

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**  
**Bergen, våren 2006**

**Utgreiing i fordjupingsområdet: Finansiering og finansiell økonomi**  
**Rettleiar: Fyrsteamanuensis Frode Sættem**

## Ei prestasjonsvurdering av norske aksjefond 1998-2005

av  
Ingrid Omdal Tveito

Denne utgreiinga er gjennomført som eit ledd i siviløkonomutdanninga ved Norges Handelshøyskole og godkjent som såleis. Godkjenninga inneber ikkje at høgskulen står inne for dei metodar som er anvendt, dei resultatata som er framkomne eller dei konklusjonar som er trekt i arbeidet.

## **Føreord**

Denne utgreiinga er skriva i samanheng med siviløkonomstudiet ved Noregs Handelshøgskule, der eg har fordjupa meg innan finansiering og finansiell økonomi. Temaet for denne utgreiinga er ei prestasjonsvurdering av norske aksjefond frå 1998-2005.

Eg ynskjer å rette ein takk til rettleiaren min, Frode Sættem, for gode råd undervegs i arbeidet. Eg vil og takke Randi Hovde i statistikkavdelinga ved Oslo Børs for hennar hjelp med å skaffe dei dataa eg trong til analysearbeidet.

Eg har sjølv ansvaret for innhald, resultat og konklusjonar i denne utgreiinga.

Bergen, juni 2006

Ingrid Omdal Tveito

1. INNLEIING .....	6
1.1. Motivasjon.....	6
1.2. Problemstilling .....	7
1.3. Struktur på oppgåva .....	7
2. FOND OG INDEKSAR .....	8
2.1. Generelt om fond.....	8
2.2. Ulike typar fond .....	8
2.3. Ulike marknadsindeksar .....	10
2.4. GIPS .....	11
3. AVKASTNING OG RISIKO.....	12
3.1. Avkastning .....	12
3.1.1. Aritmetisk gjennomsnitt .....	12
3.1.2. Geometrisk gjennomsnitt .....	12
3.1.3. Meiravkastning.....	13
3.2. Risiko .....	14
3.2.1. Standardavvik.....	14
3.2.2. Risiko og diversifisering .....	14
3.2.3. Risikopreferansar .....	15
4. TEORI .....	16
4.1. Investeringsvurdering.....	16
4.1.1. Kapitalverdimodellen .....	16
4.1.2. Marknadsmodellen .....	19
4.2. Porteføljekomponering.....	20
4.3. Porteføljerevisjon .....	20
4.3.1. Marknadseffisiens .....	21
4.3.2. Selskapseleksjon og marknadstiming.....	22
4.4. Porteføljevurdering.....	23
4.4.1. Sharpes ratio .....	23
4.4.2. Treynor .....	24
4.4.3. Jensen .....	26
4.4.4. Modigliani og Modigliani ( $M^2$ ).....	27
4.4.5. Appraisal ratio (AR).....	28
4.4.6. Information ratio (IR).....	29
4.4.7. Ulike problem knytt til prestasjonsmåla.....	31

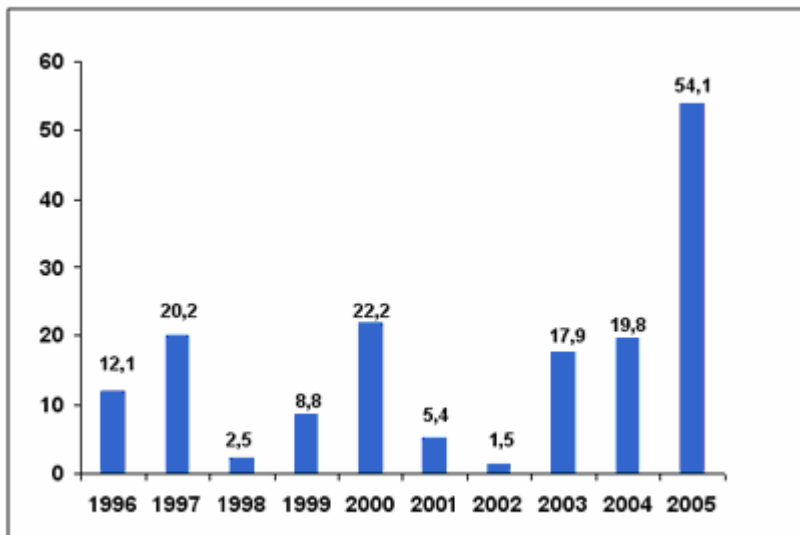
4.5. Modellar for selskapsseleksjon og marknadstiming .....	31
4.5.1. Treynor og Mazuy sin modell .....	31
4.5.2. Henriksson og Merton .....	33
4.6. Kva viser nyare forskning? .....	35
4.6.1. Stilanalyse .....	36
4.6.2. Betinga modellar .....	36
5. METODE .....	37
5.1. Regresjonsmodellen .....	37
5.2. Føresetnader .....	38
5.2.1. Null i forventning .....	39
5.2.2. Homoskedastisitet .....	39
5.2.3. Ikkje autokorrelasjon .....	39
5.2.4. Forklarande variablar ukorrelererte med feilledda .....	40
5.2.5. Normalfordeling .....	41
6. FØREBUING TIL DATAANALYSE .....	42
6.1. Val av fond .....	42
6.2. Val av tidsperiode .....	43
6.3. Val av risikofri rente .....	43
6.4. Val av avkastningsutrekning .....	44
6.5. Val av referanseindeks .....	44
7. RESULTAT .....	46
7.1. Deskriptive data .....	46
7.2. Marknadsmodellen .....	47
7.2.1. Testing av føresetnadene .....	47
7.2.2. Estimering av regresjonskoeffisientane .....	48
7.3. Prestasjonsvurdering .....	50
7.3.1. Sharpes ratio .....	50
7.3.2. Treynor .....	51
7.3.3. Jensen .....	52
7.3.4. Modigliani og Modigliani ( $M^2$ ) .....	53
7.3.5. Appraisal ratio (AR) .....	54
7.3.6. Information ratio (IR) .....	54
7.4. Oppsummering av prestasjonsmåla .....	56
7.5. Treynor og Mazuy .....	57

7.5.1. Testing av føresetnadene .....	57
7.5.2. Estimering av regresjonskoeffisientane .....	58
7.6. Henriksson og Merton .....	59
7.6.1. Testing av føresetnadene .....	59
7.6.2. Estimering av regresjonskoeffisientane .....	60
8. KONKLUSJON .....	61
9. REFERANSELISTE .....	63
9.1. Bøker og artiklar .....	63
9.2. Studentutgreiingar .....	65
9.3. Førelsningsnotat .....	66
9.4. Nettstader .....	66
10. Figurliste.....	67
11. Tabelliste .....	67

# 1. INNLEIING

## 1.1. Motivasjon

Totalt vart det i 2005 netto teikna andelar i verdipapirfond for heile 54 mrd. kroner, noko som er meir enn ei dobling av førre rekord frå 2000. Den totale forvaltningskapitalen til alle typar verdipapirfond var ved slutten av året på 274 mrd. kroner. Ein av grunnane til denne store auken kan vera at plasseringar i verdipapirfond reduserer formuesskatten, men at denne ”rabatten” vil bli mindre i 2006 enn den har vore og at folk ynskjer å nytte seg av dette. Dette kan likevel ikkje utgjera heile årsaka til denne rekordteikninga, og viser at interessa for fondsplassering er stigande. I figur 1 ser ein utviklinga sidan 1996 når det gjeld nettoteikning av alle typar verdipapirfond. (Verdipapirfondenes forening)



**Figur 1.** Nettoteikning i verdipapirfond frå 1996-2005, tal i mrd. kroner

Som ein ser frå denne grafen har utviklinga variert ein del frå år til år. På byrjinga av det 21. århundre måtte mange fond tåle store tap då aksjemarknaden fall kraftig og tilliten blant publikum vart svekka. Då marknaden byrja å ta seg opp att i 2003 og fonda kunne vise til betre resultat vart folk igjen villige til å satse.

## ***1.2. Problemstilling***

Eg vil i denne oppgåva ta for meg 14 norske aksjefond og evaluere desse over ein periode som strekkjer seg frå og med januar 1998 til og med desember 2005. Eg vil foreta ei evaluering og samanlikning av fonda basert på fleire ulike prestasjonsmål, i tillegg til å analysere korleis ei eventuell meiravkastning har oppstått ved å bruke teorien kring marknadstiming og seleksjonsegenskapar.

## ***1.3. Struktur på oppgåva***

I kapittel 2 vil eg ta for meg generelle kjenneteikn ved ulike fondstypar og sjå nærmare på nokre av indeksane ved Oslo Børs. I tillegg vil eg kort kommentere den internasjonale standarden for korleis prestasjonar skal evaluerast og rapporterast. I kapittel 3 vil eg definere og greie ut om ein del omgrep som eg kjem til å nytte seinare i utgreiinga. Desse omgrepa vil vera knytt til avkastning og risiko. Kapittel 4 og 5 er teorikapittel, med hovudvekt på høvesvis forvaltarane sine oppgåver og metoden for korleis eg vil gjennomføre dataanalysane. Kapittel 4 vil bli tillagt stor vekt då det er her eg vil definere dei ulike prestasjonsmåla og teoriane kring marknadstiming og seleksjon. I kapittel 6 vil eg presentere val eg har måtta ta i samanheng med dataanalysedelen, og sjølv resultatata frå analysane vil bli presentert i kapittel 7. Eg avsluttar utgreiinga med konklusjon i kapittel 8.

## **2. FOND OG INDEKSAR**

### ***2.1. Generelt om fond***

Eit verdipapirfond kan sjåast på som ei kollektiv investering, der fleire små og store investorar har gått saman om å plassere sine midlar i verdipapirmarknaden. Fondet eigast av andelseigarane, men midlane i fondet forvaltast av eit forvaltningsselskap. Det er ingen grenser for talet på andelseigarar og kvar andelseigar tildelast nye andelar i fondet tilsvarende det hans/hennes nye midlar utgjer av fondet sin totale verdi på teikningstidspunktet.

Andelseigarane har ikkje økonomisk ansvar overfor verdipapirfondet ut over sine egne investeringar. Grunntanken bak eit fond er at investorar kan delta i verdipapirmarknaden, men gjennom den diversifiseringa eit fond kan oppnå blir investorane utsett for mindre risiko enn kva dei ville gjort dersom dei på eigenhand gjekk inn i marknaden. Dessutan blir det lettare å vera involvert i fleire selskap enn kva dei fleste ville hatt moglegheit til aleine. Gjennom diversifiseringa reduserast sannsynet for fall i verdiane, og utviklinga i verdiane blir meir stabil enn utviklinga i eit enkelt selskap sine aksjar.

Eit verdipapirfond er underlagt lov om verdipapirfond, som stiller krav til organisering, korleis porteføljen skal setjast saman og som seier at fondet er underlagt tilsyn av Kredittilsynet.

(Verdipapirfondenes forening)

### ***2.2. Ulike typar fond***

I dag opererer ein hovudsakleg med fire ulike hovudtypar av fond; aksjefond, kombinasjonsfond, obligasjonsfond og pengemarknadsfond. Innanfor desse fins det igjen ulike grupperingar med omsyn til kva slags investeringsstrategi fondet har valt.

- Aksjefond: Eit aksjefond kjøper aksjar i ulike selskap. Definisjonen er at minst 80 % av midlane skal investerast i aksjar og at det i hovudsak ikkje skal investerast i renteberande papir. Aksjefonda er ulike med omsyn til risikoprofil, forventa avkastning og investeringsstrategi. Nokre aksjefond vel til dømes ei geografisk avgrensing, medan andre vel ei bransjeavgrensing. Nokre aksjefond investerer i mange ulike selskap, medan andre konsentrerer seg om færre selskap. Det fins svært mange undergrupper av denne kategorien fond, og formålet er å gjera det lettare å samanlikne fond med omsyn til avkastning, risiko og kostnader ved fondshandel. Ved å investere



med eit lengre tidsperspektiv kan ein jamne ut verdisvingingane ein sannsynlegvis ville fått på kortare sikt.

- **Kombinasjonsfond:** Eit kombinasjonsfond investerer både i aksjar og i rentemarknaden. Høvet mellom desse kan variere, og vil påverke risikoprofilen og forventa avkastning. Jo større del ein investerer i aksjar jo høgare avkastning kan ein forvente å oppnå, men jo større er verdisvingingar ein må rekne med. Ein av fordelane med slike fond er at pengemarknadsrenta ofte går ned når aksjemarknaden stig (og motsett).
- **Obligasjonsfond:** Eit obligasjonsfond investerer i obligasjonar, som vil sei rentepapir med middels til lang løpetid og er lånepapir som staten eller andre større offentlege selskap utferdar for å reise kapital. Ulike grupper innan obligasjonsfond er inndelt etter rentefølsemd. Obligasjonskursane varierer i takt med rente- og inflasjonsendringar. Dersom renta går ned kan dette gi utslag i positiv avkastning for obligasjonsfonda. I forhold til aksjefond er verdisvingingane mindre, men ein må og forvente lågare avkastning. I høve pengemarknadsfond er risikoen høgare fordi obligasjonsfond har ein høgare rentefølsemd enn pengemarknadsfond.
- **Pengemarknadsfond:** Eit pengemarknadsfond investerer i renteberande verdipapir med relativt kort løpetid, det vil sei at bindingstida ikkje skal overstige eit år. Den vidare inndelinga i denne kategorien er knytt til rentefølsemd og kredittrisikoen til fondet. Risikoen er ganske låg i forhold til dei andre fonda, men det same er forventa avkastning. Ofte blir pengemarknadsfond sett på som eit alternativ til vanleg bank sparing.

(Verdipapirfondenes forening og DnB NOR)

Norske aksjefond, som eg skal evaluere i denne oppgåva, er ei av undergruppene dersom ein gjer ei nærmare inndeling av aksjefond. Definisjonen av eit norsk aksjefond er at minst 80 % av midlane skal plasserast i den norske aksjemarknaden. (Verdipapirfondenes forening)

### **2.3. Ulike marknadsindeksar**

Ein indeks er ei vekta samansetjing av aksjar eller andre verdipapir i ein marknad og endringar i denne indeksen viser den gjennomsnittlege utviklinga i denne marknaden. Det er mange ulike indeksar ein kan velje å samanlikne seg med og måle seg opp mot. I 2001 vart nye indeksar introdusert på Oslo Børs, som skulle forbetre til dømes listeuavhengighet, øvre grenser knytt til vekting og friflytjustering.

Kvart forvaltningsselskap oppgjev for sine fond kva slags indeks dei ser på som sin referanseindeks og er den indeksen dei ynskjer å samanlikne seg med og bli målt opp mot når det gjeld korleis dei har gjort det i høve marknaden. Denne referanseindeksen skal på best mogleg måte gjenspegle samansetjinga til fondet og gir dermed grunnlag for samanlikningar. Dersom fondet over ein gitt periode har gjort det betre enn sin referanseindeks kan ein konkludere med at forvaltarane av fondet har gjort ein god jobb.

Eg vil no sjå nærmare på nokre av indeksane ved Oslo Børs.

- Oslo Børs Aksjeindeks (OSEAX, Oslo Stock Exchange All- share Index)  
Denne indeksen inneheld alle aksjar som er notert ved Oslo Børs. Indeksen er justert for daglege kapitalhendingar og for utbytte.
- Oslo Børs Hovudindeks (OSEBX, Oslo Stock Exchange Benchmark Index))  
Denne indeksen kan ein investere i og den inneheld eit utval av alle noterte aksjar på Oslo Børs. Indeksen representerer den generelle utviklinga på Oslo Børs. OSEBX er også justert for utbytte, og reviderast på halvårleg basis. Verdipapira er friflytjustert.
- Oslo Børs Fondsindeks (OSEFX, Oslo Stock Exchange Fund Index)  
Denne indeksen tilsvarar nesten hovudindeksen, men er vekta slik at den betre skal vera tilpassa fonda sine krav til samansetjing. OSEFX er justert for utbytte.
- OBX- indeksen  
Denne indeksen består av dei 25 mest likvide verdipapira på OSEBX. Denne indeksen er og investerbar, og frå 1.mai 2006 vart den justert for alle utbytte.

(Oslo Børs)

## **2.4. GIPS**

GIPS står for Global Investment Performance Standards og er retningslinjer for korleis investeringsresultat skal framstillast og rapporterast. På denne måten skal det vera lett å kunne samanlikne resultat, utan at desse er framkomne på ulikt vis. Kommunikasjonen mellom kundar og forvaltarar skal dermed kunne bli forbetra ved at det tydelig kjem fram kor godt forvaltarane har gjort det og kva grunnen er til at det har gått som det har gått. Det skal bli lettare for kundane å ta stilling til kvar dei vil investere sine pengar, utan å bli lurt av alle dei ulike alternativa som fins på marknaden.

GIPS vart utarbeidd av den amerikanske finansanalytikarforeininga (AIMR) i 1999 og i Noreg vedtok me å erstatte den norske standarden med GIPS i januar 2000.

Formålet med standarden blir samanfatta i fire hovudpunkt:

- Å oppnå global aksept for ein standard for utrekning og presentasjon av investeringsresultat på ein korrekt, open og samanliknbar måte
- Å sikre nøyaktige og konsistente data for investeringsresultat til bruk ved rapportering, registrering, marknadsføring og presentasjon
- Å fremme reell konkurranse mellom forvaltarar i alle marknader utan å hindre nye forvaltarar i å etablere seg
- Å fremme omgrepet sjølvregulering på eit globalt plan

(CFA Institute, tidligare AIMR)

### 3. AVKASTNING OG RISIKO

Eg vil her presentere ein del grunnleggjande omgrep som eg kjem til å nytte vidare i denne oppgåva. Avkastning og risiko er sentrale omgrep knytt til prestasjonsvurdering. Teorien er henta frå Bodie, Kane og Marcus (2005).

#### 3.1. Avkastning

Når ein skal rekne ut gjennomsnittlig avkastning eit fond har hatt over ein gitt periode kan ein velje mellom to måtar. Aritmetisk gjennomsnitt eller geometrisk gjennomsnitt. Det er ikkje noko fasitsvar på kva ein bør bruke, men eg vil no gi ein kort presentasjon av dei ulike metodane.

##### 3.1.1. Aritmetisk gjennomsnitt

$$r_A = \frac{r_1 + r_2 + \dots + r_N}{N} \quad (1)$$

- $r_A$  er den aritmetiske avkastninga
- $r_1, r_2, \dots, r_N$  er dei ulike periodeavkastningane
- $N$  er talet på periodar

Dette er ei enkel utrekning av periodeavkastningane der ein altså summerer dei ulike avkastningane og dividerer på talet på periodar. Denne metoden er velegna dersom hovudfokus er framtidig avkastning, då dette gir eit forventningsrett estimat på forventa avkastning. Det gir også ei enkel økonomisk fortolking.

##### 3.1.2. Geometrisk gjennomsnitt

$$r_G = ((1 + r_1) \cdot (1 + r_2) \cdot \dots \cdot (1 + r_N))^{\frac{1}{N}} - 1 \quad (2)$$

Det geometriske gjennomsnittet ( $r_G$ ) er ein velegna metode når ein ynskjer å sjå tilbake i tid og måle historisk avkastning. Dette fordi denne metoden tek omsyn til reinvesteringseffekten og rentesrenteeffekten. Det geometriske gjennomsnittet viser den konstante avkastninga me måtte fått kvart år for å samsvare med den faktiske avkastninga me har hatt over ein gitt tidsperiode.

Det geometriske gjennomsnittet vil alltid liggje lågare enn det aritmetiske gjennomsnittet. Grunnen til dette er at dei negative verdiane blir tillagt større vekt ved det geometriske gjennomsnittet enn ved det aritmetiske gjennomsnittet og dermed får det geometriske gjennomsnittet ein lågare verdi. Jo større skilnadene mellom dei ulike periodane er jo større skilnader vil det vera mellom dei to måla.

Skilnaden i talverdien mellom dei to metodane tilsvarar omtrent denne samanhengen:

$$r_G = r_A - 0,5 \cdot \sigma^2 \quad (3)$$

der  $\sigma^2$  er variansen til avkastninga.

### 3.1.3. Meiravkastning

Fokuset i dei fleste av prestasjonsmåla ligg på meiravkastning og det kan derfor vera greitt å sjå litt nærmare på dette omgrepet. Eg vil i denne oppgåva sjå på meiravkastning som den avkastninga fondet har oppnådd utover den risikofrie renta (risikopremie) og utover avkastninga som referanseporteføljen har oppnådd (differanseavkastning). Risikopremie vil sei den ekstra avkastninga ein oppnår ved å ta risiko i marknaden i staden for å plassere risikofritt. Denne målast ved  $r_p - r_f$ , der  $r_p$  er avkastninga til porteføljen og  $r_f$  er risikofri rente. For aktive forvaltarar er avkastninga i forhold til referanseporteføljen viktig, og denne målast ved  $r_p - r_M$ , der  $M$  representerer referanseporteføljen, eller marknaden for dette fondet. Differanseavkastning kan ein oppnå både gjennom timing av marknaden og selskapseleksjon. Dette vil eg sjå nærmare på i avsnitt 4.3.2.

## 3.2. Risiko

For å kunne vurdere avkastninga eit fond har gitt kan ein ikkje sjå på denne isolert sett, men den må sjåast i samsvar med den risikoen som høyrer til avkastninga. Ulike risikomål kan vera relevante, men eg vil her fokusere på standardavvik.

### 3.2.1. Standardavvik

Risiko målast gjerne i talet på standardavvik frå gjennomsnittleg avkastning og er eit mål på i kor stor grad datamaterialet varierer over tid. Dette gjeld variasjonar både i positiv og negativ retning. Mange standardavvik vil sei store variasjonar frå forventa/gjennomsnittleg nivå, og i dette tilfellet vil det dermed vera vanskelig å predikere kva verdien vil bli på eit framtidig tidspunkt.

Formelen for total risiko kan skrivast slik:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_M^2 + \sigma_\varepsilon^2 \quad (4)$$

- $\sigma_p^2$  er variansen til porteføljen ( $\sigma_p$  er standardavviket til porteføljen)
- $\beta_p$  er den systematiske risikoen til porteføljen
- $\sigma_M^2$  er variansen til marknadspoteføljen
- $\sigma_\varepsilon^2$  er feilleddsvariansen

### 3.2.2. Risiko og diversifisering

Den totale risikoen kan delast opp i ein systematisk del ( $\beta_p^2 \cdot \sigma_M^2$ ) og ein usystematisk del ( $\sigma_\varepsilon^2$ ). Den systematiske risikoen vil alltid vera tilstades, og er gitt frå samvariasjonen mellom avkastninga på porteføljen og avkastninga til referanseindeksen. Storleiken på denne risikoen blir påverka av makrohendingar som altså får innverknad på heile bransjar eller heile marknader. Døme på slike hendingar kan vera oljeprisendringar, renteendringar eller lovendringar. Denne type risiko kan ein ikkje eliminere.

Usystematisk risiko er risiko som ein kan kvitte seg med ved å diversifisere, det vil sei å spreie investeringane sine slik at ein ikkje satsar alt på eit område. Risikoen kallast dermed diversifiserbar risiko eller selskapsspesifikk risiko. Altså kjem denne risikoen frå mikrohendingar som berre påverkar ein enkelt aksje. Ei veldiversifisert portefølje har kvitta seg med tilnærma all usystematisk risiko. Marknadspoteføljen har ingen usystematisk risiko.

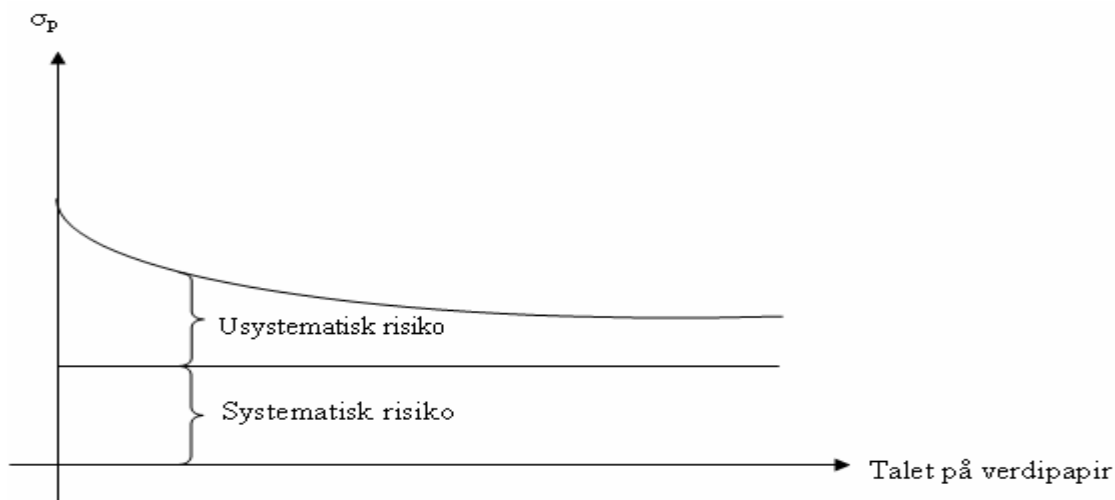
Fond er godt diversifiserte og me finn svært små innslag av usystematisk risiko. Faktorar som kan påverke storleiken på denne type risiko er til dømes uforutsette kostnader, teknologiendringar eller mangel på kompetanse.

I figur 2 ser ein korleis systematisk og usystematisk risiko påverkast av talet på verdipapir.

Den usystematiske risikoen vert redusert, medan den systematiske risikoen er stabil. Me ser

likevel at diversifiseringseffekten minkar etter kvart som talet på verdipapir blir veldig stort.

Når ein alt er godt diversifisert har det lite å sei om ein får enno fleire verdipapir i porteføljen sin.



**Figur 2.** Korleis talet på verdipapir påverkar total risiko

### 3.2.3. Risikopreferansar

Ein investor kan ha ulike risikopreferansar, og ein skil i hovudsak mellom risikoaverse, risikonøytrale og risikosøkjande investorar. Ein risikoavers investor ynskjer ikkje å ta risiko utan at vedkommande blir kompensert for dette med høgare avkastning. Grad av risikoaversjon påverkar kor stor kompensasjon investoren krev for å ta meir risiko. Ein risikonøytral investor er som det ligg i ordet nøytral overfor risiko, medan ein risikosøkjande investor oppsøker risiko og er glad for å kunne ta meir risiko.

Eg forutset vidare at investorar er risikoaverse. Dessutan forutset eg at alle investorar meiner at auka avkastning fører til auka nytte. Ein investor ynskjer å maksimere sin nyttefunksjon ut frå forventa avkastning, risiko og grad av risikoaversjon.

## 4. TEORI

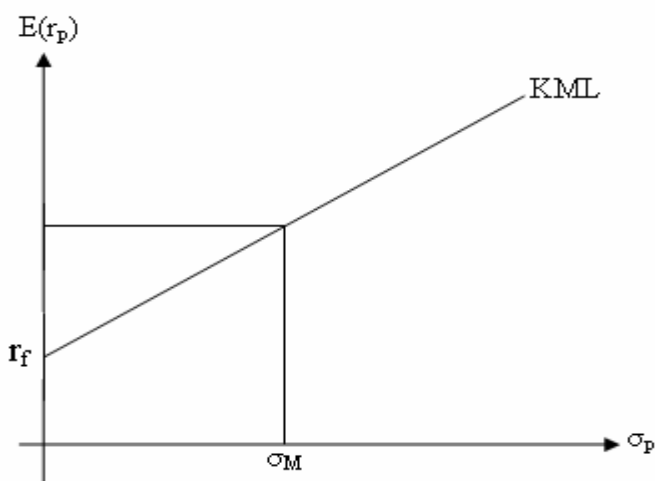
Gjerde og Sættem (1992) skil i hovudsak mellom fire deloppgåver som ligg innanfor ein fondsforvaltar sitt ansvar. Eg vil no gå gjennom desse oppgåvene etter tur og avslutte dette kapitlet med teori kring marknadstiming og seleksjon. Der ikkje anna er spesifisert vil teorien vera henta frå Bodie, Kane og Marcus (2005).

### 4.1. Investeringsvurdering

Formålet er å slå fast kor høg avkastning og kva risikonivå ein kan forvente for dei ulike investeringane ein vurderer. Dei sentrale teoriene her er kapitalverdimodellen og marknadsmodellen (ein aksje si karakteristiske linje).

#### 4.1.1. Kapitalverdimodellen

Kapitalverdimodellen viser samanhengen mellom forventa avkastning og risiko.



**Figur 3.** Kapitalverdimodellen

Likninga for kapitalmarknadslinja (KML) er

$$E(r_p) = r_f + \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M} \cdot \sigma_p \quad (5)$$

- $E(r_p)$  er forventa avkastning til porteføljen
- $E(r_M)$  er forventa avkastning til marknaden
- $E(r_M) - r_f$  kallast risikopremien til marknaden
- $\sigma_M, \sigma_p$  er standardavviket til høvesvis marknaden og porteføljen



Det er denne linja som viser samanhengen mellom forventa avkastning og risiko (målt ved standardavvik) for effisiente porteføljar som består av ein del i risikofritt aktivum og ein del i marknadspoteføljen.

Altså kan ein formulere forventa avkastning til porteføljen som ein sum av risikofri rente og ein risikopremie, der denne risikopremien kjem fram som marknaden sin risikopremie multiplisert med systematisk risiko.

$\beta$  er altså eit mål på systematisk risiko, og per definisjon er marknaden sin  $\beta$  lik 1. Dersom ei portefølje har  $\beta$  mindre enn 1 tyder dette at svingingane til denne porteføljen er mindre enn marknaden sine svingingar, medan ein  $\beta$  større enn 1 vil sei større svingingar enn marknaden. Sidan kapitalverdimodellen berre tek omsyn til systematisk risiko tyder dette at ein av føresetnadene bak modellen er at porteføljane er veldiversifiserte og at dermed berre systematisk risiko har noko å sei. Den usystematiske risikoen kan som sagt diversifiserast bort. Ved å velje lite diversifiserte porteføljar vil ikkje investoren få kompensasjon for denne ekstra usystematiske risikoen han/ho tek på seg.

Kapitalverdimodellen bygger også på ei rekke andre føresetnader, blant dei viktigaste er:

- Veldiversifiserte investorar
- Investor maksimerer nytte ut frå forventning om avkastning og risiko
- Homogene forventningar
- Innlån/utlån til same risikofrie rente
- Perfekt kapitalmarknad
- Ingen skattar
- Alle aktiva er omsettelige

(Førelsesning, FIE400)

Kapitalallokeringslina (KAL) byggjer på same teorien og likninga for denne lina er

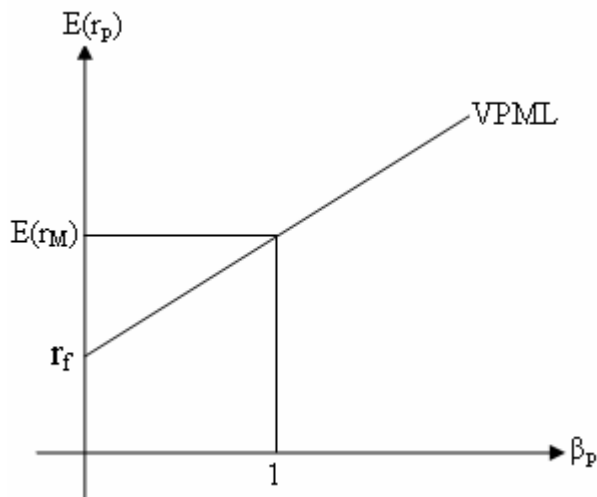
$$E(r_k) = r_f + \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} \cdot \sigma_k \quad (6)$$

- $E(r_k)$  er forventa avkastning til den komplette porteføljen  $k$
- $\sigma_k$  er standardavviket til den komplette porteføljen  $k$

$k$  er den komplette porteføljen som utgjerast av ein del i den risikable porteføljen  $p$  og ein del i risikofritt aktivum. Stigningstalet til kapitalallokeringslina er som me vil få sjå i avsnitt 4.4.1. det same som Sharpes ratio.

Risikopremien til ein enkeltaksje ( $E(r_p) - r_f$ ) kan framstillast som ein funksjon av aksjen sin systematiske risiko ( $\beta_p$ ) og risikopremien til marknaden ( $E(r_M) - r_f$ ). Denne samanhengen kallast verdipapirmarknadslinja (VPML) og samanhengen definerast slik:

$$E(r_p) = r_f + (E(r_M) - r_f) \cdot \beta_p \quad (7)$$



**Figur 4.** Verdipapirmarknadslinja

### 4.1.2. Marknadsmodellen

Denne modellen tek ofte utgangspunkt i meiravkastning og byggjer på historiske data. Modellen viser forskjellen mellom ei portefølje si meiravkastning og marknaden sin meiravkastning, og blir derfor og kalla meiravkastningsmodellen.

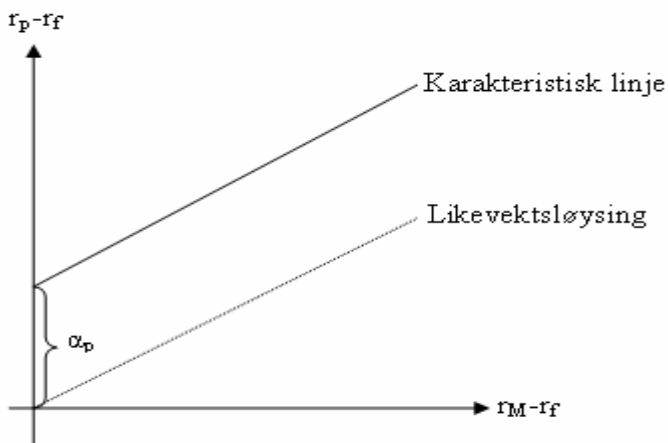
$$r_{pt} - r_{ft} = \alpha_p + \beta_p \cdot (r_{Mt} - r_{ft}) + \varepsilon_{pt} \quad (8)$$

- $r_{pt} - r_{ft}$  er meiravkastninga til porteføljen på eit gitt tidspunkt t
- $r_{Mt} - r_{ft}$  er meiravkastninga til marknaden på eit gitt tidspunkt t
- $\alpha_p$  er eventuell unormal/ekstraordinær avkastning
- $\varepsilon_{pt}$  er feilleddet i modellen som fangar opp tilfeldige variasjonar i avkastninga

I høve kapitalverdimodellen er avkastninga i marknadsmodellen avhengig av fleire faktorar, nemleg unormal/ekstraordinær avkastning, betaverdi multiplisert med meiravkastninga til marknaden og eventuell tilfeldig avkastning.

Ein føresetnad med modellen er at betaverdien er konstant over heile perioden, noko som ikkje vil vera tilfelle i praksis. Betaverdien vil variere i høve til dei aksjane som til ei kvar tid blir valt ut til å vera med i porteføljen. Sidan dette ikkje er tatt omsyn til i denne modellen vil alfaverdien både innehalde seleksjons- og timingegenskapar. Denne føresetnaden er nødvendig for å kunne forme om den tradisjonelle kapitalverdimodellen til denne historisk baserte marknadsmodellen. Dessutan blir alfa og beta bestemt ut frå enkel regresjon og ein kan då berre få ein konstant verdi for parameterane for heile perioden.

Figur 5 viser samanhengen mellom meiravkastninga til ei portefølje og marknaden si meiravkastning og kallast ei portefølje si karakteristiske line. Stigningstalet til lina er betakoeffisienten.



**Figur 5.** Ei portefølje si karakteristiske linje

#### **4.2. Porteføljekomponering**

Føremålet med denne oppgåva er å setje saman enkeltpapir vurdert ut frå forventa avkastning og risiko (jamfør førre punkt) på ein hensiktsmessig måte. I tillegg må ein ta omsyn til fondet sin investeringsfilosofi. Porteføljen vil i hovudsak utgjerast av to delar, nemleg marknadspoteføljen og det ein tillegg denne for at porteføljen totalt sett skal samsvare med fondet sin investeringsfilosofi. Eit viktig punkt å ta omsyn til er risikoen til porteføljen. Dersom ein set saman ei veldiversifisert portefølje vil usystematisk risiko forsvinne. Jamfør avsnitt 3.2.2.

#### **4.3. Porteføljerevisjon**

Denne oppgåva går ut på å justere porteføljen ved å kjøpe/selje verdipapir når ny informasjon blir tilgjengeleg. Ein kan enten velje ein passiv eller ein aktiv strategi.

Ein passiv strategi vil sei at porteføljen sjeldan og i liten grad endrast. Dersom ein held seg til denne strategien antek ein at marknaden er effisient og ein held ei portefølje som i stor grad svarar til marknadspoteføljen. Med andre ord prøver ein ikkje å oppnå meiravkastning, men målet er å halde seg mest mogleg lik marknaden.

Den aktive strategien tek derimot utgangspunkt i hyppige og relativt store endringar. Ein antek ikkje lenger at marknaden er effisient og forsøker på best mogleg måte å gjera det betre enn marknaden. Dette kan ein oppnå gjennom selskapsseleksjon eller marknadstiming (sjå avsnitt 4.3.2.). Med denne strategien som utgangspunkt blir dermed ikkje lenger porteføljen todelt, men tredelt. I tillegg til dei to nemnte komponentane brukar ein og aktivt ein del av porteføljen til å utnytte eventuelle feilprisingar i marknaden og til å time marknaden.

Eg vil no presentere ulike former for marknadseffisiens og gi ein grundigare innføring i omgrepa selskapsseleksjon og marknadstiming.

#### **4.3.1. Marknadseffisiens**

Graden av marknadseffisiens seier noko om kor fort, i kor stor grad og kva slags informasjon som reflekterast i marknadsprisane. Dersom marknaden er effisient vil informasjon umiddelbart og fullt ut reflekterast i marknadsprisane slik at ein betaler ein rettferdig pris og at det ikkje er nokon grunn til å prøve og slå marknaden. I ein slik marknad ville det altså ikkje vore lønnsamt å drive med til dømes kapitalforvaltning, då ein ikkje har noko å tene på å ”flytte” verdiar sidan feilprising ikkje eksisterer.

I teorien opererer ein med tre former for marknadseffisiens, nemleg svak effisiens, halvsterk effisiens og sterk effisiens.

Svak effisiens vil sei at prisane reflekterer all informasjon som er lagra i historiske pris- og omsetningsdata og at prisendringar vil vera heilt tilfeldige og uavhengige. Me kan ikkje predikere når ny informasjon vil koma, og når informasjonen fyrst har kome vil den alt vera reflektert i prisane. Det vil dermed ikkje vera grunn til å foreta noko teknisk analyse.

Halvsterk effisiens har me når prisane i tillegg reflekterer all offentleg tilgjengeleg informasjon. Her kan det vera interessant å undersøke avkastning/prisendringar opp mot offentleggjering av informasjon for å sjå om prisendringane skjer på same tidspunktet som offentleggjeringa, eller om endringane ligg litt i forkant eller i etterkant.

Sterk effisiens vil i tillegg sei at prisane reflekterer all privat informasjon. Ingen investor har monopolistisk tilgang til informasjon og det er her viktig å ta omsyn til innsidehandel. Dette kan vera lovlig dersom ein melder frå om aktiviteten til dømes til Oslo Børs.

Effisiensparadokset seier at for at ein marknad skal vera effisient er det nødvendig at tilstrekkeleg mange aktørar meiner at marknaden ikkje er det. Aktørar som er av denne oppfatning vil vera villige til å leite etter til dømes feilprisa verdipapir (”gullgruver”), noko som skaper aktivitet i marknaden og gjer at informasjon blir avdekka. Informasjonen kan så reflekterast i prisane og feilprisingar vert korrigererte. Dersom det ikkje hadde vore noko aktivitet i marknaden ville heller aldri informasjon blitt avdekka og prisane ville framleis vore

”feil”. Dersom nokon tek til med å analysere og leite etter feilprisa verdipapir og tener på dette, vil sannsynlegvis fleire fylgje etter. Likevel vil då mykje av fortенesten forsvinne, slik at eventuell gevinst berre vil dekke opp for kostnadene og totalt tilsvare normal avkastning. Dei beste forvaltarane vil kunne tene mykje på grunn av dei mindre dyktige forvaltarane og avgjerdene dei tek, medan dei mindre dyktige etter kvart vil forsvinne frå marknaden. (Førelеsning, FIE400)

Nokre implikasjonar av marknadseffisiens er at marknaden ikkje har nokon hukommelse, at ein kan stole på marknadsprisen, det eksisterer ingen finansielle illusjonar, ein investor betaler ikkje andre for å gjera noko han/ho like godt kunne gjort sjølv, alle aksjar er nære substituttar og dagens kursar reflekterer forventningar om framtida.

Empiri tyder på at det kan vera halvsterk effisiens i marknaden. Det er i alle fall indikasjonar på at det ikkje er ei sterk form for effisiens, då det har vist seg at det går an å tene på kapitalforvaltning. (Førelеsning, FIE426)

#### **4.3.2. Selskapseleksjon og marknadstiming**

Selskapseleksjon vil sei å velje ut aksjar som ein meiner er feilprisa i marknaden. Underprisa aksjar vil ein ynskje å kjøpe, medan ein vil selje aksjar ein meiner er overprisa. Ein føresetnad for å lukkast med denne strategien er at marknaden oppdagar feilprisinga etter at forvaltarane har oppdaga det, men før forvaltarane ynskjer å gjera om handelen att. På denne måten vil feilprisinga vera korrigert når forvaltarane vil gjera om handelen, og prіsforskjellen gjer at forvaltarane kan tene på denne strategien. Dette forutset sjølv sagt og at marknaden er ineffisient, at feilprising av aksjar finnast.

Marknadstiming vil sei at forvaltarar prøver å time når marknaden vil gå opp og ned, og reagerer på dette ved å flytte porteføljen mellom aksje- og obligasjonsmarknaden eller mellom aksjar med låg og høg systematisk risiko. Når dei trur marknaden vil gå opp vil dei vera villige til å ta på seg meir risiko enn dersom dei trur marknaden vil gå ned. Dette resulterer i at dei vil halde ein større del av porteføljen i aksjemarknaden og kjøpe fleire høgbetaaksjar i oppgangstider enn i nedgangstider.

#### **4.4. Porteføljevurdering**

Porteføljen må fylgjast opp og ein må kontinuerlig vurdere kor god den har vist seg å vera og analysere kva moglege årsaker til dette kan vera. Ei samanlikning med eit på førehand bestemt mål kan vera til nytte.

Dette underkapittelet vil bli via stor merksemd då dette dannar grunnlaget for hovudformålet med denne utgreiinga. Eg vil no presentere dei ulike prestasjonsmåla som eg har valt å sjå nærmare på i denne oppgåva. Til slutt vil eg og ta med noko om kva nyare forskning viser og kva alternative metodar som og kunne vorte nytta for evalueringsføremål.

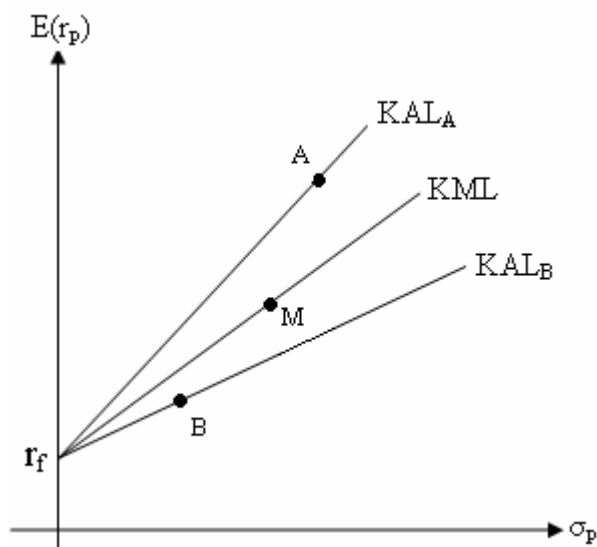
##### **4.4.1. Sharpes ratio**

Sharpes ratio (Sharpe (1966)), som og vert kalla ”reward-to-variability”, er blant dei mest bruka risikojusterte prestasjonsmåla. Forholdstalet tek utgangspunkt i å måle meiravkastning utover risikofri rente pr. eining totalrisiko.

$$S_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p} \quad (9)$$

- $S_p$  er Sharpes ratio for portefølje p

Sharpes ratio vurderer ei portefølje ut frå meiravkastning og totalrisiko og eignar seg dermed godt for investorar som er udiversifiserte. Derfor er det og den totale risikoen det er naturleg å justere for, sidan investoren ikkje bryr seg om å diversifisere bort den usystematiske risikoen. Sharpes ratio bygger på teorien kring marknadlikevekt og kapitalverdimodellen, og viser hellinga på kapitalallokeringslinja. Ein investor ynskjer brattast mogleg helling på kapitalallokeringslinja og målet vert derfor å maksimere Sharpes ratio. Sharpes ratio for marknaden er gitt ved hellinga på kapitalmarknadslina.



**Figur 6.** Sharpes ratio

Ut frå grafen kan ein sjå at portefølje A har ei brattare kurve enn marknaden (KML) og derfor og eit høgare stigningstal. Sharpes ratio er dermed høgare for A enn for marknaden og indikerer at forvaltarane av portefølje A har greidd å slå marknaden. Motsatt er som ein ser tilfellet for portefølje B.

#### 4.4.2. Treynor

Treynor (1965) sitt prestasjonsmål var blant dei fyrste forholdstala som vart utvikla. Treynor skilte mellom systematisk og usystematisk risiko, og meinte at sidan det går an å diversifisere bort den usystematiske risikoen skal ein ikkje bli kompensert for dette. Det er den systematiske risikoen som er relevant meinte han. Treynor forutset derfor at investorane sine porteføljar er veldiversifiserte og at ein berre får betalt for den systematiske risikoen, målt ved beta.

Likninga for Treynor sitt prestasjonsmål er:

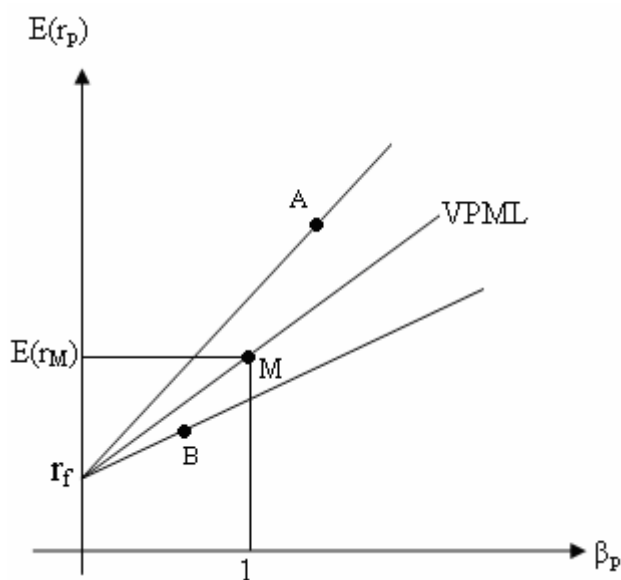
$$T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \quad (10)$$

- $T_p$  er Treynorverdien til portefølje p

Treynor måler altså meiravkastning utover risikofri rente pr. eining systematisk risiko. Ein kan og finne Treynor ved å sjå på hellinga til verdipapirmarknadslinja, og porteføljane sine karakteristiske linjer (sjå figur 4 og 5). Treynor til marknaden er gitt ved hellinga til verdipapirmarknadslina, medan Treynor til ei portefølje er gitt ved hellinga til denne



porteføljen si karakteristiske line. Som ein ser av figur 7 under vil den karakteristiske lina til A ha ei brattare helling enn verdipapirmarknadslina og dermed ein høgare Treynorverdi. Dette vil sei at portefølje A har gjort det betre enn marknaden. Motsatt er tilfelle for portefølje B.



**Figur 7. Treynor**

Samanhengen mellom Treynor og Sharpes ratio er som følgjer:

$$T_p = S_p \cdot \frac{\sigma_M}{\rho_{pM}} \quad (11)$$

$\sigma_M$  vil ikkje påverke rangeringa, men det vil  $\rho_{pM}$  gjera. Derfor kan ein sjå skilnader mellom rangeringane ved Sharpes ratio og Treynor. Dersom investorane er veldiversifiserte vil dei to prestasjonsmåla gi tilnærma same resultat. Når det gjeld aksjefond er desse som oftast godt diversifiserte og skilnaden mellom resultatene som Sharpes ratio og Treynor gir vil difor vera små.

Ulemper med Sharpes og Treynor er at dei berre er relative mål, og kan ikkje brukast til å samanlikne ulike porteføljar eller å samanlikne ei portefølje med marknaden ut frå historiske prestasjonar.

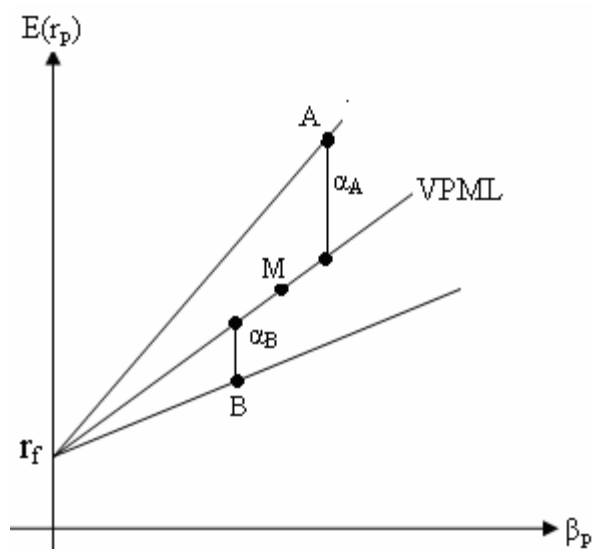
### 4.4.3. Jensen

Jensenverdien (Jensen (1968,1969)) er ikkje eit forholdstal (slik som Sharpes ratio og Treynor), men er eit absolutt mål. Denne måler ekstraordinær avkastning utover avkastninga som kapitalverdimodellen ville gitt. I likskap med Treynor tek Jensen og utgangspunkt i den systematiske risikoen, målt ved beta. Dette prestasjonsmålet eignar seg difor for veldiversifiserte investorar.

$$J_p = \alpha_p = r_p - (r_f + \beta_p \cdot (r_M - r_f)) \quad (12)$$

- $J_p$  er Jensenverdien til portefølje p, som og vert kalla alfaverdien,  $\alpha_p$

Jensen sitt prestasjonsmål byggjer som sagt på kapitalverdimodellen, og Jensenverdien til ei portefølje kan me finne att som avstanden mellom porteføljen si karakteristiske line og verdipapirmarknadslina i punktet der beta tilsvarar beta for porteføljen.



**Figur 8. Jensen**

Alfaverdien kan og finnast ved hjelp av regresjon. Den likninga ein då vil ta utgangspunkt i er likninga frå kapitalverdimodellen, som omskrive til risikopremieform vil sjå slik ut:

$$r_{pt} - r_{ft} = \alpha_p + \beta_p \cdot (r_{Mt} - r_{ft}) + \varepsilon_{pt} \quad (13)$$

der  $\varepsilon_{pt}$  er feilleddet i regresjonen. Dette feilleddet fangar opp variasjonar i risikofri rente og forventa avkastning frå periode til periode. Alfaverdien (konstantleddet) vil fange opp

marknadstiming- og seleksjonsegenskapar, og det er dette Jensen ynskjer å måle med sitt prestasjonsmål.

Jensen (1968) undersøkte 115 aksjefond og brukte observasjonar frå 1945-1964. Han konkluderte med at få fond gjorde det betre enn kva ein kunne forvente ut frå tilfeldige variasjonar og at fonda gjennomsnittleg har ei mindreavkastning på 1,1 % p.a. Mains (1977) og Malkiel (1995) har gjennomført same type analyse og kome fram til noko betre resultat for fonda enn det Jensen konkluderte med. Sistnemnte har kome fram til at fonda tapar marginalt i høve referanseindeksen, men at dette tapet ikkje er signifikant.

Samanhengen mellom Jensen og Treynor er:

$$T_p - T_M = \frac{\alpha_p}{\beta_p} \quad (14)$$

Ein kan og sjå frå grafane over at det er ein nær samanheng mellom desse to prestasjonsmåla. Hellinga på kurvene, altså Treynorverdiane, er avgjerande for kor stor alfaverdien vil bli.

Samanhengen mellom Jensen og Sharpes ratio er:

$$S_p = \frac{\alpha_p}{\sigma_p} + \rho_{pM} \cdot S_M \quad (15)$$

Dersom ein står overfor veldiversifiserte porteføljar vil Sharpes ratio, Treynor og Jensen rangere porteføljane likt. Dersom dette ikkje er tilfellet vil Sharpes ratio kunne skilje seg ut. Grunnen til dette er at dei ulike prestasjonsmåla justerer for ulik risiko, nemleg total risiko og systematisk risiko.

#### 4.4.4. Modigliani og Modigliani ( $M^2$ )

Ein av hovudårsakene til at dette forholdstalet vart utvikla var at mange investorar hadde vanskelig for å forstå kva som låg i Sharpes ratio.  $M^2$  (Modigliani og Modigliani (1997)) er ei normalisering av Sharpes ratio, som justerer porteføljen ved hjelp av risikofritt aktivum slik at porteføljen skal ha same standardavvik som marknadspoteføljen. Modigliani og Modigliani meinte dette ville hjelpe på forståinga av prestasjonsmålet då dei fleste investorar har kjennskap til marknaden sin standardavvik.

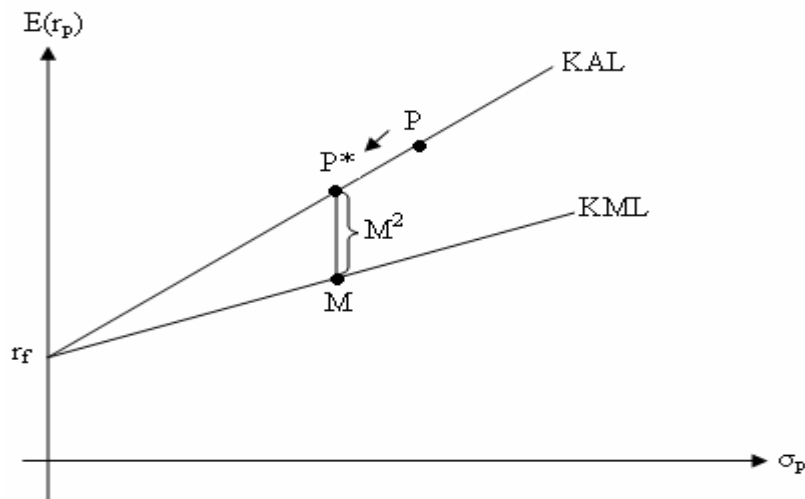
Som Sharpes ratio fokuserer og  $M^2$  på total risiko, men målet utgjør altså differanseavkastninga på marknaden sitt risikonivå. For å kunne bestemme  $M^2$  antek ein at det fins eit risikofritt alternativ slik at ein kan skalere opp/ned langs kapitalallokeringslinja til ein

får ønska risikonivå.  $M^2$  viser dermed kva slags avkastning ein ville hatt i høve marknaden dersom desse to hadde hatt same risiko.

$$M_p^2 = r_{p^*} - r_M = S_p \cdot \sigma_M - (r_M - r_f) \quad (16)$$

- $r_{p^*}$  er risikojustert avkastning, der porteføljen har same risiko som marknaden

$M^2$  tilsvarar avstanden mellom kurvene der porteføljen har same risiko som marknaden.



**Figur 9.** Modigliani og Modigliani ( $M^2$ )

#### 4.4.5. Appraisal ratio (AR)

$$AR_p = \frac{\alpha_p}{\sigma_{\varepsilon p}} \quad (17)$$

- $AR_p$  er appraisal ratio til portefølje p
- $\sigma_{\varepsilon p}$  er residualrisikoen

Appraisal ratio blir estimert ut frå marknadsmodellen og er eit forholdstal som måler ekstraordinær avkastning per eining usystematisk risiko. Den ekstraordinære avkastninga kan og sjåast på som grad av feilprising. Den usystematiske risikoen kan diversifiserast bort ved å halde marknadsporteføljen. Prestasjonsmålet er velegna for veldiversifiserte investorar som kombinerer aktive og passive delporteføljor. Ein held då gjerne eit mindre tal aksjar i den aktive porteføljen, då det er kostbart og tidkrevjande å halde seg oppdatert på kva aksjar ein til ei kvar tid bør halde.

Det appraisal ratio ynskjer å bestemme er korleis avveginga skal vera mellom kor stor del ein vil ha i den aktive porteføljen i høve til den usystematiske risikoen ein får med på kjøpet av å auke denne delen. Når ein har bestemt korleis den aktive porteføljen skal sjå ut blandar ein denne med den passive porteføljen slik at ein oppnår maksimal diversifisering og dermed kvittar seg med mest mogleg usystematisk risiko.

Forholdstalet gir ein indikasjon på kor dyktig forvaltaren har vore til å finne feilprisa aksjar og altså kor bra han/ho har utnytta den informasjonen dei har klart å få tak i. Forholdstalet kallast og ”signal-to-noise-ratio”, då ein kan oppfatte alfa som eit signal på at forvaltaren har fått tak i informasjon og utnytta den, noko andre i marknaden ikkje har klart.

Ein av føresetnadene bak denne modellen er at marknaden ikkje er heilt effisient. Ein går altså ut frå at det kan vera mogleg å finne feilprisa aksjar og dra nytte av dette til å oppnå unormal avkastning.

Samanhengen til Sharpes ratio er:

$$S_p^2 = S_M^2 + AR_p^2 \quad (18)$$

#### 4.4.6. Information ratio (IR)

Information ratio måler kor flink ein forvaltar er til å finne og utnytte informasjon til å skape meiravkastning, der i frå kjem også namnet. Information ratio er eit forholdstal som måler meiravkastning utover ein gitt referanseindeks per eining standardavvik til differanseavkastninga (usystematisk risiko). Dette forholdstalet er velegna for investorar som er veldiversifiserte.

$$IR_p = \frac{r_p - r_B}{\sigma_{(r_p - r_B)}} \quad (19)$$

- $IR_p$  er information ratio til portefølje p
- $r_B$  er avkastninga til referanseindeksen
- $\sigma_{(r_p - r_B)}$  er standardavviket til differanseavkastninga

Information ratio bygger på Markowitz sitt gjennomsnitt-varians- paradigme, som seier at gjennomsnitt og varians (standardavvik) om avkastningar er tilstrekkeleg informasjon for å kunne karakterisere ei portefølje. IR seier noko om kor mykje ein sit att med av meir- eller mindrevkastning for den risikoen ein har tatt i forhold til referanseindeksen.

Standardavviket til differanseavkastninga kallast og tracking error, relativ risiko eller talet på fridomsgrader. Eg vil vidare bruke omgrepet tracking error.

Tracking error er den risiko ein investor tek på seg ved å forsøke å slå referanseindeksen. Jo fleire aksjar som inngår i ein investor si portefølje jo mindre blir tracking error. Tracking error viser kor mykje svingingane i fondet si avkastning avviker frå svingingane i avkastninga på referanseindeksen som fondet målast mot. Dersom fondet sine plasseringar ikkje er dei same som indeksen, aukar sannsynet, og dermed risikoen, for at avkastninga vil avvike frå indeksen. Eit fond med låg tracking error har altså lågare sannsyn for å avvike frå indeksen enn eit fond med høg tracking error. På denne måten kan ein sei at tracking error seier noko om kor stabil ei eventuell meiravkastning er. Høg tracking error tilseier ustabil meiravkastning.

Information ratio må sjåast i samanheng med kva slags mål forvaltarane har. Dersom ein ynskjer å gjera det like bra som referanseindeksen vil ein at både tracking error og differanseavkastninga skal vera så nær 0 som mogleg. Dette vil vera tilfelle for ein passiv forvaltar. Ein låg, men positiv IR vil dermed vera bra. Ein aktiv forvaltar vil derimot ynskje å slå referanseindeksen og ynskjer høg meiravkastning og høg tracking error. Altså er ikkje det viktigaste å oppnå ein høg IR.

For å teste om ei eventuell meiravkastning er signifikant eller om den berre skuldast tilfeldige hendingar kan me ved hjelp av ein t-test finne ut dette. Testobservatoren kan uttrykkast slik:

$$t = \sqrt{N} \cdot IR \quad (20)$$

der  $N$  er talet på observasjonar.  $t$  er t-fordelt med  $N - 1$  fridomsgrader. Dersom den estimerte t-verdien er større (i absoluttverdi) enn den kritiske verdien kan me sei at ein forvaltar har klart å skape signifikant positiv meiravkastning.

Samanhengen mellom AR og IR:

Ved  $\beta = 1$  vil  $AR = IR$ .

Ei rekkje teoretikarar definerer information ratio som alfa dividert på residualrisiko og snakkar med andre ord om appraisal ratio. Mange oppfattar appraisal ratio som den teoretisk riktige information ratio, men at information ratio blir bruka i praksis. (Førellesning, FIE426)

#### **4.4.7. Ulike problem knytt til prestasjonsmåla**

Prestasjonsmåla bygger på kapitalverdimodellen og denne teorien har visse føresetnader, som dermed og gjeld prestasjonsmåla. I tillegg til dei føresetnadene som er nemnt i avsnitt 4.1.1. må ein nytte ein marknadsindeks til å estimere den sanne marknadsporteføljen, sidan denne ikkje er observerbar. Dessutan tek ein utgangspunkt i kjente renter som mål på risikofri rente, då det ikkje fins noko verkeleg og eintydig risikofri rente.

Fleire av prestasjonsmåla er knytt opp mot ulike indeksar og det viser seg at måla kan vera sensitive i forhold til kva slags indeks ein nyttar. Å lage ein indeks som perfekt gjenspeglar si portefølje er umogleg og resultatet vert at prestasjonsstandarden vert sett for høgt relativt til det ein kan forvente at fond skal kunne generere av meiravkastning. Val av ulike indeksar kan dermed føre til ulike resultat. (Haslem, 2003)

### ***4.5. Modellar for selskapsseleksjon og marknadstiming***

Treynor & Mazuy og Henriksson & Merton har utvikla to modellar som begge gjer greie for selskapsseleksjon og marknadstiming. Eg vil no presentere desse modellane.

#### **4.5.1. Treynor og Mazuy sin modell**

Treynor og Mazuy (1966) ynskte å finne ut korleis ei eventuell meiravkastning oppstår.

Tidlegare har me sett at Jensen sin alfaverdi målte meiravkastning i høve marknaden, men at denne verdien inneheldt så vel seleksjonsegenskapar som timingeigenskapar. Ved hjelp av Treynor og Mazuy sin modell ynskjer me å kunne dele inn meiravkastninga i ein seleksjonsdel og ein timingdel for betre å skjønne korleis meiravkastninga oppstår og kva ein bør satse på for å oppnå høgast mogleg avkastning.

Ein aktiv forvaltar kan skape meiravkastning hovudsakleg ut frå tre val; strategisk allokering, taktisk allokering og selskapsseleksjon. Den strategiske allokeringa vil sei langsiktig strategi og er knytt til val av benchmark. Taktisk allokering er relatert til forvaltarane sine timingeigenskapar. Dersom forvaltaren forventar at marknaden skal gå opp vil han/ho flytte størsteparten av fondet til høgbetaaksjar eller halde aksjar i staden for obligasjonar, og motsatt dersom forvaltaren forventar nedgang i marknaden. Ved oppgang vil ein då kunne dra nytte av auka avkastning, medan ein med nedgang kan få redusert tapet ein elles ville fått.

Selskapsseleksjon vil sei å velje ut dei selskapa ein meiner er feilprisa, og at ein dermed kan dra nytte av dette til å oppnå unormal avkastning ved at forvaltarane oppdagar desse selskapa før marknaden gjer det. (Sjå avsnitt 4.3.2.)

Utgangspunktet for Treynor og Mazuy sin modell er likevektslikninga frå kapitalverdimodellen:

$$r_p - r_f = \alpha_p + \beta_p \cdot (r_M - r_f) + \varepsilon_p \quad (21)$$

I tillegg har me likninga for betaverdien etter at forvaltar har endra den i ønska retning ut frå sine forventningar om marknaden:

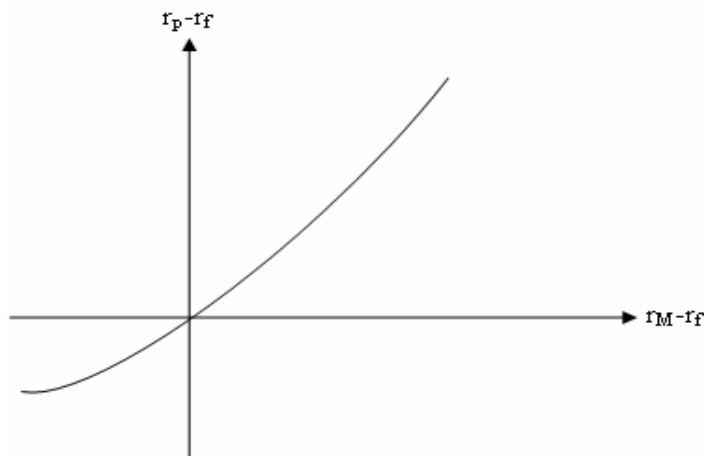
$$\beta = b + c \cdot (r_M - r_f) \quad (22)$$

Når ein set saman desse likningane får ein Treynor og Mazuy si likning:

$$r_p - r_f = a + b \cdot (r_M - r_f) + c \cdot (r_M - r_f)^2 + \varepsilon_p \quad (23)$$

Parameterane  $a$ ,  $b$  og  $c$  vil bli estimert ved regresjon.  $a$  står for seleksjonsegenskapar, og ein positiv verdi her vil sei at forvaltarane har denne eigenskapen.  $a$  vil vera eit korrigert mål på selskapseleksjon, då det og blir tatt omsyn til at forvaltaren driv med timing av marknaden.  $c$  står for evna forvaltaren har til å time marknaden. Ein positiv verdi på denne parameteren vil sei at forvaltaren har predikert riktig fleire gonger enn han/ho har predikert feil.  $b$  vil tilsvare  $\beta$ , altså den systematisk risikoen.

Grafisk vil samanhengen sjå slik ut:



**Figur 10.** Treynor og Mazuy sin modell

Treynor og Mazuy (1966) undersøkte 57 amerikanske aksjefond i perioden frå 1953-1962. Dei fann få indikasjonar på at fondsforvaltarane hadde greidd å slå marknaden i denne perioden, og at eventuelle skilnader frå marknadsavkastninga i større grad skuldast



seleksjonsegenskapar hjå forvaltarane enn timingevner. Denne konklusjonen bli støtta av Cumby og Glen (1990) som gjennomførte ein studie på amerikanske aksjefond frå 1982-1988. Lee og Rahman (1990) og Gjerde og Sættem (1992) konkluderer i motsatt retning, at fonda i større grad ser ut til å lukkast med timing enn med seleksjon. Studien til sistnemnte er gjennomført på norske aksjefond.

#### 4.5.2. Henriksson og Merton

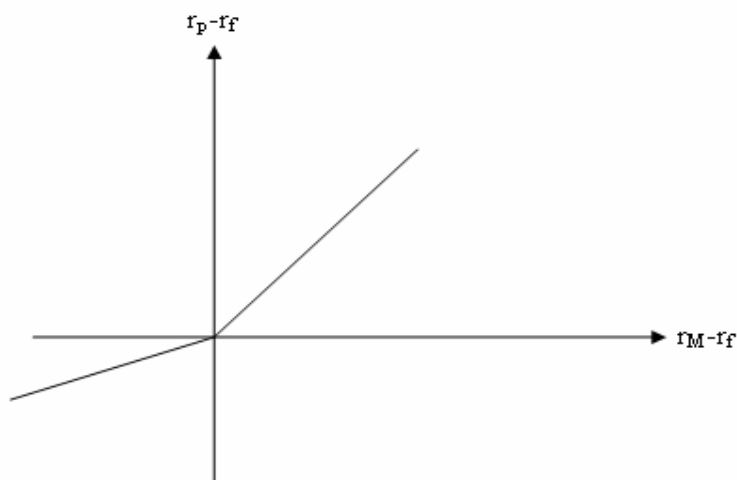
Henriksson og Merton (1981) utvikla ein annan liknande modell for å teste ut om forvaltarane har seleksjons- og timingevner. Som likevektsmodell har dei lagt til grunn kapitalverdimodellen og antek at forvaltarar berre kan forutsei om marknaden vil ligge over eller under den risikofrie renta, i motsetnad til Treynor og Mazuy som antok at forvaltarane kunne predikere storleiken på variasjonane til marknaden.

Altså vil det i Henriksson og Merton sin modell finnast to situasjonar, enten er risikofri rente større enn avkastninga på marknaden eller den er mindre. For å kunne ta omsyn til dette i sin modell har dei valt å leggje til ein dummyvariabel. Denne dummyvariabelen er definert til 0 dersom  $r_M > r_f$  og -1 elles. Modellen blir dermed sjåande slik ut:

$$r_p - r_f = a + b \cdot (r_M - r_f) + c \cdot \text{dummy} \cdot (r_M - r_f) + \varepsilon_p \quad (24)$$

Dei ulike parameterane har same tyding som under Treynor og Mazuy sin modell, og vil bli estimert ved hjelp av regresjonsanalyse.

Samanhengen er lineær, men på grunn av dummyvariabelen vil kurva få eit knekkpunkt der verdien på dummyvariabelen endrast.



**Figur 11.** *Henriksson og Merton sin modell*

Henriksson (1984) gjennomførte ei analyse av 116 amerikanske aksjefond frå 1968-1980 basert på modellen han utvikla saman med Merton. Dei konkluderte med at svært få forvaltarar kunne vise til signifikante timingevner og at forvaltarar ikkje er i stand til å fylgje ein strategi som krev at ein predikerer marknadsutviklinga. Med utgangspunkt i modellen til Henriksson og Merton gjennomførte og Connor og Korajczyk (1983) ei liknande studie men la arbitrasjeprisingsteori til grunn i staden for kapitalverdimodellen. Resultata dei kom fram til støttar Henriksson sine konklusjonar. Også Kon (1983) har utført ei studie som konkluderer med at ingen av fonda han tok utgangspunkt i kunne vise til signifikante timingevner. Sjølv om fleirtalet av studiane som er gjennomført konkluderer med negative resultat kan ein og finne dei som støttar aktiv forvaltning. Døme på slike er Lee og Rahman (1990) og Breen, Jagannathan og Offer (1986).

#### ***4.6. Kva viser nyare forskning?***

Dei prestasjonsmåla eg til no har tatt utgangspunkt i måler prestasjon i høve til ein referanseindeks eller risikofri rente og tek omsyn til risikoen. Ut frå dette kan ein sjå kor vidt ein har klart å slå marknaden og gjort det betre enn benchmark. Dette har vore den tradisjonelle måten å analysere eit fond sine prestasjonar på. Steinar Ekern (1999) viser til at bruk av benchmark har svært mange fordelar:

- Ei veldiversifisert benchmarkportefølje vil ha rimeleg låg total risiko
- Bevisst val av benchmark vil bestemme hovuddelen av forventa avkastning
- Val av benchmark reflekterer avveginga mellom total forventa avkastning og risiko
- Aktive avvik frå benchmark styrast eksplisitt
- Forvaltarar vurderast relativt i høve til kva dei har prestert utover benchmark
- Benchmark stimulerer bruk av privat tilleggsinformasjon
- Benchmark er nyttig for koordinering av fleire porteføljeforvaltarar
- Benchmark er nyttig for vurdering av fondsleiinga sitt val av porteføljeforvaltarar

Admati og Pfleiderer (1997) utførte derimot ei studie som konkluderte med at bruk av benchmark og har svært mange ulemper. Ekern (1999) har gjengjeve dei viktigaste punkta:

- Benchmark er generelt inkonsistent med optimal porteføljestyring for investorar
- Benchmarktypar som er vanlege i praksis skaper problem med å koordinere forvaltarane sine val med investorane sine andre porteføljar
- Forvaltarane sine incentiv til å skaffe nyttig meirinformasjon og annan "effort" svekkast
- Verdien av privat informasjon reduserast og kan bli negativ
- Benchmark er ikkje nyttig for "screening" av dårlige og uinformerte forvaltarar
- Benchmark er generelt inkonsistent med optimal risikodeling
- Benchmark kan vera motproduktiv i samanheng med tilleggsrestriksjonar på porteføljerisiko

Kritikken av bruk av benchmark kan vera noko av grunnen til at andre metodar har kome på banen. Tidligere i oppgåva har eg sett på timing og seleksjon som to dimensjonar av det å drive aktiv forvaltning. Til grunn for dei ”nye” metodane ligg andre dimensjonar som kan vera kjelder til meiravkastning. Eg vil her presentere to av desse metodane, men går ikkje nærmare inn på desse i analysedelen.

#### **4.6.1. Stilanalyse**

Stilanalyse er ein av desse metodane, og skil fonda ut frå ulike forvaltningsstilar.

Utgangspunktet for ei stilanalyse er ein multipel regresjonsmodell der faktorane er stilar representert ved ulike kategoriar innan aksjar, obligasjonar og pengemarknad. (Førelsing, FIE400) I staden for at ein skal samanlikne seg mot ein gitt referanseindeks tek ein her utgangspunkt i å identifisere underliggande faktorar som identifiserer eit fond sin stil og som kan vera kjelde til eit fond sine prestasjonar og eventuelle skilnader mellom fond. Eit fond sin stil kan sjåast på som eit resultat av samansetjinga av verdipapira som inngår i fondet. Sharpe (1992) har i sin artikkel lagt mykje av grunnlaget for diskusjonen kring stil. Han vurderte amerikanske fond si eksponering mot ulike stilar og etter at faktorsensitiviteten var bestemt analyserte Sharpe kor vidt forvaltarane hadde greidd å dra nytte av denne informasjonen til å skape meiravkastning. Han fann at to dimensjonar i stor grad kan forklare skilnaden mellom amerikanske fond. Desse dimensjonane var vekst- og verdiaksjar og storleiken på selskapa (marknadsverdien på selskapet).

#### **4.6.2. Betinga modellar**

Ein annan metode er betinga modellar, der beta er ein funksjon av ei rekkje offentleg tilgjengeleg informasjonsvariablar. Døme på slike variablar kan vera lagga dividenderate, kortsiktig rente, verdsindeksen, ulike terminstrukturar i rentemarknaden eller risikospreaden i selskapsobligasjonar. (Førelsing, FIE400)

Denne betinga modellen er skildra av Ferson og Warther (1996). Tradisjonelle prestasjonsmål legg til grunn ein gjennomsnittleg, historisk risikopremie og forutset dermed at den systematiske risikoen er konstant. I røynda vil avkastningane og risikonivået variere ein del og det vil vera naudsynt å tilpasse fondet si samansetjing til endringar i marknaden. Dette kan i nokre tilfelle føre til at ein tolkar desse variasjonane som ei evne til å skape meiravkastning. Den betinga modellen tek omsyn til dette feiltolkingsproblemet ved altså å uttrykkje beta som ein funksjon av informasjonsvariablar. Ferson og Warther hevdar at den betinga modellen gir ei meir fornuftig vurdering av fonda sine prestasjonar enn tradisjonelle modellar.

## 5. METODE

I dette kapitlet vil eg ta for meg teori knytt til gjennomføring av analysane. Eg vil i arbeidet med analysane nytte programvara til Eviews og dersom ikkje anna er nemnt vil eg nytte 5 % signifikansnivå som forkastingsgrense.

Teorien til dette kapitlet er henta frå Brooks (2002).

### 5.1. Regresjonsmodellen

Regresjon vil sei å skildre og evaluere samanhengen mellom ein gitt avhengig variabel og ein eller fleire uavhengige variablar. Ei regresjonsline kan til dømes vera:

$$Y = a + b \cdot X + u \quad (25)$$

der  $Y$  er den avhengige variabelen og  $X$  er den uavhengige.  $u$  er eit feilledd som viser kor stort avviket er frå forventa verdi gitt denne regresjonslina. Denne delen inneheld det som ikkje kan forklarast ved dei uavhengige variablane som er inkludert i likninga. Dette kan skuldast tilfeldige variasjonar, men kan og oppstå på grunn av målefeil eller at andre variablar skulle vore tatt med i modellen, enten i tillegg til eller i staden for variablar som alt er inkludert i modellen.  $a$  og  $b$  kallast regresjonskoeffisientar og seier noko om kor stor betyding dei tilhøyrande forklarande variablane har for den avhengige variabelen.  $a$  er eit konstantledd som ein kan velje å ta med eller ikkje, men ved å ta det med tvingar ein ikkje regresjonslinja til å gå gjennom origo. Regresjonskoeffisientane angir og kor stor endring ein vil få i den avhengige variabelen dersom ein gjer ei endring på ei eining i den forklarande variabelen gitt at ein held dei andre forklarande variablane som inngår i modellen konstant. Regresjonskoeffisientane kan bestemmast ut frå regresjonsanalyse, som byggjer på prinsippet om minste kvadraters metode. Denne metoden tek utgangspunkt i å minimere avstanden/kvadrata frå dei ulike observasjonane til den estimerte regresjonslinja, slik at datamaterialet best mogleg skal passe til modellen og me får den modellen med minst varians for feilledda. Som mål på kor godt modellen passar til datamaterialet kan ein sjå på storleiken på forklaringsgraden.

Eit mål på forklaringsgrad er  $R^2$ .  $R^2$  er eit tal mellom 0 og 1 og seier altså noko om kor stor del av variansen som modellen kan forklare. Dersom dette er eit lågt (høgt) tal vil det sei at modellen i liten (stor) grad kan forklare endringar i den avhengige variabelen. Jo høgare  $R^2$  jo mindre er avvika mellom observasjonane og den estimerte regresjonslinja.

Formelen for  $R^2$  er

$$R^2 = 1 - \frac{RSS}{TSS} \quad (26)$$

der  $RSS$  står for residual sum of squares og  $TSS$  står for total sum of squares. Ved minste kvadraters metode ynskjer ein å minimere  $RSS$ , som og kan forståast som å maksimere  $R^2$ .

Formelen for  $RSS$  er med utgangspunkt i likning 24

$$RSS = \sum (Y_i - (a + b \cdot X))^2 \quad (27)$$

og formelen for  $TSS$  er

$$TSS = \sum (Y_i - \bar{Y})^2 \quad (28)$$

der  $i = 1, 2, \dots, n$ .

For å evaluere truverdigheita til regresjonskoeffisientane kan ein nytte t-verdiar. t-verdi er eit mål på kor truverdige dei ulike regresjonskoeffisientane er. Generelt kan ein nytte ein kritisk verdi på 2 (absoluttverdi) for å evaluere koeffisientane. Dersom oppgitt t-verdi er høgare enn kritisk verdi kan ein forkaste ei nullhypotese. Viss regresjonskoeffisienten angir meiravkastning, kan ei normal nullhypotese vera at denne koeffisienten er 0. For betaverdien, systematisk risiko, er det normalt å anta ei nullhypotese der regresjonskoeffisienten skal vera 1 (sidan ein samanliknar med marknaden, og per definisjon er betaverdien til marknaden 1).

## 5.2. Føresetnader

For at ein skal kunne estimere regresjonskoeffisientane ved hjelp av minste kvadraters metode er det fire føresetnadar som må vera oppfylt kring feilleddet. Når desse føresetnadene er oppfylt får me at regresjonskoeffisientane er BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Dette vil sei at me får dei beste estimatorane med minst varians og at dei er konsistente, effisiente og forventningsrette. I tillegg er det vanleg med ein femte føresetnad for at ein skal kunne lage gyldige inferensar rundt parameterane og nytte vanlege t- og F-fordelingar.

1. Forventninga til feilledda skal vera 0,  $E(u_t) = 0$
2. Homoskedastisitet, variansen til feilledda skal vera konstant,  $\text{var}(u_t) = \sigma^2$
3. Ingen autokorrelasjon, feilledda skal ikkje korrelere over tid,  $\text{cov}(u_i, u_j) = 0$
4. Forklarande variablar skal ikkje vera korrelerte med feilledda,  $\text{cov}(u_t, x_t) = 0$
5. Feilledda skal vera normalfordelte,  $u_t \sim N(0, \sigma^2)$

### 5.2.1. Null i forventning

Forventninga til feilledda skal vera 0 på eit kvart tidspunkt. Dersom dette ikkje hadde vore tilfelle hadde me forventa og sjå ein positiv eller negativ trend i datamaterialet.

### 5.2.2. Homoskedastisitet

Variansen til feilledda skal vera konstant ettersom tida går og uavhengig av storleiken på variablane. Dersom ein ikkje har konstant varians, men teikn til at variansen enten minkar, aukar eller varierar kallast dette heteroskedastisitet.

For å kontrollere om ein har dette problemet kan ein enten nytte eit residualplot, der ein plottar residuala mot dei ulike variablane, eller ein kan nytte White sin test som bygger på hypotesetesting kring dette problemet.

White sin parameter blir estimert med utgangspunkt i talet på observasjonar og forklaringsgraden. Parameteren blir rekna ut i frå fylgjande formel:

$$W = N \cdot R^2 \quad (29)$$

der  $N$  er talet på observasjonar og  $R^2$  er forklaringsgraden. Denne parameteren er kjikvadratfordelt med talet på fridomsgrader lik talet på forklarande variablar. I programvarepakker, slik som den til Ewiews, blir parameteren oppgitt saman med ein tilhøyrande p- verdi. Dersom p- verdien er låg (til dømes mindre enn 5 %) må me forkaste nullhypotesa om homoskedastisitet og anta at me har eit problem med heteroskedastisitet i datamaterialet vårt. Dersom den observerte/utrekna White- parameteren er høgare enn verdien ein får frå ein kjikvadrattabell, gjeld same regelen om forkasting av nullhypotesa.

Viss ein har eit problem med heteroskedastisitet vil dette føre til at ein ikkje lenger får estimatorar som er BLUE. Ein kan altså få ugyldige inferensar og feil størrelse på standardfeila. Likevel vil estimatorane enno vera forventningsrette og konsistente.

### 5.2.3. Ikkje autokorrelasjon

Feilleddet på eit tidspunkt skal ikkje vera korrelert med feilledd på andre tidspunkt. Dersom feilledda korrelerer med kvarandre har ein problem med autokorrelasjon.

For å kontrollere for dette kan ein til dømes ta utgangspunkt i Durbin Watson sin test om 1.ordens autokorrelasjon. For å sjekke om det og eksisterar autokorrelasjon av høgare orden kan ein nytte Breusch Godfrey sin test. Dessutan tillet Breusch Godfrey stokastiske forklarande variablar, noko ikkje Durbin Watson tek omsyn til. Eg vil her nøye meg med å gå gjennom Durbin Watson sin test, og seinare berre sjekke for denne type autokorrelasjon i datamaterialet. Det ein og kunne gjort er å ta eit residualplot der ein plottar residuala mot tida.

Durbin Watson- parameteren blir oppgitt i dei fleste statistikkprogramma. Denne parameteren vert regna ut slik:

$$DW = 2 \cdot (1 - \text{corr}(e_t, e_{t-1})) = 2 \cdot \left(1 - \frac{\sum e_t \cdot e_{t-1}}{\sum e_t^2}\right) = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2} \quad (30)$$

- $DW$  er Durbin Watson parameteren
- $e$  er feilleddet
- $\text{corr}(e_t, e_{t-1})$  er korrelasjonen mellom feilledda

I tabell 1 ser ein kva konklusjonen av testen blir for kvart av dei ulike intervalla som Durbin Watson- parameteren kan hamne i.

Intervall	Konklusjon
$0 \rightarrow DW_L$	Positiv autokorrelasjon
$DW_L \rightarrow DW_U$	Ingen konklusjon
$DW_U \rightarrow 4-DW_U$	Ingen autokorrelasjon
$4-DW_U \rightarrow 4-DW_L$	Ingen konklusjon
$4-DW_L \rightarrow 4$	Negativ autokorrelasjon

**Tabell 1.** Durbin Watson og kritiske verdier

Dei kritiske verdiane ( $DW_L$  og  $DW_U$ ) kan ein finne i tabellar for Durbin Watson sin test. For å finne den kritiske verdien må ein vita talet på observasjonar og talet på forklarande variablar. Generelt kan ein anta ingen autokorrelasjon dersom den observerte Durbin Watson- parameteren er nær 2.

Dersom ein overser dette problemet vil det få same konsekvensar som for problemet med heteroskedastisitet.

#### 5.2.4. Forklarande variablar ukorrelerte med feilledda

Den avhengige variabelen er stokastisk, medan dei uavhengige variablane skal vera ikkje-stokastiske. At forklarande variablar ikkje skal vera korrelerte med feilledda er sant for ikkje-stokastiske forklarande variablar.



### 5.2.5. Normalfordeling

Feilledda skal vera normalfordelte, det vil sei at fordelinga av feilledda skal tilnærma likne ei klokkeform, med flest observasjonar på midten og at talet avtak jo lengre ut til begge sider ein kjem.

For å teste om dette er tilfelle kan ein enten sjå på eit histogram over fordelinga, eller ein kan nytte Jarque Bera sin test.

Jarque Bera- parameteren blir rekna ut frå fylgjande formel:

$$JB = N \cdot \left( \frac{b_1^2}{6} + \frac{(b_2 - 3)^2}{24} \right) \quad (31)$$

- $JB$  er Jarque Bera- parameteren
- $N$  er talet på observasjonar
- $b_1$  er eit estimat på "skewness", altså kor skeiv fordelinga er rundt forventa verdi
- $b_2$  er eit estimat på "kurtosis", altså kor tjukke/lange halane til fordelinga er

Denne parameteren er kjikvadratfordelt med to fridomsgrader. For høge verdiar av denne, med tilhøyrande låg p- verdi (til dømes mindre enn 5 %) må ein forkaste nullhypotesa om normalfordelte feilledd. Brot på denne føresetnaden kan skuldast unormale observasjonar/avvikarar eller at det utvalet ein operer med er for lite.

Dersom ein har problem med ikkje normalfordelte feilledd vil dette kunne påverke pålitelegheita til t- eller F-testane ein brukar rundt koeffisientane. Med eit stort tal observasjonar vil dette problemet bli betydeleg redusert og ein kan likevel fint nytte dei resultata ein får frå regresjonsmodellen.

## 6. FØREBUING TIL DATAANALYSE

Eg vil her presentere nokre av dei vala eg har gjort i samanheng med dataanalysen eg vil gjennomføre etterpå.

### 6.1. Val av fond

Fonda har eg valt ut blant norske aksjefond etter storleiken på forvaltningskapitalen per januar 2006 (funne på dei respektive fonda sine heimesider). Eg har sett på det bestemte fondet sin forvaltningskapital, og ikkje forvaltningskapitalen til kapitalforvaltningsselskapet.

Samstundes har eg og sett krav til at fonda minst må ha eksistert i 3 år for å bli tatt med i denne analysen. Dette for å ha tilstrekkeleg grunnlag til å foreta ei realistisk og meiningsfull evaluering av fonda. (Gjerde og Sættem, 1992)

	Forvaltar	Oppretta	Ref.indeks	Risikoprofil	Minste teikning	Forv.kap.*
ABN AMRO NORGE	ABN AMRO	des.94	OSEFX	Moderat	25000	786
ABN AMRO NORGE +	ABN AMRO	des.97	OSEFX	Moderat	10000000	1048
AVANSE NORGE (I)	DnB NOR	okt.66	OSEFX	Moderat/høg	1000	2630
AVANSE NORGE (II)	DnB NOR	jan.90	OSEFX	Moderat/høg	1000000	2795
DNB NOR NORGE (I)	DnB NOR	okt.83	OSEBX	Moderat/høg	300	3199
DNB NOR NORGE (IV)	DnB NOR	nov.02	OSEBX	Moderat/høg	10000000	6122
DNB NOR NORGE SEL (III)	DnB NOR	jun.94	OSEBX	Høg	10000000	1414
HOLBERG NORGE	Holberg	des.00	OSEFX	Moderat/høg	3000	688
NORDEA AVKASTNING	Nordea	jan.81	OSEFX	Moderat	100	1834
NORDEA VEKST	Nordea	jan.81	OSEFX	Moderat	100	1146
ODIN NORGE	Odin	jun.92	OSEFX	Moderat/høg	3000	5658
PARETO AKSJE NORGE	Pareto	sep.01	OSEFX	Moderat/høg	50000000	2397
POSTBANKEN NORGE	DnB NOR	jul.95	OSEBX	Moderat/høg	300	2312
STOREBRAND NORGE	Storebrand	sep.83	OSEFX	Moderat/høg	100	844

\*i millionar kroner per januar 2006

#### Tabell 2. Informasjon om dei utvalte fonda

Me ser av tabellen over at DnB NOR Kapitalforvaltning har ansvaret for 6 av dei 14 fonda. Dei andre kapitalforvaltarane er representert med eit eller to av sine fond. 11 av fonda har eksistert gjennom heile den perioden eg vil analysere, medan dei tre siste fonda har vorte oppretta i den seinare tida. Dette gjeld DnB NOR Norge IV, Holberg Norge og Pareto Aksje Norge. I den vidare analysen vil det derfor vera skilnader i prestasjonane knytt til denne ulike "levetida" mellom fonda.

Heile 10 av fonda har oppgitt OSEFX som sin referanseindeks, medan dei siste 4, alle frå DnB NOR Kapitalforvaltning, har oppgitt OSEBX som sin referanseindeks.

Ingen av fonda uttaler at dei har ein låg risikoprofil, men fleirtalet oppgjev at deira risiko tilsvarar ein moderat til høg risiko. Berre DnB NOR Norge Selektiv III gir uttrykk for at deira risiko er høg.

Minsteteikningsbeløpet varierer svært mykje mellom dei ulike fonda, og strekkjer seg frå 100 til 50.000.000 kr.

## **6.2. Val av tidsperiode**

Val av lengde på tidsperioden kan sjåast på som ei avveging mellom det å ha aktuelle og relevante data og det å ha mange nok observasjonar til å oppnå statistisk presisjon.

Over denne 8-årsperioden som eg har valt å sjå nærmare på vil me få erfare både oppturar og nedturar på den norske marknaden. Aksjemarknaden fall kraftig på byrjinga av 2000-talet, men tok seg opp att i 2003. På denne måten vil ein kunne sjå kor stabil ei eventuell meiravkastning som fonda klarer å skape er, i tillegg til å sjå om fonda har ein tendens til å gjera det betre i høvesvis nedgangs- eller oppgangstider. Med dei variasjonane ein kan vente å finne vil eg koma til å sjå på heile perioden under eitt, men og dele opp i mindre delperiodar, kvar av dei på to år. Dei tre fonda som ikkje har eksistert i heile perioden vil hovudsakleg berre ha opplevd den oppturen som marknaden har opplevd dei siste åra. Resultata for desse fonda vil dermed truleg skilje seg positivt ut frå dei andre fonda når ein ser på perioden totalt sett.

Val av tidsperiode vil altså ha mykje å sei for korleis prestasjonane blir sjåande ut. Marknaden er i stadig endring og over tid kan ein oppleve store variasjonar. Det er difor viktig å ta omsyn til kva periode ein har analysert fonda over dersom ein til dømes ynskjer å samanlikne med andre studiar som er utført.

For analysen har eg valt å bruke månadsdata, og nytta den siste tilgjengelige noteringa i månaden. Dataa er henta inn frå statistikkavdelinga på Oslo Børs.

## **6.3. Val av risikofri rente**

Som risikofri rente har eg valt å ta utgangspunkt i 3-månadars NIBOR (Norwegian Interbank Offered Rate). Det er denne renta norske bankar låner kvarandre pengar til og det er denne renta som brukast hjå Morningstar når dei ynskjer å berekne avkastning utover risikofri rente. Grunnen til at eg har valt denne lengda er at lengre renter er meir sensitive overfor endringar i realrente og for inflasjonsforventningsendringar, medan kortare renter har ein tendens til å variere svært mykje dersom marknaden er turbulent.

Andre renter som kunne vorte bruka er statsrenter (renter på statsobligasjonar) eller EURONOK (eurokronerenta).

3-månadars NIBOR vert oppgitt som årlig rente, medan eg i denne analysen vil operere med månadsdata. Ei korrigering av NIBOR er dermed naudsynt og vil bli gjennomført på fylgjande måte:

$$r_{mnd} = (1 + r_{\text{år}})^{1/12} - 1 \quad (32)$$

#### **6.4. Val av avkastningsutrekning**

Eg vil i denne oppgåva bruke det aritmetiske gjennomsnittet, sjølv om det geometriske snittet kanskje ville gitt eit meir riktig bilete av avkastningsdataa. Dette fordi det aritmetiske gjennomsnittet er ein svært enkel metode og sidan det er svært mange observasjonar i datamaterialet vil ikkje valet få så store konsekvensar for føresetnadene i regresjonsanalysen, blant anna normalfordelingsføresetnaden. Ein kunne og nytta logaritmisk avkastning, men dette ville truleg påverka det økonomiske innhaldet. (Gjerde og Sættem, 1991)

Avkastninga vil eg rekne ut frå fylgjande formel:

$$r_{p,t} = \frac{K_{p,t} - K_{p,t-1} + D_{p,t}}{K_{p,t-1}} \quad (33)$$

- $K_p$  er kursen til porteføljen
- $D_p$  er utbetalt dividende/utbytte

Denne metoden forutset at alt ikkje-utbetalt dividende/utbytte og renter reinvestert i porteføljen og at det dermed blir reflektert i verdien til porteføljen ved slutten av perioden. Ulik avkastningsutrekning kan vera kjelde til skilnader i resultata ved samanlikning av studiar. Metoden som er valt må derfor takast omsyn til.

#### **6.5. Val av referanseindeks**

Alle fond målast opp mot ein valt referanseindeks for å kunne måle kor vidt dei har klart å skape meiravkastning eller ikkje. Målet er å gjera det betre enn sin referanseindeks. Den referanseindeksen ein vel skal på best mogleg måte gjenspegle fondet når det gjeld samansetning og investeringsstrategi, og er den indeksen som eit fond meiner det er mest naturleg å samanlikne seg med. For mindre erfarne investorar gir dette eit samanlikningsgrunnlag som kan vera av stor betydning ved val av fond.

Som referanseindeks i denne oppgåva har eg valt å nytte OSEFX. Grunnen til dette er at 10 av fonda eg har valt å sjå nærmare på i denne analysen har oppgitt denne indeksen som sin referanseindeks. OSEFX vart og oppretta for å vera ein meir rettferdig indeks for fondsevaluering, og eg meiner det derfor er naturleg å ta utgangspunkt i denne. Dei 4 andre fonda har oppgitt OSEBX som den indeksen dei ynskjer å bli samanlikna med. Prestasjonsmåla er sensitive overfor kva slags referanseindeks ein nyttar (sjå avsnitt 4.4.7). Studiar gjennomført av Pedersen og Vorland (2003) og Johannessen og Johansen (2001) ser på kor store skilnadene blir av å nytte høvesvis fondsindeksen i høve aksjeindeksen og fondsindeksen i høve totalindeksen. Pedersen og Vorland finn at resultata knytt til meiravkastningar blir betre med fondsindeksen enn med aksjeindeksen, men at betaverdiane er høgare med aksjeindeksen enn med fondsindeksen. Rangeringane blir likevel dei same uansett kva for ein referanseindeks ein legg til grunn. Johannessen og Johansen finn at betaverdiane og forklaringsgraden blir høgare med totalindeksen enn med fondsindeksen som referanseindeks. Totalindeksen gir betre resultat knytt til meiravkastning enn fondsindeksen i dette tilfellet. Dette viser altså noko motstridande resultat av indeksvalet, men ein bør vera merksam på at valet kan få konsekvensar.

## 7. RESULTAT

### 7.1. Deskriptive data

	$\bar{r}_p$	$\sigma(r_p)$	$\overline{r_p - r_f}$	$median(r_p)$	$min(r_p)$	$max(r_p)$	<i>Ant.obs</i>
ABN AMRO NORGE	0,0095	0,0684	0,0053	0,0144	-0,2238	0,1356	96
ABN AMRO NORGE +	0,0098	0,0688	0,0056	0,0141	-0,2224	0,1358	96
AVANSE NORGE (I)	0,0075	0,0663	0,0033	0,0126	-0,2078	0,1356	96
AVANSE NORGE (II)	0,0064	0,0660	0,0022	0,0107	-0,2205	0,1370	96
DNB NOR NORGE (I)	0,0079	0,0680	0,0036	0,0130	-0,2224	0,1348	96
DNB NOR NORGE (IV)	0,0283	0,0614	0,0259	0,0452	-0,0994	0,1369	38
DNB NOR NORGE SEL(III)	0,0069	0,0682	0,0027	0,0121	-0,2264	0,1375	96
HOLBERG NORGE	0,0182	0,0724	0,0145	0,0261	-0,1543	0,1594	61
NORDEA AVKASTNING	0,0072	0,0671	0,0030	0,0123	-0,1970	0,1324	96
NORDEA VEKST	0,0073	0,0687	0,0031	0,0104	-0,2230	0,1307	96
ODIN NORGE	0,0126	0,0768	0,0084	0,0189	-0,2157	0,1682	96
PARETO AKSJE NORGE	0,0235	0,0607	0,0202	0,0225	-0,1406	0,1611	52
POSTBANKEN NORGE	0,0070	0,0682	0,0028	0,0125	-0,2212	0,1361	96
STOREBRAND NORGE	0,0072	0,0704	0,0030	0,0109	-0,2349	0,1433	96
OSEFX	0,0090	0,0696	0,0048	0,0181	-0,2542	0,1424	96

**Tabell 3.** Deskriptive data

Av dei 14 fonda er det 11 som har eksistert i heile perioden og som dermed har 96 observasjonar. Dei tre andre fonda er DnB NOR Norge IV, Holberg Norge og Pareto Aksje Norge med høvesvis 38, 61 og 52 observasjonar.

Sidan desse tre sistnemnte fonda ikkje har vore med på den nedgangen aksjemarknaden opplevde på byrjinga av 2000-talet, men berre har fått med seg oppgangen i dei fylgjande åra vil det ikkje vera realistisk å samanlikne alle fonda med kvarandre. Prestasjonane til dei tre fonda som har eksistert over ein kortare periode vil sjølvsagt sjå mykje betre ut enn for dei andre fonda grunna den utviklinga som har vore i aksjemarknaden dei siste åra. Eg vil derfor i den vidare analysen kommentere prestasjonane ut frå kor lenge fonda har eksistert, slik at samanlikningar blir gjort på mest mogleg naturleg og realistisk grunnlag.

Storebrand Norge har oppnådd den lågaste avkastninga over denne 8-års perioden frå 1998 til 2005, medan Odin Norge har oppnådd den høgaste avkastninga. Det fondet som har den høgaste medianavkastninga er DnB NOR Norge IV, men blant fonda som har eksistert i heile perioden er det Odin Norge som tronar øvst på dette området.

Alle fonda har eit standardavvik mellom 6,07 % og 7,68 %, der Pareto Aksje Norge har det lågaste og Odin Norge det høgaste.

Når ein ser på gjennomsnittleg avkastning varierer dette frå 0,64 % (Avanse Norge II) til 2,83 % (DnB NOR Norge IV) (1,26 % for Odin Norge av fonda som har eksistert i heile perioden).

Altså har alle fonda eit positivt gjennomsnitt, også når ein trekkjer ut den risikofrie renta. Når det gjeld marknadsindeksen OSEFX har denne oppnådd lågare minimumsavkastning i perioden enn fonda, medan maksimumsavkastninga ligg rundt det som er gjennomsnittet for fonda. Medianavkastninga ligg på tilnærma same nivået som Odin Norge. Standardavviket er relativt høgt (berre lågare enn tre av fonda). Gjennomsnittsavkastninga er på 0,90 %.

## 7.2. Marknadsmodellen

Før ein kan sjå på resultatata frå marknadsmodellen må ein kontrollere at føresetnadene er oppfylt.

### 7.2.1. Testing av føresetnadene

	Autokorrelasjon	Heteroskedastisitet		Normalitet	
	DW	Whites	p-verdi	Jarque Bera	p-verdi
ABN AMRO NORGE	1,8673	2,8823	0,0610	0,7075	0,7021
ABN AMRO NORGE +	1,8080	3,3533	0,0392	0,4630	0,7934
AVANSE NORGE (I)	2,1968	23,0814	0,0000	0,0940	0,9541
AVANSE NORGE (II)	1,8428	0,6693	0,5145	4,2096	0,1219
DNB NOR NORGE (I)	2,0523	15,1166	0,0000	6,2870	0,0431
DNB NOR NORGE (IV)	1,8519	0,4888	0,6175	16,7641	0,0002
DNB NOR NORGE SEL (III)	1,7360	2,3329	0,1027	110,6156	0,0000
HOLBERG NORGE	2,1194	1,6420	0,2025	2,1036	0,3493
NORDEA AVKASTNING	2,1913	21,1854	0,0000	39,9669	0,0000
NORDEA VEKST	2,1513	2,0284	0,1373	4,0036	0,1351
ODIN NORGE	1,8412	0,6243	0,5379	0,6812	0,7113
PARETO AKSJE NORGE	1,8305	6,5217	0,0031	0,1173	0,9430
POSTBANKEN NORGE	2,0219	11,3352	0,0000	13,2941	0,0013
STOREBRAND NORGE	2,3239	1,9160	0,1530	4,5269	0,1040

**Tabell 4.** Marknadsmodellen, testing av føresetnader

Føresetnaden om ingen autokorrelasjon i feilledda er oppfylt dersom den observerte DW-parameteren ligg mellom  $DW_u$  og  $4 - DW_u$ , der  $DW_u$  er ei øvre grense.  $DW_u$  finn ein i tabellar for DW- verdiar, og denne er avhengig av talet på forklarande variablar og talet på observasjonar. Med 96 observasjonar og ein forklarande variabel vil  $DW_u$  ligge på 1,55 og vår observerte verdi må derfor ligge mellom 1,55 og 2,45 for at me kan sei at autokorrelasjon i feilledda ikkje er eit problem i vår regresjon. Med færre enn 96 observasjonar er  $DW_u$  lågare enn 1,55 og intervallet vil dermed bli større for godtaking av denne føresetnaden. Som me ser ut frå tabellen ligg alle våre observerte DW- verdiar i intervallet mellom 1,55 og 2,45 og autokorrelasjon er derfor ikkje noko problem i vår regresjonsmodell.

Når det gjeld heteroskedastisitet har eg nytta White sin test, og som me ser frå tabellen har denne gitt svært varierte resultat. For låge p-verdiar (mindre enn 5 %) må me forkaste nullhypotesa om homoskedastisitet, og altså anta at me har eit problem med heteroskedastisitet. For fylgjande fond ser heteroskedastisitet ut til å vera eit problem: ABN AMRO Norge + , Avanse Norge I, DnB NOR Norge I, Nordea Avkastning, Pareto Aksje Norge og Postbanken Norge. For desse fonda har eg korrigert for heteroskedastisitet ved å bruke Newey West sin metode for HAC- korrigering (*Heteroskedastisity and AutoCorrelation*). Metoden inngår i programvara til Eviews. Resultatet vart at alfa- og betaverdiane vart dei same, og at tilhøyrande p-verdiar i svært liten grad vart endra. Dei koeffisientane som frå før var signifikante, heldt fram med å vera det etter korrigeringa for heteroskedastisitet.

Det er som sagt før ikkje naudsynt at normalitetsføresetnaden er oppfylt for å kunne bruke resultatata frå regresjonsanalysen vår, men for å kunne nytte t- eller F-fordeling må denne føresetnaden vera oppfylt. Igjen har me at ved låg p-verdi må nullhypotesa om normalfordeling forkastast, og at me dermed vil ha eit problem med ikkje normalfordelte feilledd. For DnB NOR Norge I, DnB NOR Norge IV, DnB NOR Norge Selektiv III, Nordea Avkastning og Postbanken Norge er føresetnaden ikkje oppfylt. Me merkar oss dette, men tillegg ikkje dette større vekt då det ikkje er avgjerande for resultatata frå regresjonsanalysen. Dessutan er talet på observasjonar relativt høgt, og problemet blir dermed av mindre betydning.

### 7.2.2. Estimering av regresjonskoeffisientane

	alfa	p-verdi	beta	p-verdi	R <sup>2</sup>
ABN AMRO NORGE	0,000599	0,5765	0,9721	0,0000	0,9773
ABN AMRO NORGE +	0,000919	0,3978	0,9776	0,0000	0,9770
AVANSE NORGE (I)	-0,001255	0,2308	0,9424	0,0000	0,9771
AVANSE NORGE (II)	-0,002265	0,0546	0,9366	0,0000	0,9712
DNB NOR NORGE (I)	-0,001004	0,2160	0,9710	0,0000	0,9869
DNB NOR NORGE (IV)	-0,002093	0,1992	1,0072	0,0000	0,9795
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,001883	0,2170	0,9591	0,0000	0,9542
HOLBERG NORGE	0,007077	0,0192*	1,0093	0,0000	0,9044
NORDEA AVKASTNING	-0,001552	0,2425	0,9478	0,0000	0,9640
NORDEA VEKST	-0,001486	0,3960	0,9582	0,0000	0,9402
ODIN NORGE	0,003544	0,2512	1,0181	0,0000	0,8512
PARETO AKSJE NORGE	0,011037	0,0040**	0,7809	0,0000	0,8229
POSTBANKEN NORGE	-0,001829	0,0312*	0,9737	0,0000	0,9860
STOREBRAND NORGE	-0,001821	0,0824	1,0022	0,0000	0,9798
Gjennomsnitt					0,9480

\*signifikant på 5 %- nivå      \*\*signifikant på 1 %- nivå

**Tabell 5.** Marknadsmodellen, estimering av regresjonskoeffisientane



Av dei 14 fonda er det 9 av fonda som har ein negativ alfaverdi, altså negativ meiravkastning. Når ein ser på den tilhøyrande p-verdien kan ein likevel konkludere med at berre eit av desse fonda har signifikant negativ meiravkastning på 5 %-nivå, nemleg Postbanken Norge. Heller ikkje Avanse Norge II er langt unna, med ein p-verdi på 0,0546. Av dei 5 fonda som har positiv meiravkastning ser me at berre to av desse verdiane også er signifikante på 5 %-nivå, det eine er og signifikant på 1 %-nivå. Dette gjeld Holberg Norge og Pareto Aksje Norge. Her må det likevel takast omsyn til at ingen av desse to fonda har eksistert i heile perioden.

Pedersen og Vorland (2003) finn at berre eit av deira 23 fond har signifikant meiravkastning og denne er negativ. Ytredal og Alme (2000) kan vise til betre resultat i si studie, der heile 7 av 20 fond hadde signifikant positiv meiravkastning og to fond signifikant negativ meiravkastning.

Når det gjeld betaverdien ser me at denne er signifikant forskjellig frå 1 for alle fonda. Berre 4 av fonda har betaverdi høgare enn 1, medan 10 fond har betaverdi i underkant av 1. Det einaste fondet som skil seg noko ut er Pareto Aksje Norge som har ein betaverdi på 0,7809. Ut frå korleis dei ulike fonda har uttalt at deira risikoprofil er, og skal vera, kan ein særleg leggje merke til at DnB NOR Norge Selektiv III, som er eit høgrisikofond, har ein betaverdi som er lågare enn 1. Heile 9 av fonda har uttalt at dei har ein moderat/høg risiko, men berre 4 av desse fonda har ein betaverdi høgare enn 1. Dei fonda som har ein betaverdi høgare enn 1, kan uansett ikkje vise til svært høge betaverdiar. Noko av grunnen til at betaverdiane ikkje er høgare kan vera kravet fonda har til kontantbeholdninga som heile tida må vera på eit visst nivå for å kunne løyse inn fondsandelar når andelseigarane måtte ynskje det. Til tross for dette kan ein stille spørsmål ved om fonda held det dei lovar angående risikoprofil.

Pedersen og Vorland (2003) finn at 11 av 23 fond har beta signifikant høgare enn 1, men at uttalt risikoprofil og betaverdi ikkje heilt ser ut til å samsvare. Aas og Vik (2001) og Gjerde og Sættem (1992) finn derimot ingen fond med betaverdi signifikant høgare enn marknaden. Dette forklarar Gjerde og Sættem med at ein del av porteføljen vil vera investert i rentemarknaden (som reduserer betaverdien) og at lovgjeving gir grenser for kor stort lån eit fond kan ta opp (ville fått ein høg betaverdi ved å lånefinansiere aksjeinvesteringar).

Forklaringsgraden er gjennomgåande svært høg, og berre Pareto Aksje Norge og Odin Norge har forklaringsgrad under 90 %. Gjennomsnittet for alle fonda ligg på heile 94,8 %. Med ein så høg forklaringsgrad kan ein forvente stort samsvar i rangeringane mellom dei ulike prestasjonsmåla eg vil sjå nærmare på seinare i oppgåva. Høg forklaringsgrad tyder høg grad av diversifisering, noko fleire av prestasjonsmåla tek utgangspunkt i.

Denne forklaringsgraden er høgare enn kva svært mange andre studiar kan vise til. Gjerde og Sættem (1992) fann ein forklaringsgrad på 77 %, Ytredal og Alme (2000) fekk ein verdi på 87,5 % og Pedersen og Vorland (2003) 87,95 %.

### 7.3. Prestasjonsvurdering

Eg vil no presentere resultatata for dei ulike prestasjonsmåla, der eg har valt og sjå på heile perioden under eitt, men og dele inn i fire mindre delperiodar, kvar av dei på to år. Dette gjer eg for å sjå kor stabile resultatata er over tid. Eg gjer og ei rangering mellom fonda for kvart av dei ulike prestasjonsmåla, men sidan tre av fonda ikkje har eksistert i heile perioden vil desse ikkje bli behandla når eg ser på heile perioden totalt sett.

#### 7.3.1. Sharpes ratio

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang
ABN AMRO NORGE	-0,0132	8	-0,1856	6	0,0253	5	0,5477	5	0,0768	3
ABN AMRO NORGE +	-0,0083	6	-0,1793	3	0,0287	4	0,5584	4	0,0814	2
AVANSE NORGE (I)	0,0237	2	-0,2627	10	-0,0231	7	0,5151	10	0,0491	5
AVANSE NORGE (II)	0,0259	1	-0,3544	11	-0,0340	11	0,5226	8	0,0336	11
DNB NOR NORGE (I)	0,0058	4	-0,1800	4	-0,0257	9	0,5099	12	0,0536	4
DNB NOR NORGE (IV)							0,5293	7		
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,0736	11	-0,1727	2	-0,0293	10	0,5347	6	0,0397	10
HOLBERG NORGE					0,0786	2	0,6577	1		
NORDEA AVKASTNING	-0,0114	7	-0,1835	5	-0,0430	13	0,5203	9	0,0445	7
NORDEA VEKST	0,0154	3	-0,2219	8	-0,0341	12	0,4989	13	0,0451	6
ODIN NORGE	-0,0402	10	-0,0416	1	0,0387	3	0,5907	2	0,1096	1
PARETO AKSJE NORGE					0,1355	1	0,5622	3		
POSTBANKEN NORGE	-0,0071	5	-0,2220	9	-0,0233	8	0,5099	11	0,0415	9
STOREBRAND NORGE	-0,0233	9	-0,2078	7	-0,0155	6	0,4959	14	0,0423	8
OSEFX	0,0187		-0,1692		0,0020		0,5414		0,0688	

**Tabell 6.** Utrekning av Sharpes ratio

Av fonda som har eksistert over heile perioden ser me at det er Odin Norge som kjem best ut, med ABN AMRO Norge- fonda som fylgjer like bak. Det er berre desse tre fonda som ut frå Sharpes ratio har greidd å slå marknaden over perioden på 8 år.

Ein kan merke seg at alle fonda som har eksistert over heile perioden har ein positiv Sharpes ratio.

I den fyrste delperioden er det berre Avanse Norge I og II som slår marknadsindeksen. I neste delperiode er det berre Odin Norge som gjer det betre enn marknaden, medan det i tredje delperiode er fem av fonda som har ein Sharpes ratio som er høgare enn den for OSEFX, nemleg Pareto Aksje Norge, Holberg Norge, Odin Norge og ABN AMRO Norge- fonda. I

siste delperiode gjer alle fonda det svært mykje betre enn i dei føregåande periodane, men berre dei same fem fonda som i nest siste delperiode slår marknaden.

I dei ulike delperiodane er det altså høvesvis 2, 1, 5 og 5 fond som har klart å slå OSEFX. I andre delperioden hadde alle fonda negativ Sharpes ratio, medan den i fjerde delperiode var positiv for alle fonda. Ut frå dette kan det sjå ut som om fleire fond er i stand til å slå marknaden i oppgangstider enn i nedgangstider, men her er det eit for tynt grunnlag til å sei noko meir om dette.

Når det gjeld dei tre fonda som over heile perioden sett under eitt slår marknadsindeksen kan ein sjå at Odin Norge gjorde det dårlig i den fyrste delperioden, men tok seg kraftig opp i dei neste periodane. Odin Norge blir rangert som høvesvis 10, 1, 3 og 2, medan ABN AMRO Norge og ABN AMRO Norge + vert rangert som høvesvis 8, 6, 5, 5 og 6, 3, 4, 4. Ut frå dette kan ein ikkje sjå teikn som tyder på at fonda er ustabile når det gjeld oppgangs- og nedgangstider.

### 7.3.2. Treynor

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang
ABN AMRO NORGE	-0,0011	8	-0,0112	6	0,0021	5	0,0282	5	0,0054	3
ABN AMRO NORGE +	-0,0007	6	-0,0109	4	0,0023	4	0,0288	4	0,0057	2
AVANSE NORGE (I)	0,0020	2	-0,0159	10	-0,0019	7	0,0263	10	0,0035	5
AVANSE NORGE (II)	0,0021	1	-0,0218	11	-0,0028	11	0,0268	8	0,0024	11
DNB NOR NORGE (I)	0,0005	4	-0,0108	3	-0,0021	9	0,0261	12	0,0038	4
DNB NOR NORGE (IV)							0,0272	7		
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,0063	11	-0,0106	2	-0,0024	10	0,0274	6	0,0028	10
HOLBERG NORGE					0,0066	2	0,0362	1		
NORDEA AVKASTNING	-0,0010	7	-0,0111	5	-0,0035	13	0,0266	9	0,0031	7
NORDEA VEKST	0,0013	3	-0,0137	9	-0,0028	12	0,0257	13	0,0032	6
ODIN NORGE	-0,0036	10	-0,0028	1	0,0033	3	0,0310	2	0,0083	1
PARETO AKSJE NORGE					0,0119	1	0,0295	3		
POSTBANKEN NORGE	-0,0006	5	-0,0134	8	-0,0019	8	0,0262	11	0,0029	9
STOREBRAND NORGE	-0,0019	9	-0,0125	7	-0,0013	6	0,0254	14	0,0030	8
OSEFX	0,0015		-0,0101		0,0002		0,0275		0,0048	

**Tabell 7.** Utrekning av Treynorverdien

Blant dei fonda som har eksistert over heile perioden er det Odin Norge som gjer det best med ABN AMRO Norge- fonda på dei fylgjande plassane. Det er berre desse tre fonda som har Treynorverdi høgare enn marknaden. Dette var og tilfelle for Sharpes ratio. Treynorverdien er positiv for alle fonda som har eksistert over heile perioden.

Talet på fond som slår marknaden er høvesvis 2, 1, 5 og 5 i dei ulike delperiodane. Dette er dei same fonda som slo marknaden ved Sharpes ratio.

Altså gir Treynor og Sharpes ratio den tilnærma same rangeringa, berre med små og få unntak i delperiode 2. Forholdstala er meint å gi den same rangeringa dersom fonda er veldiversifiserte, noko ein her må kunne sei er tilfelle. Forklaringsgraden er og høg og har eit gjennomsnitt på 0,9480 (sjå estimering av regresjonskoeffisientane). Dette tilseier at dei to forholdstala vil gi tilnærma same rangeringar av fonda.

### 7.3.3. Jensen

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang
ABN AMRO NORGE	-0,0024	8	-0,0011	6	0,0018	5	0,0007	5	0,0006	3
ABN AMRO NORGE +	-0,0021	7	-0,0007	4	0,0021	4	0,0013	4	0,0009	2
AVANSE NORGE (I)	0,0004	2	-0,0052*	10	-0,0020	7	-0,0013	10	-0,0013	5
AVANSE NORGE (II)	0,0005	1	-0,0100**	11	-0,0028	11	-0,0008	8	-0,0023	11
DNB NOR NORGE (I)	-0,0010	4	-0,0007	3	-0,0023	9	-0,0014	12	-0,0010	4
DNB NOR NORGE (IV)							-0,0004	7		
DNB NOR NORGE SEL(III)	-0,0068	11	-0,0005	2	-0,0025	10	-0,0002	6	-0,0019	10
HOLBERG NORGE					0,0063	2	0,0094	1		
NORDEA AVKASTNING	-0,0020	6	-0,0010	5	-0,0039	13	-0,0010	9	-0,0016	7
NORDEA VEKST	-0,0002	3	-0,0033	9	-0,0032	12	-0,0019	13	-0,0015	6
ODIN NORGE	-0,0050	10	0,0077	1	0,0030	3	0,0042	2	0,0035	1
PARETO AKSJE NORGE					0,0077*	1	0,0023	3		
POSTBANKEN NORGE	-0,0019	5	-0,0032	8	-0,0020	8	-0,0014	11	-0,0018*	9
STOREBRAND NORGE	-0,0032	9	-0,0025	7	-0,0015	6	-0,0023	14	-0,0018	8

\*signifikant på 5 %- nivå

\*\*signifikant på 1 %- nivå

#### Tabell 8. Utrekning av Jensenverdien

Desse Jensenverdiane/alfaverdiane for heile perioden vil vera samanfallande med alfaverdiane frå regresjonsanalysen. For ein diskusjon av om meiravkastningane er signifikante eller ikkje viser eg til avsnitt 7.2.2. For dei ulike delperiodane vil eg gå nærmare inn på resultatane sidan dette ikkje vart gjort under avsnittet som galdt estimeringa av regresjonskoeffisientane. Sidan utrekning av alfaverdiane byggjer på regresjonsanalyse er det naudsynt at føresetnadene for regresjonsanalysen blir testa. Resultata vil vera dei same som for marknadsmodellen og eg viser til avsnitt 7.2.1.

Som ein ser er det Odin Norge og ABN AMRO Norge- fonda som scorar høgast over heile perioden, og det er berre desse tre fonda som kan vise til positiv meiravkastning over heile perioden. Ingen av desse er signifikante, det er det berre Postbanken Norge si negative meiravkastning som er.

I fyrste delperioden er det berre to fond som har oppnådd positiv meiravkastning, og ingen av desse er signifikante. Av dei fonda som har oppnådd mindreavkastning er det heller ingen

som er signifikante. I andre delperiode har alle utanom Odin Norge oppnådd negativ meiravkastning og berre mindreavkastninga til Avanse Norge I og II er signifikant. Avanse Norge II si negative meiravkastning ser me at også er signifikant på 1 %- nivå. I tredje og fjerde delperiode har høvesvis 8 og 9 av fonda oppnådd mindreavkastning, men ingen av desse er heller signifikante. Derimot er den positive meiravkastninga til Pareto Aksje Norge i perioden frå 2002-2003 signifikant på 5 %- nivå.

### 7.3.4. Modigliani og Modigliani ( $M^2$ )

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang
ABN AMRO NORGE	-0,0026	8	-0,0010	6	0,0019	5	0,0003	5	0,0006	3
ABN AMRO NORGE +	-0,0022	6	-0,0006	3	0,0022	4	0,0009	4	0,0009	2
AVANSE NORGE (I)	0,0004	2	-0,0056	10	-0,0020	7	-0,0013	10	-0,0014	5
AVANSE NORGE (II)	0,0006	1	-0,0110	11	-0,0029	11	-0,0010	8	-0,0024	11
DNB NOR NORGE (I)	-0,0011	4	-0,0006	4	-0,0022	9	-0,0016	12	-0,0011	4
DNB NOR NORGE (IV)							-0,0006	7		
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,0075	11	-0,0002	2	-0,0025	10	-0,0003	6	-0,0020	10
HOLBERG NORGE					0,0062	2	0,0059	1		
NORDEA AVKASTNING	-0,0025	7	-0,0009	5	-0,0036	13	-0,0011	9	-0,0017	7
NORDEA VEKST	-0,0003	3	-0,0031	8	-0,0029	12	-0,0022	13	-0,0016	6
ODIN NORGE	-0,0048	10	0,0076	1	0,0030	3	0,0025	2	0,0028	1
PARETO AKSJE NORGE					0,0108	1	0,0011	3		
POSTBANKEN NORGE	-0,0021	5	-0,0031	9	-0,0020	8	-0,0016	11	-0,0019	9
STOREBRAND NORGE	-0,0034	9	-0,0023	7	-0,0014	6	-0,0023	14	-0,0018	8

**Tabell 9.** Utrekning av  $M^2$

Modigliani og Modigliani sitt prestasjonsmål  $M^2$  er som nemnt i teoridelen ei normalisering av Sharpes ratio og vil derfor gi den same rangeringa som Sharpes ratio. Talet på fond som gjer det betre enn marknaden vil vera det same for dei ulike periodane som ved Sharpes ratio.  $M^2$  for marknaden vil per definisjon vera 0, slik at alle fonda som har positiv verdi på  $M^2$  vil ha slått marknaden.

### 7.3.5. Appraisal ratio (AR)

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang
ABN AMRO NORGE	-25,7000	10	-11,2393	5	18,7811	2	9,3669	5	5,8948	2
ABN AMRO NORGE +	-18,8212	7	-6,9325	3	21,7312	1	17,2239	2	8,7316	1
AVANSE NORGE (I)	4,5574	2	-56,6190	10	-27,8735	9	-42,5261	12	-13,6603	7
AVANSE NORGE (II)	11,3671	1	-62,1652	11	-38,3762	11	-14,8035	8	-20,5857	10
DNB NOR NORGE (I)	-19,7629	8	-12,9579	6	-39,0108	12	-30,4785	11	-17,1440	8
DNB NOR NORGE (IV)							-8,1085	7		
DNB NOR NORGE SEL (III)	-15,9310	6	-2,5018	2	-31,8452	10	-3,8415	6	-9,2539	5
HOLBERG NORGE					11,6903	4	17,9596	1		
NORDEA AVKASTNING	-11,1574	5	-8,6387	4	-21,8445	8	-50,6583	14	-9,8358	6
NORDEA VEKST	-0,4945	3	-14,8715	7	-10,0227	6	-26,6117	9	-5,3813	4
ODIN NORGE	-4,4331	4	6,4036	1	3,6204	5	17,0788	3	4,0167	3
PARETO AKSJE NORGE					15,3065	3	10,1720	4		
POSTBANKEN NORGE	-30,7359	11	-40,2625	9	-44,2057	13	-28,5986	10	-29,0949	11
STOREBRAND NORGE	-21,7448	9	-34,2596	8	-19,0545	7	-44,5457	13	-18,4848	9

**Tabell 10.** Utrekning av appraisal ratio

Ved rangering etter AR får me ein ny vinnar, nemleg ABN AMRO Norge +. Dei tre beste fonda er likevel dei same som før, men den innbyrdes rangeringa er noko endra. Det er berre desse tre beste fonda som oppnår ein positiv AR over heile perioden. Som før ser me at talet på fond med positiv verdi på forholdstalet er høvesvis 2, 1, 5 og 5 i dei ulike delperiodane.

### 7.3.6. Information ratio (IR)

Når det gjeld information ratio vel eg å ta utgangspunkt i den indeksen som kvart fond har valt som sin referanseindeks. Grunnen til dette er at fonda tek på seg risiko/tracking error i forhold til den indeksen dei samanliknar seg med. Det ville derfor gitt mindre meining å samanlikne fond mot same indeksen dersom dette ikkje er tilfelle for kva dei har oppgitt. 10 av fonda har valt OSEFX som sin referanseindeks, medan dei andre fire har oppgitt OSEBX som den indeksen dei ynskjer og samanliknast med.

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang	t-verdi
ABN AMRO NORGE	-0,2219	7	-0,0663	4	0,1767	4	0,3279	5	0,0440	3	0,4309
ABN AMRO NORGE +	-0,1875	6	-0,0344	3	0,2077	3	0,3784	4	0,0763	2	0,7477
AVANSE NORGE (I)	0,0088	2	-0,3634	7	-0,2403	8	-0,0050	8	-0,1405	6	-1,3767
AVANSE NORGE (II)	0,0264	1	-0,5459	8	-0,2984	10	0,0945	6	-0,2113	8	-2,0702
HOLBERG NORGE					0,2665	1	0,5085	2			
NORDEA AVKASTNING	-0,1177	4	-0,0244	2	-0,2818	9	-0,1718	10	-0,1351	5	-1,3233
NORDEA VEKST	-0,0179	3	-0,1424	5	-0,1726	7	-0,1025	9	-0,0981	4	-0,9607
ODIN NORGE	-0,1506	5	0,2035	1	0,1006	5	0,5143	1	0,1215	1	1,1908
PARETO AKSJE NORGE					0,2146	2	0,4102	3			
STOREBRAND NORGE	-0,2393	8	-0,2981	6	-0,1674	6	0,0123	7	-0,1795	7	-1,7587

**Tabell 11.** Utrekning av information ratio med OSEFX som referanseindeks

Totalt sett er det også her Odin Norge og ABN AMRO Norge- fonda som kjem best ut. Igjen ser me at dei fonda som ikkje har eksistert over heile perioden gjer det bra. Holberg Norge får rangeringane 1 og 2. Tilsvarende for Odin Norge er 5, 1, 5 og 1, for ABN AMRO Norge 7, 4, 4 og 5 og for ABN AMRO Norge + 6, 3, 3 og 4. Det som kan vera verdt å merke seg er Avanse Norge II som kjem best ut i fyrste delperiode, men verst ut totalt sett. Same tendensen ser me for Avanse Norge I.

Testobservatoren er t-fordelt med N-1 fridomsgrader, altså 95 for dei fleste fonda. Dette gir ein kritisk verdi på 1,66 (på 5 %- nivå) (denne kritiske verdien aukar jo færre observasjonar ein har). Avkastninga er altså berre signifikant for to av fonda, nemleg Avanse Norge II og Storebrand Norge, men for heile perioden er deira information ratio negativ, noko som indikerer negativ meiravkastning.

	98-99	Rang	00-01	Rang	02-03	Rang	04-05	Rang	98-05	Rang	t-verdi
DNB NOR NORGE (I)	-0,0449	1	-0,1680	2	-0,2271	2	-0,1804	4	-0,1356	2	-1,3286
DNB NOR NORGE (IV)							0,0785	2			
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,2718	3	-0,0697	1	-0,1532	1	0,1377	1	-0,1193	1	-1,1685
POSTBANKEN NORGE	-0,1463	2	-0,4565	3	-0,2386	3	-0,1646	3	-0,2496	3	-2,4457

**Tabell 12.** Utrekning av information ratio med OSEBX som referanseindeks

For dei som har valt OSEBX som sin referanseindeks er det DnB NOR Norge Selektiv III som gjer det klart best, med rangeringane 3, 1, 1 og 1. Likevel er det verdt å merke seg at ingen av dei tre fonda som har eksistert i heile perioden har positiv IR over heile perioden. OSEBX har altså gjort det betre enn desse fonda over 8-årsperioden.

Berre Postbanken Norge har ein signifikant information ratio, men denne er som sagt negativ.

#### 7.4. Oppsummering av prestasjonsmåla

	Sharpes	Rang	Treynor	Rang	Jensen	Rang	M <sup>2</sup>	Rang	AR	Rang
ABN AMRO NORGE	0,0768	3	0,0054	3	0,0006	3	0,0006	3	5,8948	2
ABN AMRO NORGE +	0,0814	2	0,0057	2	0,0009	2	0,0009	2	8,7316	1
AVANSE NORGE (I)	0,0491	5	0,0035	5	-0,0013	5	-0,0014	5	-13,6603	7
AVANSE NORGE (II)	0,0336	11	0,0024	11	-0,0023	11	-0,0024	11	-20,5857	10
DNB NOR NORGE (I)	0,0536	4	0,0038	4	-0,001	4	-0,0011	4	-17,144	8
DNB NOR NORGE (IV)										
DNB NOR NORGE SEL (III)	0,0397	10	0,0028	10	-0,0019	10	-0,002	10	-9,2539	5
HOLBERG NORGE										
NORDEA AVKASTNING	0,0445	7	0,0031	7	-0,0016	7	-0,0017	7	-9,8358	6
NORDEA VEKST	0,0451	6	0,0032	6	-0,0015	6	-0,0016	6	-5,3813	4
ODIN NORGE	0,1096	1	0,0083	1	0,0035	1	0,0028	1	4,0167	3
PARETO AKSJE NORGE										
POSTBANKEN NORGE	0,0415	9	0,0029	9	-0,0018	9	-0,0019	9	-29,0949	11
STOREBRAND NORGE	0,0423	8	0,003	8	-0,0018	8	-0,0018	8	-18,4848	9

**Tabell 13.** Oppsummering av forholdstala

Som me har sett er rangeringane veldig stabile uansett kva for eit prestasjonsmål ein tek utgangspunkt i. AR skil seg noko ut, og gir seg størst utslag for DnB NOR Norge I og DnB NOR Norge Selektiv III som flyttar seg høvesvis heile 4 og 5 plassar (i motsatt retning). Dei andre fonda fell/stig med berre ein til to plassar på rangeringa. At prestasjonsmåla viser så samanfallande resultat var ikkje svært uventa då forklaringsgraden gjennomgåande var svært høg og at måla i stor grad byggjer på dei same komponentane.

Når det gjeld rangeringa etter IR er den temmeleg lik rangeringa over for dei fonda som har OSEFX som sin referanseindeks. Her er det berre Avanse Norge I, Nordea Avkastning og Nordea Vekst som innbyrdes bytter plassar på rangeringa. Av dei fire fonda som har OSEBX som referanseindeks, og berre tre av desse har eksistert i heile perioden, vert rangeringane bytta heilt om. DnB NOR Norge Selektiv III kjem øvst, medan DnB NOR Norge I og Postbanken Norge høvesvis kjem på dei neste plassane. Grunnen til dette er at DnB NOR Norge Selektiv III, som kjem dårlegast ut av desse fonda ved dei andre rangeringane, har ein tracking error som er mykje høgare enn DnB NOR Norge I og Postbanken Norge (nesten dobbelt så høg). Sidan differanseavkastninga er negativ for alle dei tre fonda vil IR- talet bli negativt og det fondet med høgast tracking error vil derfor koma best ut.

Også andre liknande studiar viser at rangeringane er svært konsistente uansett kva slags prestasjonsmål ein legg til grunn. Pedersen og Vorland (2003) og Innvær og Jordalen (2004) finn berre få og små innbyrdes endringar i rangeringane. Samanfallande rangeringar fann og Gjerde og Sættem (1992).



## 7.5. Treynor og Mazuy

Også her må ein sjekke at føresetnadene for regresjonsmodellen er oppfylte før ein kan evaluere dei estimerte koeffisientane.

### 7.5.1. Testing av føresetnadene

	Autokorrelasjon	Heteroskedastisitet		Normalitet	
	DW	Whites	p-verdi	Jarque Bera	p-verdi
ABN AMRO NORGE	1,8142	0,8597	0,465	0,5134	0,7736
ABN AMRO NORGE +	1,7563	0,1191	0,9487	0,7971	0,6713
AVANSE NORGE (I)	2,3193	2,6929	0,0507	2,9829	0,225
AVANSE NORGE (II)	1,8758	0,3604	0,7817	6,8699	0,0322*
DNB NOR NORGE (I)	2,05	3,7485	0,0137*	1,3553	0,5078
DNB NOR NORGE (IV)	1,7987	1,4725	0,2394	16,6636	0,0002**
DNB NOR NORGE SEL(III)	1,7166	1,8174	0,1495	171,9579	0,0000**
HOLBERG NORGE	1,9866	2,0155	0,1219	0,7811	0,6767
NORDEA AVKASTNING	2,2938	4,6207	0,0047**	58,2047	0,0000**
NORDEA VEKST	2,173	2,5227	0,0626	5,6034	0,0607
ODIN NORGE	1,8354	0,3698	0,7749	0,5786	0,7488
PARETO AKSJE NORGE	1,8245	5,7133	0,0020**	0,063	0,969
POSTBANKEN NORGE	2,0168	0,8918	0,4485	0,6644	0,7173
STOREBRAND NORGE	2,3363	0,4928	0,6882	5,752	0,0564

\*signifikant på 5 %- nivå    \*\*signifikant på 1 %- nivå

**Tabell 14.** Treynor og Mazuy, testing av føresetnadene

Intervallet for kritiske Durbin Watson- verdier vil vera det same som før. Sjølv om me har lagt til eit nytt ledd i regresjonsmodellen er dette den same variabelen som før, den er berre kvadrert. Talet på forklarande variablar er derfor det same, det er også talet på observasjonar. Intervallet vil dermed vera 1,55 til 2,45. Frå tabellen over ser me at alle dei observerte verdiane ligg i dette intervallet og konklusjonen blir dermed at autokorrelasjon ikkje er noko problem i denne modellen.

Heteroskedastisitet er igjen eit problem for nokre av fonda, nemleg DnB NOR Norge I, Nordea Avkastning og Pareto Aksje Norge som har p-verdiar lågare enn 5 %. På desse fonda nytta eg Newey West sin korrigeringsstest. Resultatet vart at koeffisientane vart dei same som utan korrigeringsstest, men for Nordea Avkastning vart p-verdien til timingegenskapane påverka. For dei andre fonda var p-verdien uendra.

Normalitetsføresetnaden er heller ikkje her oppfylt for alle fonda, Avanse Norge II, DnB NOR Norge IV, DnB NOR Norge Selektiv III og Nordea Avkastning har p-verdi lågare enn 5 % og nullhypotesa om normalfordelte feilledd må forkastast. Talet på observasjonar er som nemnt høgt slik at dette problemet ikkje vil få større betydning.

### 7.5.2. Estimering av regresjonskoeffisientane

	a	p-verdi	b	p-verdi	c	p-verdi	R <sup>2</sup>
ABN AMRO NORGE	-0,000766	0,5426	0,9837	0,0000	0,2677	0,0481*	0,9782
ABN AMRO NORGE +	-0,000628	0,6198	0,9908	0,0000	0,3036	0,0265*	0,9782
AVANSE NORGE (I)	-0,003034	0,0131*	0,9576	0,0000	0,3491	0,0076**	0,9788
AVANSE NORGE (II)	-0,003836	0,0059**	0,9501	0,0000	0,3083	0,0364*	0,9725
DNB NOR NORGE (I)	-0,00233	0,0141*	0,9823	0,0000	0,2602	0,0103*	0,9878
DNB NOR NORGE (IV)	-0,002445	0,2523	1,0044	0,0000	0,0993	0,7939	0,9795
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,002937	0,1068	0,9681	0,0000	0,2068	0,2853	0,9548
HOLBERG NORGE	0,003392	0,3770	1,0258	0,0000	0,7530	0,1400	0,9080
NORDEA AVKASTNING	-0,003662	0,0186*	0,9658	0,0000	0,4139	0,0128*	0,9664
NORDEA VEKST	-0,00226	0,2805	0,9648	0,0000	0,1519	0,4957	0,9405
ODIN NORGE	0,003054	0,4081	1,0223	0,0000	0,0961	0,8069	0,8513
PERE AKSJE NORGE	0,010619	0,0360*	0,7827	0,0000	0,0778	0,8982	0,8230
POSTBANKEN NORGE	-0,003744	0,0001**	0,9901	0,0000	0,3758	0,0003**	0,9879
STOREBRAND NORGE	-0,00237	0,0586	1,0069	0,0000	0,1078	0,4165	0,9800
Gjennomsnitt							0,9491

\*signifikant på 5 %- nivå      \*\*signifikant på 1 %- nivå

**Tabell 15.** Treynor og Mazuy, estimering av regresjonskoeffisientane

Ut frå Treynor og Mazuy sin modell kan me sjå at berre tre av fonda genererer ein positiv verdi på seleksjonsegenskapar, Holberg Norge, Pareto Aksje Norge og Odin Norge. Pareto Aksje Norge sin positive verdi er den einaste som er signifikant på 5 %-nivå. At desse fonda har ein positiv verdi vil sei at forvaltarane har klart å finne feilprisa aksjar, som marknaden enno ikkje har oppdaga at er feilprisa. Av dei 11 fonda som har oppnådd negativ verdi på seleksjonskomponenten over perioden er denne signifikant på 5 %-nivå for fem av fonda, Avanse Norge I og II (1 %-nivå), DnB NOR Norge I, Nordea Avkastning og Postbanken Norge (1 %-nivå).

Betavardiane har ikkje endra seg stort frå den vanlege regresjonsanalysen og framleis er alle verdiane signifikante.

Timingegenskapane er positive for forvaltarane av alle fonda, noko som vil sei at forvaltarane har eigenskapar som tilseier at dei klarer å time marknaden. Denne verdien er signifikant på 5 %-nivå for heile 7 av fonda, to av desse også heilt nede på 1 %-nivå. Desse fonda er ABN AMRO Norge- fonda, Avanse Norge- fonda, DnB NOR Norge I, Nordea Avkastning og Postbanken Norge. Etter å ha nytta Newey West sin korrigeringsstest vart derimot ikkje lenger timingegenskapane til Nordea Avkastning signifikant positive lenger. Forklaringsgraden er svært høg for dei fleste av fonda, og gjennomsnittet ligg på 94,91 %. Altså har forvaltarane her i større grad lukkast med timing enn med seleksjon. Dette var og tilfelle for Gjerde og Sættem (1992) som og tok utgangspunkt i Treynor og Mazuy sin modell.

Pedersen og Vorland (2003) kjem fram til motsatt konklusjon, det same gjer og Ytredal og Alme (2000). Det er likevel viktig å vera klar over at det ikkje er testa for om forvaltarane verkeleg prøvar å time marknaden og om dette er ein del av filosofien.

## 7.6. Henriksson og Merton

### 7.6.1. Testing av føresetnadene

	Autokorrelasjon	Heteroskedastisitet		Normalitet	
	DW	Whites	p-verdi	Jarque Bera	p-verdi
ABN AMRO NORGE	1,8278	1,2857	0,2840	0,4987	0,7793
ABN AMRO NORGE +	1,7778	0,4116	0,7450	0,8362	0,6583
AVANSE NORGE (I)	2,2220	7,0053	0,0003**	1,3774	0,5022
AVANSE NORGE (II)	1,8315	1,2695	0,2895	5,8088	0,0548
DNB NOR NORGE (I)	2,0077	7,4135	0,0002**	1,1367	0,5664
DNB NOR NORGE (IV)	1,7950	0,3643	0,7791	17,2972	0,0002**
DNB NOR NORGE SEL(III)	1,7021	2,7340	0,0481*	163,9526	0,0000**
HOLBERG NORGE	1,9871	1,7656	0,1640	0,5001	0,7788
NORDEA AVKASTNING	2,2184	6,6941	0,0004**	57,2026	0,0000**
NORDEA VEKST	2,1649	1,0212	0,3870	5,6789	0,0585
ODIN NORGE	1,8402	1,8894	0,1368	0,6579	0,7197
PARETO AKSJE NORGE	1,8003	5,7827	0,0019**	0,0331	0,9836
POSTBANKEN NORGE	2,0064	2,4186	0,0712	0,9034	0,6365
STOREBRAND NORGE	2,3292	0,9927	0,3999	5,0721	0,0792

\*signifikant på 5 %- nivå      \*\*signifikant på 1 %- nivå

**Tabell 16.** Henriksson og Merton, testing av føresetnadene

Autokorrelasjon ser heller ikkje ut til å vera eit problem i denne modellen då DW- verdiane ligg innanfor intervallet. Heteroskedastisitet er eit problem for 5 av fonda, Avanse Norge I, DnB NOR Norge I, DnB NOR Norge Selektiv III, Nordea Avkastning og Pareto Aksje Norge. Etter å ha nytta Newey West sin test på desse fonda fekk eg at koeffisientane er dei same, men at p-verdien auka og at signifikansen til fleire av fonda dermed vart ugyldig (sjå avsnitt 7.6.2. for kva fond dette galdt).

Igjen har me brot på normalitetsføresetnaden, dette gjeld DnB NOR Norge IV, DnB NOR Norge Selektiv III og Nordea Avkastning, men dette vil som før ikkje bli tillagt stor vekt då talet på observasjonar er høgt.

## 7.6.2. Estimering av regresjonskoeffisientane

	a	p-verdi	b	p-verdi	c	p-verdi	R <sup>2</sup>
ABN AMRO NORGE	-0,002080	0,2536	1,0250	0,0000	0,0943	0,0719	0,9781
ABN AMRO NORGE +	-0,002035	0,2684	1,0359	0,0000	0,1040	0,0497*	0,9779
AVANSE NORGE (I)	-0,004210	0,0184*	1,0008	0,0000	0,1040	0,0410*	0,9781
AVANSE NORGE (II)	-0,005594	0,0054**	1,0024	0,0000	0,1172	0,0395*	0,9725
DNB NOR NORGE (I)	-0,003404	0,0138*	1,0184	0,0000	0,0845	0,0319*	0,9876
DNB NOR NORGE (IV)	-0,003058	0,3379	1,0219	0,0000	0,0367	0,7229	0,9795
DNB NOR NORGE SEL (III)	-0,004062	0,1215	1,0021	0,0000	0,0767	0,3050	0,9547
HOLBERG NORGE	-0,001151	0,8351	1,1601	0,0000	0,2794	0,0844	0,9093
NORDEA AVKASTNING	-0,004949	0,0293*	1,0149	0,0000	0,1196	0,0647	0,9654
NORDEA VEKST	-0,002945	0,3289	0,9870	0,0000	0,0514	0,5509	0,9404
ODIN NORGE	0,003350	0,5286	1,0219	0,0000	0,0068	0,9642	0,8512
PARETO AKSJE NORGE	0,007853	0,2817	0,8360	0,0000	0,1025	0,6100	0,8239
POSTBANKEN NORGE	-0,005571	0,0001**	1,0476	0,0000	0,1317	0,0011**	0,9875
STOREBRAND NORGE	-0,002400	0,1827	1,0137	0,0000	0,0204	0,6911	0,9799
Gjennomsnitt							0,9490

\*signifikant på 5 %- nivå      \*\*signifikant på 1 %- nivå

**Tabell 17.** *Henriksson og Merton, estimering av regresjonskoeffisientane*

Ut frå Henriksson og Merton sin modell ser me at seleksjonsevne for 12 av dei 14 fonda er negative, altså at forvaltarane ikkje har evne til å plukke ut dei aksjane som er underprisa. For desse 12 fonda er verdien signifikant for 5 av dei; Avanse Norge I og II (og på 1 %-nivå), DnB NOR Norge I, Nordea Avkastning og Postbanken Norge (og på 1 %-nivå). Nordea Avkastning sin verdi vart ikkje- signifikant etter Newey West- korrigeringsane. Odin Norge og Pareto Aksje Norge har positive seleksjonsevner, men verdiane er ikkje signifikante for nokon av dei.

Når det gjeld betaverdiane er desse gjennomgåande noko høgare enn ved den vanlege regresjonsmodellen, og alle er signifikant forskjellig frå 1.

Timeingenskapane er positive for alle selskapa, men berre signifikant på 5 %-nivå for 5 av dei; ABN AMRO Norge+, Avanse Norge I og II, DnB NOR Norge I og Postbanken Norge (og på 1 %-nivå). Etter korrigeringsane frå Newey West sin test kunne likevel ikkje Avanse Norge I og DnB NOR Norge I vise til signifikante timeingevner lenger

Forklaringsgraden er høg, og gjennomsnittet tilsvarar gjennomsnittet for Treynor og Mazuy sin modell.

## 8. KONKLUSJON

Eg har i denne utgreinga tatt for meg 14 norske aksjefond og analysert deira prestasjonar i perioden frå 1998-2005. Grunnen til at eg valte å sjå på denne 8-års perioden var at me kom til å få erfare både oppturar og nedturar på aksjemarknaden og at dette ville ha innverknad på dei norske aksjefonda. Dette har me fått bevist, særleg med tanke på korleis meiravkastninga har utvikla seg over dei ulike delperiodane. I perioden frå 2000-2001 hadde alle fonda ei avkastning som låg under den risikofrie renta, medan det motsette var tilfelle for perioden frå 2004-2005. Når det gjeld differanseavkastninga i høve referanseindeksen viser resultatata teikn til at det er vanskelig å gjera det betre enn denne. Frå 2000-2001 hadde berre Odin Norge klart å slå sin referanseindeks, medan det frå 2004-2005 var 9 av 14 fond som greidde dette. Ut frå analysane eg har gjort kan ein likevel ikkje trekkje nokon konklusjon om kor vidt fonda i større grad klarer å slå marknaden i oppgangstider enn i nedgangstider.

Det er og viktig å sjå på kor signifikante meiravkastningane verkeleg er. Over heile perioden totalt sett er det berre to av fonda som leverer signifikante meiravkastningar, Holberg Norge og Pareto Aksje Norge, medan Postbanken Norge genererer signifikant mindreakstning. Dei to fyrstnemnte fonda har ikkje eksistert i heile perioden og det er naturleg at desse fonda har gjort det betre då dei har erfart lite av den nedturen som marknaden opplevde fyrst i perioden. Liknande studiar eg har sett på i denne utgreinga som er utført på amerikanske så vel som norske aksjefond viser og ein klar tendens til at det er vanskelig å slå marknaden, men nokre studiar peikar også i motsatt retning og kan vise til positive resultat som støttar aktiv forvaltning.

Som me har sett er rangeringane av fonda svært stabile uavhengig av kva slags prestasjonsmål ein tek utgangspunkt i. Information ratio og Appraisal ratio avviker noko frå dei andre, men ein kan med desse måla sjå same mønsteret som med dei andre prestasjonsmåla då variasjonane er små. Forklaringsgraden er gjennomgåande svært høg og gir ein klar indikasjon på den høge korrelasjonen me finn mellom rangeringane til prestasjonsmåla.

Det viser seg altså å vera vanskelig å generere signifikant meiravkastning over tid, og dersom ein klarer dette kan det skuldast like mykje flaks som forvaltarane sine timing- og seleksjonsevner. I dette datamaterialet har det vist seg at forvaltarane i større grad har timingevner enn seleksjonsegenskapar. Ved dei to modellane for testing av slike evner er det

høvesvis berre eit og ingen fond som har signifikant positiv verdi på seleksjonsevner, medan 5 fond har signifikant negativ verdi ved begge modellane. Alle fonda har positive timingevner, men det er ved dei to modellane høvesvis berre 6 og 3 fond som har ein signifikant verdi. Ein må her likevel ta omsyn til at det ikkje er kontrollert for om forvaltarane verkeleg forsøker å time marknaden.

Fleirtalet av fonda har uttalt at dei har ein moderat til høg risikoprofil. Dei utrekna betaverdiane frå denne analysen viser derimot at svært få av fonda har betaverdiar som er høgare enn marknaden sin og ut frå dette kan det diskuterast om verkeleg risikonivå tilsvarar uttalt risikoprofil. Lover tilseier at fonda må ha ei viss kontantbehaldning til innløyasing av fondsandelar og at eit fond sine moglegheiter for låneopptak er avgrensa. I tillegg blir delar av porteføljen investert i rentemarknaden. Dette kan vera moglege forklaringar på dei relativt låge betaverdiane.

Eg vil til slutt påpeike at dei vala eg gjorde i kapittel 6 kan ha vore medverkande til resultat og konklusjonane eg no har kome fram til. Risikofri rente, referanseindeks, tidsperiode og utrekningsmetode for avkastninga vil alle vera faktorar som kunne ført til andre resultat og konklusjonar dersom eg hadde tatt andre val enn dei eg har gjort i denne utgreiinga.

## 9. REFERANSELISTE

### 9.1. Bøker og artiklar

Admati, A. R. og Pfleiderer, P. (1997): "Does it all add up? Benchmarks and the compensation of active portfolio managers", *Journal of Business*, 70, 323-350

Bodie, Z., Kane, A. og Marcus, A. J. (2005): "Investments", McGraw-Hill, 6.utg.

Breen, W., Jagannathan, R. og Offer, A. R. (1986): "Correcting for heteroscedasticity in tests for market timing ability", *Journal of Business*, 59, 585-98

Brooks, C. (2002): "Introductory econometrics for finance", Cambridge

Connor, G. og Korajczyk, R. A. (1991): "The attributes, behaviour, and performance of US mutual funds", *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 1, 5-26

Cumby, R. E. og Glen, J. D. (1990): "Evaluating the performance of international mutual funds", *Journal of Finance*, juni, 45, 497-521

Ekern, S. (1999): "Relativ volatilitet og risikostyring av petroleumsfondet", Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning

Ferson, W. E. og Warther, V. A. (1996): "Evaluating fund performance in a dynamic market", *Financial Analysts Journal*, Nov/Dec, 52, 20-28

Gjerde, Ø. og Sættem, F. (1991): "Performance evaluation of Norwegian mutual funds", *Scandinavian Journal of Management*, 7, 297-307

Gjerde, Ø. og Sættem, F. (1992): "Prestasjonsvurdering av norske aksjefond", Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning, Særtrykk 13/1992

Haslem, John A. (2003): "Mutual funds: Risk and performance analysis for decision making", Blackwell Publishing Ltd

Henriksson, R. D. (1984): "Market timing and mutual fund performance: An empirical investigation", *Journal of Business*, Jan, 57, 73-96

Henriksson, R. D. og Merton, R. C. (1981): "On market timing and investment performance. Statistical procedures for evaluating forecasting skills", *Journal of Business*, Oct, 54, 513-533

Jensen, M. C. (1968): "The performance of mutual funds in the period 1945-1964", *Journal of Finance*, May, 23, 389-416

Jensen, M. C. (1969): "Risk, the pricing of capital assets, and the evaluation of investment portfolios", *Journal of Business*, 167-247

Kon, S. J. (1983): "The market-timing performance of mutual fund managers", *Journal of Business*, juli, 56, 323-347

Lee, C. og Rahman, S. (1990): "Market timing, selectivity, and mutual fund performance: An empirical investigation", *Journal of Business*, april, 63, 261-278

Mains, N. (1977): "Risk, the pricing of capital assets, and the evaluation of investment portfolios: comment", *Journal of Business*, 50, 371-384

Malkiel, B. G. (1995): "Returns from Investing in Equity Mutual Funds 1971 to 1991", *Journal of Finance*, juni, 50, 549-572

Merton, R. C. (1981): "On market timing and investment performance. An equilibrium theory of value for market forecasts", *Journal of Business*, juli, 54, 363-406

Modigliani, F. og Modigliani, L. (1997): "Risk-adjusted performance", *Journal of Portfolio Management*, Winter, 23, 45-54

Sharpe, W. F. (1964): "Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", *Journal of Finance*, Sep, 19, 425-442

Sharpe, W. F. (1966): "Mutual funds performance", *Journal of Business*, januar, 39, 119-138



Sharpe, W. F. (1992): "Asset allocation: Management style and performance measurement", Journal of Portfolio Management, Winter, 7-19

Sharpe, W. F. (1994): "The Sharpe ratio", Journal of Portfolio Management, Fall, 49-58

Treynor, J. L. (1965). "How to rate management of investment funds", Harvard Business Review; Jan/Feb, 43, 63-75

Treynor, J. L. og Mazuy, K. K. (1966): "Can mutual funds outguess the market?", Harvard Business Review; Jul/Aug, 44, 131-136

## ***9.2. Studentutgreiingar***

Aas, K. og Vik, A. (2001): "Prestasjonsvurdering av norske og globale aksjefond 1996-2001", Norges Handelshøyskole

Innvær, B. og Jordalen, L. M. (2004): "Prestasjonsvurdering av norske aksjefond 1994-2003", Norges Handelshøyskole

Johannesen, T. og Johansen, Ø. K. (2001): "En utvidet analyse av norske aksjefond- med utgangspunkt i teori og empiri om aktiv forvaltning", Norges Handelshøyskole

Pedersen, H. S. og Vorland, N. K. (2003): "Prestasjonsvurdering av norske aksjefond i perioden 1996-2003", Norges Handelshøyskole

Ytredal, E. og Alme, E. (2000): "Prestasjonsvurdering av norske aksjefond i perioden 1991-2000", Norges Handelshøyskole

### ***9.3. Førelsningsnotat***

Førelsningsnotat i FIE400, Finansmarknader, hausten 2005, F. Sættem

Førelsningsnotat i FIE 426, Kapitalforvaltning, våren 2006, T. Johnsen

### ***9.4. Nettstader***

ABN AMRO: [www.abnamro.no](http://www.abnamro.no)

CFA Institute: [www.cfainstitute.org/cfacentre/ips/gips/pdf/GIPS\\_2006.pdf](http://www.cfainstitute.org/cfacentre/ips/gips/pdf/GIPS_2006.pdf)

DnB NOR: [www.dnbnor.no](http://www.dnbnor.no)

Holberg: [www.holbergfondene.no](http://www.holbergfondene.no)

Nordea: [www.nordea.no](http://www.nordea.no)

Odin: [www.odinfond.no](http://www.odinfond.no)

Oslo Børs: [www.oslobors.no](http://www.oslobors.no)

Pareto: [www.pareto.no](http://www.pareto.no)

Postbanken: [www.postbanken.no](http://www.postbanken.no)

Storebrand: [www.storebrand.no](http://www.storebrand.no)

Verdipapirfondenes forening: [www.vff.no/](http://www.vff.no/)

## 10. Figurliste

Figur 1. <i>Nettoteikning i verdipapirfond frå 1996-2005, tal i mrd. kroner</i> .....	6
Figur 2. <i>Korleis talet på verdipapir påverkar total risiko</i> .....	15
Figur 3. <i>Kapitalverdimodellen</i> .....	16
Figur 4. <i>Verdipapirmarknadslinja</i> .....	18
Figur 5. <i>Ei portefølje si karakteristiske linje</i> .....	20
Figur 6. <i>Sharpes ratio</i> .....	24
Figur 7. <i>Treynor</i> .....	25
Figur 8. <i>Jensen</i> .....	26
Figur 9. <i>Modigliani og Modigliani (<math>M^2</math>)</i> .....	28
Figur 10. <i>Treynor og Mazuy sin modell</i> .....	32
Figur 11. <i>Henriksson og Merton sin modell</i> .....	33

## 11. Tabelliste

Tabell 1. <i>Durbin Watson og kritiske verdier</i> .....	40
Tabell 2. <i>Informasjon om dei utvalte fonda</i> .....	42
Tabell 3. <i>Deskriptive data</i> .....	46
Tabell 4. <i>Marknadsmodellen, testing av føresetnader</i> .....	47
Tabell 5. <i>Marknadsmodellen, estimering av regresjonskoeffisientane</i> .....	48
Tabell 6. <i>Utrekning av Sharpes ratio</i> .....	50
Tabell 7. <i>Utrekning av Treynorverdien</i> .....	51
Tabell 8. <i>Utrekning av Jensenverdien</i> .....	52
Tabell 9. <i>Utrekning av <math>M^2</math></i> .....	53
Tabell 10. <i>Utrekning av appraisal ratio</i> .....	54
Tabell 11. <i>Utrekning av information ratio med OSEFX som referanseindeks</i> .....	54
Tabell 12. <i>Utrekning av information ratio med OSEBX som referanseindeks</i> .....	55
Tabell 13. <i>Oppsummering av forholdstala</i> .....	56
Tabell 14. <i>Treynor og Mazuy, testing av føresetnadene</i> .....	57
Tabell 15. <i>Treynor og Mazuy, estimering av regresjonskoeffisientane</i> .....	58
Tabell 16. <i>Henriksson og Merton, testing av føresetnadene</i> .....	59
Tabell 17. <i>Henriksson og Merton, estimering av regresjonskoeffisientane</i> .....	60