspunkt i to faktorer:

- Den risikofri rente (eller nul-risiko-investeringer, som statsobligationer)
- Markedsporteføljen

CAPM foreskriver, at efficiente porteføljer bestående af risikofyldte aktiver kompenseres med en risikopræmie, der svarer til forskellen mellem at investere i det risikofyldte aktiv og i det risikofri aktiv. Denne risikopræmie skal i effektive markeder være proportional med den systematiske risiko.

CAPM har en række forudsætninger, som kan synes mere eller mindre opfyldte i "den virkelige verden":

⁹ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 105

- Ingen transaktionsomkostninger: Det koster ikke noget at købe eller sælge
- Aktiver er uendeligt delelige: Investorer kan købe andele i investeringer uanset investors formue
- Skattestruktur betyder ikke noget for investor: Det skal være ligegyldigt rent skattemæssigt for investor at blive betalt i form af udbytter/dividender eller afkast af investeringen
- Prisen på et aktiv bliver ikke påvirket af investors køb eller salg
- Investor køber/sælger alene ud fra forventet afkast og risiko på investors portefølje.
- Investor må udføre kortsalg (short selling): Det skal være muligt at kunne kortsælge alle størrelser af et aktiv.
- Investor kan låne og udlåne til den risikofri rente til enhver tid.
- Markedet har homogene forventninger hvad angår afkast, risiko, korrelation og periodeafgrænsninger.
- Alle aktiver er handlebare: Investor har muligheden for at købe/sælge ethvert aktiv på markedet.

2.6.1 Systematisk risiko

Den systematiske risiko kan betegnes som markedsrisikoens indflydelse på det enkelte aktivs risiko. Det er således graden af indflydelsen fra markedet på det enkelte aktiv, der afgør, hvor meget aktivet påvirkes af bevægelser i markedet. Hvis et aktiv eksempelvis har en lav systematisk risiko, vil en bevægelse i markedet påvirke aktivet i mindre grad end et aktiv med højere systematisk risiko. Denne systematiske risiko for et aktiv betegnes som aktivets Beta, β .¹⁰

Beta er et mål for investeringens risiko i forhold til markedsrisikoen. Den risikofri investering og markedsporteføljen har pr. definition en Beta-værdi på henholdsvis 0 og 1.

Beta-værdien for empiriske data kan estimeres ved en lineær regressionsanalyse¹¹:

$$\text{Hældningen} = \beta = \frac{SAP_{xy}}{SAK_x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \Leftrightarrow \beta = \frac{\sum (x \cdot y) - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

¹⁰ Ross, Westerfield & Jordan: "Fundamentals of Corporate Finance", kap. 13

¹¹ Erling B. Andersen m.fl.: "Statistik for civiløkonomer", s. 232-233

Den forventede risikopræmie for en investering med Beta på 0,5 er derfor halvdelen af den forventede risikopræmie på markedsporteføljen¹²:

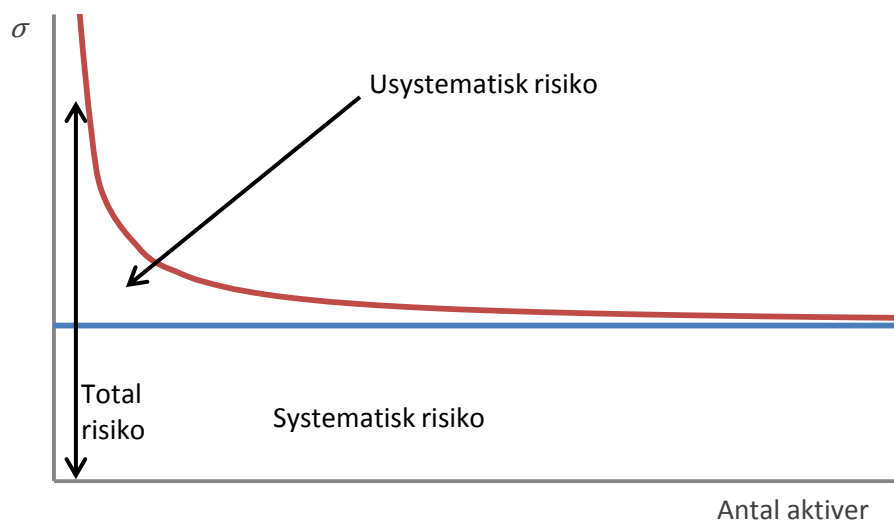
$$\bar{r}_i - r_f = \beta_i \cdot (\bar{r}_m - r_f)$$

Beta kan estimeres ved brug af en lineær regression som tidligere vist. I praksis beregnes Beta ud fra markedsporteføljen eller et defineret benchmark, alt afhængig af hvad formålet med beregningerne er.¹³

$$\beta_i = \frac{\sigma_{ib}}{\sigma_b^2}$$

hvor σ_{ib} er kovariansen mellem afkastet på investering i og benchmark, og σ_b^2 er variansen på benchmark-afkastet.

Skal man måle performance på en portefølje med et specifikt benchmark, vil det således være nyttigt at beregne Beta i forhold til samme benchmark. Problematikken omkring valg af benchmark behandles i afsnit 4.1.



Figur 2.2: En porteføljes usystematiske risiko bortdiversificeres ved tilstrækkeligt mange aktiver

¹² Brealey & Myers: "Principles of Corporate Finance", kap. 8

¹³ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 299

2.6.2 Usystematisk risiko

Hvor den systematiske risiko er det enkeltes aktivs afkasts samvariation med markedsafkastet, er den usystematiske risiko den risiko, der er specifik for hver enkelt aktiv. Ved at investere i tilpas mange aktiver vil man kunne bortdiversificere den usystematiske risiko, således man kun har markedsrisikoen tilbage. Antagelserne om CAPM udleder, at den usystematiske risiko ikke er en del af CAPM, da markedet har homogene forventninger, hvad angår afkast, risiko, korrelation og periodeafgrænsninger.

2.6.3 Diskussion af CAPM

Forudsætningerne for CAPM er mere eller mindre urealistiske, og bygger på en teoretiseret verden, som kritikere ikke mener er forenelig med en verden i praksis.

For det første er forudsætningen om transaktionsomkostninger ikke holdbar. Således er der kurtage-satser på praktisk talt alle handler, ligesom ethvert aktiv, der sælges og købes har et spread, hvor man sælger til en lavere pris, end man køber til, såfremt man ikke selv er market-maker. Det kan så diskuteres, hvorvidt *størrelsen* af disse transaktionsomkostninger udgør et reelt problem for CAPM, da forskellige aktiver har forskellige transaktionsomkostninger. På samme måde vil investor i praksis ikke kunne låne og udlåne ubegrænset til den risikofri rente, da der også her vil være ”transaktionsomkostninger” i form af risikotillæg/-fradrag, alt efter om man låner eller udlåner, på baggrund af udlåners/låners kreditvurdering af investor.

CAPM forudsætter mulighed for kortsalg (shortselling), men heller ikke dette er muligt i praksis. Et nærværende eksempel herpå er, da det ved lov blev bestemt, at man ikke må kortsælge danske finansielle aktier.¹⁴

At alle aktiver skal være fuldt delelige, således at den fattige investor kan diversificere på lige fod med den rige investor, kan i praksis også have sine problemer. Der findes aktier, der handles i meget høje kurser, og som ikke kan splittes op i fragmenter, ligesom flere virksomhedsobligationer handles i lots af 50.000 EUR. Her vil den fattige investor komme til kort, da investor ikke har fuld adgang til at investere i markedsporteføljen. Det er til gengæld her, at investeringsforeninger har deres styrke. Her har investor netop mulighed

¹⁴ <http://www.finanstilsynet.dk/Nyhedscenter/Pressemeddelelser/Arkiv-PM/Presse-2008/short-selling-forbud.aspx>

for at investere i markedsporteføljen, uden at skulle investere i hvert enkelt aktiv. Denne form for passiv porteføljestrategi er dog ikke omkostningsfri, idet der for investeringsforeningens side er analyseomkostninger, administrationsomkostninger, handelsomkostninger og omkostninger ved at diversificere den usystematiske risiko, ligesom investor ofte også betaler transaktionsomkostninger ved handel med investeringsforeninger.

3 Performancemål

I Danmark har performancemålinger af investeringsforeninger været stort set ikke-eksisterende frem til midten af firserne, men i takt med, at flere og flere investeringsforeninger har set dagens lys, har der været et større og større behov for at måle de enkelte foreningers performance ved hjælp af performancemål. Op til starten af 1990'erne var det udelukkende absolutte afkast, man undersøgte foreningers performance efter, lige med undtagelse af et par enkelte performanceevalueringer, hvor standardafvigelsen også blev taget med. Dette skyldtes både det relativt begrænsede antal af investeringsforeninger dengang samt manglende sammenligningsgrundlag. Det var først i 2000, at InvesteringsForeningsRådet gik over til risikojusterede afkastmodeller. Før var det udelukkende foreningernes absolutte afkast der blev anvendt.¹⁵

Den mest benyttede måde at måle, om en investeringsforening har klaret sig godt eller mindre godt, er at have en direkte sammenlignelig reference. Denne reference kan være en anden investeringsforening, en kurv af investeringsforeninger, markedsporteføljen, eller noget helt fjerde. Det er formålet med performancemålingen, der er afgørende for, hvad referencen skal være.

Alle metoder til at måle en investeringsforenings performance har i forskellig grad et teoretisk fundament og indhold, som kan være mere eller mindre relevant, alt afhængig af formålet for målingen, og hvad der måles på. Det afgørende er således, at det mest relevante og dækkende performancemål, der netop matcher investeringens profil, bliver benyttet.

Jeg vil i det følgende gennemgå metoder og modeller til performancemåling, og diskutere deres berettigelse, styrker og svagheder.

¹⁵ Michael Christensen: "Performanceevaluering af danske investeringsforeninger", s. 17.

3.1 Endimensionale performancemål

Benyttelsen af følgende endimensionelle performancemål forudsætter, at betingelserne for CAPM opfyldes. Dette undersøges i analysen blandt andet ved at teste, om de enkelte foreningers afkast er normalfordelte. Her undersøges først den teoretiske metodik, styrker og svagheder ved de fire CAPM-baserede performancemål: Information ratio, Treynor ratio, Sharpe ratio og Jensens Alfa.

Det overordnede formål med endimensionale performancemål er at sammenligne afkast/risiko med enten merafkastet, risikopræmien, eller begge dele og på den måde lave en rangorden mellem flere porteføljer.

3.1.1 Tracking Error

Tracking Error (TE) betegner standardafvigelsen på afkastet af en investering i forhold til afkastet på investeringens benchmark og er som sådan ikke et performancemål. Når jeg alligevel medtager TE, er det, fordi mange fejlagtigt tror, at TE kan bruges til at få overblik over, hvilke investeringsforeninger der er risikofyldte, og hvilke der ikke er.

Tracking Error beregnes som standardafvigelsen på merafkastet:¹⁶

$$\text{Tracking Error (TE)} = \sigma(r_p - r_b)$$

hvor r_p er afkastet på porteføljen og r_b er afkastet på benchmark.

Flere investeringsforeninger benytter sig af TE som et mål i sig selv. Disse investeringsforeninger kaldes indeks-foreninger, da de netop har som mål at følge et bestemt indeks eller benchmark, og dette måler de sig selv på ud fra TE. Et eksempel er investeringsforeningen Sparindex, som udelukkende har passivt styrede porteføljer.¹⁷ TE benyttes altså til at "tracke" de afvigelser (errors), der er til et givent benchmark/indeks, altså hvor meget en porteføljeforvalter fører en aktiv porteføljestyring og derved afviger fra indekset.

¹⁶ Richard Roll: "A Mean-Variance Analysis of Tracking Error", s. 45

¹⁷ www.sparindex.dk

TE benyttes ofte i investeringsforeningers materiale som et risikomål, i den henseende at den investeringsforening med lavest TE har laveste risiko, altså at den investeringsforening, hvis afkast varierer mindst fra et benchmarks afkast, skulle være mere attraktiv. Men her skal man blot huske på, at benchmarks også er risikofyldte. Desuden vil TE altid være positiv og siger som sådan ikke noget, om investeringsforeningens afkast ligger over eller under benchmark, men blot, hvor meget det afviger.

Det eneste man kan benytte TE til, er dels at se, hvor veldiversificeret en investeringsforening er, hvis TE beregnes på baggrund af et veldiversificeret indeks, og dels til at benytte til udregninger, eksempelvis Information Ratio. TE kan altså ikke benyttes som performancemål til at se hvor godt eller dårligt, en forening har givet merværdi til investor.

3.1.2 Information Ratio

Information Ratio (IR) betegner forholdet mellem en porteføljes merafkast, og standardafvigelsen på samme merafkast:

$$\text{Information Ratio (IR)} = \frac{r_p - r_b}{\sigma(r_p - r_b)}$$

hvor r_p er afkastet på porteføljen, og r_b er afkastet på benchmark.

IR bygger videre på Tracking Error (TE). Hvor TE kun siger noget om en porteføljes afkasts variation med dens benchmark, bringer IR nu også selve merafkastet med, og dette åbner op for benyttelsen af IR som performancemål. Som risikomål har den dog de samme svagheder som TE, hvorfor man bør udelade at anvende den som sådan.

Indeksforeninger bruger som tidligere nævnt TE til at se, hvor meget foreningerne afviger fra benchmark, og ved at kombinere dette med merafkastet kan vi måle, om afvigelsen har skabt et merafkast til benchmarket. Hvis IR er positiv, har porteføljen outperformat benchmark, men dette kan stadig ikke stå alene til brug for en retvisende performancemåling, da IR mangler en risikofaktor. Således kunne det tænkes, at en portefølje har haft et højere afkast end det valgte benchmark, grundet at porteføljeforvalteren har investeret i mere risikofyldte aktiver, som måske ikke passer helt til benchmark, men dette vil blive

belønnet med en højere IR, udelukkende på grund af, at tælleren bliver positiv. Hvis en portefølje derimod underperformer benchmark med blot ganske lidt, men ellers følger benchmark tæt med en lav TE, vil tælleren blive negativ, og da tælleren, TE, er meget lav, vil det betyde, at IR samlet vil blive forholdsvis meget negativ.

På grund af manglen af en passende risikofaktor vil Information Ratio ikke kunne bruges retvisende til at rangordne porteføljer med, som eksemplet viste.

3.1.3 Sharpe Ratio

I 1966 analyserer William F. Sharpe 34 investeringsforeninger for perioden 1954 - 1963, og i den sammenhæng definerer han en ratio, der sætter porteføljens risikopræmie i forhold til risikopræmiens standardafvigelse. Denne ratio kaldte han reward-to-variability, men er i dag bedre kendt som Sharpe Ratioen:¹⁸

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{r_p - r_f}{\sigma(r_p - r_f)}$$

Hvor Information Ratio benytter merafkastet, som er porteføljens afkast i forhold til benchmark, benytter Sharpe risikopræmien, som er porteføljens afkast i forhold til den risikofri rente, r_f , altså risikopræmien divideret med standardafvigelsen på risikopræmien.

Sharpe Ratioen tager ikke højde for markedets afkast, da der ikke er nogen komponenter der repræsenterer markedet. Derfor siger ratioen ikke noget om porteføljens performance i forhold til markedet/benchmark. I stedet kan Sharpe Ratioen bruges til at rangordne flere forskellige porteføljer og se, hvordan den enkelte portefølje har performet, i forhold til de andre porteføljer, man har medtaget, så man får et mål for, i hvor høj grad porteføljer har bidraget med risikojusteret afkast, altså hvilken risikopræmie investor får pr. risikoenhed.

Ønsker man at måle porteføljerne op mod porteføljernes respektive benchmark ved hjælp af Sharpe Ratio, vil en god tilgang være at beregne en Sharpe Ratio for hver af de enkelte benchmarks og sammenligne med porteføljernes Sharpe Ratios.

¹⁸ William F. Sharpe: "The Sharpe Ratio".

Grafisk tager Sharpe Ratioen udgangspunkt i Capital Market Line (CML), behandlet i afsnit 2.5, og kan afbilledes på samme måde som CML. På denne måde kan forskellige porteføljer rangordnes, hvor porteføljen med den stejleste hældning har opnået det højeste risikojusteret afkast. CML tager udgangspunkt i, at investor har mulighed for kortsalg, samt at kunne låne og udlåne til den risikofri rente, så investor selv vælger, hvor han eller hun vil placere sig på CML, alt efter risikoprofil. Efter samme tankegang kan investor vælge porteføljen med den højeste Sharpe Ratio og så justere investeringen med sin risikoprofil ved at låne/udlåne til den risikofri rente. Man skal bare huske, at forudsætningen for dette er, at investor har mulighed for at låne og udlåne til samme rente, hvilket for langt de fleste investorer ikke er realistisk. Elton, Gruber, Brown & Goetzmann viser et eksempel, hvor investor kan låne til en højere rente, end han kan udlåne til, og dette ændrer på, hvilken portefølje der er efficient for investor.¹⁹

En styrke ved Sharpe Ratio er, at den ikke medtager markedsrisikoen og antagelserne for denne, samt at Sharpe er uafhængig af valget af Benchmark, som til tider kan virke arbitrært, som vi vil se på i afsnit 4.1. En anden styrke er, at Sharpe er velegnet til at rangordne forskellige investeringer med forskellige risikoeksponeringer, da den specifikke risiko sættes i forhold til det specifikke afkast forudsat en positiv risikopræmie.

Den største svaghed ved Sharpe Ratio er gældende i de tilfælde, hvor en investeringsforening opnår et lavere afkast end det risikofrie afkast (negativ risikopræmie). I disse tilfælde bliver tælleren negativ, hvilket betyder, at standardafvigelsen får en ikke ubetydelig stor rolle for ratioen: En investeringsforening med en risikopræmie på eksempelvis -1% og en standardafvigelse på 2% vil have samme rangorden som en forening med -2% og standardafvigelse på 4%. I dette tilfælde belønnes sidstnævnte forening for at have det dårligste afkast. I tilfælde med negative risikopræmier skal fortolkningen af Sharpe Ratioen altså varetages med omhu.

Sharpe Ratioen er meget udbredt som performancemål. Eksempelvis beregner InvesteringsForeningsRådet Sharpe Ratio med en horisont på 3, 5, 7 og 10 år.²⁰

¹⁹ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 642, figur 24.16

²⁰ <http://www.ifr.dk/afkaststatistikker>

3.1.4 Treynor Ratio

Jack Treynor introducerede i 1965 et mål til at evaluere en porteføljes performance. Målet kendes som Treynor Ratioen, Treynor Index eller reward-to-volatility ratio:²¹

$$\text{Treynor Ratio, } T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

hvor r_p er porteføljes afkast, r_f er den risikofri rente, og β_p er Beta mellem porteføljen og benchmark. Treynor Ratioen sætter altså porteføljes risikopræmie i forhold til porteføljes samvariation med benchmark.

Porteføljes Beta, β_p , er et vægtet gennemsnit af de enkelte aktivers Beta, β_i :²²

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N X_i \cdot \beta_i$$

Hvor Sharpe tager højde for porteføljes totale risiko, fokuserer Treynor på den systematiske risiko ved i stedet for at anvende porteføljes standardafvigelse som risikomål, at anvende Beta, som angiver porteføljes samvariation med benchmark.²³

Som i tilfældet med Sharpe Ratioen kan Treynor Ratioen også fremstilles grafisk, hvor x-aksen udskiftes med Beta i stedet for standardafvigelsen på porteføljen, da Treynor Ratio netop benytter den systematiske risiko i stedet for den totale risiko.

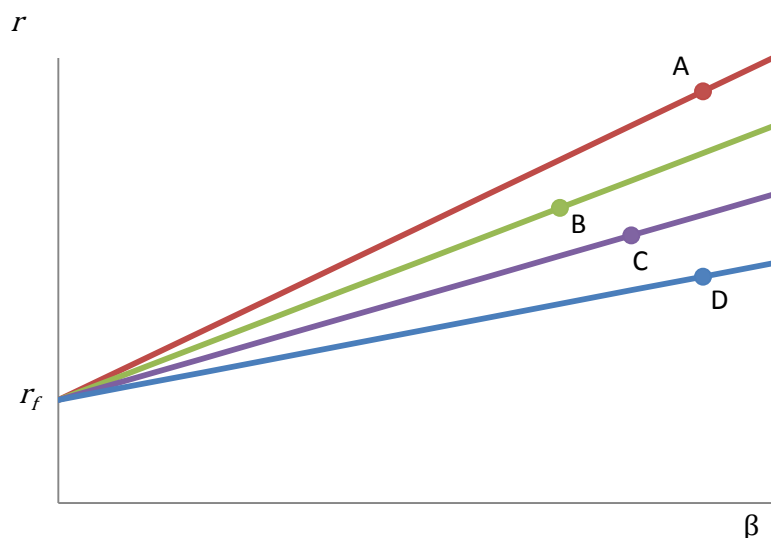
Figur 3.1 viser Treynor Ratioen for fire porteføljer. Linjerne i figuren repræsenterer den valgfrie kombination mellem den risikofri rente, r_f , og hver af de fire porteføljer (SML). Hældningerne på disse linjer er Treynor Ratioen. Investerer man eksempelvis i portefølje A, er det altid muligt at bevæge sig op eller ned ad den røde linje (SML) ved at låne/udlåne til den risikofri rente. Hermed er det muligt at opnå et højere afkast med samme risiko udtrykt ved Beta, ved investering i portefølje A end de andre porteføljer. Det er altså

²¹ Jack Treynor: "How to rate arrangement of investment funds", s. 63 - 75.

²² Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 137

²³ Haslem: "Mutual Funds", s. 254.

stejlheden af de enkelte portefølgers SML, der afgør rangordenen mellem porteføljerne, således at linjen med den stejleste hældning har højeste rang.²⁴



Figur 3.1: Treynor Ratio

På samme måde som Sharpe Ratio forudsætter Treynor Ratio også, at investor kan låne og udlåne til samme risikofri rente. Der kan endvidere også være et problem i at benytte Beta som utvetydigt risikomål, da det marked, der vælges til beregning af Beta, kan have stor betydning for rangordenen af porteføljer. Dette påpeges i ”Rolls kritik”, hvor Roll (1980) blandt andet påviser, at Beta udregnet med et indeks som benchmark vil blive enten overvurderet eller undervurderet, da benchmark ikke er efficient som CAPM foreskriver.²⁵ Svagheden ved Sharpe Ratio var tilfælde med negative risikopræmier, hvor nævneren i Sharpe Ratio belønner en høj standardafvigelse og straffer en lav standardafvigelse. Samme svaghed er gældende for Treynor Ratio, hvor en høj Beta belønnes, og en lav Beta straffes. Derfor er Treynor ikke egnet som performancemål i tilfælde af negative risikopræmier.

Selvom benchmark er repræsenteret i form af Beta, kan Treynor Ratioen ikke benyttes til at måle portefølgers performance i forhold til benchmark, da Beta udelukkende benyttes som risikomål i ratioen, dvs. hvor stor en samvariation porteføljen har haft med benchmark. Vi mangler således afkastet på benchmark for at kunne måle eventuelle merafkast.

²⁴ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: ”Modern Portfolio Theory and Investment Analysis”, s. 633.

²⁵ Richard Roll: ”Performance evaluation and benchmark errors (1)”, s. 9-12

Derimod er Treynor Ratioen et mål for, hvorledes forskellige porteføljer har performet i forhold til hinanden, men også her skal man være varsom med at fortolke ratioen. Hvis vi benytter Treynor Ratioen til at rangordne investeringsforeninger, vil det betyde, at investeringsforeninger med vidt forskellige benchmarks, skal sammenlignes. Dette kan give et problem. Hvis eksempelvis alle Jyske Invests investeringsforeningers performance skal rangordnes på baggrund af deres Treynor Ratio, vil det betyde, at Jyske Invest Korte Obligationer skal sammenlignes med Jyske Invest Tyrkiet. Her må man formode, at begge afdelinger vil få en Beta omkring 1, og da Beta benyttes som risikomål i Treynor Ratio, vil det se ud, som om begge afdelinger har samme risiko, hvilket nok ikke er tilfældet. Benyttes i stedet Treynor til at rangordne investeringsforeninger med nogenlunde samme benchmark, vil Treynor give brugbare resultater og dermed kunne benyttes som et godt performancemål, forudsat positive risikopræmier.

3.1.5 Jensens Alfa

Michael C. Jensen lavede i 1968 en række empiriske tests af en række investeringsforeninger, der havde til formål at evaluere investeringsforeningernes forvaltere. Han udviklede et mål til evalueringen kendt som Jensens Alfa eller Jensens Koefficient²⁶:

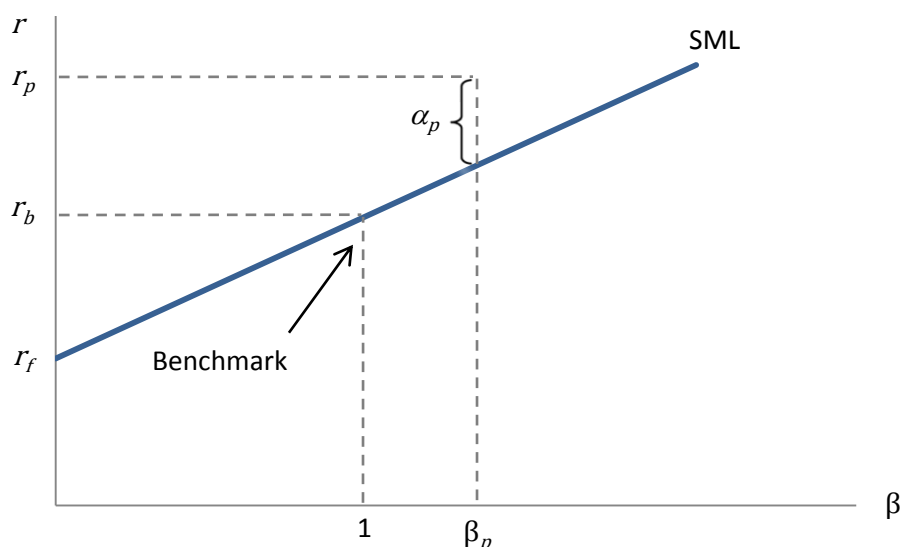
$$\text{Jensens Alfa, } \alpha_p = (r_p - r_f) - \beta_p \cdot (r_b - r_f) + \varepsilon_t$$

, hvor r_p , r_b og r_f er afkastet på henholdsvis porteføljen, benchmark og den risikofri rente, β_p er Beta mellem porteføljen og benchmark, og ε_t er residualledet (fejllæddet) til tidspunkt t .

Jensens Alfa består således af 2 komponenter: Afkastet for porteføljen, r_p og SML-linjen, $r_f + \beta_p \cdot (r_m - r_f)$. Det er forskellen mellem disse, der udgør Jensens Alfa. I geometrisk sprog kan det udtrykkes som den lodrette afstand mellem porteføljens afkast og SML. Hvis Jensens Alfa er positiv, har porteføljen klaret sig bedre end benchmark, og her ligger punktet for porteføljen (β_p, r_p) over SML-linien, mens det modsatte er gældende, hvis Alfa er negativ:²⁷

²⁶ Michael Jensen: "Risk, the Pricing of Capital Assets, and the Evaluation of Investment Portfolios", s. 167 - 240.

²⁷ Haslem: "Mutual Funds", s. 250 - 252.



Figur 3.2: Security Market Line (SML) og Jensens Alfa²⁸

Den mest enkle måde at finde Jensens Alfa på er ved en regressionsanalyse, hvor risikopræmien for porteføljen sættes over for markedets risikopræmie. Herved fremkommer Beta som hældningen på regressionslinjen og Alfa som skæringen med y-aksen. Dette har også den fordel, at man enkelt kan teste, om de fundne Jensens Alfa er signifikant forskellige fra nul – altså om der er tale om over/under-performance eller neutralperformance.

Ligesom Treynor Ratioen tager Jensens Alfa udgangspunkt i den systematiske risiko, og dette passer udmærket til performancemåling af investeringsforeninger, da man her må formode, at den usystematiske risiko er bortdiversificeret.²⁹ Beta har i Jensens Alfa stor indflydelse på resultatet og kan afgøre porteføljers rangorden, så selv porteføljer med relativt lavt afkast kan outperforme en portefølje med relativt højt afkast, hvis porteføljen har en tilstrækkelig lav Beta. Hvis Beta for en række porteføljer er tæt ved 1, er det således udelukkende porteføljernes merafkast i forhold til benchmark, der afgør rangordenen.

Den væsentligste styrke ved Jensens Alfa er, at den både indeholder en relativ sammenligning til den risikofri rente og til investeringsforeningens benchmark, vægtet med den systematiske risiko, Beta. På denne måde angives Jensens Alfa som investeringsforeningens merafkast i procent, hvilket for investor er mere forståeligt end en risikopræmie pr. risikoenhed, som Sharpe Ratio fremkommer med. Desuden er det afgørende for validiteten af

²⁸ Egen tilvirkning, på baggrund af Michael Christensen: "Performanceevaluering af danske investeringsforeninger", s. 18, Figur 2

²⁹ Michael Christensen: "Performanceevaluering af danske investeringsforeninger", s. 18

resultater fremkommet ved Jensens Alfa, at fortegnet på merafkastet eller fortegnet på risikopræmien ikke vil give forkerte rangordninger investeringsforeninger imellem.

Jensens Alfa benytter sig af benchmark og den risikofri rente, og det er de svageste punkter for modellen på samme måde som de øvrige modeller, da forudsætningerne er, at CAPM holder. Forudsætningen om den risikofri rente betyder dog mindre, når den risikofri rente både bruges til at risikojustere investeringsforeningens afkast og til at risikojustere foreningens benchmark, hvis man her benytter den samme risikofri rente.

3.2 Multidimensionale performancemål

Indtil videre har vi kun koncentreret os om at måle performance ud fra ét benchmark (de endimensionale performancemål), men med indtoget af multiindeks-modeller er de endimensionale performancemål gledet lidt i baggrunden, i takt med at porteføljemanagers i stigende grad allokerer deres porteføljer til et mere diversificeret udvalg af aktiver. Dette kræver andre måder at måle forvalternes performance på. I det sidste årti er der kommet flere og flere af de såkaldte balancerede foreninger på markedet, hvor allokeringen i både aktivtyper, sektorer og geografiske områder gør det svært at måle sig op imod et enkelt indeks, men i stedet kræver en specifik kurv af forskellige benchmarks med forskellige vægte.³⁰ I afsnittet om endimensionelle performancemål er det en fælles svaghed for alle modeller, der benytter et benchmark, at valg af benchmark kan afgøre, om en forening har performet godt eller dårligt. For at kunne måle performance på en investeringsforening ved hjælp af et multidimensionalt performancemål er det nødvendigt at grave ned i investeringsforeningens investeringsunivers, aktivallokering, sektorallokering, m.v. for på den baggrund at kunne fastlægge, hvilke benchmarks der skal bruges til målingen, samt vægtningen af disse benchmarks.

3.2.1 Multiindeks-modellen

Multiindeksmodellen tager udgangspunkt i CAPM, men udvider de endimensionale performancemål med flere parametre, så flere indeks indgår med forskellige følsomheder og afkast alt efter investeringsforeningens karakteristika.

³⁰ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 645.

Her tages der udgangspunkt i en model med tre benchmarks, der i princippet kan indeholde uendelig mange benchmarks:

$$r_p = r_f + b_1(r_1 - r_f) + b_2(r_2 - r_f) + b_3(r_3 - r_f) + \varepsilon_p$$

hvor:

r_p er afkastet på portefølje p

r_f er den risikofri rente

b_j er porteføljens følsomhed overfor benchmark j

r_j er afkastet på benchmark j

ε_p er det porteføljespecifikke residualled

Porteføljens følsomheder, b , overfor de anvendte benchmarks fortæller således porteføljemanagerens strategi, men disse oplysninger skal være tilgængelige, for at man pålideligt kan måle porteføljens performance. Som regel er investeringsforeningers benchmarks oplyst af investeringsforeningerne selv, men det er ikke altid tilfældet, at vægtene er oplyst, hvis en forening måler sig op mod flere benchmarks. Desuden kan investeringsforeningers følsomheder over for de forskellige benchmarks skifte over tid, i takt med at porteføljevaltereren ændrer sin allokering. Derved får man brug for at tilpasse følsomhederne løbende, og beregne r_p for flere perioder.³¹

Multiindeks-modellen har de samme forudsætninger som enkeltindeks-modellerne og dermed CAPM, men derudover er de vigtigste forudsætninger, at de forklarende variabler, $(r_i - r_f)$, samt residualledene, ε_p , er normalfordelte.

Man løser multiindeks-modellerne ved hjælp af en multipel lineær regressionsanalyse.³²

Flere af ophavsmændene bag de endimensionale performancemål har modificeret deres performancemål, så de også kan indgå i en multiindeks-model. Således kan Jensens Alfa findes ved at addere et α_p på formlens højre side, da Jensens Alfa for investeringsforenin-

³¹ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 645-647

³² Erling B. Andersen m.fl.: "Statistik for civiløkonomer", s. 264.

gen jo netop er forskellen mellem det faktiske afkast på investeringsforeningen og kombinationen af de valgte benchmarks:³³

$$r_p = \alpha_p + r_f + b_1(r_1 - r_f) + b_2(r_2 - r_f) + b_3(r_3 - r_f) + \varepsilon_p$$

hvor r_p nu er det *faktiske* opnåede afkast på portefølje p .

³³ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", s. 646

4 Problemer i performancemåling

4.1 Valg af benchmark

For en investor er det centralt at vide, om investeringen har givet et tilfredsstillende afkast. For nogle er det absolutte afkast tilstrækkeligt, mens andre fornuftigt nok ønsker at fokusere på det relative afkast. Derved kan man få et fingerpeg, om de folk man har valgt til at forvalte sin investering (typisk en investeringsforening), har klaret sig godt eller mindre godt. Det relative afkast er et vidt begreb. Ved investering i investeringsforeninger/fonde kan man sammenligne det afkast, man har opnået, med andre investeringsforeninger der investerer i samme område. En anden måde kan være at sammenligne sit afkast med det afkast, man ville have opnået ved en passiv investering i hele markedet på det område, investeringsforeningen har investeret i. Altså sammenligning i forhold til et benchmark, og dermed investeringsforeningens selektionsevner, dvs. evnen til at udvælge aktier, der giver bedre afkast end benchmarket.

Her vil jeg behandle problemer med måling i forhold til benchmark og problemer i valget af benchmark.

Som nævnt ovenfor kan en investors ønske være at måle, hvordan hans eller hendes investering har klaret sig i forhold til en passiv strategi, altså i forhold til hvis investeringen i stedet blev placeret i markeds-porteføljen. Men hvordan måler man forvalterens evner? Lad os starte med et eksempel: En investeringsforeningsforvalter får kr. 100 millioner, han skal investere i biotek-aktier. Det lyder forholdsvis simpelt, men en typisk investeringsforening har en fundats med fastlagte begrænsninger for forvalterne, der gør det mere kompliceret end som så. Således kan der være bestemmelser for, hvor meget forvalteren må lægge kontant, eller grænser for, hvilke regionale allokeringer han kan arbejde indenfor (strategisk allokering). Det kan eksempelvis være et krav, at forvalteren maksimalt må investere 8% af formuen i japanske aktier, eller at der kun må investeres i virksomheder, der har en bestemt etisk profil. Alt dette gør måleproblemet mere kompliceret, for hvis man skal måle forvalterens evner i forhold til en alternativ strategi, så skal man finde en alternativ strategi med de samme begrænsninger og muligheder, som forvalteren har.

4.1.1 Porteføljeforvalterens rolle

Porteføljeforvalterens rolle har en stor betydning, når en investeringsforening skal evalueres. For det første er porteføljeforvalteren udmærket klar over, at han skal måles op imod et benchmark, og han har derfor en kraftig interesse i, at benchmarket er forholdsvis let at slå, så han derved ser ud til at performe bedst muligt. Han har altså en interesse i at ”snyde” for at komme til at se mere gunstig ud, end tilfældet er. Definitionen af benchmarket er også af betydning for forvalteren, da en bred definition af et benchmark giver forvalteren argumenter for, at han har slået benchmarket ved en efterfølgende måling og evaluering. Sidst, men ikke mindst, kan porteføljeforvalteren ”give skylden” videre i organisationen, hvis forvalterens performance ikke er tilfredsstillende. Således kan de strategiske og taktiske rammer, som forvalteren arbejder under, komme under beskyddning, og dermed kan forvalteren placere ansvaret uden for egen rækkevidde. Samme argumentation kan bruges i de tilfælde, hvor en porteføljemanager overtager en eksisterende portefølje i en investeringsforening. Hvis afkastet for foreningen ikke lever op til benchmark eller forventninger, kan forvalteren henvise til, at det tager tid at omlægge den oprindelige portefølje. Dette argument vil han nok ikke komme med, hvis porteføljen klarer sig godt.

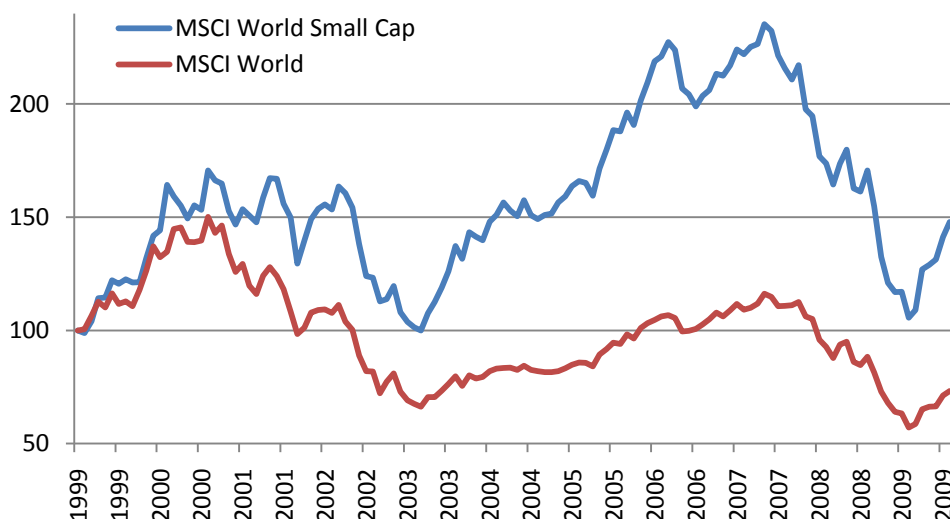
4.1.2 Valg af indeks

I de fleste tilfælde bliver et benchmark sat lig med et indeks. Det mest anvendte indeks er MSCI World (Morgan Stanley Capital Index), der er et verdensmarkedsindeks baseret på kursudviklingen i de enkelte landes mest likvide aktier, altså de aktier der bliver handlet mest. Indekset er internationalt anerkendt som verdensmarkedsindeks. Man måler således, hvordan eksempelvis en investeringsforening, der investerer i hele verden, har klaret sig i forhold til MSCI World. Men er dette brugbart og en korrekt måde at måle foreningens performance på? Lad mig give et eksempel:

Investeringsforeningen investerer primært i små selskaber (small-cap-aktier) over hele verden. Skal MSCI World bruges som benchmark for denne forening? Umiddelbart ville det være det mest nærliggende, da MSCI i princippet dækker de samme områder som investeringsforeningen.³⁴ Det var også denne tilnærmelse, som Ippolito brugte, da han i 1989 konkluderede, at investeringsforeninger havde en overperformance. Ippolito analyserede investeringsforeningers performance ud fra S&P 500-indekset. S&P indekset består af de

³⁴ Michael Møller m.fl.: ”Afkastmåling”, kap. 6

største aktier (mest likvide), og flere af de investeringsforeninger, som Ippolito undersøgte, havde en overvægt af small-cap aktier i porteføljen. I analyseperioden havde small-cap aktier givet et væsentligt større afkast end S&P 500, og derfor gav konklusionen et misvisende billede af investeringsforeningernes performance.³⁵



Figur 4.1: Udvikling i MSCI World Small Cap & MSCI World, 1999 - 2009. (1999 = Indeks 100)³⁶

Figur 4.1 viser udviklingen i afkastet i netop small-cap-aktier og Common stocks, udtrykt ved henholdsvis MSCI World Small Cap og MSCI World. Her ses det tydeligt, at small-cap-aktier har performeret noget bedre end common stocks de seneste 10 år. Dette viser, teoretisk set, at man kan forvente, at afkastet er højere, hvis man investerer i små virksomheder end i store virksomheder (målt på hvor meget de bliver handlet). Grunden til dette kan være, at de små aktier er mindre omsatte og derfor også vanskeligere at handle, som opvejes af, at de giver et bedre afkast set i forhold til stort omsatte aktier. Hvis denne markeds-ligevægt var uligevægtig, ville det medføre, at ingen ville investere i de mindst likvide aktier. I øvrigt interesserer udenlandske investorer sig udelukkende for de største danske virksomheder.³⁷

For at teste et benchmarks forklaringsgrad, altså hvor godt benchmarket forklarer investeringsforeningens afkast, kan man benytte sig af en regressionsanalyse. En lineær regressi-

³⁵ Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", kap. 24

³⁶ <http://www.msibarra.com/products/indices/stdindex/performance.jsp>

³⁷ Michael Møller m.fl.: "Afkastmåling", kap. 6

on mellem investeringsforeningens afkast og det tilhørende benchmark resulterer således i determinationskoefficienten, R^2 , som er kvadratet på Pearsons korrelationskoefficient (Pearson Product Moment Correlation). Dette tal afgør således, hvor godt benchmarket korrelerer med investeringsforeningens afkast, hvor en korrelationskoefficient på 1 betyder, at afkast og benchmark korrelerer 100%, mens en korrelationskoefficient på 0 viser at der ingen sammenhæng er.³⁸

4.1.3 Ændring af benchmark

De fleste investeringsforeninger har fastsat, hvilket benchmark de skal måle sig mod. Hvis dette benchmark er uændret i måleperioden, er der færre problemer ved identifikation og måling af benchmark, hvorimod det gør det mere vanskeligt, hvis foreningen skifter benchmark og investeringsstrategi. Der er flere eksempler på investeringsforeninger, der vælger at ændre deres benchmark, enten som følge af strategiske overvejelser eller som følge af fusion mellem flere investeringsforeninger. I disse tilfælde kan det være svært at foretage en sammenligning af performance i forhold til benchmark eller med lignende investeringsforeninger til brug for en rangordning.

4.2 Renten

Såvel CAPM som flere af de benyttede performancemål indeholder den risikofri rente, r_f , som variabel. Valget af den risikofri rente har derfor stor betydning for den enkelte models resultat. Hvis den risikofrie rente estimeres for lavt, vil investeringsforeninger med relativt lavere risiko dermed opnå en bedre performance, end hvis den risikofri rente blev estimeret korrekt.

Definitionen på den risikofri rente er ikke lige til i praksis. I teorien bestemmes den risikofri rente som renten, en investor kan forvente fra en absolut risikofri investering over en specificeret periode. I praksis er der således forskellige meninger om, hvornår en investering er absolut risikofri. Til performancemåling på danske investeringsforeninger kan man anvende en markedsrente som eksempelvis CIBOR, men dette er ikke altid retvisende.

³⁸ Erling B. Andersen m.fl.: "Statistik for civiløkonomer", kap. 11

Hvis man investerer i en investeringsforening, der kun indeholder amerikanske aktier, burde man i princippet i stedet vælge en amerikansk risikofri rente, for at performancemålingen bliver valid og sammenlignelig med andre internationale investeringsforeninger, der investerer i samme område. Man kan derfor anfægte brugen af den samme rente til at lave performancemålinger af en investeringsforening, der investerer i én region, og en anden forening, der investerer i en anden region, da der kan være stor forskel på renten i de specifikke områder.

Den risikofri rente benyttes i CAPM ud fra antagelsen om, at investor kan låne og udlåne til samme risikofri rente. For de fleste investorers vedkommende vil der dog altid være et spread mellem indlånsrenten og udlånsrenten, dvs. renten, som investor kan låne til, er højere end renten, han kan placere penge til. Dette er begrundet i, at markedet forlanger en marginal for både at inddække risiko og for at tjene penge på spreadet.

4.3 Institutionelle forhold

4.3.1 Lovgivning

Alle performancemålinger tager udgangspunkt i en verden uden skatter, og da de enkelte investorer må formodes at have forskellige beskatningsgrundlag for indkomster, synes dette udgangspunkt at være fornuftigt valgt. Skulle man lave en efter-skat performance opgørelse, ville resultatet afhænge af alt for mange usikre variable, som 3-års-regel (og afskaffelse af samme), 100.000 kroners-grænsen og investorer, der investerer gennem virksomhedsskatteordningen.

Der kan opstå lidt støj omkring investeringsforeningers performance på grund af ændringer i lovgivningen i en måleperiode. Frigivelsen af SP-opsparingen betød eksempelvis, at formuen som investeringsforeningerne i Danmark har under forvaltning, blev 7 milliarder kroner mindre uden markedsmæssige begrundelser.³⁹ Dette kan have en effekt på kurserne, ligesom indførelsen af finansiell stabilitet (bankpakke 1) med ét slag gjorde alle danske banker, der deltog i ordningen, statsgaranterede. Dette havde især effekt på renterne på interbank-markedet, der faldt betragteligt, og dermed også påvirkede investorernes rentesats.

³⁹ Artikel: "Investeringsforeninger skrumpede efter SP-udtræk", <http://www.dinepenge.dk/aktier/artikel/investeringsforeninger-skrumpede-efter-sp-udtraek>

4.3.2 GIPS

Der er udviklet en international etisk standard for, hvordan beregning og præsentation af performancemålinger skal foregå, og hvilke krav der stilles til de enkelte komponenter i en performanceopgørelse. Standarden hedder Global Investment Performance Standard (GIPS) og er udviklet for at sikre retvisende informationer i performanceopgørelser, så det gør dem troværdige. Det er ikke et krav for institutterne at benytte retningslinjerne i GIPS, men institutter har mulighed for at blive GIPS-verificeret for at signalere troværdighed og gennemsigtighed i deres performanceopgørelser. Der er altså ikke mulighed for at snyde på vægten for GIPS-verificerede institutter, hvilket højner sammenligningsgrundlaget for foreninger imellem.⁴⁰ Da analysen tager udgangspunkt i tidsserier af indre værdier for investeringsforeninger, vil alle foreninger således have samme udgangspunkt, og det er således uden betydning, hvorvidt det enkelte institut er GIPS-verificeret.

4.4 Datamateriale

Enhver empirisk analyse er følsom over for det valgte datamateriale. Dette kan være metoderne, som dataserier er opgjort efter, data-leverandørens troværdighed og incitament, behandlingen af udbytter i datamaterialet, valutakurser, normalfordelingsantagelser osv. Disse problemer er nødvendige at behandle i arbejdet med datamaterialet.

4.4.1 Survivorship bias

Investeringsforeninger, der ophører med at eksistere på grund af dårlig performance, vil give et forvrænget billede af den samlede mængde af investeringsforeningers performance. Således undersøger Grinblatt & Titman (1989) 274 investeringsforeninger, der ikke er ofre for survivorship bias i perioden 1975 - 84, og sammenligner dem med 157 hypotetiske afkast, hvor survivorship bias indgår, for at identificere survivorship bias. Resultatet af undersøgelsen er, at investeringsforeningernes performance er overvurderet med op til 0,4% pr. år.⁴¹ Mark M. Carhart (1997) viser i en tilsvarende analyse, at aktive (overlevende) investeringsforeningers performance styrkes med mellem 0,43% og 1%, afhængig af måleperioden, pga. bias.⁴²

⁴⁰ Hjemmeside for Global Investment Performance Standard: <http://www.gipsstandards.org/>

⁴¹ Mark Grinblatt, Sheridan Titman: "Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings", s. 401

⁴² Mark M. Carhart: "Mutual Fund Survivorship", USC working paper 97-1, s. 45

Det er altså en betydelig del af performance for overlevende investeringsforeninger, der kan forklares ved survivorship bias, så for at eliminere dette må også døende investeringsforeninger i analyseperioden medtages, såfremt dette er muligt.

4.4.2 Normalfordelingsantagelse

For at kunne benytte de CAPM-baserede modeller til måling af performance, kræves det blandet andet, at stikprøveobservationerne (investeringsforeningernes afkast) er normalfordelte. Normalfordelingsantagelsen testes ved hjælp af et fraktildiagram, hvor den enkelte forenings afkast, x_i , plottes ind mod normalfordelingsfraktilerne, U_i :

$$U_i = \Phi^{-1}\left(\frac{i - 0,5}{n}\right)$$

hvor i er observationsnummeret, og n er antallet af afkast.

Hvis fraktilerne ligger på en ret linje, kan antagelsen om normalfordelte afkast opretholdes.⁴³ Markowitz (1959) viser desuden, at middelværdi-varians-modeller som CAPM bygger på, kan bruges som en approksimation, selvom kravet om normalfordeling ikke er opfyldt til fulde.⁴⁴ Alternativt kan man benytte en modificeret udgave af Value at Risk, hvis afkastene ikke er normalfordelte.

⁴³ Koed & Vadstrup: "Complet Kompendium i statistik", kap. 12

⁴⁴ Harry Markowitz: "Portfolio Selection Efficient Diversification of Investments".

5 Delkonklusion

Markedet blev defineret som effektivt i semistærk grad, og at der derved ikke er arbitragemuligheder i markedet. CAPM blev diskuteret, og selv om forudsætningerne for CAPM bygger på en teoretiseret verden, kan CAPM alligevel bruges som ramme for investeringsanalyser.

Frem til 2000 brugte InvesteringsForeningsRådet udelukkende absolutte afkast som afkastmål for investeringsforeninger. Da antallet af investeringsforeninger er vokset kraftigt de seneste 15 år og relevante benchmarks er blevet mere tilgængelige og valide, har der været behov for bedre performancemål til at bedømme investeringsforeninger ud fra.

De fire undersøgte endimensionale performancemål samt multiindeks-modellen bygger alle på forudsætningerne for CAPM, hvorfor ingen af dem giver en fuldstændig sikker opskrift på, hvordan performance måles, da der altid vil være støj. Denne støj stammer primært fra to kilder, nemlig usikkerheder omkring antagelserne om den risikofri rente, og usikkerheder i forbindelse med valg af et passende benchmark.

Tracking Error blev forkastet som performancemål, da tallet udelukkende beskriver, hvor godt eller dårligt en portefølje følger et benchmark, men intet siger om den risiko eller det afkast, som porteføljen har haft.

Information Ratio bygger videre på Tracking Error, men den afgørende svaghed for Information Ratio er manglen på en passende risikofaktor. Information Ratios styrke er, at den viser, om der har været skabt et merafkast i forhold til benchmark ved en positiv IR, men som redskab til rangordning af investeringsforeningers performance kommer IR til kort, hvis foreningens investeringer afviger en smule fra benchmark.

Sharpe Ratio måler en porteføljes performance ud fra det risikoregulerede afkast og er velegnet at bruge til at rangordne flere porteføljer med positive risikopræmier, hvilket er modellens styrke. Modellens svaghed er de tilfælde, hvor risikopræmierne er negative, da rangordenen fejlagtigt kan favorisere det dårligste afkast.

Treynor Ratio benytter Beta som risikomål, og kan som Sharpe bruges til at rangordne flere porteføljers performance. Styrken ved Treynor er, at den giver en godt sammenligningsgrundlag for investeringsforeninger, der har samme eksponering sektormæssigt og geografisk. Men vi viste også, at styrken faktisk også er svagheden ved Treynor, da den kan give en misvisende rangorden mellem investeringsforeninger, der ikke har samme benchmark som mål. Den største svaghed for Treynor Ratio er som for Sharpe Ratio, at den ikke kan benyttes til sammenligning i tilfælde med negative risikopræmier.

Jensens Alfa benytter også Beta som risikomål kombineret med merafkastet i forhold til benchmark, og i forhold til den risikofri rente. Jensens Alfa er god at bruge ved performancemålinger, hvor formålet er at måle, om en investeringsforening har opnået merafkast i forhold til foreningens risiko og benchmark, også i tilfælde hvor der har været negative merafkast og/eller risikopræmier.

Multiindeks-modellen tager højde for, at en investeringsforening kan have forskellige eksponeringer mod flere benchmarks, hvilket er modellens styrke. Modellen laver en forholds-mæssig vægtning af de enkelte benchmarks risikopræmier og sammenholder resultatet med investeringsforeningens risikopræmie. Ved at tillægge en konstant som residual, som i Jensens Alfa, er det konstanten, der viser foreningens afkast. Svagheden er kompleksiteten i modellen, da det ikke altid er muligt at få præcise oplysninger om investeringsforeningers eksponeringer, og dette sætter høje krav til informationsniveauet fra foreningernes side.

Performancemåling er ikke nogen eksakt videnskab. Derfor er det vigtigt, at tage højde for de problemer, der kan opstå. Det væsentligste problem er valget af benchmark, da en analyse af investeringsforeningers performance kan vise fejlagtige resultater, hvis benchmarket ikke er klart defineret. Endvidere indeholder de fleste performancemodeller den risikofri rente. Der kan forekomme problemer med at definere, hvilken risikofri rente der skal benyttes til performancemålinger af investeringsforeninger, ligesom modellens antagelser om ubegrænset lån og udlån til samme risikofri rente sjældent vil gælde i praksis. Endelig kan institutionelle forhold påvirke både investeringsforeningers allokeringer og måden, performance opgøres på.

DEL 2: Analyse

6 Datamateriale i analysen

De beskrevne teorier omkring måling af performance vil jeg nu benytte til at vurdere investeringsforeningers performance, og til dette formål er datamaterialet af afgørende betydning for resultaterne i analysen. Således vælges datagrundlaget ud fra de forudsætninger, som jeg finder relevante for en valid analyse, det være sig kriterier for udvælgelsen af investeringsforeninger, deres benchmarks samt renten.

6.1 Data på investeringsforeninger

Udvælgelsen af investeringsforeningerne der udgør opgavens univers af investeringsforeninger, tager udgangspunkt i følgende kriterier:

- Investeringsforeningen er dansk og underlagt dansk lovgivning
- Investeringsforeningen er aktiebaseret
- Analyseperioden er 10 år (fra september 1999 til august 2009)
- Investeringsforeningen har været aktiv i en periode på minimum 5 år i analyseperioden
- Investeringsforeningen er likvid
- Investeringsforeningens afkast er normalfordelt
- Investeringsforeningen kan kategoriseres indenfor nedenstående 10 kategorier

Analysens datamateriale er leveret af FundCollect. Disse data indeholder månedlige indre værdier samt udbytter på foreningerne. At der er valgt en analyseperiode på 10 år begrundes med, at perioden skal være af en længde, der er statistisk forsvarlig. Dette for at eliminere ”heldige” og ”uheldige” år for porteføljeforvaltere. Når man vælger en tilpas lang periode, vil overnormal performance i enkelte år, som kan opstå ved dygtighed eller held, derved få mindre opmærksomhed. Perioden på 10 år er desuden den gængse periode for de fleste performancemålinger.

Kravet om, at den enkelte investeringsforening har været aktiv i en periode på minimum 5 år i analyseperioden er igen begrundet i de statistiske forhold der ligger i at der er et tilstrækkeligt antal observationer at beregne ud fra. Dette er endvidere også i overensstem-

melse med GIPS-standarderne.⁴⁵ Det har desværre ikke været muligt at få data på foreninger, der er ophørte i perioden, hvorfor problemet med survivorship bias ikke bliver elimineret. Alle investeringsforeninger er derfor stadig aktive ved analyseperiodens udløb, august 2009.

At investeringsforeningen er likvid betyder, at der bliver omsat en vis mængde, så kurserne/indre værdier på foreningen derved afspejler de faktiske priser, som foreningen handles til. Alle foreninger medtaget i analysen er således noteret på InvesteringsForeningsBørsen (IFX) under Den Nordiske Børs, Nasdaq OMX Nordic.

Det er udelukkende aktieafdelinger, der er medtaget i analysen. Derved er afdelinger med blandede aktier og obligationer udeladt, da det vil give støj ved sammenligning med benchmark.

Alle data på investeringsforeningerne er leveret som indre værdi, og analysen benytter også indre værdier korrigeret for udbyttebetalinger, som forudsættes reinvesteret i de enkelte afdelinger på udbetalingstidspunktet. Ud fra de enkelte investeringsforeningers baggrundsmaterialer, fundet på foreningernes hjemmesider, har jeg kategoriseret hver enkel forening i analysen efter foreningernes regionale fokus. Dette er primært gjort for at kunne give et bedre overblik i analysen og udgør 10 regionale kategorier.

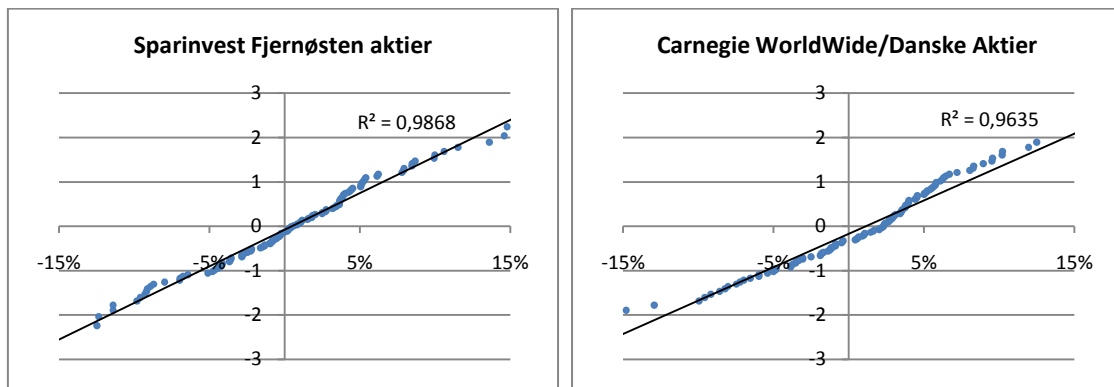
6.1.1 Test af normalfordelingsantagelsen

Som nævnt i afsnit 4.4.2 om normalfordelingsantagelse, kræves det at stikprøveobservationerne (investeringsforeningernes afkast) er normalfordelte, for at kunne benytte de CAPM-baserede modeller til måling af performance. Dette gøres ved at teste observationerne ved hjælp af fraktil-diagrammer. Her skal fraktilerne ligge på en ret linje, for at testen for normalfordelte afkast er positiv.

For at undersøge, hvorvidt fraktilerne ligger på en ret linje, er determinationskoefficienten, R^2 , bestemt ved en lineær regressionsanalyse.

Her ses eksempler på fraktil-diagrammer for to investeringsforeningers afkast:

⁴⁵ GIPS 2005: "Global Investment Performance Standard", s.14



Figur 6.1: Fraktildiagrammer for Sparinvest Fjernøsten aktier, samt Carnegie/Danske Aktier

Som det ses af Figur 6.1, kan normalfordelingsantagelsen ikke forkastes for de to investeringsforeninger. Dette ses ved, at begge foreningers fraktiler ligger på en ret linje med determinationskoefficienter på henholdsvis 0,9868 og 0,9635. Disse koefficienter er relative høje, og ”forklarer” den rette linje forholdsvis godt.

Øvrige investeringsforeninger er alle testet på lignende måde. For en enkelt investeringsforenings vedkommende blev normalfordelingsantagelsen forkastet (”Sparinvest Europæiske Finansielle Aktier” havde R^2 på 0,81). Resten blev accepteret som normalfordelte (R^2 mellem 0,896 og 0,995). Determinationskoefficienter for samtlige investeringsforeninger i analysens univers kan ses i bilag A.

6.1.2 Kategorisering af investeringsforeningerne

Investeringsforeningerne i opgavens univers er kategoriseret som det fremgår af Tabel 6.1:

Tabel 6.1:
Analysens investeringsforeninger fordelt efter kategori

Kategori	Antal
Danmark	29
Emerging Markets	9
Europa	32
Fjernøsten	8
Japan	8
Latinamerika	4
Norden	7
USA	11
Verden	31
Østeuropa	7
Total	146

Investeringsforeningerne udbydes primært af de største banker i Danmark. I alt er der medtaget 146 afdelinger, repræsenteret af 22 institutter. I Tabel 6.2 er investeringsforeningerne opdelt efter institut. For en komplet oversigt over alle 146 investeringsforeninger henvises til bilag A.

Tabel 6.2:
Analysens investeringsforeninger fordelt efter institut

Alfred Berg Invest	4	Lån & Spar Invest	5
Alm. Brand Invest	3	Nielsen Global Value	1
BankInvest	8	Nordea Invest	21
Carnegie	4	Nykredit Invest	3
Danske Invest	35	SEB Invest	9
Dexia Invest	1	SKAGEN fondene	2
Egns-Invest	6	Sparindex	11
Etik Invest	1	Sparinvest	4
Gudme Raaschou	1	Sydinvest	8
Handelsinvest	4	Tema Kapital	1
Jyske Invest	12	ValueInvest	2

For alle investeringsforeninger i analysens univers benyttes månedlige observationer af indre værdi inklusiv eventuelle udbytter. Dvs. at udbytter forudsættes geninvesteret, så dataserier er korrigeret for dette med korrektionsfaktoren vist i afsnit 2.3.1. Alle investeringsforeninger er i danske kroner, hvorfor valutarisiko og usikkerhed om performance, som kan tilskrives valutakurser, elimineres. Om de enkelte investeringsforeninger har afdækket deres valutaeksponeringer, er ikke relevant i denne sammenhæng, da dette må være ens for samtlige investeringsforeninger med samme benchmark og dermed samme valutaeksponering.

6.2 Data på Benchmark

Som tidligere beskrevet har valg af benchmark stor betydning for resultatet af en performanceanalyse. Analysens benchmark består af indeks valgt efter de enkelte foreningers kategori.

6.2.1 Benchmark til brug for performancemåling

Til analysen af investeringsforeninger, der investerer i danske aktier, er totalindekset OMXCGI fra Nasdaq OMX Nordic valgt som benchmark. Dette skyldes, at de fleste investeringsforeninger i kategorien Danmark investerer i et bredt udvalg af danske aktier og ikke kun holder sig til de 20 mest omsatte i OMXC20. Ydermere oplyser flere af de dan-

ske investeringsforeninger på deres hjemmesider, at de måler sig op mod dette indeks, eksempelvis Danske Invest Danmark og Nordea Invest Danmark.

Til analysen af de øvrige investeringsforeninger er indeks fra Morgan Stanley Capital International (MSCI) valgt. Ligeledes oplyser de fleste investeringsforeninger, at de benytter sig af MSCI-indeks som reference. MSCI er markedets mest udbredte udbyder af indeks, således benytter 22 af verdens 25 største Asset Management-selskaber netop MSCI som benchmark.⁴⁶ Alle MSCI-indeks er opgjort i danske kroner, ligesom udbytter er geninvesteret.

Fælles for alle kategorier gælder det, at der er nogle investeringsforeninger, hvor de enkelte benchmarks ikke passer perfekt til. Eksempelvis er der enkelte investeringsforeninger, der investerer i danske small-cap-aktier, og andre, der investerer i OMXC20. Der vil altid være en usikkerhed i forhold til valget af benchmark, som vi viste i forrige kapitel, og dette er en del af den støj, der nødvendigvis vil forekomme ved analyser af investeringsforeningers performance.

For at undersøge, om de valgte benchmarks er relevante i forhold til investeringsforeningerne, bestemmes determinationskoefficienten (forklaringsgrader), R^2 , mellem de enkelte kategorier og deres tilhørende benchmarks. De enkelte forklaringsgrader er bestemt ved en regressionsanalyse mellem hver af de enkelte kategoriers investeringsforeninger og deres tilsvarende benchmark. Dette er vist i Tabel 6.3:

⁴⁶ MSCI Barrias hjemmeside: <http://www.ms cibarra.com/about/>

Tabel 6.3
Determinationskoefficienter mellem analysens investeringsforeninger og benchmarks. 10-års analyseperiode. Baseret på gennemsnitlige afkast.

Region	Benchmark	R^2
Danmark	OMXCGI	0,95
Emerging Markets	MSCI EM	0,97
Europa	MSCI AC EUROPE	0,96
Fjernøsten	MSCI AC FAR EAST EX. JAPAN	0,94
Japan	MSCI JAPAN	0,98
Latinamerika	MSCI LATIN AMERICA	0,97
Norden	MSCI NORDIC COUNTRIES	0,93
USA	MSCI USA	0,97
Verden	MSCI AC WORLD INDEX	0,97
Østeuropa	MSCI EASTERN EUROPE	0,95
Gennemsnit		0,96

Som Tabel 6.3 viser, har analysens investeringsforeninger fordelt på regioner meget høje forklaringsgrader. Dette er et udtryk for, at benchmark forklarer investeringsforeningernes afkast ret godt. Det skal bemærkes, at forklaringsgraderne er udregnet på baggrund af hver regions gennemsnitlige afkast. Eksempelvis, er der for Danmarks vedkommende 29 investeringsforeninger repræsenteret. Det er således gennemsnittet for hver måneds afkast for disse investeringsforeninger, der er grundlaget for udregningen. Dette betyder i praksis, at foreningers eventuelle ekstreme afkast udglattes, og dette vil give en højere forklaringsgrad i forhold til benchmark. Hver enkelt investeringsafdeling består netop af en bred portefølje af aktier, som i forvejen er højt korreleret med de enkelte foreningers benchmark.

Vælger man i stedet at udregne hver enkelt investeringsforenings forklaringsgrad, og dernæst tager gennemsnittet af disse forklaringsgrader pr. region, ser billedet meget anderledes ud, som vi ser i Tabel 6.4:

Tabel 6.4
Determinationskoefficienter mellem analysens investeringsforeninger og benchmarks. 10-års analyseperiode. Baseret på gennemsnitlige R^2 .

Region	Benchmark	R^2	$\sigma(R^2)$
Danmark	OMXCGI	0,83	15,0%
Emerging Markets	MSCI EM	0,89	7,7%
Europa	MSCI AC EUROPE	0,91	8,5%
Fjernøsten	MSCI AC FAR EAST EX. JAPAN	0,87	7,3%
Japan	MSCI JAPAN	0,87	14,5%
Latinamerika	MSCI LATIN AMERICA	0,95	1,9%
Norden	MSCI NORDIC COUNTRIES	0,91	7,7%
USA	MSCI USA	0,90	8,7%
Verden	MSCI AC WORLD INDEX	0,89	10,3%
Østeuropa	MSCI EASTERN EUROPE	0,89	9,7%
Gennemsnit		0,89	9,5%

Her er forklaringsgraderne mere, som man kunne forvente, da hver enkelt investeringsforening må formodes at have lavere forklaringsgrad, end hvis alle foreninger i en region fusioneres til én afkastserie som i Tabel 6.3. Der er dog store forskelle inden for de enkelte regioner. Derfor er standardafvigelsen på forklaringsgraderne medtaget for at give et billede af, i hvor udbredt grad de enkelte forenings forklaringsgrader afviger fra regionens gennemsnit. Det mest bemærkelsesværdige er nok Latinamerika, der kun indeholder 4 investeringsforeninger, men alligevel har en relativ høj forklaringsgrad, nemlig 0,95, samtidig med at standardafvigelsen på de enkelte forklaringsgrader er meget lille. Samlet set er de udvalgte benchmarks til brug for analysen derfor passende.

6.3 Data for renten

Jeg har i denne opgave valgt at benytte CIBOR 3M (Copenhagen Interbank Offered Rate, 3 måneder), som er en referencerente, der opgøres dagligt. CIBOR er gennemsnittet af den rente, de største pengeinstitutter i København vil udlåne likviditet til hinanden til uden sikkerheder.⁴⁷ Både benchmark og data på investeringsforeninger er opgjort månedsvis, og dette kunne tilskynde til at vælge en månedsrente. Begrundelsen for valget af 3-måneders renten i stedet for måske en mere oplagt 1-månedes rente er at mindske udsving, der er på likviditetsmarkedet i forbindelse med makrobegivenheder som eksempelvis renteændringer, offentliggørelse af nøgletal, årsskifte m.v. Desuden er omsætningen i CIBOR 3M relativt høj, hvorfor man må forvente, at markedet opgør renten mere præcist og på et mere relevant grundlag.

Som tidligere omtalt, er forudsætningen om en risikofri rente meget svær at opfylde i praksis, så CIBOR 3M er valgt ud fra det bedste estimat på en risikofri rente.

At benytte en dansk rente til at måle performance på investeringsforeninger, der ikke investerer i danske aktier, kan som tidligere nævnt blive et problem, såfremt man ønsker at sammenligne med internationale investeringsforeninger. Denne opgaves analyse indeholder udelukkende dansk-baserede investeringsforeninger, der primært henvender sig til danske investorer, hvorfor det må være investors udgangspunkt, der må være afgørende for valget af, hvilket lands rente der skal benyttes.

⁴⁷ Nationalbankens hjemmeside: http://www.nationalbanken.dk/DNDK/Valuta.nsf/side/CIBOR_forklaring

7 Empirisk analyse af investeringsforeninger

Den empiriske analyse af performance i danske investeringsforeninger, baseres på det teoretiske fundament fra kapitel 2 - 4. Jeg vil forholde mig til de styrker og svagheder, som jeg har vist, de enkelte modeller har. Empirien til analysen består af datamaterialet beskrevet i kapitel 6.

Ud af analysens 146 investeringsforeninger er der 89 foreninger, der har eksisteret i hele analyseperioden på 10 år. Disse 89 investeringsforeninger har 120 observationer hver. Gennemsnittet for samtlige 146 foreninger er 110 observationer, så analysen er baseret på sammenlagt godt 16.000 observationer. Det er denne analyseperiode jeg i dette kapitel kalder ”maksimal analyseperiode”. I kapitel 8 vil jeg ændre analyseperiode for på den måde at analysere finanskrisens virkning på investeringsforeningernes performance.

7.1 Afkast og risiko

For at give et overblik over de enkelte investeringsforeningers performance, har jeg valgt at beskue foreningernes afkast og standardafvigelser ud fra en gennemsnitsbetragtning, hvor foreningernes kategori bliver det overordnede analyseelement. Dette er gjort ud fra hensynet om overblik i analysen, da alternativet ville være, at samtlige 146 foreninger blev vurderet én efter én.

Som tidligere nævnt er en simpel afkast- og risikobetragtning en udmærket måde at skabe overblik over, hvordan det er gået foreningerne. Afkast og standardafvigelse er beregnet for hver enkelt investeringsforening, og for hver kategori er middelværdien af de indeholdende foreningers afkast og standardafvigelse beregnet. Afkast og standardafvigelse på benchmarks er beregnet for hvert benchmark særskilt.

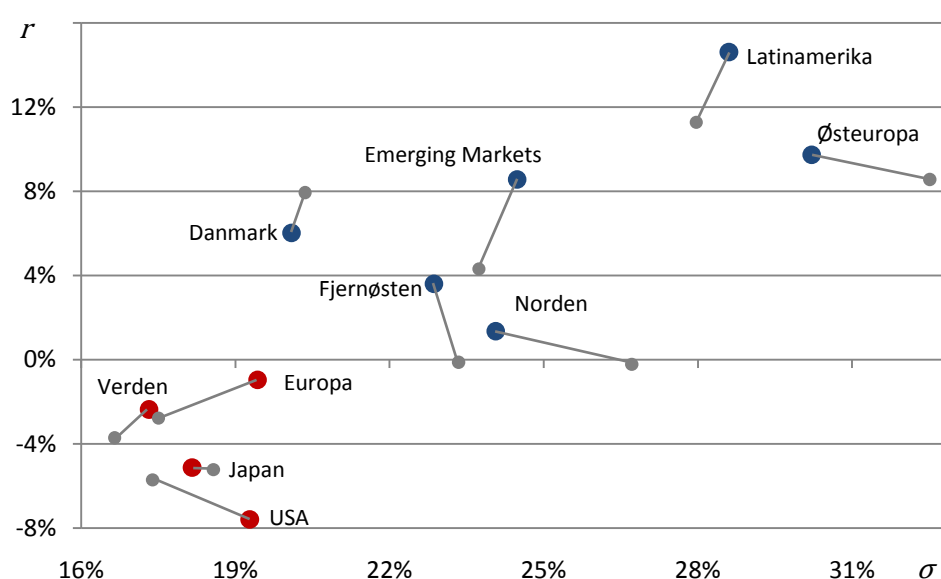
Datamaterialet på både investeringsforeninger og benchmarks er baseret på månedlige observationer. Årlige afkast er beregnet ud fra følgende:

$$\text{Årligt afkast} = \left(\frac{\text{kurs}_{slut}}{\text{kurs}_{start}} \right)^{\frac{1}{\text{år}}} - 1$$

hvor $\bar{r}$ er antallet af år i investeringsforeningens analyseperiode (maksimum 10 år).

Den årlige standardafvigelse er den månedlige standardafvigelse ganget med $\sqrt{12}$.⁴⁸

Figur 7.1 viser de annualiserede afkast og standardafvigelser for hver kategori. De blå diagrammærker viser et positivt afkast, de røde et negativt afkast. Hver kategori er i figuren forbundet med grå linjer til deres respektive benchmarks, som er markeret med grå diagrammærker for at give et billede af de enkelte kategoriers afkast og risiko i forhold til deres benchmarks:



Figur 7.1: Annualiseret afkast/risiko-diagram for investeringsforeninger samt benchmarks (forbundet med grå streger). Kategoriseret efter region. Maksimal analyseperiode

I Figur 7.1 ser vi, at 6 kategorier har haft et positivt afkast, mens 4 kategorier har haft et negativt afkast. I forhold til kategoriernes benchmarks har 7 af kategorierne haft et højere afkast, hvor Danmark og USA har haft lavere afkast end deres benchmarks. Japan har haft samme afkast som benchmarket på Japan. Data for Figur 7.1 er vist i Tabel 7.1, hvor hver kategoris rang efter afkast er medtaget:

⁴⁸ John C. Hull: "Fundamentals of Futures and Options Markets", s. 266-270.

Tabel 7.1

Annualiserede afkast, standardafvigelser og merafkast på investeringsforeninger og benchmarks. Maksimal analyseperiode

	Investeringsforeninger			Benchmark		Merafkast	
	Antal	Afkast	Standard-afvigelse	Afkast	Standard-afvigelse	%-point	
Danmark	29	6,0% 4	20,1%	7,9%	20,4%	-1,9%	10
Emerging Markets	9	8,6% 3	24,4%	4,3%	23,7%	4,3%	1
Europa	32	-1,0% 7	19,4%	-2,8%	17,5%	1,8%	4
Fjernøsten	8	3,6% 5	22,9%	-0,1%	23,3%	3,7%	2
Japan	8	-5,1% 9	18,2%	-5,2%	18,6%	0,1%	8
Latinamerika	4	14,6% 1	28,6%	11,3%	28,0%	3,3%	3
Norden	7	1,4% 6	24,1%	-0,2%	26,7%	1,6%	5
USA	11	-7,6% 10	19,3%	-5,7%	17,4%	-1,9%	9
Verden	31	-2,4% 8	17,3%	-3,7%	16,7%	1,4%	6
Østeuropa	7	9,7% 2	30,2%	8,6%	32,5%	1,2%	7
Gennemsnit		1,2%	20,7%	1,4%	22,5%	1,4%	

Kategorien med det højest gennemsnitlige afkast, Latinamerika, består af 4 investeringsforeninger, og for at give et bedre billede af kategorien har jeg valgt at kigge på hver enkelt forenings afkast og standardafvigelse:

Tabel 7.2

Annualiserede afkast og standardafvigelser på investeringsforeninger.

Latinamerika. Maksimal analyseperiode

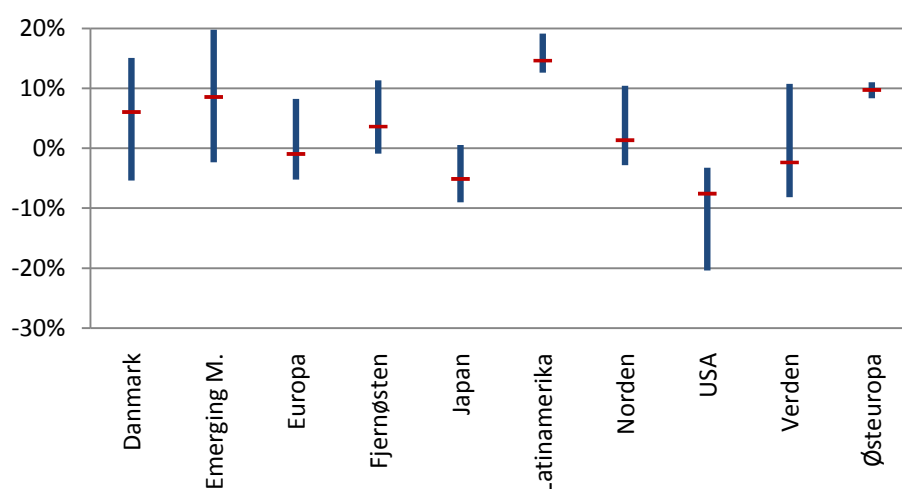
	Antal	Afkast	Standardafvigelse
BankInvest Latinamerika	120	13,6% 2	30,4%
Danske Invest Latinamerika	117	13,1% 3	28,5%
Jyske Invest Latinamerikanske Aktier	120	12,6% 4	27,2%
Sydinvest Latinamerika	120	19,1% 1	28,3%
Gennemsnit	119	14,6%	28,6%

Tabel 7.2 viser de enkelte investeringsforeningers afkast og standardafvigelse hørende til i kategorien Latinamerika. Denne kategori har det højeste afkast, og her ses at specielt én investeringsforening, Sydinvest Latinamerika, trækker gennemsnittet for kategorien godt op, samtidig med at standardafvigelsen faktisk ligger under kategoriens gennemsnit. De øvrige foreningers afkast har en mindre spredning.

Det vil ikke give nogen mening at lave ovenstående oversigter opdelt efter institut, da institutter med relativt flere foreninger i højafkast-kategorierne; Latinamerika, Østeuropa og

Emerging Markets, dermed vil kunne se ud som om de har klaret sig bedre end institutter med overvægt af foreninger i lavafkast-kategorierne.

Jeg har som tidligere begrundet valgt at kategorisere investeringsforeningerne efter region, så ovenstående skal ses som en gennemsnitsbetragtning. Der kan således være enkelte foreninger, der har ekstreme afkast og/eller standardafvigelser og dermed påvirker de enkelte kategorier uhensigtsmæssigt godt eller dårligt, som vi ikke umiddelbart kan se i Figur 7.1 og Tabel 7.1. Derfor har jeg valgt at vise spredningen på de enkelte kategoriers afkast:



Figur 7.2: Spredning på de enkelte foreningers annualiserede afkast indenfor hver kategori

Figur 7.2 viser, at der er store forskelle i de enkelte kategoriers investeringsforeningers afkast. Kategorien med den største spredning i foreningernes afkast er Emerging Markets med 22 procentpoint. Ved undersøgelsen af Emerging Markets-foreningerne fremkommer der ikke nogle foreninger med ekstremt afkast, som kunne påvirke det samlede billede. Derimod er der i kategorien USA en enkelt investeringsforening, der har ekstremt afkast, nemlig Sydinvest USA med et afkast på -20,4%, hvor resten af foreningernes afkast i kategorien ligger mellem -9,8% og -3,28%. Jeg vil dog ikke fjerne Sydinvest USA fra analysen, selvom deres afkast er ekstremt, begrundet i at investeringsforeningen selv oplyser, at de bruger MSCI USA som benchmark, som analysen også benytter. Det er altså blot en forening, der har performet dårligt, og dette i sig selv er ikke argument til at fjerne foreningen fra analysen.

Man kunne forvente, at jo flere investeringsforeninger der er samlet i én kategori, des større spredning i foreningernes afkast imellem, men dette kan ikke konkluderes. Emerging Markets indeholder således kun 9 investeringsforeninger, og har alligevel den største spredning, mens Europa, der er den største kategori indeholdende 32 foreninger, kun har den 5. største spredning (13,5 procentpoint). Spredningen på afkast specielt i kategorien Østeuropa er bemærkelsesværdigt lille, nemlig 2,7 procentpoint, og også spredningen på foreningernes standardafvigelser i samme kategori er ret lille, nemlig 3,0 procentpoint. Dette kunne lede tankerne hen på et eventuelt investeringssamarbejde mellem de 7 foreninger i kategorien, men dette forkastes ved foreningernes Beta, der alle ligger i intervallet 0,76 til 0,95, så de enkelte afkast i foreningerne er altså ikke tæt på at være perfekt korrelerede.

På baggrund af afkast har foreninger i kategorien Latinamerika haft den bedste performance. Medtages afkast på benchmark, er det Emerging Markets der har haft det højeste merafst og derfor også den bedste performance.

Som tidligere nævnt bør en vurdering af, om en investeringsforening (eller en kategori af investeringsforeninger) har klaret sig godt ikke udelukkende baseres på foreningens afkast, da der kan være andre foreningsspecifikke faktorer, som bør medtages, eksempelvis investeringsforeningernes afhængighed af benchmark, udtrykt ved Beta. Desuden skal de enkelte afkast risikojusteres, så en investeringsbeslutning ikke udelukkende bestemmes ud fra afkast. Der kan derfor ikke gives noget entydigt billede af, hvordan kategoriernes performance skal vurderes, ud fra simpelt afkast og risiko.

7.2 Information Ratio, Sharpe Ratio og Treynor Ratio

De første 3 CAPM-performancemål: Information Ratio, Sharpe Ratio og Treynor Ratio, beregnes for de enkelte investeringsforeninger sammen med foreningernes Beta. På samme måde som i sidste afsnit rangeres kategorierne efter deres foreningers gennemsnitlige ratios. Resultatet af beregningerne ses i Tabel 7.3. For en komplet oversigt over samtlige investeringsforeningers ratios henvises til bilag B.

Tabel 7.3

Afkast, Beta, Information Ratio, Sharpe Ratio og Treynor Ratio.
Gennemsnit i hver kategori, maksimal analyseperiode

	Antal	Afkast		Beta	Inform. Ratio	Sharpe Ratio	Treynor Ratio
Danmark	29	6,02% ⁴		0,90	-0,14 ¹⁰	0,09 ⁴	0,02 ⁴
Emerging Markets	9	8,56% ³		0,99	0,42 ⁴	0,17 ³	0,04 ³
Europa	32	-0,96% ⁷		1,06	0,33 ⁵	-0,23	-0,04
Fjernøsten	8	3,60% ⁵		0,91	0,48 ²	-0,01	0,00
Japan	8	-5,13% ⁹		0,93	0,00 ⁹	-0,47	-0,09
Latinamerika	4	14,61% ¹		1,00	0,51 ¹	0,35 ¹	0,11 ¹
Norden	7	1,35% ⁶		0,88	0,46 ³	-0,10	-0,03
USA	11	-7,59% ¹⁰		1,07	0,02 ⁸	-0,58	-0,10
Verden	31	-2,37% ⁸		1,00	0,14 ⁷	-0,34	-0,06
Østeuropa	7	9,73% ²		0,88	0,28 ⁶	0,18 ²	0,07 ²
Gennemsnit		1,29%		0,98	0,18	-0,15	-0,02

7.2.1 Information Ratio

For Information Ratio beregnes først middelværdien af de enkelte investeringsforeningers månedlige merafkast i forhold til benchmark. Dette tal divideres dernæst med standardafvigelsen på samme merafkast (Tracking Error), hvorved den månedlige Information Ratio fremkommer. For at skabe konsistens i analysens ratios, og i overensstemmelse med praksis, transformeres den månedlige Information Ratio til en årlig Information Ratio ved at gange med $\sqrt{12}$.

Vi har tidligere argumenteret for, at Information Ratio ikke kan bruges som risikomål for investeringsforeninger, men udelukkende kan bruges til at se, om en investeringsforening har haft et merafkast i forhold til benchmark. I Tabel 7.3 ses, at det i realiteten kun er én kategori, der har haft et negativt merafkast i forhold til benchmark, nemlig Danmark, hvor resten enten har neutralperformat eller overperformat i forhold til benchmark. Latinamerika har performat bedst, udtrykt ved højeste Information Ratio.

Det kan undre, at fortegn for Information Ratio ikke er det samme som fortegnet for merafkastet. I Tabel 7.1 viste vi, at både Danmark og USA har haft negativt merafkast i forhold til deres benchmarks, og disse burde dermed også have negative Information Ratios. Når det ikke er tilfældet for USA, skyldes det opgørelsesmetoden: Merafkastet er beregnet for hver investeringsforening, hvorefter gennemsnittet af disse er benyttet som *kategoriens* merafkast. På samme måde er Information Ratio beregnet for hver investeringsforening, og gennemsnittet af disse er *kategoriens* Information Ratio. For kategorien USA viste vi, at der er en investeringsforening, Sydinvest USA, der har haft et ekstremt afkast på -20,4%, og dette betyder, at denne enkelte afdeling trækker det gennemsnitlige afkast for kategorien betragteligt ned fra -6,3% til -7,6%, mens den kun trækker gennemsnittet for Information Ratio ned fra 0,06 til 0,02. Ændres opgørelsesmetoden for Information Ratio så det i stedet er gennemsnittet af investeringsforeningernes merafkast divideret med gennemsnittet af standardafvigelserne på merafkastet, følges fortegn på kategoriernes Information Ratios ad med kategoriernes merafkast. Der ændres dog ikke væsentligt på rangordningen af den grund.

Som jeg argumenterede for i afsnit 3.1.2, er svagheden i Information Ratio, at en porteføljeforvalter kan have investeret i aktiver, der ikke passer til benchmark, hvilket vil give en Information Ratio, der kan fortolkes fejlagtigt. Dette er dog kun gældende, hvis investeringsforeninger med positivt merafkast skal sammenlignes med investeringsforeninger med negativt merafkast, og da kategorien Danmark er den eneste forening med negativt merafkast, er det således ikke et problem i denne sammenhæng.

Information Ratio er således udmærket at benytte som kriterium for valg af investeringsforening, og målt på kategorier burde man vælge en investeringsforening i kategorien Latinamerika med en Information Ratio på 0,51. Den investeringsforening med højeste Information Ratio er fra kategorien Europa: ”Danske Invest Select Europa Aktier Højt Udbytte”, med en Information Ratio på 1,72.

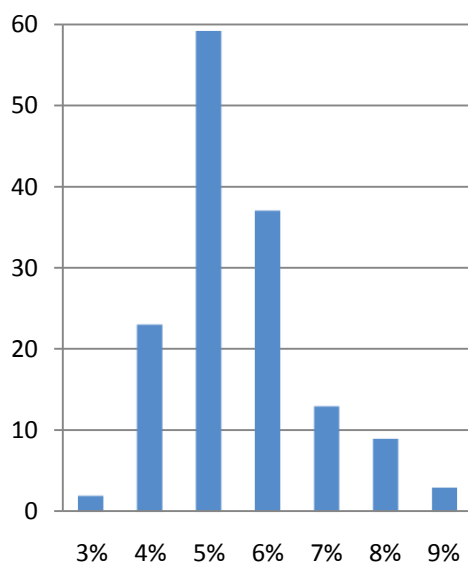
7.2.2 Sharpe Ratio

Sharpe Ratio beregnes på samme måde som Information Ratio, blot er det investeringsforeningens afkast i forhold til den risikofri rente, der benyttes. Også Sharpe Ratio transformeres til en årlig ratio ved at gange med $\sqrt{12}$.

I Sharpe Ratio er benchmark ikke medtaget, hvorfor Sharpe Ratio benyttes til at rangordne investeringsforeninger ud fra deres risikjusterede afkast.

I analyseperioden har der været 6 kategorier med en negativ risikopræmie og dermed negativ Sharpe Ratio. Som bevist tidligere bør Sharpe ikke benyttes i tilfælde med negativ risikopræmie, da høje standardafvigelser på risikopræmien belønnes med en højere Sharpe Ratio. Derfor har jeg valgt ikke at medtage disse kategorier i en rangordning.

Ikke overraskende er rangordenen for kategorierne på basis af Sharpe Ratio fuldstændig identisk med rangordenen på basis af absolutte afkast. Hvis vi opdeler formlen for Sharpe Ratioen, kan dette forklares. Tælleren beregner risikopræmien, og nævneren beregner standardafvigelsen på risikopræmien. Tog vi udelukkende udgangspunkt i tælleren, ville rangordenen være 100% identisk med rangordenen på basis af afkast for alle analysens investeringsforeninger, da vi benytter os af den samme risikofri rente for alle foreninger. Derfor er det kun nævneren, der kan ændre på rangordenen.



Figur 7.3: Fordeling af standardafvigelsen på risikopræmien. Nedre grænse. Månedlige standardafvigelser.

Figur 7.3 viser ”fordelingen af nævneren”, altså fordelingen af de enkelte foreningers standardafvigelse på risikopræmien, og her ses, at de enkelte standardafvigelser faktisk ikke spreder sig så meget, som man kunne tro. Således ligger 65% af standardafvigelserne i

niveauet 5% - 7%, og dette er forklaringen på, hvorfor rangordenen efter Sharpe Ratio er identisk med rangordenen efter absolutte afkast.

Selvom Sharpe Ratio ikke måler sig i forhold til et benchmark, ville det være hensigtsmæssigt i denne analyse at benytte Sharpe til at se hvordan de forskellige kategorier har performet i forhold til Benchmark. Derfor beregnes der for hvert benchmark en Sharpe Ratio, som sammenholdt med kategoriernes Sharpe, kan give et billede af hvordan kategorierne har performet i forhold til hinanden:

Tabel 7.4

Sharpe Ratio på investeringsforeninger og benchmarks

	Antal	Foreninger	Benchmark	Forskel
Danmark	29	0,09 ⁴	0,19 ²	-0,10 ⁴
Emerging Markets	9	0,17 ³	0,03 ⁴	0,14 ¹
Latinamerika	4	0,35 ¹	0,25 ¹	0,10 ²
Østeuropa	7	0,18 ²	0,14 ³	0,04 ³
Gennemsnit		0,14	0,61	

Det mest iøjnefaldende ved Tabel 7.4 er rangordenen for kategorierne sammenlignet med rangordnen for benchmark. Her er der stort set lighed, hvilket igen beviser, at foreningernes risikopræmier og de tilsvarende risikopræmier på benchmarks er højt korrelerede. Dette har som sådan ikke noget med Sharpe Ratio at gøre, men det, som tabellen viser under kolonnen "Forskel", er noget mere interessant. Her ses, i hvor høj grad hver kategoris foreninger har formået at komme med en højere risikopræmie pr. risikoenhed i forhold til benchmarkets risikopræmie pr. risikoenhed. På denne baggrund er det kategorien Emerging Markets, der har højeste rang med en "mer-risikopræmie" pr. risikoenhed på +0,14.

Kategorien med højeste rang på baggrund af Sharpe Ratio alene, er kategorien Latinamerika med en Sharpe Ratio på 0,35. Det vil sige, for hver risikoenhed man løber, målt på standardafvigelsen, får man 0,35 procentpoint mere i præmie. Sammenholdt med Sharpe Ratio på benchmark er det kategorien Emerging Markets, der har haft den bedste performance.

7.2.3 Treynor Ratio

Til brug for Treynor Ratio beregnes først Beta som kovariansen mellem den enkelte investeringsforenings afkast og dennes benchmark, divideret med variansen på samme benchmark. Investeringsforeningens årlige afkast i forhold til den risikofri rente divideres herefter med Beta, hvorved Treynor Ratio fremkommer som en årlig ratio.

På samme måde som Sharpe vil Treynor ikke være hensigtsmæssig at benytte i tilfælde af negative risikopræmier, hvorfor negative Treynor Ratios ikke bør danne grundlag for en rangorden kategorierne imellem.

Vi påpegede tidligere, at styrken ved Treynor Ratio, er dens evne til at rangordne investeringsforeninger med nogenlunde samme benchmark, da Treynor er meget afhængig af Beta. Dette er også svagheden, hvis man ønsker at sammenligne investeringsforeninger med forskellige benchmarks, da det her må formodes, at Beta er tæt på 1, hvorfor det udelukkende er risikopræmien, der vil bestemme rangordenen. Tabel 7.3 viser, at investeringsforeningernes gennemsnitlige Beta pr. kategori ligger i intervallet 0,88 - 1,07, så formodningen om, at Beta skulle ligge tæt på 1, kan altså ikke bekræftes. Alligevel er det risikopræmien der ligesom Sharpe afgør rangordenen. Formålet med denne analyse er at undersøge investeringsforeningernes performance opdelt på kategorier, og det vil derfor ikke være hensigtsmæssigt at benytte Treynor som sammenligningsgrundlag kategorierne imellem.

7.2.4 Rangordning: Absolut afkast, Sharpe Ratio og Treynor Ratio

Det bemærkelsesværdige i Tabel 7.3 er rangordenen for de enkelte performancemål. Således er rangordenen for Sharpe Ratio og Treynor Ratio fuldstændig identiske med hinanden og også med det absolutte afkast. Som vi viste i analysen af Sharpe Ratio, er tællerens $(r_p - r_f)$ resultat identisk med det absolutte afkast udtrykt i rangordenen. Den samme tæller går igen i Treynor Ratio. De enkelte kategoriers afkast er meget forskellige, og de har alle et rimelig stort interval mellem sig. Derved kræves der mere af nævneren i både Sharpe og Treynor for at bryde deres rangorden i forhold til rangordenen bestemt ud fra det absolutte afkast.

Både Sharpe Ratio og Treynor Ratio har deres svagheder ved negative risikopræmier, hvorfor de ikke pålideligt kan benyttes til at rangordne 6 af analysens 10 kategorier. Fælles for både Sharpe, Treynor, Information Ratio og afkastet, er det dog investeringsforeninger i kategorien Latinamerika der har højeste rang, og derfor er at foretrække frem for de andre kategorier.

7.3 Jensens Alfa

Jensens Alfa estimeres for hver investeringsforening ved en simpel lineær regressionsanalyse mellem investeringsforeningens risikopræmie og benchmarks risikopræmie. Herved fremkommer skæringen som Jensens Alfa, og Beta som regressionslinjens hældning. Ydermere giver regressionen en standardfejl (fejleddet), der fortæller, om Jensens Alfa er signifikant forskellig for nul, og derfor kan siges at have signifikant overperformance.

Den statistiske test tager udgangspunkt i hypoteserne:

$$H_0 : \alpha = 0$$

$$H_1 : \alpha > 0$$

$$H_2 : \alpha < 0$$

Hvor nul-hypotesen, H_0 , siger, at Jensens Alfa ikke er signifikant forskellig fra nul, mens alternativ-hypoteserne, H_1 og H_2 , siger, at Jensens Alfa er henholdsvis signifikant større end nul og signifikant mindre end nul. Så hvis nul-hypotesen forkastes, er der altså tale om enten underperformance eller overperformance for den enkelte investeringsforening.

Test-størrelsen, t-stat, sammenholdes med den kritiske t-værdi ved et 5% signifikansniveau. Den kritiske værdi er forskellig fra forening til forening, afhængig af antallet af observationer og dermed frihedsgrader til brug for testen. Den kritiske værdi for investeringsforeninger med 120 observationer er $t_{0,95}(119) = 1,98$. Test-størrelserne for samtlige investeringsforeninger er vist i bilag B.

Tabel 7.5 viser resultatet af t-testen og forkaster H_0 i 35 ud af 146 tilfælde, hvilket betyder at der ikke har været neutralperformance i 35 af investeringsforeningerne set over en 10-

årig periode. Dette fordeler sig med 26 foreninger med signifikant overperformance og 9 med signifikant underperformance:

Tabel 7.5

Antal af signifikant performance på baggrund af Jensens Alfa ved 5% signifikansniveau.
Fordelt på kategori, maksimal analyseperiode

	Antal foreninger	Afkast		Jensens Alfa		Over- performance	Under- performance
Danmark	29	6,02%	4	-1,32%	10	1	5
Emerging Markets	9	8,56%	3	2,39%	6	5	1
Europa	32	-0,96%	7	2,61%	5	8	1
Fjernøsten	8	3,60%	5	3,43%	2	4	-
Japan	8	-5,13%	9	0,23%	9	-	1
Latinamerika	4	14,61%	1	3,59%	1	1	-
Norden	7	1,35%	6	2,94%	3	1	-
USA	11	-7,59%	10	0,90%	8	1	-
Verden	31	-2,37%	8	1,68%	7	5	1
Østeuropa	7	9,73%	2	2,65%	4	-	-
Total	146	1,29%		1,43%		26	9

Kategorien Latinamerika har ifølge Jensens Alfa været den bedste investering, da investor ville have opnået et årligt merafkast på 3,59% ved investering i denne kategoris investeringsforeninger, i forhold til hvad benchmark og den risikofri rente tilsagde. Fjernøsten og Norden har begge opnået et Jensens Alfa der er på højde med Latinamerika, mens kategorien Danmark er den eneste med negativt Jensens Alfa. For Danmarks vedkommende er der 6 investeringsforeninger der har opnået signifikant negativ performance, og hvis disse 6 investeringsforeninger udelades, vil gennemsnittet af Jensens Alfa i kategorien netop komme over nul, men på trods af det stadig være den lavest rangerede.

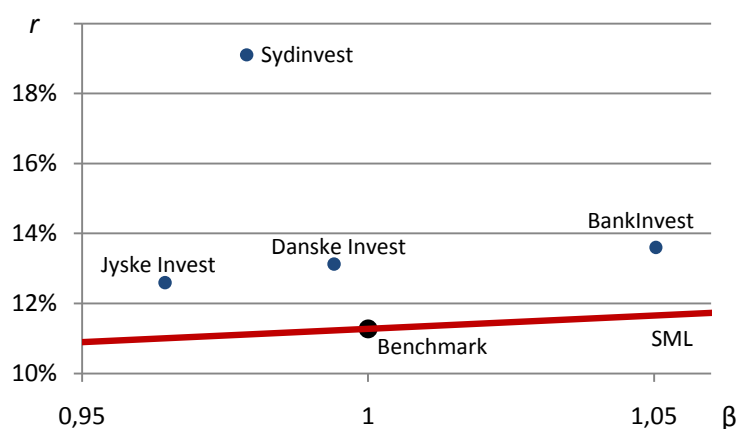
Tabel 7.6

Annualiserede afkast, Beta, IR, Sharpe, Treynor, Jensens Alfa samt Jensens Alfa Signifikans performance. Latinamerika. Maksimal analyseperiode

	Antal	Afkast		Beta	IR	Sharpe	Treynor	Jensen α	Sign.
BankInvest Latinam.	120	13,6%	2	1,05	0,26	0,30	0,09	2,23%	3
Danske Invest Latinam.	117	13,1%	3	0,99	0,53	0,30	0,10	3,64%	2
Jyske Invest Latinam.	120	12,6%	4	0,96	0,30	0,30	0,09	1,36%	4
Sydinvest Latinam.	120	19,1%	1	0,98	0,96	0,49	0,16	7,12%	1 +1
Gennemsnit	119	14,6%		1,00	0,51	0,35	0,11	3,59%	

Tabel 7.6 viser en oversigt over ratios for investeringsforeningerne i kategorien Latinamerika. Som det ses, er der specielt én investeringsforening, der skiller sig ud, nemlig Sydin-

vest Latinamerika. Investeringsforeningen bidrager med et Jensens Alfa på 7,12%, og hvis denne udelades, ville kategoriens gennemsnitlige Alfa ende på 2,41% og derved skubbe kategorien ned på en femteplads i rangordenen. Sydinvest Latinamerika har således skabt signifikant merperformance målt på Jensens Alfa ved et 5% signifikansniveau. Denne førsteplads er også gældende for foreningen målt på dens Information Ratio, Sharpe Ratio og Treynor Ratio.



Figur 7.4: Jensens Alfa for 4 investeringsforeninger i kategorien Latinamerika.

Sydinvest Latinamerika benytter sig af samme benchmark som de øvrige foreninger i kategorien, nemlig MSCI Latin America, så dens rang skal tilskrives porteføljeforvalterens evne til at skabe merperformance. Når BankInvest Latinamerika rykker en plads ned ad rangstigen med Jensens Alfa i forhold til dens absolutte afkast, skyldes det dens systematiske risiko, Beta, på 1,05. Denne relativt højere Beta-værdi undertrykker altså, at foreningen har leveret et absolut afkast, der er højere end Danske Invest Latinamerika. Dette er et godt eksempel på den magt, Beta har, beskrevet i afsnit 3.1.5, hvor investeringsforeninger med højt Beta straffes med et lavere Jensen Alfa, uanset om foreningens merafkast er positivt eller negativt.

Sammenholdes antallet af investeringsforeninger med signifikant overperformance/underperformance med antallet af investeringsforeninger i hver kategori, får vi, at Fjernøsten har været den bedste kategori at vælge investeringsforeninger fra, da halvdelen af investeringsforeningerne har præsteret en signifikant overperformance, skarpt forfulgt af Emerging Markets med 5 investeringsforeninger med signifikant overperformance og 1 investeringsforening med signifikant underperformance ud af 9 foreninger i kategorien.

Den dårligste kategori at vælge investeringsforeninger fra har været kategorien Danmark, hvor der således har været 5 investeringsforeninger, der har signifikant underperformance, mod kun 1 forening med signifikant overperformance ud af i alt 29 investeringsforeninger i kategorien. Rangordenen baseret på forholdet mellem antal afdelinger med signifikant overperformance/underperformance og med antallet af afdelinger i hver kategori matcher således meget godt rangordenen baseret på Jensens Alfa.

Tabel 7.7

Antal af signifikant performance på baggrund af Jensens Alfa ved 5% signifikansniveau.
Fordelt på institut, maksimal analyseperiode

	Antal foreninger	Jensens Alfa	Overperformance	Underperformance
Alfred Berg Invest	4	0,15%	-	1
Alm. Brand Invest	3	-1,04%	-	-
BankInvest	8	1,29%	1	-
Carnegie	4	0,18%	1	1
Danske Invest	35	1,83%	6	2
Dexia Invest	1	0,96%	-	-
Egns-invest	6	0,42%	-	-
Etik Invest	1	1,32%	-	-
Gudme Raaschou	1	-1,94% 22	-	-
Handelsinvest	4	-0,74%	-	-
Jyske Invest	12	-0,19%	2	1
Lån & Spar Invest	5	-0,29%	-	-
Nielsen	1	7,21%	1	-
Nordea Invest	21	1,04%	3	2
Nykredit Invest	3	0,44%	-	1
SEB	9	2,17%	2	-
SKAGEN fondene	2	14,43% 1	2	-
Sparindex	11	1,78%	3	1
Sparinvest	4	3,09%	1	-
Sydinvest	8	4,09%	3	-
Tema Kapital	1	-0,30%	-	-
ValueInvest	2	-0,16%	-	-
Total	146		26	9

Fordelingen af investeringsforeninger med signifikant overperformance/underperformance ud på hvilke institutter der udbyder foreningerne, er nogenlunde spredt institutterne imellem. Dog er der specielt ét institut, der skiller sig ud, nemlig SKAGEN fondene. Som Tabel 7.7 viser, har SKAGEN fondene formået at skabe overperformance på begge deres investeringsforeninger, der er medtaget i analysen, og dette med et meget højt Jensens Alfa.

De to investeringsforeninger som instituttet SKAGEN fondene har med i analysen, er SKAGEN Kon-Tiki og SKAGEN Global. De eksponerer sig mod henholdsvis Emerging Markets og Verden og benytter sig af denne analyses benchmark på samme regioner. Tabel 7.8 viser de to afdelingers afkast, Information Ratio og Jensens Alfa.

Tabel 7.8

SKAGEN fondenes investeringsforeninger. Benchmark, afkast, standardafvigelse, Beta, Information Ratio og Jensens Alfa. Maksimal analyseperiode.

	Observationer	Benchmark	Afkast	Std. afv.	Beta	Inf. Ratio	Jensens α
SKAGEN Kon-Tiki	88	MSCI EM	19,5%	26,3%	1,09	1,53	12,8%
SKAGEN Global	120	MSCI World	10,8%	21,4%	1,18	1,53	16,0%
Gennemsnit	104		15,2%	23,9%	1,14	1,53	14,4%

Begge foreninger har haft høje årlige afkast og standardafvigelser og relativt høje Beta-værdier. Det er således - specielt for SKAGEN Kon-tiki - nogle af analysens mest risikofyldte investeringsforeninger. SKAGEN fondene risikovurderer selv deres fonde på en risiko-skala fra nul til ti, hvor nul svarer til investering i den risikofri rente, og fem svarer til den laveste risiko for aktiebaserede investeringsforeninger. På denne skala vurderer de SKAGEN Global til at ligge på risikotrin fem og SKAGEN Kon-Tiki til at ligge på risikotrin 7. Dette er meget lavt sat, da de alene ud fra deres Beta-værdier burde ligge højere.

Hvis en investeringsforening har en høj Beta-værdi, og dens benchmark har et positivt afkast, må det formodes, at investeringsforeningen får et positivt merafkast, og omvendt et negativt merafkast, hvis benchmark har et negativt afkast.

I ovenstående eksempel med SKAGEN fondene har benchmark for SKAGEN Global (MSCI World) et afkast på -3,7%, og da foreningens Beta er temmelig højt, tilsiger dette, at foreningen burde have et negativt merafkast. Dette er dog ingenlunde tilfældet for investeringsforeningen trods den høje følsomhed overfor benchmark. Årsagen til foreningens høje merafkast kan tilskrives foreningens selektionsevner, timingsevner, eller at de ikke har fulgt det benchmark, som de sammenligner sig med. Uden at komme nærmere ind på årsagerne til merafkastet er merafkastet den primære grund til, at foreningen har den markant højeste Jensens Alfa ud af analysens 146 investeringsforeninger. Formlen bag Jensens Alfa er opbygget således, at en høj Beta-værdi trækker Jensens Alfa ned, da Beta

ganges med risikopræmien på benchmark, som så fratrækkes risikopræmien på investeringsforeningen. Dette medfører, at en investeringsforening med lavt Beta, vil få et højere Jensens Alfa. Dette gælder dog kun, hvis risikopræmien på benchmark er positiv. I tilfældet med investeringsforeningen SKAGEN Global er risikopræmien på benchmark negativ, samtidig med at foreningens Beta er højt. Dette medfører et højere Jensens Alfa for foreningen. Dette er også grunden til, at SKAGEN Kon-Tiki (Med MSCI EM som benchmark) får en lavere Jensens Alfa end SKAGEN Global på trods af det markant højere afkast. Begge SKAGEN foreninger har i øvrigt også præsteret signifikant overperformance på 1% signifikansniveau.

Ser vi på samtlige investeringsforeninger, har 26 foreninger signifikant overperformance, og ud af disse foreninger er der 19, der har et benchmark med negativ risikopræmie.

7.4 Opsamling

I den maksimale analyseperiode er der 6 kategorier med positivt afkast og 3 kategorier med negativt afkast. Kategorien Latinamerika har haft det højeste afkast, mens Emerging Markets har haft det højeste merafkast.

Kategoriernes rangorden på basis af Jensens Alfa er forskellig for kategoriernes rangorden på basis af både Sharpe Ratio og Treynor Ratio. Derimod ligger den tæt på rangordenen på basis af Information Ratio. Forklaringen på dette er, at afkastet på benchmark optræder i begge performancemål, hvor de undlades i både Sharpe og Treynor, og dette er en af styrkerne ved Jensens Alfa, da det derved giver større mulighed for at rangordne investeringsforeninger på tværs af kategorier og benchmarks.

Konklusionen på Jensens Alfa i praksis er, at den som performancemål giver en valid rangordning af både investeringsforeninger og kategorier. Sammenholdes rangordenen på merafkastet med rangordenen på Jensens Alfa, ses Betas store indflydelse på ratioen.

Kategorien med højeste rang er Latinamerika, som har den højeste ratio for samtlige performancemål. Kategorien har en Jensens Alfa på 3,59%, hvilket betyder, at investor har fået et merafkast på 3,59% pr. år ved en gennemsnitlig investering i kategoriens investeringsforeninger.

Der er i alt 26 investeringsforeninger, der har opnået signifikant positiv performance, og 9 foreninger der har opnået signifikant negativ performance. Gennemsnittet for alle investeringsforeningers Jensens Alfa i den maksimale analyseperiode, er +1,43%.

8 Finanskrisens påvirkning af performance

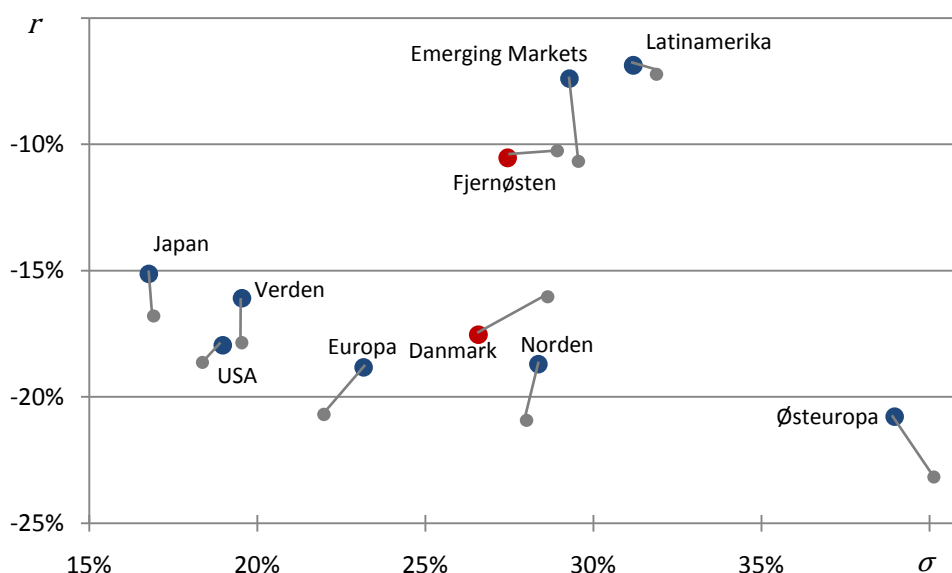
Siden kurserne toppede i maj 2007, har verdens aktiemarkeder haft en meget volatil periode. En foreløbig bund viste sig i februar 2009, og i den mellemliggende periode blødte aktiemarkederne. De 10 indeks, jeg benytter som benchmark, faldt alle betragteligt, fra et fald på knap 40% for MSCI Latin America til et fald på 62% for MSCI Eastern Europe. I samme periode faldt verdensindekset, MSCI World, med 49%. For Danmarks vedkommende faldt totalindekset OMXCGI med 55% i perioden. De enkelte indeks har dog siden den foreløbige bund i februar 2009 rettet sig noget op, men ingen har dog vundet det tabte endnu.

Nedturen på de finansielle markeder har naturligvis også påvirket investeringsforeningerne i analysen. Således er der ikke én eneste forening, der har formået at komme med et positivt afkast set over perioden maj 2007 til august 2009. Det er denne periode, jeg i det følgende kalder ”finanskrises analyseperiode”, og jeg vil i dette kapitel analysere, hvilken effekt finanskrisen har haft på investeringsforeningerne. De fleste af analysens benchmarks, heriblandt Danmark, Europa, USA og Verden, topper i maj måned 2007, hvilket er begrundelsen for at definere starten af finanskrisen til denne måned.

I den ”maksimale analyseperiode” i forrige kapitel benyttedes gennemsnitligt 110 observationer pr. investeringsforening. I ”finanskrises analyseperiode” i dette kapitel er analysen baseret på 27 observationer for hver investeringsforening. Det vil sige, at dette kapitel bidrager med knap 25% af den maksimale analyseperiodes observationer. Man kan argumentere for og imod at lave en performanceanalyse på grundlag af kun 27 observationer. Argumentet mod er, at jo færre observationer der er, des større er den statistiske usikkerhed. Dette er på grund af, at ekstreme observationer vil påvirke resultatet mere end rimeligt. Omvendt mener jeg, at en analyse i en krisetid ikke skal udglattes for disse ekstreme observationer, da de er med til at beskrive foreningers – måske – ekstreme performance. Som forrige afsnit er analysen baseret på kategorier af investeringsforeninger. Dette er med til at eliminere den statistiske usikkerhed, da hver kategori således indeholder betydeligt flere observationer.

8.1 Afkast og risiko

Figur 8.1 viser de annualiserede afkast og standardafvigelser for investeringsforeningernes kategorier forbundet med deres benchmarks. De kategorier, der har haft højere afkast end deres benchmark, er markeret med blå, hvor kategorier, der ikke har formået at slå deres benchmarks afkast, er markeret med rød. Her ses det, at kun to kategorier har underperformeret ud fra et absolut afkast, nemlig Danmark og Fjernøsten. Resten har skabt merafkast. De to vækstområder, Emerging Markets og Østeuropa har haft et noget højere afkast end deres benchmark, samtidig med at deres standardafvigelse har været mindre end standardafvigelsen på deres benchmarks:



Figur 8.1: Annualiseret afkast/risiko-diagram for investeringsforeninger samt benchmarks (forbundet med grå streger). Kategoriseret efter region. Finanskrisens analyseperiode.

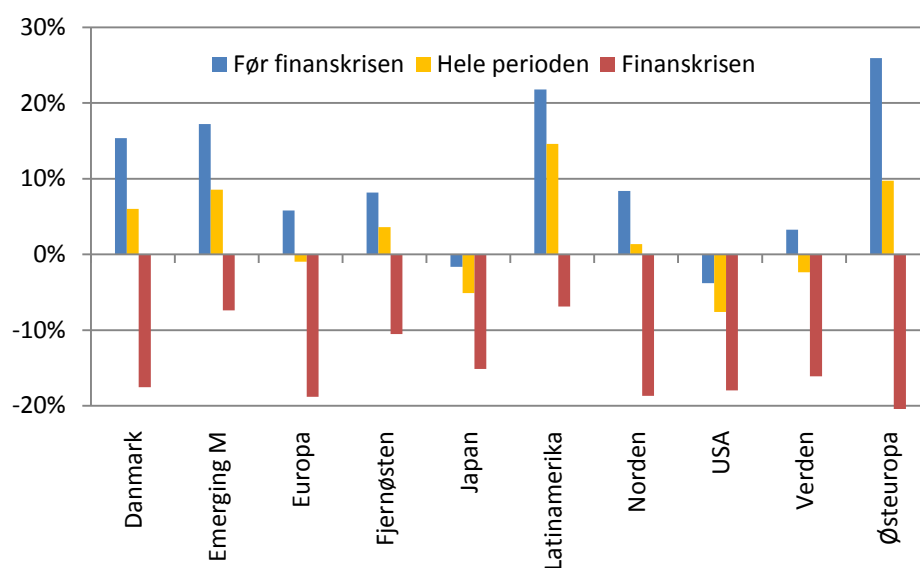
I Tabel 8.1 er Figur 8.1 vist i tal sammen med rangorden bestemt ud fra absolut afkast og merafkast til markedet. Som det ses, er de højest rangerede kategorier Latinamerika og Emerging Markets målt på deres absolutte afkast. I den maksimale analyseperiode var det således også Latinamerika, der bidrog med det højeste afkast, mens Emerging Markets rangerede nr. 3. Dette viser, at finanskrisen ikke har været så hård mod netop disse områder, og dette er en afgørende grund til, at de har performeret så godt i den maksimale analyseperiode.

Tabel 8.1

Annualiserede afkast, standardafvigelser og merafkast på investeringsforeninger og benchmarks. Finanskrisens analyseperiode

	Investeringsforeninger			Benchmark		Merafkast	
	Antal	Afkast	Standard-afvigelse	Afkast	Standard-afvigelse	%-point	
Danmark	29	-17,54%	6	26,58%	-16,04%	28,64%	-1,50% 10
Emerging Markets	9	-7,40%	2	29,29%	-10,67%	29,55%	3,28% 1
Europa	32	-18,83%	9	23,17%	-20,69%	21,98%	1,87% 4
Fjernøsten	8	-10,54%	3	27,45%	-10,26%	28,92%	-0,28% 9
Japan	8	-15,13%	4	16,77%	-16,80%	16,91%	1,66% 6
Latinamerika	4	-6,87%	1	31,19%	-7,23%	31,88%	0,35% 8
Norden	7	-18,70%	8	28,37%	-20,93%	28,01%	2,22% 3
USA	11	-17,96%	7	18,97%	-18,63%	18,37%	0,67% 7
Verden	31	-16,09%	5	19,54%	-17,85%	19,54%	1,76% 5
Østeuropa	7	-20,78%	10	38,97%	-23,17%	40,13%	2,39% 2
Gennemsnit		-16,32%		24,25%	-16,23%	26,39%	1,24%

Omvendt har finanskrisen været særdeles hård ved kategorien Østeuropa, der har haft det dårligste afkast i finanskrisen, men alligevel kan fremkomme med det næstbedste afkast i den maksimale analyseperiode. Årsagen til dette er, at Østeuropa havde det klart højeste årlige afkast i perioden inden krisens indtog, nemlig et årligt afkast på 25,9%. Dette afkast er for hele perioden skrumpet til 9,73% grundet finanskrisen! Figur 8.2 viser effekten, finanskrisen har haft på kategoriernes afkast. Diagrammet er opdelt i 3 tidsserier: Før finanskrisen (september 1999 - maj 2007), Finanskrisen (maj 2007 - august 2009), samt hele analyseperioden (september 1999 - august 2007).



Figur 8.2: Annualiserede afkast, før finanskrisen, hele perioden & under finanskrisen.

Her ses tydeligt finanskrisens effekt på kategoriernes årlige afkast, som – ikke overraskende – alle er faldet betragteligt. Japan og USA er de eneste kategorier, der også før krisens indtog havde negative afkast, og netop disse kategorier er de eneste, hvor standardafvigelsen i finanskrisens analyseperiode ikke er højere end i den maksimale analyseperiode. Som man kunne forvente, er standardafvigelserne for de øvrige kategorier højere under finanskrisen.

8.2 Performancemål

Vi så, hvordan finanskrisen har givet investeringsforeningerne markant lavere afkast, og det interessante er, hvordan dette har påvirket performancemålene og investeringsforeningernes rangorden.

I Tabel 8.2 er resultatet af beregningerne af Beta, Information Ratio, Sharpe Ratio og Treynor Ratio for finanskrisens analyseperiode vist. De enkelte investeringsforeningers ratios er udregnet i finanskrisens analyseperiode, og det er kategoriernes gennemsnit, der fremstilles. Der er kun medtaget rangordener for foreningernes afkast og Information Ratio, og ikke for Sharpe og Treynor, grundet deres negative risikopræmier.

Tabel 8.2

Annualiserede afkast, Beta, Information Ratio, Sharpe Ratio & Treynor Ratio.
Kategoriseret. Finanskrisens analyseperiode.

	Antal	Afkast		Beta	Inform. Ratio		Sharpe	Treynor
Danmark	29	-17,54%	6	0,89	-0,29	10	-0,89	-0,26
Emerging Markets	9	-7,40%	2	0,96	0,49	3	-0,42	-0,13
Europa	32	-18,83%	9	1,02	0,54	2	-1,07	-0,23
Fjernøsten	8	-10,54%	3	0,91	0,08	8	-0,57	-0,17
Japan	8	-15,13%	4	0,92	0,10	7	-1,20	-0,21
Latinamerika	4	-6,87%	1	0,96	0,05	9	-0,36	-0,12
Norden	7	-18,70%	8	0,99	0,56	1	-0,87	-0,23
USA	11	-17,96%	7	0,99	0,30	6	-1,26	-0,23
Verden	31	-16,09%	5	0,96	0,43	5	-1,10	-0,21
Østeuropa	7	-20,78%	10	0,93	0,44	4	-0,68	-0,27
Gennemsnit		-16,32%		0,95	0,26		-0,95	-0,22

8.2.1 Sharpe Ratio og Treynor Ratio

Mens vores benyttede benchmarks har været påvirket af finanskrisen og er blevet kraftigt svækket, er dette ikke tilfældet for den risikofri rente. Således steg den risikofri rente faktisk med godt 2 procentpoint det første halvandet år af krisen, indtil Finansiell Stabilitets

bankpakke 1 blev gennemført i oktober 2008, hvorefter renten faldt kraftigt frem til slutningen af analyseperioden, august 2009. Hvor CIBOR 3M lå på 6,42%, ultimo oktober 2008, var den faldet til 1,82% 10 måneder senere. Stadigvæk vil en investering i renten have givet et positivt afkast, og dette forklarer, at samtlige Sharpe Ratios under finanskrisens analyseperiode er negative, da – som bekendt – ingen af foreningerne fremkom med et positivt afkast i analyseperioden.

I behandlingen af Sharpe Ratio diskuteredes styrker og svagheder for Sharpe Ratio som performancemål, og her vistes, at den største svaghed var i de tilfælde, hvor en investeringsforening opnår et afkast, der er lavere end den risikofri rente. I disse tilfælde får standardafvigelsen på risikopræmien en stor rolle i afgørelsen af rangordenen ud fra Sharpe, da en lille standardafvigelse vil give en meget negativ Sharpe Ratio. Et eksempel på dette ser vi netop for kategorien Østeuropa, der har det laveste afkast, mens dens standardafvigelse også er den højeste. Dette belønnes af Sharpe Ratio ved i stedet for at rangordne Østeuropa som den dårligste, ligesom rangordningen på basis af afkastet gjorde, rangerer Østeuropa som den fjerde bedste investering. Dette blot på grund af den største standardafvigelse på den negative risikopræmie. Modsat har Japan og USA de laveste standardafvigelser, og dette medfører, at de indtræder på en niende og tiende plads i rangordenen. På den baggrund vil jeg ikke benytte Sharpe Ratio til at rangordne porteføljer i finanskrisens analyseperiode.

Beta for de enkelte kategorier ligger meget tæt op ad hinanden, hvilket betyder, at deres Treynor Ratios bliver afgjort af risikopræmien, hvilket ikke er hensigten med Treynor Ratio. Eksempelvis er de 5 højest rangerede kategorier efter Treynor identiske med de 5 højest rangerede kategorier efter afkastet, og dette skyldes, at deres Beta ligger meget tæt i intervallet 0,91 - 0,96. Der er dog enkelte kategoriers Beta, der skiller sig ud i finanskrisens analyseperiode, blandt andet Danmark, der har det laveste Beta på 0,89 (som man faktisk må sige, er en ret høj enkeltstående Beta). Dette bliver straffet af Treynor Ratio, der således rangordner Danmark som kun den niende bedste kategori, selvom dens risikopræmie er den sjette bedste. Her er det altså den lave systematiske risiko, der koster Danmark 3 pladser i rangordenen. Havde risikopræmierne været med modsat fortegn, ville dette ifølge Treynor have betydet, at Danmark ville blive begunstiget med det lavere Beta.

Treynor Ratio ligger meget tæt op ad Sharpe Ratio, både teoretisk og resultatmæssigt, og da ingen investeringsforeninger i finanskrisens analyseperiode har præsteret en positiv risikopræmie, bliver samtlige af foreningernes Treynor Ratios dermed også negative, ligesom det var tilfældet for Sharpe Ratio. Jeg vil derfor ikke lade Treynor Ratio indgå i en bedømmelse af performance i finanskrisens analyseperiode.

8.2.2 Information Ratio

Som jeg viste i diskussionen om Information Ratio, skal man være varsom med at benytte Information Ratio til at rangordne investeringsforeninger med forskellige fortegn foran merafkastet, men ligesom i den totale analyseperiode, er der her kun én kategori med negativt merafkast. Derfor vil problemet med fortegnsskift ikke få betydning for fortolkningen af Information Ratio i finanskrisens analyseperiode.

Den eneste kategori med negativ Information Ratio er Danmark. Dette var også tilfældet i den maksimale analyseperiode, og Danmark beholder dermed sin sidsteplads i rangordenen på basis af Information Ratio. Dette er forventeligt, da Danmark også havde laveste merafkast i forhold til benchmark, som vi viste er den væsentligste faktor for rangeringen på basis af Information Ratio. Dette bekræftes yderligere ved en sammenligning mellem IR-rangordenen og merafkast-rangordenen, hvor der kun er få forskelle.

Sammenholdes Information Ratio for hele analyseperioden med finanskrisens analyseperiode, er det Verden og USA, der er sluppet bedst gennem finanskrisen. Deres Information Ratios er steget relativt mest med henholdsvis 0,29 og 0,28. Her er det altså finanskrisen, der løfter deres Information Ratio for hele perioden. Dette er grundet i, at begge deres merafkast er steget mest, samtidig med at deres standardafvigelser er forholdsvis lave sammenlignet med de andre kategorier. Information Ratio for Latinamerika er faldet mest, nemlig med -0,47. Dette skubber Latinamerika ned fra første rang i den maksimale analyseperiode til niende rang i finanskrisens analyseperiode.

8.2.3 Jensens Alfa

I Tabel 8.3 vises kategoriernes gennemsnitlige Jensens Alfa samt antallet af foreninger i hver kategori, der er testet for at have signifikant under/over-performance med baggrund i Jensens Alfa. Testen for, om investeringsforeningerne har neutralperformance eller ej, er baseret på samme metodik som i den maksimale analyseperiode behandlet i afsnit 7.3. Med et signifikansniveau på 5% er den kritiske værdi $t_{0,95}(26) = 2,06$, på baggrund af at alle investeringsforeninger nu har 27 observationer. Test-størrelserne samt Jensens Alfa for samtlige investeringsforeninger i finanskrisens analyseperiode er vist i bilag D.

Tabel 8.3

Jensens Alfa samt antal af signifikant performance på baggrund af Jensens Alfa ved 5% signifikansniveau. Fordelt på kategori, finanskrisens analyseperiode.

	Antal	Afkast		Beta	Jensens Alfa		Over-performance	Under-performance
Danmark	29	-17,54%	6	0,89	-4,21%	10	-	2
Emerging Markets	9	-7,40%	2	0,96	2,89%	2	1	-
Europa	32	-18,83%	9	1,02	3,08%	1	4	1
Fjernøsten	8	-10,54%	3	0,91	-1,70%	9	-	-
Japan	8	-15,13%	4	0,92	0,01%	7	-	1
Latinamerika	4	-6,87%	1	0,96	-0,20%	8	-	-
Norden	7	-18,70%	8	0,99	2,48%	3	1	-
USA	11	-17,96%	7	0,99	0,67%	6	-	-
Verden	31	-16,09%	5	0,96	1,22%	4	2	1
Østeuropa	7	-20,78%	10	0,93	1,02%	5	-	-
Total	146	-16,32%		0,95	0,40%		8	5

Ud af 146 foreninger er H_0 forkastet i 13 tilfælde. Der er således 13 investeringsforeninger, der ikke har haft neutralperformance i finanskrisens analyseperiode, fordelt på 8 foreninger med signifikant overperformance og 5 med signifikant underperformance. Dette er væsentligt færre end i den maksimale analyseperiode, hvor der var i alt 35 foreninger med signifikant performance. Det er sværere at opnå signifikant performance, når antallet er observationer er forholdsvis lille, og dette kan være grunden til det lavere antal af signifikante tilfælde af performance i finanskrisens analyseperiode.

Europa er kategorien med den højeste Jensens Alfa og har 4 investeringsforeninger med signifikant overperformance, hvilket er det næst-fleste antal sammenholdt med antal investeringsforeninger i kategorien. Danmark har det laveste Jensens Alfa og har 2 investeringsforeninger med signifikant underperformance.

I finanskrisens analyseperiode er Danmark og Fjernøsten de to lavest rangerede kategorier. Dette på trods af, at deres afkast rangerer som henholdsvis sjette bedste og tredje bedste. Deres Beta-værdier er derimod de laveste, og dette er afgørende for, at deres Jensens Alfa bliver de laveste. Medvirkende er også for Danmarks vedkommende, at kategoriens investeringsforeningers afkast er lavere end benchmark. Derimod har kategorien Europa det højeste Jensens Alfa på trods af det næst-dårligste afkast på grund af dels den højeste Beta og dels et positivt merafkast. Emerging Markets havde det højeste merafkast, men bliver fortrængt til en andenplads af Europa på grund af Europas højere Beta.

8.2.4 Finanskrisens effekt på foreningernes Jensens Alfa

I den maksimale analyseperiode var Latinamerika den klart foretrukne kategori, både målt på afkastet, Information Ratio, Sharpe Ratio, Treynor Ratio og Jensens Alfa, hvor den for alle performancemål rangerede øverst. I finanskrisens analyseperiode havde kategorien det højeste afkast, men rangerede kun som nr. 9 på basis af Information Ratio og nr. 8 på basis af Jensens Alfa. Tabel 8.4 viser de enkelte investeringsforeningers performance i kategorien Latinamerika:

Tabel 8.4

Annualiserede afkast, merafkast, Beta, Jensens Alfa samt Jensens Alfa Signifikans performance. Latinamerika. Finanskrisens analyseperiode.

	Antal	Afkast	Merafkast	Beta	Jensen α	Sign.
BankInvest Latinam.	27	-10,9% 4	-3,7% 4	1,01	-3,6% 4	-
Danske Invest Latinam.	27	-7,9% 3	-0,7% 3	0,96	-1,3% 3	-
Jyske Invest Latinam.	27	-5,9% 2	1,3% 2	0,93	0,2% 2	-
Sydinvest Latinam.	27	-2,7% 1	4,5% 1	0,94	3,9% 1	-
Gennemsnit	27	-6,9%	0,4%	0,96	-0,2%	

Som forventet er rangordenen den samme for afkast, merafkast, Information Ratio og Jensens Alfa. På trods af en høj Jensens Alfa for Sydinvest Latinamerika er denne ikke testet signifikant (t-stat på 0,85) på grund af de relativt få observationer. På samme måde er BankInvest Latinamerika ikke testet signifikant (t-stat på 0,82). Sammenholdes dette med perioden *før* krisen, kan vi således se krisens effekt på kategorien:

Tabel 8.5

Annualiserede afkast, merafkast, Beta, Jensens Alfa samt Jensens Alfa Signifikans performance. Latinamerika. Perioden *før* finanskrisens start.

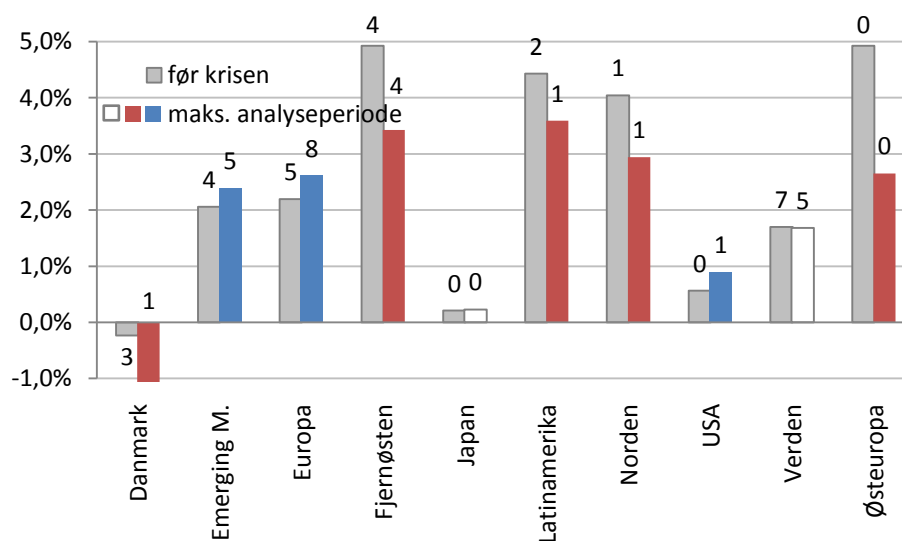
	Antal	Afkast	Merafkast	Beta	Jensen α	Sign.
BankInvest Latinam.	93	21,9% 2	4,6% 2	1,06	3,7% 3	-
Danske Invest Latinam.	90	20,3% 3	3,0% 3	1,01	4,9% 2	1
Jyske Invest Latinam.	93	18,6% 4	1,3% 4	0,98	1,4% 4	-
Sydinvest Latinam.	93	26,3% 1	9,0% 1	0,99	7,8% 1	1
Gennemsnit	92	21,8%	4,5%	1,01	4,4%	

Da Sydinvest Latinamerika har klaret sig bedst i kategorien Latinamerika i både perioden *før* finanskrisen samt under finanskrisen, så er det også foreningen med bedst performance for kategorien i hele analyseperioden. Dette gælder både målt på afkast, merafkast og Jensens Alfa. Dog er der ikke signifikant performance for afdelingen under finanskrisen, men

afdelingen klarer sig dog gennem finanskrisen med et positivt merafkast, hvilket betyder, at Sydinvest Latinamerika også består testen for signifikant overperformance i hele analyseperioden. For investeringsafdelingen Danske Invest Latinamerika går det ikke helt så godt. Således er finanskrisen medvirkende til, at foreningen ikke skaber signifikant overperformance i hele analyseperioden.

Finanskrisen har medvirket til en dårligere performance for én af investeringerne i kategorien Latinamerika ud fra antallet af investeringsforeninger med signifikant overperformance målt på Jensens Alfa. Dette er ikke tilfældet for alle kategorierne.

Figur 8.3 viser kategoriernes Jensens Alfa og antallet af foreninger i hver kategori, hvor deres Jensens Alfa er testet signifikant positiv. Figuren er opdelt i to serier: Perioden før krisen (grå søjler), dvs. august 1999 - maj 2007, og den maksimale analyseperiode (hvide, røde og blå søjler), dvs. august 1999 - august 2009. Søjlerne for den maksimale analyseperiode har forskellige farver: **Røde søjler** betyder, at finanskrisens effekt på kategoriens Jensens Alfa har været negativ, **blå søjler** betyder, at finanskrisen har haft en positiv effekt på kategoriens Jensens Alfa, og de **hvide søjler** betyder ingen effekt. Over hver søjle er antallet af investeringsforeninger, der i de to analyseperioder har haft signifikant overperformance:



Figur 8.3: Kategoriernes Jensens Alfa og antallet af signifikant Jensens Alfa-overperformance pr. kategori. Før krisen (grå søjler) og den maksimale analyseperiode (hvide, røde og blå søjler).

Figur 8.3 viser, at der er tre kategorier, hvis investeringsforeninger faktisk har haft gavn af finanskrisen, der således har trukket deres Jensens Alfa op. Dette gælder for kategorierne Emerging Markets (+0,3%-point), Europa (+0,4%-point) og USA (+0,3%-point). Finanskrisens effekt på disse investeringsforeninger kan også måles ud fra antallet af foreninger i hver kategori, der har signifikant overperformance før krisen og i hele perioden. Således har der for de samme tre kategorier været flere investeringsforeninger med signifikante overperformance i hele perioden, end før finanskrisen indtrådte. Der er seks kategorier, hvor finanskrisen har medført et lavere Jensens Alfa, hvor den mest markante kategori er Østeuropa, hvis Jensens Alfa falder med 2,3 procentpoint. Ingen foreninger i kategorien Østeuropa har dog haft signifikant overperformance eller underperformance i nogle af de to analyseperiode.

8.3 Opsamling

Samtlige investeringsforeninger har haft et negativt risikojusteret afkast, hvilket medfører, at en rangordning på basis af Sharpe Ratio og Treynor Ratio ikke bør indgå i en bedømmelse af kategoriernes performance i finanskrisens analyseperiode.

Samlet set er der 26 investeringsforeninger med signifikant overperformance i perioden før finanskrisen indtraf. Målt over den maksimale analyseperiode er antallet med signifikant overperformance også 26. Derimod var der 6 investeringsforeninger med signifikant underperformance før finanskrisen, og i den maksimale analyseperiode var dette tal vokset til 9 foreninger.

Selvom investeringsforeningerne har præsteret et merafkast i form af en gennemsnitlig Jensens Alfa på +0,4% i finanskrisen, er foreningernes performance i hele analyseperioden målt på Jensens Alfa faldet. Gennemsnittet af samtlige 146 investeringsforeningers Jensens Alfa var før krisen på +1,8%. Medtages finanskrisen, falder gennemsnittet til +1,4%.

9 Konklusion

Udviklingen i markedet for investeringsforeninger herhjemme har accelereret de seneste årtier. Dette gør behovet for et korrekt og forståeligt performancemål større, så den private investor har mulighed for på egen hånd at udforske markedet for investeringsforeninger. I opgaven har de fire CAPM-performancemål: Information Ratio, Sharpe Ratio, Treynor Ratio og Jensens Alfa, været til diskussion, ligesom tallet Tracking Error har. Deres svagheder og styrker blev vurderet på baggrund af deres teoretiske opbygning og egnethed i praksis.

Tracking Error blev forkastet som performancemål på grund af, at resultatet ikke siger noget om en porteføljes performance i form af merafkast, risikopræmie eller risiko. Tracking Error kan udelukkende benyttes til at måle, hvor godt eller dårligt en portefølje har fulgt sit benchmark. Tracking Error benyttes som risikofaktor i **Information Ratio**, men denne risikofaktor siger intet om porteføljes risiko i forhold til markedet, men kun noget om hvor stor afvigelsen til benchmark har været. Derfor kan Information Ratio kun bruges til at rangordne investeringsforeninger med samme benchmark, hvorfor en sammenligning af investeringsforeninger med forskellige investeringsfokus ikke bør ske på baggrund af Information Ratio. **Sharpe Ratio** benytter standardafvigelsen på det risikorejusterede afkast som risikomål og tager dermed højde for både usystematisk og systematisk risiko i resultatet. På trods af dette er Sharpe Ratio velegnet til at benytte som performancemål og giver, hvilken risikopræmie investor har opnået pr. risikoenhed. Det afgørende problem for Sharpe Ratio er i de tilfælde, hvor investeringsforeningens risikopræmie er negativ, hvilket giver fejlagtig rangorden investeringsforeningerne imellem. **Treynor Ratio** benytter sig af Beta som risikomål i stedet for standardafvigelsen på risikopræmien, som Sharpe benytter. Dette betyder, at det således kun er den systematiske risiko, der er i fokus. Treynor Ratio er på grund af Beta som risikomål velegnet til at rangere mellem foreninger med samme benchmark, men foreninger med forskellige benchmark kan ikke rangordnes retvisende af Treynor. Som Sharpe Ratio har Treynor også et problem med rangordning af investeringer med negative risikopræmier, hvorfor Treynor Ratio ikke bør benyttes i disse tilfælde. **Jensens Alfa** benytter Beta som risikomål, og trods Betas store betydning for resultatet er det det bedst egnede performancemål. Således indeholder Jensens Alfa både risikopræmien på afkastet og risikopræmien på benchmark vægtet med Beta. Jensens Alfa

kan fejlfrit benyttes på porteføljer med negativ risikopræmie, hvorfor det er oplagt også at benytte Jensens Alfa i krisetider og nedadgående markeder. Desuden er Jensens Alfa det mest logiske performancemål at forstå for investor, da det giver investeringens merafkast i procentpoint i forhold til benchmark og en risikofri investering.

Analysen blev lavet på baggrund af 146 danske aktiebaserede investeringsforeninger kategoriseret efter deres benchmark.

I den første del af analysen blev investeringsforeningernes performance beregnet for perioden medio 1999 - medio 2009. Performance blev beregnet og rangordnet på basis af alle fire performancemål, og på baggrund af den teoretiske gennemgang af modellerne blev der lagt mest vægt på resultaterne fremkommet for Jensens Alfa. Ud af analysens 146 investeringsforeninger var der 26 foreninger, der signifikant overperformede deres respektive benchmarks, mens 9 foreninger signifikant underperformede deres respektive benchmarks. Kategorien med bedst performance var Latinamerika, som havde den højeste ratio målt på alle behandlede performancemål. Kategoriens investeringsforeninger havde en gennemsnitlig Jensens Alfa på +3,59%. Specielt ét institut gjorde sig flot bemærket: SKAGEN fondene havde to investeringsforeninger med i analysen, og begge foreninger havde signifikant overperformeret deres respektive benchmarks markant.

I den anden del af analysen blev analyseperioden ændret til medio 2007 - medio 2009 for at måle finanskrisens effekt på investeringsforeningernes performance. I denne periode havde samtlige 146 investeringsforeninger negativt afkast som følge af finanskrisen. Benchmark var endog endnu mere ramt af finanskrisen, idet investeringsforeningernes gennemsnitlige Jensens Alfa var på +0,40%. Der var 8 foreninger med signifikant overperformance og 5 foreninger med signifikant underperformance i finanskrisens analyseperiode.

Finanskrisens effekt på investeringsforeningernes performance i forhold til deres respektive benchmarks har ikke været radikal. Således var der 26 investeringsforeninger med signifikant overperformance i perioden, inden finanskrisen indtraf, og for den totale 10-årige analyseperiode (inklusive finanskrisen) var der også 26 investeringsforeninger med signifikant overperformance. For de enkelte kategorier var der dog forskel at spore. Således blev

Østeuropa hårdest ramt af finanskrisen. Kategoriens merafkast i form af Jensens Alfa blev således næsten halveret på de knap to år, finanskrisen varede, fra 4,9% før finanskrisen indtraf til 2,7% for hele perioden. Kategorien Europa kom bedst igennem finanskrisen og gik fra 5 til 8 foreninger med signifikant overperformance før og efter finanskrisen. Samtlige 146 investeringsforeningers gennemsnitlige merafkast på baggrund af Jensens Alfa var før krisen på +1,8%. Medtages finanskrisen, falder merafkastet til +1,4%. Finanskrisen har således betydet meget for investeringsforeningernes absolutte afkast men ikke for deres relative performance.

10 Litteraturliste

Artikler

Bjarne Astrup Jensen & Max Petersen: "Performancemåling: Nogle principielle problemer", Finans/Invest nr. 1, 1990.

Eugene Fama: "Efficient Capital Markets: A review of Theory and Empirical Work", The Journal of Finance, no. 2, marts 1970.

Harry Markowitz: "Portfolio Selection", The Journal of Finance, Vol. 7, Marts 1952.

Jack Treynor: "How to rate arrangement of investment funds", Harward Business Review, no. 1, januar 1965.

James Tobin: "Liquidity Preference as Behavior Towards Risk", The Review of Economic Studies, no. 67, Februar 1958.

Jan Mossin: "Equilibrium in a Capital Asset Market," Econometrica vol. 34, no. 4, oktober 1966.

John Lintner: "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets", Review of Econ. and Statistics, no. 47, februar 1965

Mark Grinblatt, Sheridan Titman: "Mutual Fund Performance: An Analysis of Quarterly Portfolio Holdings", The Journal of Business, no. 3, juli 1989.

Mark M. Carhart: "Mutual Fund Survivorship", USC working paper 97-1, 15. Maj 1997

Michael Christensen: "Performanceevaluering af danske investeringsforeninger", Finans/Invest nr. 4, 2003.

Michael Jensen: "Risk, the Pricing of Capital Assets, and the Evaluation of Investment Portfolios", The Journal of Business, no. 2, april 1969.

Richard Roll: "Performance evaluation and benchmark errors (1)", The Journal of Portfolio Management, vol. 6, no. 4, s. 5-12, summer 1980.

Richard Roll: "A Mean-Variance Analysis of Tracking Error", The Journal of Portfolio Management, vol. 18, no. 4, s. 13-22, summer 1992.

William F. Sharpe: "The Sharpe Ratio",
The Journal of Portfolio Management, Fall 1994

William F. Sharpe: "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk", Journal of Finance, no. 19: s. 425 - 442. 1964

Bøger

Brealey & Myers: "Principles of Corporate Finance", 7th edition 2003, McGraw-Hill.

Elton, Gruber, Brown & Goetzmann: "Modern Portfolio Theory and Investment Analysis", 6th edition 2003, John Wiley & Sons.

Erling B. Andersen m.fl.: "Statistik for civiløkonomer",
3. udgave 2001, Akademisk Forlag.

GIPS 2005: "Global Investment Performance Standard",
Centre for Financial Market Integrity, CFA Institute, 2005

Harry Markowitz: "Portfolio Selection Efficient Diversification of Investments",
1959, John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall Limited, London.

Haslem: "Mutual Funds: Risk and Performance Analysis for Decision Making",
1st edition 2003, Blackwell Publishing.

John C. Hull: "Fundamentals of Futures and Options Markets",
5th edition 2005, Pearson Prentice Hall.

Koed & Vadstrup: "Complet Kompendium i statistik",
5. udgave 2002, Complet A/S.

Michael Møller m.fl.: "Afkastmåling",
1993, Forsikringshøjskolens Forlag.

Hjemmesider

Berlingske Media: www.dinepenge.dk

Børsen: www.borsen.dk

CNN: money.cnn.com

Danmarks Nationalbank: www.nationalbanken.dk

Finanstilsynet: www.finanstilsynet.dk

Global Investment Performance Standard (GIPS): www.gipsstandards.org

InvesteringsForeningsRådet: www.ifr.dk

MSCI Barra: www.mscibarra.com

Investeringsforeningernes hjemmesider:

Alfred Berg Invest	www.alfredberginvest.dk
Alm. Brand Invest	www.almbrand-invest.dk
BankInvest	www.bankinvest.dk
Carnegie WorldWide	www.cww.dk
Danske Invest	www.danskeinvest.dk
Dexia Invest	www.dexiainvest.dk
Egns-invest	www.egnsinvest.dk
Etik Invest	www.etikinvest.dk
Gudme Raaschou	www.lsb.dk/bank/gr
Handelsinvest	www.handelsinvest.dk
Jyske Invest	www.jyskeinvest.dk
Lån & Spar Rationel Invest	www.lsr.dk
Nielsen	www.nielsencapitalmanagement.dk
Nordea Invest	www.nordeainvest.dk
Nykredit Invest	www.nykreditinvest.dk
SEB	www.sebinvest.dk
SKAGEN	www.skagenfondene.dk
Sparindex	www.sparindex.dk
Sparinvest	www.sparinvest.dk
Sydinvest	www.sydinvest.dk
Tema Kapital	www.temakapital.dk
ValueInvest	www.valueinvest.dk

11 Bilag

Bilag A ● Maksimal analyseperiode

Observationer, Normalfordelingsmålinger af R^2 , Afkast, Standardafvigelser, Beta:

Danmark	s. 87	Latinamerika	s. 89
Emerging Markets	s. 87	Norden	s. 89
Europa	s. 88	USA	s. 89
Fjernøsten	s. 88	Verden	s. 90
Japan	s. 89	Østeuropa	s. 90

Bilag B ● Maksimal analyseperiode

TE, Information Ratio, Sharpe, Treynor, Jensens α , t-stat, Jensens α signifikans:

Danmark	s. 91	Latinamerika	s. 93
Emerging Markets	s. 91	Norden	s. 93
Europa	s. 92	USA	s. 93
Fjernøsten	s. 92	Verden	s. 94
Japan	s. 93	Østeuropa	s. 94

Bilag C ● Finanskrisens analyseperiode

Observationer, Normalfordelingsmålinger af R^2 , Afkast, Standardafvigelser, Beta:

Danmark	s. 95	Latinamerika	s. 97
Emerging Markets	s. 95	Norden	s. 97
Europa	s. 96	USA	s. 97
Fjernøsten	s. 96	Verden	s. 98
Japan	s. 97	Østeuropa	s. 98

Bilag D ● Finanskrisens analyseperiode

TE, Information Ratio, Sharpe, Treynor, Jensens α , t-stat, Jensens α signifikans:

Danmark	s. 99	Latinamerika	s. 101
Emerging Markets	s. 99	Norden	s. 101
Europa	s. 100	USA	s. 101
Fjernøsten	s. 100	Verden	s. 102
Japan	s. 101	Østeuropa	s. 102

Bilag A:

Observationer, Normalfordelingsmålinger (R^2), Afkast, Standardafvigelser, Beta

- MAKSIMAL ANALYSEPERIODE (30/8-1999 - 30/8-2009)

Danmark

	Obser- vationer	R^2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	113	0,96	6,0%	20,1%	0,90
Alfred Berg Invest Danmark	120	0,97	10,2%	20,7%	0,96
Alm. Brand Invest, Danske Aktier	120	0,91	6,2%	21,4%	1,03
BankInvest Basis	120	0,99	1,2%	17,8%	0,67
BankInvest Danmark	107	0,97	5,1%	20,8%	0,83
BankInvest Pension Basis	120	0,99	0,9%	17,7%	0,67
Carnegie WorldWide/Danske Aktier	120	0,96	11,3%	22,5%	1,04
Danske Invest Danmark	120	0,95	8,4%	20,9%	1,01
Danske Invest Danmark - Akkumulerende	81	0,92	13,6%	20,6%	0,99
Danske Invest Indeks Aktier	113	0,97	-5,4%	17,4%	0,75
Danske Invest Indeks Danmark	120	0,95	8,4%	20,6%	1,00
Danske Invest Select Danske Small Cap	120	0,98	10,4%	21,6%	0,88
Danske Invest Select Fokus Danske Aktier	120	0,96	11,7%	21,2%	0,96
Dexia Invest Danske Small Cap aktier	120	0,96	7,7%	20,2%	0,80
EGNS-INVEST Danmark	120	0,95	6,9%	20,9%	1,01
Handelsinvest Danmark	120	0,94	8,2%	20,1%	0,96
Jyske Invest Aktier Pension	98	0,95	-4,7%	18,1%	0,72
Jyske Invest Danske Aktier	120	0,95	7,2%	21,8%	1,06
Jyske Invest Favorit Aktier	102	0,97	-3,4%	19,9%	0,74
Lån & Spar Rationel Invest Danmark	120	0,95	7,8%	21,1%	1,01
Lån & Spar Rationel Invest Danske Aktier Pension	86	0,92	8,5%	21,7%	0,99
Nordea Invest Aktier	120	0,98	-0,8%	18,3%	0,82
Nordea Invest Aktier II	120	0,98	-3,0%	18,5%	0,74
Nordea Invest Danmark	120	0,95	7,6%	20,9%	1,01
Nordea Link Danske aktier	91	0,94	8,4%	22,5%	1,04
Nykredit Invest Danske aktier	75	0,92	15,0%	20,4%	0,97
SEBinvest Danske Aktier	114	0,95	11,4%	20,8%	0,97
Sparindex OMX C20 Aktier	120	0,96	4,3%	20,4%	0,98
Sydinvest Danmark	120	0,96	7,9%	20,6%	1,00
ValueInvest Danmark, Blue Chip	120	0,98	3,4%	13,2%	0,45

Emerging Markets

	Obser- vationer	R^2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	99	0,98	8,6%	24,5%	0,99
Carnegie WorldWide/Emerging Growth	86	0,95	-2,3%	21,2%	0,82
Danske Invest Nye Markeder	120	0,99	10,5%	23,0%	0,94
Danske Invest Select Global Emerging Markets	120	0,99	10,1%	22,9%	0,94
EGNS-INVEST Emerging Østen	63	0,98	8,3%	23,5%	0,97
Jyske Invest Nye Aktiemarkeder	120	0,99	7,8%	24,8%	1,03
Nykredit Invest Engros Vækstlande	120	0,99	5,4%	24,3%	1,00
SEB Institutionel Emerging Market Equities	107	0,98	-2,1%	25,7%	0,94
SKAGEN Kon-Tiki	88	0,98	19,5%	26,3%	1,09
Sydinvest BRIK	63	0,96	19,8%	28,6%	1,19

Europa

	Obser- vationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	113	0,96	-1,0%	19,4%	1,06
Alfred Berg Invest Europa	120	0,97	-5,3%	18,2%	1,03
Alm. Brand Invest, Europæiske Aktier	120	0,97	-3,4%	19,3%	1,02
BankInvest Europæiske Aktier	120	0,98	-0,2%	18,2%	1,00
BankInvest Pension Europæiske Aktier	120	0,98	-0,2%	18,2%	1,00
Danske Invest Euro Stocks 50	120	0,96	-1,5%	20,8%	1,15
Danske Invest Europa	120	0,97	-1,0%	19,2%	1,07
Danske Invest Indeks Bæredygtig - Europa	83	0,94	2,5%	16,9%	1,01
Danske Invest Indeks Europa	120	0,97	-1,8%	17,6%	0,99
Danske Invest Indeks Europa BNP	120	0,97	0,7%	18,4%	1,04
Danske Invest Select Europa Aktier Højt Udbytte	70	0,90	8,2%	15,0%	0,92
Danske Invest Select Europæiske Aktier	120	0,98	-0,8%	17,9%	1,00
Danske Invest Select Europæiske Aktier E	117	0,97	-2,6%	18,3%	1,02
Danske Invest Select Europæiske Small/Mid Cap	120	0,97	3,9%	22,2%	1,09
EGNS-INVEST Europa	120	0,97	-3,5%	17,8%	1,00
Handelsinvest Europa	120	0,97	-3,2%	18,8%	1,04
Jyske Invest Europæiske Aktier	120	0,97	-2,9%	19,1%	1,06
Lån & Spar Rationel Invest Europa	120	0,97	-2,6%	18,3%	1,01
Nordea Invest Engros Europa	120	0,97	0,9%	19,3%	1,06
Nordea Invest Engros Europæiske aktier	120	0,97	-0,8%	18,3%	1,02
Nordea Invest Europa	120	0,97	-1,9%	18,3%	1,03
Nordea Invest Europa Small Cap	120	0,95	-0,8%	28,8%	1,34
Nordea Link EURO-aktier	91	0,93	-0,4%	19,6%	1,09
SEB Institutionel Europa Small Cap	120	0,92	5,4%	27,9%	1,27
SEBinvest Europa Højt Udbytte	120	0,97	-1,0%	17,8%	0,93
SEBinvest Europa Stockpicking	114	0,95	-5,0%	18,5%	1,02
SEBinvest Fokus	91	0,93	-0,6%	23,9%	1,25
Sparindex Europe Growth	99	0,95	-3,6%	15,4%	0,85
Sparindex Europe Small Cap	99	0,95	1,2%	20,6%	1,07
Sparindex Europe Value	99	0,96	-1,9%	19,8%	1,10
Sparinvest EURO STOXX 50	107	0,96	-4,5%	19,8%	1,09
Sydinvest Euroland	120	0,96	-2,2%	21,2%	1,17
Sydinvest Europa	120	0,97	-2,2%	18,6%	1,05

Fjernøsten

	Obser- vationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	120	0,99	3,6%	22,9%	0,91
Danske Invest Fjernøsten	120	0,99	4,9%	22,7%	0,92
Danske Invest Indeks Fjernøsten	120	0,99	5,1%	24,6%	1,01
EGNS-INVEST Østen	120	0,99	-0,9%	19,9%	0,76
Handelsinvest Fjernøsten	120	0,99	-0,9%	19,7%	0,73
Jyske Invest Fjernøsten Aktier	120	0,99	4,8%	25,4%	1,07
Nordea Invest Fjernøsten	120	0,99	0,8%	26,4%	1,10
Sparinvest Fjernøsten aktier	120	0,99	3,7%	20,7%	0,82
Sydinvest Fjernøsten	120	0,98	11,3%	23,5%	0,90

Japan

	Observationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	112	0,98	-5,1%	18,2%	0,93
Danske Invest Japan	120	1,00	-6,7%	18,0%	0,96
Jyske Invest Japanske Aktier	120	0,99	-7,5%	19,2%	1,01
Nordea Invest Japan	120	0,99	-5,4%	19,3%	1,02
SEB Institutionel Japan Hybrid (DIAM)	120	0,99	-5,0%	19,9%	1,02
Sparindex Japan Growth	99	0,99	-9,0%	18,2%	0,99
Sparindex Japan Small Cap	99	0,97	-4,0%	19,4%	0,96
Sparindex Japan Value	99	0,96	-3,9%	17,4%	0,95
ValueInvest Danmark, Japan	120	0,97	0,5%	14,0%	0,55

Latinamerika

	Observationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	119	0,99	14,6%	28,6%	1,00
BankInvest Latinamerika	120	0,98	13,6%	30,4%	1,05
Danske Invest Latinamerika	117	0,99	13,1%	28,5%	0,99
Jyske Invest Latinamerikanske Aktier	120	0,98	12,6%	27,2%	0,96
Sydinvest Latinamerika	120	0,99	19,1%	28,3%	0,98

Norden

	Observationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	116	0,98	1,4%	24,1%	0,88
Alfred Berg Invest Norden	111	0,98	-2,9%	22,5%	0,85
Danske Invest Indeks Norden	116	0,97	-2,1%	23,4%	0,90
Danske Invest Select Nordiske Aktier	120	0,98	1,5%	25,6%	0,94
EGNS-INVEST Norden	120	0,98	2,2%	23,9%	0,87
Etik Invest Nordiske Aktier Vælger	103	0,97	-1,8%	22,5%	0,84
Jyske Invest Nordiske Aktier	120	0,98	2,1%	25,5%	0,93
Nordea Invest Nordic Small Cap	120	0,98	10,4%	25,1%	0,80

USA

	Observationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	108	0,98	-7,6%	19,3%	1,07
Alfred Berg Invest USA	120	0,97	-6,7%	16,5%	0,91
Danske Invest USA	117	0,99	-6,8%	18,1%	1,03
Jyske Invest USA Aktier	120	0,98	-5,5%	17,9%	0,99
Lån & Spar Rationel Invest Nordamerika	86	0,99	-4,1%	15,0%	0,93
Nordea Invest USA	120	0,99	-5,2%	18,3%	1,04
SEB Institutionel Nordamerika Indeks (BGI)	107	0,98	-9,8%	17,3%	0,99
Sparindex US Growth	99	0,98	-7,8%	16,8%	0,98
Sparindex US Small Cap	99	0,99	-3,3%	19,5%	1,06
Sparindex US Value	99	0,97	-8,2%	16,7%	0,99
Sparinvest S&P 500	120	0,99	-5,7%	17,3%	0,98
Sydinvest USA	106	0,96	-20,4%	38,6%	1,86

Verden

	Obser- vationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	108	0,97	-2,4%	17,3%	1,00
Alm. Brand Invest, Globale Aktier	105	0,97	-6,9%	16,6%	0,96
BankInvest Globalt Forbrug	111	0,98	5,6%	17,0%	0,91
Carnegie WorldWide/Globale Aktier	120	0,95	3,0%	17,9%	0,90
Danske Invest Indeks Verden	120	0,98	-3,5%	16,9%	0,99
Danske Invest Indeks Verden Valutasikret - Akk.	71	0,90	2,5%	14,3%	0,90
Danske Invest Select Globale Aktier	120	0,98	-3,9%	16,7%	0,99
Danske Invest Select Globale Aktier E	110	0,98	-6,8%	16,3%	0,98
Danske Invest StockPicking	111	0,97	-6,6%	18,3%	1,04
Danske Invest Value	105	0,97	-5,8%	17,3%	1,03
Danske Invest Verden	120	0,98	-4,3%	17,2%	1,02
Danske Invest Verden - Akkumulerende	81	0,96	-1,2%	14,6%	0,98
Danske Invest Verdensindeks	120	0,98	-2,9%	16,1%	0,96
Gudme Raaschou Selection	104	0,97	-7,6%	17,9%	1,02
Handelsinvest Verden	120	0,98	-5,9%	18,7%	1,08
Jyske Invest Globale Aktier	120	0,98	-2,8%	19,1%	1,10
Lån & Spar Rationel Invest Verden	120	0,99	-4,8%	16,8%	0,96
Nielsen Global Value	85	0,97	7,8%	13,7%	0,68
Nordea Invest Engros Internationale aktier	120	0,98	-2,6%	18,2%	1,07
Nordea Invest Global Value	69	0,94	0,4%	14,6%	0,96
Nordea Invest Global Vækst	120	0,99	-6,4%	22,9%	1,25
Nordea Invest Special Formueforvaltning aktier	118	0,98	-4,5%	20,7%	1,17
Nordea Invest Special Private Banking Global Fokus	118	0,98	-4,9%	20,5%	1,16
Nordea Invest Verden	120	0,98	-3,4%	18,2%	1,08
Nordea Link Globale aktier	91	0,96	-4,2%	17,3%	1,05
Nykredit Invest Globale aktier	110	0,98	-8,2%	16,4%	0,98
SEB Institutionel Verden	120	0,98	-2,6%	16,6%	0,97
SKAGEN Global	120	0,98	10,8%	21,4%	1,18
Sparindex Dow Jones Sustainability World Index	91	0,96	-3,1%	16,3%	1,01
Sparinvest Value aktier	120	0,93	6,3%	14,6%	0,68
Sydinvest Verden	120	0,97	-4,5%	17,3%	1,02
Tema Kapital, Stock Pick	64	0,93	-2,4%	16,4%	1,04

Østeuropa

	Obser- vationer	R ²	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	103	0,97	9,7%	30,2%	0,88
BankInvest Østeuropa	120	0,99	8,3%	30,3%	0,88
Carnegie WorldWide/Østeuropa	120	0,95	8,4%	28,5%	0,81
Danske Invest Select Østeuropa Konvergens	62	0,94	9,3%	29,4%	0,76
Danske Invest Østeuropa	117	0,99	11,0%	31,5%	0,95
EGNS-INVEST Emerging Østeuropa	63	0,97	9,9%	29,5%	0,91
Jyske Invest Østeuropæiske Aktier	120	0,98	10,8%	31,4%	0,95
Nordea Invest Østeuropa	120	0,99	10,3%	31,0%	0,94

Bilag B

TE, Information Ratio, Sharpe, Treynor, Jensens α , t-stat, Jensens α signifikans.

- MAKSIMAL ANALYSEPERIODE (30/8-1999 - 30/8-2009)

Danmark	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,20	-0,14	0,09	1,9%	-1,32%		-5 +1
Alfred Berg Invest Danmark	0,21	0,30	0,29	6,8%	2,39%	1,07	
Alm. Brand Invest, Danske Aktier	0,22	-0,36	0,11	2,5%	-1,58%	-1,10	
BankInvest Basis	0,18	-0,49	-0,13	-3,7%	-4,98%	-1,38	
BankInvest Danmark	0,21	0,10	0,07	1,7%	1,55%	0,40	
BankInvest Pension Basis	0,18	-0,52	-0,15	-4,2%	-5,31%	-1,48	
Carnegie WorldWide/Danske Aktier	0,23	0,41	0,31	7,4%	3,28%	1,35	
Danske Invest Danmark	0,21	0,11	0,21	4,7%	0,48%	0,38	
Danske Invest Danmark - Akkumulerende	0,21	0,22	0,45	10,0%	0,87%	0,65	
Danske Invest Indeks Aktier	0,18	-1,12	-0,51	-12,1%	-10,49%	-3,92	-1
Danske Invest Indeks Danmark	0,21	0,11	0,21	4,7%	0,48%	0,40	
Danske Invest Select Danske Small Cap	0,22	0,19	0,29	7,7%	3,23%	0,85	
Danske Invest Select Fokus Danske Aktier	0,21	0,40	0,35	8,4%	3,85%	1,42	
Dexia Invest Danske Small Cap aktier	0,21	-0,02	0,19	5,1%	0,96%	0,25	
EGNS-INVEST Danmark	0,21	-0,24	0,14	3,2%	-0,91%	-0,74	
Handelsinvest Danmark	0,20	0,06	0,21	4,7%	0,42%	0,30	
Jyske Invest Aktier Pension	0,19	-0,82	-0,44	-11,7%	-9,06%	-2,50	-1
Jyske Invest Danske Aktier	0,22	-0,16	0,15	3,4%	-0,68%	-0,53	
Jyske Invest Favorit Aktier	0,20	-0,60	-0,33	-9,5%	-7,39%	-1,67	
Lån & Spar Rationel Invest Danmark	0,21	-0,02	0,18	4,1%	0,00%	0,00	
Lån & Spar Rationel Invest Danske Aktier Pension	0,22	-0,10	0,22	4,8%	-0,36%	-0,19	
Nordea Invest Aktier	0,19	-0,99	-0,24	-5,5%	-7,76%	-3,16	-1
Nordea Invest Aktier II	0,19	-0,90	-0,36	-9,1%	-9,54%	-2,76	-1
Nordea Invest Danmark	0,21	-0,08	0,17	3,9%	-0,27%	-0,21	
Nordea Link Danske aktier	0,23	0,11	0,21	4,6%	0,72%	0,34	
Nykredit Invest Danske aktier	0,21	0,48	0,52	11,7%	2,51%	1,31	
SEBinvest Danske Aktier	0,21	0,81	0,34	8,0%	4,84%	2,56	1
Sparindex OMX C20 Aktier	0,21	-0,75	0,03	0,6%	-3,30%	-2,23	-1
Sydinvest Danmark	0,21	0,00	0,19	4,3%	0,05%	0,04	
ValueInvest Danmark, Blue Chip	0,13	-0,29	-0,02	-0,6%	-2,16%	-0,72	

Emerging Markets	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,25	0,42	0,17	4,4%	2,39%		-1 +5
Carnegie WorldWide/Emerging Growth	0,22	-0,93	-0,26	-7,4%	-9,50%	-2,36	-1
Danske Invest Nye Markeder	0,23	1,03	0,28	7,3%	5,82%	3,34	1
Danske Invest Select Global Emerging Markets	0,23	0,93	0,26	6,9%	5,43%	3,03	1
EGNS-INVEST Emerging Østen	0,24	-0,22	0,19	4,8%	-1,26%	-0,39	
Jyske Invest Nye Aktiemarkeder	0,25	0,68	0,16	4,0%	3,50%	2,29	1
Nykredit Invest Engros Vækstlande	0,25	0,19	0,07	1,7%	1,15%	0,66	
SEB Institutionel Emerging Market Equities	0,26	-0,41	-0,21	-6,2%	-4,74%	-1,10	
SKAGEN Kon-Tiki	0,27	1,53	0,55	14,5%	12,83%	4,30	1
Sydinvest BRIK	0,29	0,98	0,50	13,5%	8,27%	2,45	1

Europa

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,20	0,33	-0,23	-4,4%	2,61%		-1 +8
Alfred Berg Invest Europa	0,19	-0,80	-0,48	-8,7%	-2,31%	-2,24	-1
Alm. Brand Invest, Europæiske Aktier	0,19	-0,09	-0,36	-6,9%	-0,21%	-0,09	
BankInvest Europæiske Aktier	0,18	0,54	-0,20	-3,8%	2,76%	1,76	
BankInvest Pension Europæiske Aktier	0,18	0,52	-0,21	-3,9%	2,69%	1,68	
Danske Invest Euro Stocks 50	0,21	0,21	-0,24	-4,5%	2,67%	1,48	
Danske Invest Europa	0,20	0,38	-0,23	-4,4%	2,48%	1,68	
Danske Invest Indeks Bæredygtig - Europa	0,17	0,02	-0,04	-1,1%	0,09%	0,09	
Danske Invest Indeks Europa	0,18	0,36	-0,30	-5,5%	0,97%	1,09	
Danske Invest Indeks Europa BNP	0,19	1,29	-0,16	-2,9%	3,83%	4,64	1
Danske Invest Select Europa Aktier Højt Udbytte	0,15	1,72	0,30	4,9%	6,84%	4,24	1
Danske Invest Select Europæiske Aktier	0,18	0,51	-0,24	-4,5%	2,08%	1,61	
Danske Invest Select Europæiske Aktier E	0,19	0,31	-0,33	-6,1%	1,62%	1,23	
Danske Invest Select Europæiske Small/Mid Cap	0,23	0,58	0,01	0,3%	8,12%	2,27	1
EGNS-INVEST Europa	0,18	-0,20	-0,39	-7,1%	-0,65%	-0,60	
Handelsinvest Europa	0,19	-0,10	-0,36	-6,6%	-0,01%	-0,01	
Jyske Invest Europæiske Aktier	0,20	-0,04	-0,34	-6,2%	0,46%	0,36	
Lån & Spar Rationel Invest Europa	0,19	0,04	-0,33	-6,2%	0,38%	0,25	
Nordea Invest Engros Europa	0,19	0,69	-0,14	-2,7%	4,24%	2,44	1
Nordea Invest Engros Europæiske aktier	0,19	0,58	-0,24	-4,3%	2,27%	1,93	
Nordea Invest Europa	0,19	0,26	-0,30	-5,4%	1,16%	1,01	
Nordea Invest Europa Small Cap	0,29	0,12	-0,15	-3,3%	6,23%	1,16	
Nordea Link EURO-aktier	0,20	0,58	-0,18	-3,7%	3,60%	2,26	1
SEB Institutionel Europa Small Cap	0,28	0,49	0,06	1,4%	11,66%	2,16	1
SEBinvest Europa Højt Udbytte	0,18	0,25	-0,26	-5,1%	1,47%	0,64	
SEBinvest Europa Stockpicking	0,19	0,03	-0,45	-8,5%	0,58%	0,28	
SEBinvest Fokus	0,25	0,23	-0,16	-3,4%	5,16%	1,51	
Sparindex Europe Growth	0,16	0,22	-0,44	-8,5%	-0,34%	-0,26	
Sparindex Europe Small Cap	0,21	0,68	-0,10	-2,3%	6,82%	2,32	1
Sparindex Europe Value	0,20	0,64	-0,26	-5,0%	3,78%	2,67	1
Sparinvest EURO STOXX 50	0,20	0,17	-0,40	-7,5%	1,98%	1,20	
Sydinvest Euroland	0,22	0,10	-0,27	-5,0%	2,21%	1,36	
Sydinvest Europa	0,19	0,19	-0,31	-5,6%	1,02%	1,05	

Fjernøsten

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,23	0,48	-0,01	-0,3%	3,43%		-0 +4
Danske Invest Fjernøsten	0,23	0,65	0,05	1,4%	4,68%	1,99	1
Danske Invest Indeks Fjernøsten	0,25	0,78	0,05	1,4%	5,36%	2,49	1
EGNS-INVEST Østen	0,20	-0,07	-0,22	-6,0%	-1,76%	-0,61	
Handelsinvest Fjernøsten	0,20	-0,07	-0,23	-6,3%	-1,87%	-0,59	
Jyske Invest Fjernøsten Aktier	0,26	0,97	0,04	1,1%	5,41%	3,46	1
Nordea Invest Fjernøsten	0,27	0,14	-0,11	-2,6%	1,77%	0,88	
Sparinvest Fjernøsten aktier	0,21	0,42	0,00	0,0%	2,95%	1,18	
Sydinvest Fjernøsten	0,24	1,03	0,30	8,5%	10,86%	3,29	1

Japan

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,18	0,00	-0,47	-9,2%	0,23%		-1 +0
Danske Invest Japan	0,18	-0,51	-0,58	-10,9%	-2,00%	-2,08	-1
Jyske Invest Japanske Aktier	0,19	-0,59	-0,59	-11,0%	-2,17%	-1,71	
Nordea Invest Japan	0,19	-0,06	-0,47	-8,9%	0,10%	0,10	
SEB Institutionel Japan Hybrid (DIAM)	0,20	0,03	-0,44	-8,5%	0,62%	0,34	
Sparindex Japan Growth	0,18	-0,46	-0,69	-12,8%	-2,24%	-1,32	
Sparindex Japan Small Cap	0,19	0,33	-0,39	-8,0%	2,98%	0,90	
Sparindex Japan Value	0,17	0,78	-0,42	-7,9%	2,71%	1,87	
ValueInvest Danmark, Japan	0,14	0,46	-0,22	-5,8%	1,85%	0,60	

Latinamerika

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,29	0,51	0,35	11,0%	3,59%		-0 +1
BankInvest Latinamerika	0,31	0,26	0,30	9,5%	2,23%	0,87	
Danske Invest Latinamerika	0,29	0,53	0,30	9,5%	3,64%	1,68	
Jyske Invest Latinamerikanske Aktier	0,28	0,30	0,30	9,2%	1,36%	1,13	
Sydinvest Latinamerika	0,28	0,96	0,49	15,8%	7,12%	3,15	1

Norden

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,24	0,46	-0,10	-2,5%	2,94%		-0 +1
Alfred Berg Invest Norden	0,23	0,56	-0,28	-7,7%	2,42%	1,12	
Danske Invest Indeks Norden	0,24	0,51	-0,24	-6,4%	2,20%	1,17	
Danske Invest Select Nordiske Aktier	0,26	0,32	-0,08	-2,3%	1,42%	0,87	
EGNS-INVEST Norden	0,24	0,37	-0,06	-1,7%	1,62%	0,96	
Etik Invest Nordiske Aktier Vælger	0,23	0,39	-0,23	-6,5%	1,32%	0,64	
Jyske Invest Nordiske Aktier	0,26	0,35	-0,06	-1,7%	1,98%	1,02	
Nordea Invest Nordic Small Cap	0,25	0,71	0,25	8,4%	9,63%	2,28	1

USA

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,20	0,02	-0,58	-10,4%	0,90%		-0 +1
Alfred Berg Invest USA	0,17	-0,23	-0,63	-11,4%	-1,88%	-1,34	
Danske Invest USA	0,18	-0,01	-0,58	-10,2%	0,43%	0,37	
Jyske Invest USA Aktier	0,18	0,04	-0,51	-9,3%	0,22%	0,14	
Lån & Spar Rationel Invest Nordamerika	0,15	0,09	-0,48	-8,3%	-0,13%	-0,07	
Nordea Invest USA	0,19	0,15	-0,48	-8,6%	0,99%	0,90	
SEB Institutionel Nordamerika Indeks (BGI)	0,18	-0,23	-0,78	-13,6%	-0,98%	-0,71	
Sparindex US Growth	0,17	0,16	-0,66	-11,6%	0,66%	0,38	
Sparindex US Small Cap	0,20	0,61	-0,34	-6,6%	6,70%	2,13	1
Sparindex US Value	0,17	0,07	-0,69	-12,0%	0,25%	0,17	
Sparinvest S&P 500	0,18	-0,01	-0,54	-9,6%	-0,19%	-0,21	
Sydinvest USA	0,41	-0,45	-0,64	-12,9%	3,79%	0,49	

Verden

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,18	0,14	-0,34	-5,8%	1,68%		-1 +5
Alm. Brand Invest, Globale Aktier	0,17	-0,19	-0,62	-11,0%	-1,32%	-0,71	
BankInvest Globalt Forbrug	0,17	1,42	0,11	2,1%	11,10%	4,13	1
Carnegie WorldWide/Globale Aktier	0,18	0,70	-0,04	-0,8%	6,31%	2,01	1
Danske Invest Indeks Verden	0,17	0,05	-0,42	-7,3%	0,15%	0,13	
Danske Invest Indeks Verden Valutasikret - Akk.	0,15	0,35	-0,06	-1,3%	2,08%	0,81	
Danske Invest Select Globale Aktier	0,17	-0,05	-0,44	-7,6%	-0,24%	-0,24	
Danske Invest Select Globale Aktier E	0,17	-0,27	-0,63	-10,6%	-0,81%	-1,12	
Danske Invest StockPicking	0,19	-0,07	-0,55	-9,8%	0,25%	0,11	
Danske Invest Value	0,18	0,06	-0,53	-9,1%	0,67%	0,54	
Danske Invest Verden	0,18	-0,20	-0,46	-7,8%	-0,40%	-0,42	
Danske Invest Verden - Akkumulerende	0,15	-0,26	-0,30	-5,0%	-0,55%	-0,77	
Danske Invest Verdensindeks	0,16	0,44	-0,40	-6,8%	0,56%	0,92	
Gudme Raaschou Selection	0,18	-0,36	-0,62	-11,0%	-1,94%	-0,86	
Handelsinvest Verden	0,19	-0,44	-0,51	-8,9%	-1,51%	-0,89	
Jyske Invest Globale Aktier	0,19	0,17	-0,33	-5,9%	1,98%	1,16	
Lån & Spar Rationel Invest Verden	0,17	-0,22	-0,50	-8,8%	-1,35%	-0,82	
Nielsen Global Value	0,14	0,82	0,31	6,1%	7,21%	2,13	1
Nordea Invest Engros Internationale aktier	0,18	0,32	-0,34	-5,8%	1,86%	1,68	
Nordea Invest Global Value	0,15	0,17	-0,20	-3,4%	0,83%	0,38	
Nordea Invest Global Vækst	0,23	-0,27	-0,44	-8,1%	-0,10%	-0,03	
Nordea Invest Special Formueforvaltning aktier	0,21	-0,05	-0,39	-7,0%	1,46%	0,63	
Nordea Invest Special Private Banking Global Fokus	0,21	-0,10	-0,42	-7,4%	0,96%	0,43	
Nordea Invest Verden	0,19	0,09	-0,38	-6,6%	1,03%	1,02	
Nordea Link Globale aktier	0,18	0,07	-0,42	-7,4%	0,87%	0,61	
Nykredit Invest Globale aktier	0,17	-0,65	-0,72	-12,1%	-2,33%	-2,13	-1
SEB Institutionel Verden	0,17	0,31	-0,37	-6,5%	0,93%	0,80	
SKAGEN Global	0,22	1,53	0,30	6,0%	16,04%	5,82	1
Sparindex Dow Jones Sustainability World Index	0,17	0,57	-0,38	-6,7%	1,54%	1,63	
Sparinvest Value aktier	0,15	0,91	0,17	3,8%	7,63%	2,58	1
Sydneyinvest Verden	0,18	-0,27	-0,46	-8,0%	-0,55%	-0,59	
Tema Kapital, Stock Pick	0,17	-0,13	-0,35	-5,8%	-0,30%	-0,12	

Østeuropa

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,31	0,28	0,18	6,8%	2,65%		-0 +0
BankInvest Østeuropa	0,31	-0,02	0,14	5,3%	0,31%	0,10	
Carnegie WorldWide/Østeuropa	0,30	-0,01	0,15	5,8%	0,64%	0,18	
Danske Invest Select Østeuropa Konvergens	0,31	0,28	0,18	7,4%	5,74%	0,77	
Danske Invest Østeuropa	0,32	0,35	0,21	7,7%	2,52%	1,18	
EGNS-INVEST Emerging Østeuropa	0,30	0,67	0,20	6,9%	5,44%	1,67	
Jyske Invest Østeuropæiske Aktier	0,32	0,41	0,21	7,5%	2,15%	1,38	
Nordea Invest Østeuropa	0,31	0,26	0,20	7,1%	1,75%	0,93	

Bilag C:

Observationer, Normalfordelingsmålinger (R^2), Afkast, Standardafvigelser, Beta

● FINANSKRISENS ANALYSEPERIODE (31/5-2007 - 30/8-2009)

Danmark	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,96	-17,5%	26,6%	0,89
Alfred Berg Invest Danmark	27	0,97	-18,5%	26,0%	0,89
Alm. Brand Invest, Danske Aktier	27	0,95	-18,2%	32,6%	1,13
BankInvest Basis	27	0,99	-14,0%	18,1%	0,56
BankInvest Danmark	27	0,96	-23,3%	28,4%	0,95
BankInvest Pension Basis	27	0,99	-14,2%	18,1%	0,56
Carnegie WorldWide/Danske Aktier	27	0,94	-12,7%	29,0%	0,99
Danske Invest Danmark	27	0,96	-17,6%	29,9%	1,04
Danske Invest Danmark - Akkumulerende	27	0,96	-17,2%	29,4%	1,02
Danske Invest Indeks Aktier	27	0,96	-15,8%	20,7%	0,69
Danske Invest Indeks Danmark	27	0,96	-16,8%	28,7%	0,99
Danske Invest Select Danske Small Cap	27	0,97	-21,2%	27,2%	0,89
Danske Invest Select Fokus Danske Aktier	27	0,97	-17,3%	30,3%	1,05
Dexia Invest Danske Small Cap aktier	27	0,98	-25,9%	31,7%	1,02
EGNS-INVEST Danmark	27	0,96	-18,0%	29,1%	1,01
Handelsinvest Danmark	27	0,95	-16,1%	29,5%	1,02
Jyske Invest Aktier Pension	27	0,96	-21,3%	20,9%	0,64
Jyske Invest Danske Aktier	27	0,97	-22,3%	30,8%	1,07
Jyske Invest Favorit Aktier	27	0,97	-22,1%	21,0%	0,60
Lån & Spar Rationel Invest Danmark	27	0,95	-18,4%	29,6%	1,02
Lån & Spar Rationel Invest Danske Aktier Pension	27	0,95	-18,7%	29,1%	1,00
Nordea Invest Aktier	27	0,97	-17,0%	22,5%	0,75
Nordea Invest Aktier II	27	0,97	-16,6%	22,1%	0,73
Nordea Invest Danmark	27	0,95	-16,2%	28,4%	0,98
Nordea Link Danske aktier	27	0,96	-16,0%	29,7%	1,02
Nykredit Invest Danske aktier	27	0,96	-16,3%	28,1%	0,97
SEBinvest Danske Aktier	27	0,96	-16,5%	28,3%	0,98
Sparindex OMX C20 Aktier	27	0,95	-15,2%	28,6%	0,99
Sydinvest Danmark	27	0,97	-14,6%	28,3%	0,98
ValueInvest Danmark, Blue Chip	27	0,97	-10,9%	15,0%	0,39

Emerging Markets	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,98	-7,4%	29,3%	0,96
Carnegie WorldWide/Emerging Growth	27	0,96	-21,0%	26,7%	0,81
Danske Invest Nye Markeder	27	0,98	-1,1%	26,2%	0,86
Danske Invest Select Global Emerging Markets	27	0,98	-1,7%	26,3%	0,86
EGNS-INVEST Emerging Østen	27	0,98	-9,0%	30,6%	0,99
Jyske Invest Nye Aktiemarkeder	27	0,98	-10,3%	31,8%	1,06
Nykredit Invest Engros Vækstlande	27	0,96	-8,4%	27,8%	0,91
SEB Institutionel Emerging Market Equities	27	0,99	-7,4%	25,5%	0,84
SKAGEN Kon-Tiki	27	0,97	-4,1%	31,3%	1,04
Sydinvest BRIK	27	0,99	-3,6%	37,5%	1,24

Europa

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,97	-18,8%	23,2%	1,02
Alfred Berg Invest Europa	27	0,98	-24,3%	21,9%	0,99
Alm. Brand Invest, Europæiske Aktier	27	0,98	-17,7%	20,7%	0,93
BankInvest Europæiske Aktier	27	0,98	-16,2%	18,6%	0,83
BankInvest Pension Europæiske Aktier	27	0,98	-16,4%	18,3%	0,82
Danske Invest Euro Stocks 50	27	0,96	-19,1%	25,3%	1,10
Danske Invest Europa	27	0,98	-17,6%	24,7%	1,10
Danske Invest Indeks Bæredygtig - Europa	27	0,97	-20,2%	22,2%	1,00
Danske Invest Indeks Europa	27	0,97	-17,8%	21,4%	0,97
Danske Invest Indeks Europa BNP	27	0,97	-18,6%	23,3%	1,06
Danske Invest Select Europa Aktier Højt Udbytte	27	0,96	-14,2%	20,8%	0,92
Danske Invest Select Europæiske Aktier	27	0,97	-17,4%	21,2%	0,95
Danske Invest Select Europæiske Aktier E	27	0,98	-17,4%	24,3%	1,08
Danske Invest Select Europæiske Small/Mid Cap	27	0,99	-19,1%	28,8%	1,19
EGNS-INVEST Europa	27	0,98	-18,5%	20,8%	0,94
Handelsinvest Europa	27	0,99	-19,2%	22,8%	1,03
Jyske Invest Europæiske Aktier	27	0,97	-22,2%	22,7%	1,00
Lån & Spar Rationel Invest Europa	27	0,98	-17,6%	22,5%	0,99
Nordea Invest Engros Europa	27	0,97	-15,9%	22,0%	0,98
Nordea Invest Engros Europæiske aktier	27	0,98	-16,9%	22,1%	1,00
Nordea Invest Europa	27	0,98	-17,5%	21,9%	0,99
Nordea Invest Europa Small Cap	27	0,97	-22,4%	28,9%	1,20
Nordea Link EURO-aktier	27	0,96	-17,8%	23,6%	1,05
SEB Institutionel Europa Small Cap	27	0,94	-18,8%	25,9%	1,07
SEBinvest Europa Højt Udbytte	27	0,98	-18,2%	17,1%	0,73
SEBinvest Europa Stockpicking	27	0,98	-24,2%	23,6%	1,06
SEBinvest Fokus	27	0,93	-21,6%	28,6%	1,20
Sparindex Europe Growth	27	0,96	-16,1%	18,1%	0,80
Sparindex Europe Small Cap	27	0,97	-20,7%	28,6%	1,22
Sparindex Europe Value	27	0,96	-20,1%	25,7%	1,15
Sparinvest EURO STOXX 50	27	0,97	-17,1%	23,3%	1,03
Sydinvest Euroland	27	0,96	-21,4%	27,3%	1,19
Sydinvest Europa	27	0,98	-20,2%	24,1%	1,09

Fjernøsten

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,97	-10,5%	27,4%	0,91
Danske Invest Fjernøsten	27	0,98	-4,7%	25,3%	0,81
Danske Invest Indeks Fjernøsten	27	0,98	-7,1%	28,0%	0,96
EGNS-INVEST Østen	27	0,97	-14,5%	23,0%	0,75
Handelsinvest Fjernøsten	27	0,97	-15,2%	24,3%	0,79
Jyske Invest Fjernøsten Aktier	27	0,98	-8,3%	31,2%	1,07
Nordea Invest Fjernøsten	27	0,98	-11,8%	31,0%	1,05
Sparinvest Fjernøsten aktier	27	0,98	-10,0%	26,7%	0,90
Sydinvest Fjernøsten	27	0,96	-12,7%	30,2%	0,99

Japan

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,96	-15,1%	16,8%	0,92
Danske Invest Japan	27	0,99	-17,2%	15,9%	0,93
Jyske Invest Japanske Aktier	27	0,99	-23,2%	18,2%	1,05
Nordea Invest Japan	27	0,96	-16,3%	17,6%	1,04
SEB Institutionel Japan Hybrid (DIAM)	27	0,98	-17,1%	19,1%	1,06
Sparindex Japan Growth	27	0,96	-19,5%	17,3%	0,99
Sparindex Japan Small Cap	27	0,98	-13,0%	16,6%	0,81
Sparindex Japan Value	27	0,93	-11,6%	16,7%	0,96
ValueInvest Danmark, Japan	27	0,90	-3,1%	12,7%	0,50

Latinamerika

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,97	-6,9%	31,2%	0,96
BankInvest Latinamerika	27	0,97	-10,9%	32,9%	1,01
Danske Invest Latinamerika	27	0,99	-7,9%	31,3%	0,96
Jyske Invest Latinamerikanske Aktier	27	0,97	-5,9%	29,7%	0,93
Sydinvest Latinamerika	27	0,97	-2,7%	30,8%	0,94

Norden

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,95	-18,7%	28,4%	0,99
Alfred Berg Invest Norden	27	0,95	-20,0%	27,2%	0,94
Danske Invest Indeks Norden	27	0,94	-18,2%	28,9%	1,03
Danske Invest Select Nordiske Aktier	27	0,95	-19,4%	29,1%	1,03
EGNS-INVEST Norden	27	0,94	-18,3%	28,9%	1,03
Etik Invest Nordiske Aktier Vælger	27	0,95	-17,3%	26,9%	0,94
Jyske Invest Nordiske Aktier	27	0,94	-23,0%	31,1%	1,09
Nordea Invest Nordic Small Cap	27	0,97	-14,8%	26,4%	0,86

USA

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,97	-18,0%	19,0%	0,99
Alfred Berg Invest USA	27	0,96	-16,9%	18,2%	0,96
Danske Invest USA	27	0,96	-17,7%	17,9%	0,97
Jyske Invest USA Aktier	27	0,97	-19,8%	17,1%	0,85
Lån & Spar Rationel Invest Nordamerika	27	0,97	-14,4%	18,3%	0,92
Nordea Invest USA	27	0,97	-18,5%	18,2%	0,98
SEB Institutionel Nordamerika Indeks (BGI)	27	0,96	-17,1%	18,6%	1,01
Sparindex US Growth	27	0,97	-15,0%	18,9%	0,99
Sparindex US Small Cap	27	0,99	-15,5%	23,0%	1,18
Sparindex US Value	27	0,98	-20,8%	19,1%	1,00
Sparinvest S&P 500	27	0,98	-18,1%	18,1%	0,98
Sydinvest USA	27	0,96	-23,7%	21,1%	1,05

Verden

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,97	-16,1%	19,5%	0,96
Alm. Brand Invest, Globale Aktier	27	0,97	-17,4%	17,9%	0,89
BankInvest Globalt Forbrug	27	0,97	-5,4%	16,1%	0,75
Carnegie WorldWide/Globale Aktier	27	0,95	-14,3%	17,0%	0,81
Danske Invest Indeks Verden	27	0,97	-16,7%	18,7%	0,95
Danske Invest Indeks Verden Valutasikret - Akk.	27	0,98	-15,4%	20,4%	0,96
Danske Invest Select Globale Aktier	27	0,98	-15,0%	18,5%	0,92
Danske Invest Select Globale Aktier E	27	0,98	-15,8%	19,2%	0,98
Danske Invest StockPicking	27	0,97	-15,3%	19,7%	0,97
Danske Invest Value	27	0,99	-24,6%	20,0%	1,01
Danske Invest Verden	27	0,98	-16,5%	19,1%	0,97
Danske Invest Verden - Akkumulerende	27	0,98	-16,9%	19,1%	0,97
Danske Invest Verdensindeks	27	0,98	-16,8%	18,6%	0,95
Gudme Raaschou Selection	27	0,98	-12,1%	20,2%	0,96
Handelsinvest Verden	27	0,97	-20,1%	20,6%	1,03
Jyske Invest Globale Aktier	27	0,96	-21,1%	21,0%	1,01
Lån & Spar Rationel Invest Verden	27	0,99	-11,9%	15,2%	0,75
Nielsen Global Value	27	0,91	-8,5%	16,9%	0,73
Nordea Invest Engros Internationale aktier	27	0,97	-15,6%	20,1%	1,02
Nordea Invest Global Value	27	0,98	-16,8%	20,2%	0,97
Nordea Invest Global Vækst	27	0,97	-17,9%	21,0%	1,04
Nordea Invest Special Formueforvaltning aktier	27	0,98	-15,1%	20,9%	1,01
Nordea Invest Special Private Banking Global Fokus	27	0,98	-16,4%	20,7%	1,01
Nordea Invest Verden	27	0,97	-16,6%	20,3%	1,04
Nordea Link Globale aktier	27	0,98	-15,4%	20,4%	1,04
Nykredit Invest Globale aktier	27	0,98	-17,2%	18,8%	0,95
SEB Institutionel Verden	27	0,96	-17,2%	18,0%	0,90
SKAGEN Global	27	0,98	-13,2%	24,2%	1,17
Sparindex Dow Jones Sustainability World Index	27	0,97	-15,6%	19,8%	1,01
Sparinvest Value aktier	27	0,96	-19,8%	21,9%	1,03
Sydinvest Verden	27	0,98	-19,2%	19,4%	0,97
Tema Kapital, Stock Pick	27	0,97	-19,2%	22,0%	1,05

Østeuropa

	Obser- vationer	R2	Afkast	Std.afv.	Beta
Gennemsnit	27	0,98	-20,8%	39,0%	0,93
BankInvest Østeuropa	27	0,99	-19,7%	39,6%	0,97
Carnegie WorldWide/Østeuropa	27	0,96	-28,0%	41,6%	0,99
Danske Invest Select Østeuropa Konvergens	27	0,97	-19,8%	37,3%	0,78
Danske Invest Østeuropa	27	0,99	-21,5%	41,0%	1,01
EGNS-INVEST Emerging Østeuropa	27	0,99	-18,1%	36,2%	0,88
Jyske Invest Østeuropæiske Aktier	27	0,99	-19,9%	37,3%	0,92
Nordea Invest Østeuropa	27	0,99	-18,4%	39,8%	0,98

Bilag D

TE, Information Ratio, Sharpe, Treynor, Jensens α , t-stat, Jensens α signifikans.

● FINANSKRISENS ANALYSEPERIODE (31/5-2007 - 30/8-2009)

Danmark

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,20	-0,29	-0,89	-0,26	-4,21%		-2 +0
Alfred Berg Invest Danmark	0,21	-0,52	-0,93	-0,26	-5,50%	-1,77	
Alm. Brand Invest, Danske Aktier	0,22	-0,46	-0,73	-0,20	0,84%	0,26	
BankInvest Basis	0,18	0,16	-1,05	-0,33	-7,83%	-1,33	
BankInvest Danmark	0,21	-1,11	-1,07	-0,29	-9,91%	-1,80	
BankInvest Pension Basis	0,18	0,14	-1,07	-0,33	-8,11%	-1,39	
Carnegie WorldWide/Danske Aktier	0,23	0,72	-0,61	-0,17	3,78%	0,97	
Danske Invest Danmark	0,21	-0,48	-0,78	-0,21	-0,87%	-0,34	
Danske Invest Danmark - Akkumulerende	0,21	-0,38	-0,78	-0,21	-0,91%	-0,36	
Danske Invest Indeks Aktier	0,18	0,02	-1,02	-0,29	-7,18%	-1,70	
Danske Invest Indeks Danmark	0,21	-0,25	-0,78	-0,21	-1,01%	-0,41	
Danske Invest Select Danske Small Cap	0,22	-0,61	-1,02	-0,29	-8,62%	-1,32	
Danske Invest Select Fokus Danske Aktier	0,21	-0,34	-0,76	-0,21	-0,17%	-0,06	
Dexia Invest Danske Small Cap aktier	0,21	-1,05	-1,07	-0,30	-11,09%	-1,30	
EGNS-INVEST Danmark	0,21	-0,69	-0,81	-0,22	-2,04%	-0,89	
Handelsinvest Danmark	0,20	-0,01	-0,73	-0,20	0,53%	0,19	
Jyske Invest Aktier Pension	0,19	-0,46	-1,30	-0,40	-14,55%	-2,07	-1
Jyske Invest Danske Aktier	0,22	-1,80	-0,93	-0,25	-5,76%	-2,21	-1
Jyske Invest Favorit Aktier	0,20	-0,45	-1,34	-0,45	-16,28%	-1,89	
Lån & Spar Rationel Invest Danmark	0,21	-0,71	-0,82	-0,22	-2,18%	-0,74	
Lån & Spar Rationel Invest Danske Aktier Pension	0,22	-0,78	-0,84	-0,23	-3,00%	-1,01	
Nordea Invest Aktier	0,19	-0,11	-1,00	-0,29	-7,17%	-1,50	
Nordea Invest Aktier II	0,19	-0,06	-1,00	-0,29	-6,99%	-1,50	
Nordea Invest Danmark	0,21	-0,05	-0,77	-0,21	-0,64%	-0,25	
Nordea Link Danske aktier	0,23	0,02	-0,72	-0,20	0,71%	0,20	
Nykredit Invest Danske aktier	0,21	-0,08	-0,78	-0,21	-1,06%	-0,40	
SEBinvest Danske Aktier	0,21	-0,13	-0,78	-0,22	-1,15%	-0,37	
Sparindex OMX C20 Aktier	0,21	0,28	-0,71	-0,20	0,75%	0,30	
Sydinvest Danmark	0,21	0,44	-0,70	-0,19	1,14%	0,44	
ValueInvest Danmark, Blue Chip	0,13	0,28	-1,04	-0,40	-7,84%	-1,11	

Emerging Markets

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,25	0,49	-0,42	-0,13	2,89%		-0 +1
Carnegie WorldWide/Emerging Growth	0,22	-0,96	-1,00	-0,31	-14,93%	-1,84	
Danske Invest Nye Markeder	0,23	1,28	-0,21	-0,06	7,59%	1,67	
Danske Invest Select Global Emerging Markets	0,23	1,22	-0,23	-0,07	6,99%	1,56	
EGNS-INVEST Emerging Østen	0,24	0,20	-0,44	-0,14	2,01%	0,32	
Jyske Invest Nye Aktiemarkeder	0,25	0,07	-0,46	-0,14	1,78%	0,43	
Nykredit Invest Engros Vækstlande	0,25	0,32	-0,46	-0,14	1,04%	0,21	
SEB Institutionel Emerging Market Equities	0,26	0,50	-0,46	-0,14	0,63%	0,18	
SKAGEN Kon-Tiki	0,27	1,08	-0,27	-0,08	8,01%	1,93	
Sydinvest BRIK	0,29	0,72	-0,21	-0,07	12,91%	2,29	1

Europa

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,20	0,54	-1,07	-0,23	3,08%		-1 +4
Alfred Berg Invest Europa	0,19	-1,41	-1,42	-0,29	-4,91%	-2,07	-1
Alm. Brand Invest, Europæiske Aktier	0,19	0,87	-1,12	-0,24	1,50%	0,50	
BankInvest Europæiske Aktier	0,18	1,02	-1,15	-0,25	0,48%	0,17	
BankInvest Pension Europæiske Aktier	0,18	0,96	-1,18	-0,26	-0,08%	-0,03	
Danske Invest Euro Stocks 50	0,21	0,23	-0,98	-0,22	5,13%	0,92	
Danske Invest Europa	0,20	0,62	-0,92	-0,20	6,89%	1,84	
Danske Invest Indeks Bæredygtig - Europa	0,17	0,17	-1,19	-0,25	0,53%	0,21	
Danske Invest Indeks Europa	0,18	2,35	-1,10	-0,23	2,61%	2,68	1
Danske Invest Indeks Europa BNP	0,19	0,95	-1,04	-0,22	4,32%	2,40	1
Danske Invest Select Europa Aktier Højt Udbytte	0,15	1,56	-0,93	-0,20	5,54%	1,63	
Danske Invest Select Europæiske Aktier	0,18	0,94	-1,07	-0,23	2,53%	0,82	
Danske Invest Select Europæiske Aktier E	0,19	0,68	-0,93	-0,20	6,52%	1,74	
Danske Invest Select Europæiske Small/Mid Cap	0,23	0,15	-0,86	-0,20	8,52%	0,98	
EGNS-INVEST Europa	0,18	0,95	-1,16	-0,24	0,91%	0,49	
Handelsinvest Europa	0,19	0,54	-1,10	-0,23	2,71%	1,07	
Jyske Invest Europæiske Aktier	0,20	-0,32	-1,25	-0,27	-1,56%	-0,39	
Lån & Spar Rationel Invest Europa	0,19	0,73	-1,03	-0,22	3,70%	0,95	
Nordea Invest Engros Europa	0,19	1,24	-0,95	-0,21	5,25%	1,55	
Nordea Invest Engros Europæiske aktier	0,19	1,88	-1,01	-0,21	4,57%	2,55	1
Nordea Invest Europa	0,19	1,62	-1,05	-0,22	3,71%	2,09	1
Nordea Invest Europa Small Cap	0,29	-0,16	-0,99	-0,22	4,84%	0,58	
Nordea Link EURO-aktier	0,20	0,64	-0,98	-0,21	5,20%	1,35	
SEB Institutionel Europa Small Cap	0,28	0,20	-0,93	-0,22	5,06%	0,64	
SEBinvest Europa Højt Udbytte	0,18	0,35	-1,39	-0,31	-4,70%	-1,03	
SEBinvest Europa Stockpicking	0,19	-1,07	-1,31	-0,27	-2,51%	-0,94	
SEBinvest Fokus	0,25	-0,09	-0,94	-0,22	5,63%	0,69	
Sparindex Europe Growth	0,16	0,94	-1,18	-0,26	-0,19%	-0,06	
Sparindex Europe Small Cap	0,21	-0,01	-0,94	-0,21	7,14%	0,99	
Sparindex Europe Value	0,20	0,13	-1,04	-0,21	5,17%	1,45	
Sparinvest EURO STOXX 50	0,20	0,72	-0,97	-0,21	5,33%	1,24	
Sydinvest Euroland	0,22	-0,09	-1,00	-0,22	5,31%	0,95	
Sydinvest Europa	0,19	0,17	-1,08	-0,23	3,35%	1,35	

Fjernøsten

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,23	0,08	-0,57	-0,17	-1,70%		-0 +0
Danske Invest Fjernøsten	0,23	0,54	-0,36	-0,11	2,84%	0,43	
Danske Invest Indeks Fjernøsten	0,25	1,18	-0,41	-0,12	2,79%	1,43	
EGNS-INVEST Østen	0,20	-0,46	-0,86	-0,25	-9,16%	-1,71	
Handelsinvest Fjernøsten	0,20	-0,55	-0,86	-0,25	-9,25%	-1,60	
Jyske Invest Fjernøsten Aktier	0,26	0,44	-0,41	-0,12	3,59%	1,14	
Nordea Invest Fjernøsten	0,27	-0,29	-0,53	-0,15	-0,44%	-0,12	
Sparinvest Fjernøsten aktier	0,21	0,04	-0,55	-0,16	-1,54%	-0,36	
Sydinvest Fjernøsten	0,24	-0,28	-0,58	-0,17	-2,44%	-0,36	

Japan

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,18	0,10	-1,20	-0,21	0,01%		-1 +0
Danske Invest Japan	0,18	-0,15	-1,42	-0,23	-2,19%	-1,00	
Jyske Invest Japanske Aktier	0,19	-1,78	-1,64	-0,26	-6,64%	-2,13	-1
Nordea Invest Japan	0,19	0,35	-1,23	-0,20	1,57%	1,25	
SEB Institutionel Japan Hybrid (DIAM)	0,20	-0,05	-1,17	-0,20	1,36%	0,29	
Sparindex Japan Growth	0,18	-0,78	-1,46	-0,24	-3,29%	-1,08	
Sparindex Japan Small Cap	0,19	0,45	-1,08	-0,22	0,24%	0,04	
Sparindex Japan Value	0,17	1,56	-1,00	-0,17	5,09%	1,77	
ValueInvest Danmark, Japan	0,14	1,20	-0,58	-0,15	3,93%	0,56	

Latinamerika

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,29	0,05	-0,36	-0,12	-0,20%		-0 +0
BankInvest Latinamerika	0,31	-0,66	-0,47	-0,15	-3,63%	-0,82	
Danske Invest Latinamerika	0,29	-0,11	-0,39	-0,13	-1,28%	-0,28	
Jyske Invest Latinamerikanske Aktier	0,28	0,33	-0,34	-0,11	0,21%	0,08	
Sydinvest Latinamerika	0,28	0,63	-0,23	-0,08	3,90%	0,85	

Norden

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,24	0,56	-0,87	-0,23	2,48%		-0 +1
Alfred Berg Invest Norden	0,23	0,15	-0,97	-0,26	-0,64%	-0,13	
Danske Invest Indeks Norden	0,24	1,04	-0,83	-0,22	4,20%	1,90	
Danske Invest Select Nordiske Aktier	0,26	0,51	-0,87	-0,23	2,97%	1,15	
EGNS-INVEST Norden	0,24	1,17	-0,84	-0,22	4,03%	2,08	1
Etik Invest Nordiske Aktier Vælger	0,23	0,82	-0,85	-0,23	2,71%	0,76	
Jyske Invest Nordiske Aktier	0,26	-0,41	-0,94	-0,25	0,54%	0,14	
Nordea Invest Nordic Small Cap	0,25	0,63	-0,76	-0,22	3,57%	0,46	

USA

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,20	0,30	-1,26	-0,23	0,67%		-0 +0
Alfred Berg Invest USA	0,17	0,46	-1,23	-0,22	1,21%	0,37	
Danske Invest USA	0,18	0,75	-1,31	-0,23	0,39%	0,37	
Jyske Invest USA Aktier	0,18	-0,19	-1,50	-0,29	-5,08%	-0,97	
Lån & Spar Rationel Invest Nordamerika	0,15	0,70	-1,07	-0,20	3,22%	0,63	
Nordea Invest USA	0,19	0,08	-1,34	-0,23	-0,28%	-0,15	
SEB Institutionel Nordamerika Indeks (BGI)	0,18	1,02	-1,22	-0,21	2,10%	1,66	
Sparindex US Growth	0,17	0,78	-1,07	-0,20	4,12%	1,03	
Sparindex US Small Cap	0,20	0,41	-0,90	-0,17	8,80%	1,52	
Sparindex US Value	0,17	-0,49	-1,42	-0,25	-2,49%	-0,63	
Sparinvest S&P 500	0,18	0,44	-1,32	-0,23	0,10%	0,10	
Sydinvest USA	0,41	-0,72	-1,44	-0,27	-4,68%	-0,73	

Verden

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,18	0,43	-1,10	-0,21	1,22%		-1 +2
Alm. Brand Invest, Globale Aktier	0,17	0,13	-1,27	-0,24	-2,08%	-0,72	
BankInvest Globalt Forbrug	0,17	1,68	-0,61	-0,13	7,95%	1,65	
Carnegie WorldWide/Globale Aktier	0,18	0,59	-1,14	-0,23	-0,43%	-0,10	
Danske Invest Indeks Verden	0,17	0,65	-1,19	-0,22	0,18%	0,13	
Danske Invest Indeks Verden Valutasikret - Akk.	0,15	0,33	-1,00	-0,21	2,15%	0,36	
Danske Invest Select Globale Aktier	0,17	0,82	-1,10	-0,21	1,47%	0,54	
Danske Invest Select Globale Aktier E	0,17	1,32	-1,10	-0,21	1,95%	1,53	
Danske Invest StockPicking	0,19	0,56	-1,03	-0,20	2,46%	0,66	
Danske Invest Value	0,18	-2,43	-1,58	-0,29	-8,08%	-3,24	-1
Danske Invest Verden	0,18	0,94	-1,14	-0,22	1,01%	0,83	
Danske Invest Verden - Akkumulerende	0,15	0,65	-1,17	-0,22	0,48%	0,38	
Danske Invest Verdensindeks	0,16	0,64	-1,19	-0,22	0,03%	0,02	
Gudme Raaschou Selection	0,18	0,88	-0,84	-0,17	5,95%	1,11	
Handelsinvest Verden	0,19	-0,63	-1,28	-0,24	-1,90%	-0,61	
Jyske Invest Globale Aktier	0,19	-0,56	-1,29	-0,25	-3,37%	-0,66	
Lån & Spar Rationel Invest Verden	0,17	1,07	-1,10	-0,22	0,64%	0,21	
Nielsen Global Value	0,14	1,01	-0,78	-0,18	4,31%	0,66	
Nordea Invest Engros Internationale aktier	0,18	1,49	-1,04	-0,20	3,30%	2,49	1
Nordea Invest Global Value	0,15	0,18	-1,10	-0,22	0,69%	0,13	
Nordea Invest Global Vækst	0,23	-0,01	-1,12	-0,22	1,08%	0,26	
Nordea Invest Special Formueforvaltning aktier	0,21	0,48	-0,97	-0,19	3,76%	0,76	
Nordea Invest Special Private Banking Global Fokus	0,21	0,26	-1,05	-0,21	2,12%	0,45	
Nordea Invest Verden	0,19	0,71	-1,08	-0,20	2,47%	1,65	
Nordea Link Globale aktier	0,18	1,20	-1,01	-0,19	3,87%	2,37	1
Nykredit Invest Globale aktier	0,17	0,35	-1,22	-0,23	-0,40%	-0,27	
SEB Institutionel Verden	0,17	0,18	-1,26	-0,24	-1,71%	-0,59	
SKAGEN Global	0,22	0,61	-0,74	-0,15	10,31%	1,78	
Sparindex Dow Jones Sustainability World Index	0,17	1,07	-1,06	-0,20	2,90%	1,62	
Sparinvest Value aktier	0,15	-0,28	-1,18	-0,24	-1,13%	-0,18	
Sydinvest Verden	0,18	-0,41	-1,28	-0,24	-2,14%	-0,78	
Tema Kapital, Stock Pick	0,17	-0,21	-1,14	-0,23	0,01%	0,00	

Østeuropa

	Tracking Error	Inform. Ratio	Sharpe	Treynor	Jensen α	t-stat	Jensen α Signif.
Gennemsnit	0,31	0,44	-0,68	-0,27	1,02%		-0 +0
BankInvest Østeuropa	0,31	0,54	-0,64	-0,25	3,36%	0,62	
Carnegie WorldWide/Østeuropa	0,30	-0,47	-0,83	-0,33	-5,70%	-0,63	
Danske Invest Select Østeuropa Konvergens	0,31	0,19	-0,68	-0,31	-1,71%	-0,12	
Danske Invest Østeuropa	0,32	0,38	-0,67	-0,26	2,71%	0,69	
EGNS-INVEST Emerging Østeuropa	0,30	0,65	-0,66	-0,26	1,99%	0,37	
Jyske Invest Østeuropæiske Aktier	0,32	0,74	-0,69	-0,26	1,19%	0,37	
Nordea Invest Østeuropa	0,31	1,10	-0,61	-0,23	5,27%	1,60	