

Södertörns högskola  
Institutionen för ekonomi och företagande  
Företagsekonomi  
Magisteruppsats 10 poäng  
Handledare: Bengt Lindström, Karl Grätzer  
Vårterminen 2005

södertörns  
högskola

---

UNIVERSITY COLLEGE

---

# ***Betavärdet som riskestimat***

***Författare:***  
Petter Lindström  
Tobias Willig

# Abstract

---

As stocks have become a more common way for people to save their money, the range of financial information has had a substantial increase. To understand the assumptions that stock valuation and analysis are built upon, it is important for the reader to have an understanding for the models that are used by banks and institutions when recommendations are published. The cash flow model, which is the most commonly used stock valuation tool, is based on CAPM. This model describes the relationship between an assets return and its risk in relation to an index. The risk parameter is called the beta value and has grown to be the dominating risk factor within financial economics literature.

The use of beta values has been widely discussed in the world of academics and some researchers claim that the degree of explanation brought about by the beta is so low that it should be discarded, others are faithful to the beta and believe that it still serves a purpose. As a result of this criticism other ways to calculate the beta have surfaced, models that take other factors of risk into consideration. One of these “adjusted betas” is the Bottom-up beta which considers a business financial structure, cost structure and the level of risk of the industry when calculating the beta value. This is where our study takes its starting point. The study aims to find out if the beta value can explain the unsystematic risk on the Swedish market. It further investigates whether the Bottom-up beta has a higher degree of explanation than the traditional beta calculated over different periods of time and with different intervals of result.

The results show that the Bottom-up beta to a high degree can explain the unsystematic risk on the Swedish market. It is however hard to rank the different beta values by falling degree of explanation since the differences between them can be caused by random elements. The study also shows that all methods for calculating beta values tend to underestimate the true beta value. Some differences in returns between high and low risk stocks have also been found where low risk stocks have performed a lot better than what CAPM recommends.

# Sammanfattning

---

I takt med att aktieplaceringar blivit en allt vanligare sparform har utbudet av finansiell information ökat kraftigt. För att förstå vilka antaganden som ligger bakom de analyser och aktievärderingar som publiceras av banker och institutioner är det av vikt att läsaren förstår de underliggande modeller som används, samt de antaganden dessa gör. En modell som ligger till grund för det vanligaste värderingsverktyget, kassaflödesmodellen, är CAPM. Denna formel beskriver sambandet mellan en tillgångs avkastning och dess risk mätt i förhållande till ett index. Denna riskparameter benämns betavärdet och har vuxit fram till att bli det dominerande riskmättet inom finansiell litteratur.

Betavärdets funktionalitet har under lång tid debatterats i den akademiska världen och vissa forskare hävdar att betavärdets förklaringsgrad är så lågt att det bör förkastas, medan andra forskare fortfarande är trogna betavärdet. Detta har resulterat i att alternativa beräkningsätt för betavärdet har kommit fram som söker involvera fler aspekter av risk i analysen. Ett sådant alternativt betavärde är Bottom-up betat som tar hänsyn till ett företags finansiella uppbyggnad, kostnadsstruktur samt branschens relativa risk. Det är i denna akademiska splittring gällande betavärdet som vår studie tar vid. Studiens problem är att undersöka huruvida betavärdet kan förklara den osystematiska risken på den svenska marknaden. Syftet är vidare att undersöka om Bottom-up betavärdet ger en högre förklaringskraft än traditionella betavärden beräknade över olika tidsperioder och med olika resultatintervall.

Undersökningen har en deduktiv ansats och tar sin grund i befintliga välgrundade teorier inom det finansiella området.

Framkomna resultat har visat att Bottom-up betat i hög utsträckning kan förklara den osystematiska risken på svenska marknaden. Det är dock svårt att rangordna betavärdena efter förklaringsgrad då skillnaderna dem emellan kan bero på slumpmässiga inslag. Vidare har studien funnit att samtliga metoder för att beräkna betavärdet tenderar till att underskatta betavärdets sanna storlek. Skillnader i avkastning mellan hög- och lågriskaktier har också skyntats där lågriskaktier presterat avsevärt bättre än vad CAPM förespråkar som rimligt.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>PROBLEMLÅKGRUND</b>	<b>1</b>
1.1	PROBLEMLÅRMLERUNG	4
1.2	SYFTE	4
1.3	AVGRÄNSNINGAR	5
<b>2</b>	<b>TIDIGARE FORSKNING</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>TEORI</b>	<b>13</b>
3.1	INLEDNING	13
3.2	CAPM	14
3.3	EFFEKTIVA MARKNADER	15
3.4	SECURITY MARKET LINE (SML)	16
3.5	PROBLEM VID BETAESTIMERING	17
3.5.1	VAL AV JÄMFÖRELSEINDEX	17
3.5.2	VAL AV TIDSPERIOD	19
3.5.3	VAL AV TIDSINTERVALL	20
3.6	BOTTOM-UP BETA	22
3.7	TREYNORKVOTEN	24
3.8	JENSEN DIFFERENTIAL PERFORMANCE INDEX	25
3.9	TEORETISK REFERENS RAM	25
<b>4</b>	<b>METOD</b>	<b>27</b>
4.1	VETENSKAPLIGT FÖRHÅLLNINGSSÄTT	27
4.2	UNDERSÖKNINGENS UPPLÄGG	28
4.3	VAL AV STRATEGI	28
4.4	VAL AV METOD	29
4.5	POPULATION	30
4.6	INTERN VALIDITET	30
4.7	EXTERN VALIDITET	30
<b>5</b>	<b>TILLVÄGAGÅNGSSÄTT</b>	<b>31</b>
5.1	VAL AV RISKFRI RÄNTA	31
5.2	VAL AV RISKPREMIE	31
5.3	FRAMTAGNING AV BETAVÄRDEN	32
5.4	FRAMTAGNING AV AVKASTNING	32
5.5	REDOGÖRELSE FÖR SAMMANSÄTTNING AV PORTFÖLJER	33
5.6	BERÄKNING AV SKULDSÄTTNINGSGRAD FÖR BOTTOM-UP BETA	34
5.7	REGRESSIONSANALYS	35
5.8	STATISTISKA FÖRKLARINGSVARIABLER	35
5.8.1	R-SQUARE (FÖRKLARINGSVÄRDE)	36
5.8.2	STANDARD FEL	36
5.8.3	P-VÄRDE	36
<b>6</b>	<b>EMPIRI OCH ANALYS</b>	<b>37</b>

<b>6.1</b>	<b>DATA</b>	<b>37</b>
<b>6.2</b>	<b>FÖRVÄNTAD MOT VERKLIG AVKASTNING</b>	<b>37</b>
6.2.1	SAMMANFATTNING	38
6.2.2	BETAVÄRDEN MED TVÅÅRIGA TIDSINTERVALL	40
6.2.3	BETAVÄRDEN MED TREÅRIGA TIDSINTERVALL SAMT BOTTOM-UP BETAT	42
<b>6.3</b>	<b>AVKASTNINGSMÅTT</b>	<b>45</b>
<b>6.4</b>	<b>SECURITY MARKET LINE</b>	<b>49</b>
6.4.1	BETAVÄRDEN MED TVÅÅRIGA TIDSINTERVALL	49
6.4.2	BETAVÄRDEN MED TREÅRIGA TIDSINTERVALL SAMT BOTTOM-UP BETAT	51
6.4.3	SAMMANSTÄLLNING	54
<b>7</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>56</b>
<b>7.1</b>	<b>TRADITIONELLA BETAVÄRDEN</b>	<b>56</b>
<b>7.2</b>	<b>BOTTOM-UP BETA</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>SLUTSATSER</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>METODDISKUSSION</b>	<b>60</b>
<b>9.1</b>	<b>RELIABILITET</b>	<b>60</b>
<b>9.2</b>	<b>VALIDITET</b>	<b>61</b>
<b>9.3</b>	<b>GENERALISERBARHET</b>	<b>62</b>
<b>9.4</b>	<b>UPPSLAG FÖR FORTSATT FORSKNING</b>	<b>63</b>
<b>10</b>	<b>KÄLLFÖRTECKNING</b>	<b>65</b>
<b>10.1</b>	<b>BÖCKER</b>	<b>65</b>
<b>10.2</b>	<b>ARTIKLAR</b>	<b>66</b>
<b>10.3</b>	<b>TIDNINGAR</b>	<b>68</b>
<b>10.4</b>	<b>ELEKTRONISKA KÄLLOR</b>	<b>68</b>
<b>APPENDIX A</b>		<b>69</b>
	<b>TVÅÅRIGA BETAVÄRDEN</b>	<b>69</b>
	<b>TREÅRIGA BETAVÄRDEN</b>	<b>70</b>
	<b>BOTTOM-UP BETAVÄRDET</b>	<b>71</b>

## Tabellförteckning

---

TABELL 1: OSÄKERHETSFAKTORERS PÅVERKAN PÅ FÖRVÄNTAD AVKASTNING	2
TABELL 2: BETAVÄRDETS PÅVERKAN PÅ FÖRVÄNTAD AVKASTNING	3
TABELL 3: BETAVÄRDETS FÖRKLARINGSGRAD MELLAN PERIODER	8
TABELL 4: JÄMFÖRELSEINDEX PÅVERKAN PÅ BETAVÄRDET	18
TABELL 5: TIDSPERIODENS PÅVERKAN PÅ BETAVÄRDET	20
TABELL 6: TIDSINTERVALLENS PÅVERKAN PÅ BETAVÄRDET	21
TABELL 7: EXEMPEL PÅ BOTTOM-UP BETA	23
TABELL 8: SAMTLIGA FÖRETAG I STUDIEN	34
TABELL 9: SAMMANSTÄLLNING AV R-SQUARE OCH STANDARD ERROR	38
TABELL 10: KORRELATION MELLAN BETAVÄRDEN	40
TABELL 11: SAMMANSTÄLLNING AV TREYNORKVOTEN OCH JENSEN DIFFERENTIAL PERFORMANCE INDEX	45
TABELL 12: PORTFÖLJERNAS RELATIVA AVKASTNING	48

## Ekvationsförteckning

---

EKVATION 1: FORMEL FÖR WAVELETS	9
EKVATION 2: FORMEL FÖR CVAR	10

## Figurförteckning

---

FIGUR 1: BETAESTIMERING	13
FIGUR 2: SECURITY MARKET LINE	16
FIGUR 3: TEORETISK REFERENSRAM	26
FIGUR 4: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, TVÅÅRIGT DAGLIGT BETA	41
FIGUR 5: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, TVÅÅRIGT VECKOVIST BETA	41
FIGUR 6: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, TVÅÅRIGT KVARTALSVIST BETA	42
FIGUR 7: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, TREÅRIGT DAGLIGT BETA	43
FIGUR 8: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, TREÅRIGT VECKOVIST BETA	43
FIGUR 9: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, TREÅRIGT KVARTALSVIST BETA	44
FIGUR 10: JÄMFÖRELSE AV AVKASTNING, BOTTOM-UP BETA	44
FIGUR 11: JENSEN DIFFERENTIAL PERFORMANCE INDEX FÖR TVÅÅRIGA PORTFÖLJER	46
FIGUR 12: JENSEN DIFFERENTIAL PERFORMANCE INDEX FÖR TREÅRIGA PORTFÖLJER OCH BOTTOM-UP BETAT	46
FIGUR 13: SML, TVÅÅRIGT DAGLIGT BETA	50
FIGUR 14: SML, TVÅÅRIGT VECKOVIST BETA	50
FIGUR 15: SML, TVÅÅRIGT KVARTALSVIST BETA	51
FIGUR 16: SML, TREÅRIGT DAGLIGT BETA	52
FIGUR 17: SML, TREÅRIGT VECKOVIST BETA	52
FIGUR 18: SML, TREÅRIGT KVARTALSVIST BETA	53
FIGUR 19: SML, BOTTOM-UP BETAT	53
FIGUR 20: JÄMFÖRELSE VERKLIG OCH FÖRVÄNTAD SML	55

# 1 Problembakgrund

---

När det kommer till aktiehandel finns det i dagsläget en mycket stor mängd information tillgänglig i affärspress och finansstidningar. Analytikerfirmor och storbanker basunerar ut investeringsråd och riktvärden med väldigt precisa resultat och formuleringar. För en lekman på området kan det vara enkelt att ta till sig denna information som en vedertagen sanning utan att reflektera över vilka antaganden som ligger bakom analysen. Det har funnits en tendens till att blint lita på modeller utan att se över logiken i de underliggande antaganden som analysen bygger på. Ett exempel på detta är när Handelsbanken i april år 2000 går ut med ett riktvärde på Ericsson satt till 250 kr. Denna analys förutsatte att omsättningen i bolaget skulle öka från 290 miljarder år 2000 till 2200 miljarder år 2010. Denna summa kan jämföras med Sveriges samlade BNP för 2001 på 2100 miljarder kronor<sup>1</sup>.

Den vanligast förekommande värderingsmodellen är i dagsläget kassaflödesmodellen. Denna modell bygger på att ett företags värde utgörs av dess samlade framtida vinster diskonterade till nuvärdet<sup>2</sup>. Copeland anses vara en av förgrundsfigurerna på området sedan hans bok ”Valuation” introducerade kassaflöde som alternativ till företagsvärdering. Modellen har sedan bokens utkomst vuxit fram till att bli den dominerande inom företagsvärdering och Copeland har också lyckats fastställa ett starkt samband mellan kassaflödesvärdering och marknadspriser.

Om det råder sådan konsensus kring värderingsmodellens förträfflighet, hur kan det då komma sig att två ledande mäklarhus som Fischer Partners och Morgan Stanley på samma dag sätter så skilda riktvärden på Nokiaaktien som 14 € respektive 9,5 €<sup>3</sup>? En differens motsvarande hela 47 %. För att kunna förstå denna skillnad måste läsaren av analyserna ha en inblick i kassaflödesmodellen och de antaganden som görs genom denna. För att kunna komma fram till ett riktvärde på en aktie måste en analytiker göra bedömningar av det undersökta företags framtida omsättningstillväxt, marginalutveckling, investeringar samt diskonteringsfaktor. Dessa är inga enkla analyser med självklara svar utan komplexa förfaranden som i slutändan ofta till stor del består av subjektiva uppfattningar.

---

<sup>1</sup> Finansstidningen, 2000-05-17

<sup>2</sup> Copeland, 2000

<sup>3</sup> Dagens Industri, 2005-01-28

Det är också felaktiga antaganden om just dessa faktorer utveckling som kommer att ha störst påverkan på den riktkurs som erhålls genom kassaflödesanalysen. En felaktigt uppskattad tillväxttakt, som Ericsson-exemplet belyste, kommer att rendera i riktvärden som kraftigt avviker från den verkligt motiverade kursen. Det är dock inte bara dessa centrala antaganden om ett företags framtida utveckling som påverkar dess värdering. För att kunna diskontera framtida betalningsflöden måste även en diskonteringsränta bestämmas som tar hänsyn till företags kapitalkostnad. Den vanligaste modellen att använda för detta ändamål är CAPM<sup>1</sup>. Denna modell ser ut som följer:

$$R_i = R_f + (R_m - R_f) \cdot \beta$$

där:

$R_i$  = den förväntade avkastningen

$R_f$  = den riskfria räntan

$R_m$  = marknadens avkastning

$\beta$  = riskparameter för det undersökta företaget

Även denna teori, som är en av grundstenarna i kassaflödesanalysen, bygger dock på ett antal mer eller mindre godtyckliga antaganden. Till exempel råder det skilda uppfattningar om hur stor riskpremien bör vara samt vilken ränta som bör användas som den riskfria. Ett snabbt räkneexempel kan visa på effekterna av val av olika parametervärden.

$$R_i = R_f + (\text{riskpremie} \cdot \beta)$$

Rf:	5%	5%
Riskpremie:	4%	5%
B:	1,5	1,5
Ri:	11%	12,5%

**Tabell 1: Osäkerhetsfaktorers påverkan på förväntad avkastning**

Även om båda dessa ovan nämnda faktorer måste uppskattas råder det dock en relativt vedertagen enighet om vilka värden som kan anses som rimliga. Öhrlings

<sup>1</sup> Öhrlings PriceWaterhouseCoopers, 2004



PriceWaterhouseCoopers årliga undersökning av vilken storlek på riskpremien som används i praktiken av svenska investerare visar att medelvärdet under 2004 låg på 4,26 %. Riskpremien har enligt denna undersökning pendlat mellan fyra och fem procent under de sista tre åren. Som riskfri ränta brukar vanligtvis en lång statsobligationsränta användas. Damodaran förespråkar att en statsobligation med lika lång löptid som det undersökta projektet bör användas<sup>1</sup>.

Den sista parametern i CAPM modellen, betavärdet, finns det däremot frågetecken runt omkring som bör ägnas extra uppmärksamhet. Denna variabel introducerar företagsspecifik risk i modellen och används till att beräkna vilken extra avkastning en investerare bör kunna kräva för att investera i en viss aktie.

De flesta tillgångar investerare väljer att placera pengar i är förknippade med någon sorts risk. Finansiell teori inom området menar att denna risk bör uppvägas av en högre avkastning än vad en riskfri investering kan erbjuda. Osäkerheten om en investerings framtida betalningsflöden rättfärdigas alltså i investerarens ögon genom en premie och möjlighet till större utdelning.

Som nämnts är det vanligaste måttet på en finansiell investerings risknivå betavärdet; denoterat som den grekiska bokstaven  $\beta$ . Detta mått erhålls vanligtvis genom en regressionsanalys av investeringsprojektets avkastning gentemot marknadens avkastning under en viss period och visar på hur känsligt objektet är för svängningar på marknaden. Som vi visat i CAPM exemplet ovan är den förväntade avkastningen på en tillgång beroende av vilken riskfri ränta samt riskpremie som väljs, men den är även en funktion av det betavärde som används. Samma exempel kan användas igen:

$$R_i = R_f + (\text{riskpremie} * \beta)$$

Rf:	5%	5%
Riskpremie:	4%	4%
$\beta$ :	1,5	3
Ri:	11%	17%

**Tabell 2: Betavärdets påverkan på förväntad avkastning**

---

<sup>1</sup> Damodaran, 2001

Exemplet visar tydligt på att ett felaktigt estimerat betavärde kommer att förändra den förespråkade risknivån på en tillgång och därmed också investeringens avkastningskrav genom CAPM.

Huruvida betavärdet faktiskt är ett väl fungerande mått på en akties risk har dock under lång tid diskuterats i den akademiska världen. Praktiska överväganden som måste göras i samband med betaestimeringen, såsom val av tidsintervall samt resultatintervall, kan exempelvis leda till att olika storlekar på betavärdet erhålls. Vidare hävdar vissa forskare att betavärdet inte klarar av att beskriva en tillgångs risknivå bättre än andra förklarande variabler<sup>1</sup>, andra att justerade betavärden, som till exempel Bottom-up betat, är mer rättvisande än det traditionella<sup>2</sup> medan det även finns de som anser att betavärdet i dess grundform är det bästa riskmålet<sup>3</sup>. Det är denna akademiska schism som väckt vårt intresse för ämnesområdet och legat till grund för nedanstående problem- och syftesformuleringar.

## **1.1        *Problemformulering***

Kan betavärdet förklara den osystematiska risken på den svenska aktiemarknaden?

## **1.2        *Syfte***

Studiens syfte är tvådelat. Den första delen är en utvärdering av hur väl traditionella betavärden beräknade över två- samt treåriga tidsperioder med dagliga, veckovisa samt kvartalsvisa resultatintervall kan förklara den osystematiska risken. Den andra delen avser att undersöka huruvida det modifierade Bottom-up betat på ett bättre sätt kan förklara ett företags risk än traditionella betavärden.

---

<sup>1</sup> Fama, French, 1992

<sup>2</sup> Damodaran, 1999

<sup>3</sup> Kothari, Schanken, Sloan, 1995

### **1.3      *Avgränsningar***

Undersökningen avser den svenska marknaden och har begränsats till de företag som varit noterade på Stockholmsbörsen mellan åren 1990-2004. Vi har valt att studera betavärden baserade på två- samt treåriga tidsperioder då dessa tidsperioder är vanligt förekommande i praktiken. Även femåriga betavärden tillämpas av praktiker men på grund av tidsmässiga restriktioner har inte denna tidsperiod kunnat inkluderas i undersökningen.

## 2 Tidigare Forskning

---

Kritik har länge riktats mot det traditionella betavärdet som estimat för risk. En av de mest uppmärksammade rapporterna är Fama och Frenchs artikel från 1992 vilken pekar på att resultat från deras tester inte stöder antagandet om att aktiers genomsnittsavkastning är relaterat till betavärdet. Dessa författare förespråkar i studien istället en multivariabelmodell som de menar är ett bättre mätinstrument för att förutspå risk.

*”In short, our tests do not support the most basic prediction of the SLB model (The Sharpe-Lintner-Black Capital Asset Pricing Model) that average stock returns are positively related to market betas”<sup>1</sup>*

Fama och Frenchs undersökning var vid tidpunkten den senaste i en lång rad artiklar som publicerats med kritik riktad mot betavärdet. Studien hävdar att storlek och värde är ytterligare två faktorer som bör involveras då risk ska beräknas. Dessa två tillsammans med betavärdet utgör Fama och Frenchs välkända trefaktormodell.

En annan uppmärksammad och ofta citerad artikel framfördes av Banz där han visade på att ett företags storlek har betydelse för dess aktieavkastning. Banz demonstrerade i sin undersökning att en investerare som varit aktiv under perioden 1936-1977 skulle ha tjänat 19,8 % mer i avkastning genom att bara hålla små bolag i sin portfölj. Denna artikel var banbrytande då den ifrågasatte marknadens effektivitet och visade att storleksparametern var av ungefär samma statistiska signifikans som betavärdet när det kom till att förklara aktiers avkastning. En av de mest slående aspekterna med Banz undersökning var att den verkade vara både statistiskt och empiriskt signifikant<sup>2</sup>. Ungefär samtidigt som Banz dokumenterade Keim också att den största delen av storlekseffekten inträffade i januari<sup>3</sup>. Detta tyder på att företagsstorleken och tidseffekten kan vara starkt korrelerade.

Fler forskare än Banz har funnit samband mellan ett bolags karaktär och dess avkastning. Lakonishok, Shleifner och Vishny fann att företag med höga market-to-book värden har en

---

<sup>1</sup> Fama E., French K., 1992

<sup>2</sup> Banz, 1981

<sup>3</sup> Keim, 1984

årlig avkastning på 7,8 % högre än företag med låga market-to-book kvoter<sup>1</sup>. Stattman fann liknande resultat på den amerikanska marknaden<sup>2</sup>, Levis och Liodakis<sup>3</sup> på den engelska och Chan, Hamao samt Lakonishok<sup>4</sup> på den japanska.

Vidare inom samma område har Basu funnit att det existerar ett positivt samband mellan ett företags avkastning och dess Earnings/Price kvot då förväntad avkastning mäts genom CAPM<sup>5</sup>. Detta område är dock inte lika väl utforskat som storlekseffekten och det råder i forskarvärlden viss tvetydighet runt framkomna rön. Reinganum<sup>6</sup> visar till exempel på att Earnings/Price kvoten och storlekseffekten är starkt korrelerade samtidigt som Fama och French<sup>7</sup> menar att Earnings/Price effekten försvinner när hänsyn har tagits till storleks- samt market-to-book effekterna. Många forskare ser därför Earnings/Price förhållandet snarare som ett tecken på att andra problem föreligger.

Blume har undersökt hur väl betavärdet i en period kan förklara betavärdet i en kommande period. Han undersökte även i samma undersökning huruvida det förelåg någon skillnad i förklaringsgraden mellan perioderna för betavärden beräknade för enskilda aktier samt portföljer av aktier. Blume estimerade sina betavärden med ett månatligt resultatintervall över fristående sjuårsperioder och körde sedan regressioner mellan betavärdet i en period och betavärdet i nästkommande period.

Nedanstående tabell visar i vilken utsträckning betavärdet beräknat för perioden 1954-1961 kan förklara de betavärden som rådde under perioden 1961-1968. En slutsats som Blume kunde dra var att ju fler aktier som inkluderades i portföljerna desto mer korrelerade betavärdet med nästkommande periods betavärde<sup>8</sup>. En anledning till detta kan vara att de enskilda aktiernas betavärden kan förändras kraftigt över tiden. I en portfölj kommer dessa svängningar i viss mån ta ut varandra då vissa betavärden ökar medan andra blir lägre. Detta renderar i att portföljens sammanlagda förändring av betavärde slätas ut och därmed förändras mindre över tiden. Vidare så kan eventuella mätfel i de individuella aktiernas betaestimeringar också jämnas ut i en portfölj med fler aktier.

---

<sup>1</sup> Lakonishok, Shleifner, Vishny, 1993

<sup>2</sup> Stattman, 1980

<sup>3</sup> Levis och Liodakis, 2001

<sup>4</sup> Chan, Hamao samt Lakonishok, 1991

<sup>5</sup> Basu, 1977

<sup>6</sup> Reinganum, 1981

<sup>7</sup> Fama, French, 1989

<sup>8</sup> Blume, 1970

Antal aktier	R-square
1	36 %
2	53 %
7	77 %
10	85 %
20	95 %
50	96 %

**Tabell 3: Betavärdets förklaringsgrad mellan perioder**

Så sent som 2004 har Hung, Shackleton och Xu i en undersökning, precis som Blume, funnit att CAPM mycket väl kan beskriva betavärdet mellan tidsperioder för portföljer, även efter att hänsyn har tagits till storleks och värdefaktorer<sup>1</sup>. Dessa resultat står i motsats till de slutsatser som Fama och French dragit 12 år tidigare<sup>2</sup>. I sin undersökning på den engelska marknaden har Hung, Shackleton och Xu rangordnat de undersökta aktierna efter fallande betavärde och sedan delat in dessa i tio portföljer. Betavärdet har beräknats med ett månatligt resultatintervall för de 60 senaste månaderna. Författarna diskuterar att eftersom aktier med höga betavärden förväntas ge en högre avkastning än marknaden under börsuppgång, bör risken för att dessa ska ge en kraftigt sämre avkastning än marknaden under en börsnedgång även tas hänsyn till. Genom att tillåta olika riskpremier när marknaden är på upp- samt nedgång samt negativa riskpremier har författarna kunnat bibehålla den statistiska signifikansen i CAPM-beräkningarna mellan tidsperioder även efter att storleks- och värdeeffekter justerats för.

Ett antal rapporter har funnit mönster över tiden i avkastningskurvan. Tydligt är det att avkastningen systematiskt är högre eller lägre beroende på tid på dygnet, dag i veckan eller månad av året. Gibbons och Hess fann exempelvis i sin undersökning på NYSE mellan åren 1962-1978 att avkastningen på måndagar systematiskt var lägre än resterande dagar i veckan<sup>3</sup>. Harris<sup>4</sup> har i en senare rapport konfirmerat Gibbons och Hess resultat och vidare visat att den negativa avkastningen till största delen sker mellan det att marknaden stängt på fredagen till dess att den öppnat på måndag morgon. Han fann vidare att den resterande nedgången sker under de första 45 minuterna på måndag morgon samt att avkastningen under resten av dagen liknade andra dagars.

---

<sup>1</sup> Hung, Shackleton, Xu, 2004

<sup>2</sup> Fama, French, 1992

<sup>3</sup> Gibbon, Hess, 1981

<sup>4</sup> Harris, 1986

Omfattande forskning har också visat på månatliga effekter på avkastningen. Detta samband visar sig vidare vara extra tydligt bland små företag. Fama fann att små bolag hade en avkastning på 8,06 % i januari under perioden 1941-1981 medan medlet för resterande månader var 1,48 %. I tidsintervallet mellan 1982-1990 var skillnaden inte lika stor men fortfarande tydlig. Januari visade en avkastning på 5,32 % medan resterande månader hade en avkastning på 0,60 %<sup>1</sup>. Att avkastningen systematiskt skulle vara högre i januari borde ge utrymme för en investerare att kontinuerligt tjäna överavkastning på sin investering under denna period vilket skulle bryta mot den effektiva marknadshypotesen.

Även fast ovanstående problem med korrelation mellan ett företags avkastning och olika parametrar påvisats används betavärdet fortfarande i praktiken. Det finns undersökningar som tonar ner effekterna av kritiken och pekar på att betavärdet fortfarande är den bästa indikatorn när det gäller risk. Kothari, Schanken och Sloan har bidragit med positiva inlägg i debatten om betavärdets förklaringskraft. De hävdar att Fama och Frenchs undersökning saknar tillräcklig statistisk signifikans för att dra slutsatsen att avkastning inte är positivt korrelerat med beta. De anser vidare att säsongeffekterna kan undvikas genom att ett avkastningsintervall på ett år används istället för ett dagligt eller veckovist intervall. Slutligen poängteras i deras undersökning att storlek faktiskt är betydande i att förklara avkastning, men att effekten är så pass liten att den kan bortses från<sup>2</sup>.

Ett annat intressant forskningsrön har gjorts av Gencay, Selcuk och Whitcher som 2005 undersökte samtliga företag på S&P 500 mellan åren 1973-2000. Dessa valde att med hjälp av ”wavelets” mäta olika aktieportföljers samband mellan avkastning och beta. Wavelets innebär att mätningar av betavärdet görs där observationerna tagits mellan olika tidsintervall. Formeln ser ut som följer:

$$\beta_{ij}^w = [\text{Cov}(\tilde{w}_{mj}, \tilde{w}_{ij})] / \sigma_{mj}^2$$

**Ekvation 1: Formel för wavelets**

Bokstaven j, utgör här olika skalor för de intervall mellan vilka observationerna tagits. Skalorna kan se ut på följande sätt, j1= 2-4 dagar, j2= 4-8 dagar. Därefter har ett snitt för varje intervall beräknats vilket i sin tur har resulterat i att ett betavärde per år, aktie och skala har

---

<sup>1</sup> Fama, 1991

<sup>2</sup> Kothari, Schanken, Sloan, 1995

erhållits. Dessa aktier har sedan delats in i portföljer. När sedan dessa portföljer jämförts med de verkliga utfallen fann författarna att de betavärden som är beräknade över de längsta intervallen (j6=64-128) är de som bäst överensstämmer med det verkliga utfallet. Skillnaderna mellan olika skalor är dessutom avsevärda och stämmer dessutom överens med olika typer av marknader, även den tyska marknaden undersöktes och den påvisade liknande resultat<sup>1</sup>.

Tang och Shum fann i sin undersökning mellan åren 1986-1998 att även fast betavärdet är högst relaterat till den förväntade avkastningen är förklaringskraften låg även då faktorer såsom lutning på regressionslinjen ändras. De fann dock att beta utgjorde ett kraftfullt verktyg då en slags referensram utvecklades som tog hänsyn till om marknaden befann sig i en hög- eller lågkonjunktur. Förklaringskraften ökade då nämnvärt och beta uppvisade starka både positiva och negativa relationer med förväntad avkastning. För att komma fram till detta undersöktes en mängd olika faktorer som tillsammans med betat skulle kunna påverka den förväntade avkastningen i relation till den verkliga avkastningen, till exempel lutning på regressionslinjen och olika former av osystematisk risk. Studien fann att den faktor som var mest betydande var om hänsyns togs till om marknaden var i hög- eller lågkonjunktur. Genom att göra detta går det se att betavärdet fortfarande i hög grad är viktigt och att det med mindre adderingar av variabler går att finna ett sätt att använda den befintliga CAPM modellen. Studien fann även att investerare som höll väldiversifierade portföljer med både systematisk och osystematisk risk var de som fick det bästa utfallet<sup>2</sup>.

Ytterligare en kritiker som inte helt vill förkasta CAPM utan snarare modifiera modellen är Kaplanski. Denne har funnit att det bästa sättet att ta fram ett betavärde inte är genom att beräkna standardavvikelsen då denna inte tar hänsyn till ”downside-risken”, utan istället beräkna risk med hjälp av CVaR vilket han menar är ett fullgott och till och med bättre alternativ för att beräkna risk än standardavvikelsen.

Formeln för CVaR ser ut som följer:

$$\text{CVaR} = \frac{1}{P} \int_0^P (\eta(X) - X(P)) dP,$$

**Ekvation 2: Formel för CVaR**

---

<sup>1</sup> Gencay, Selcuk, Whitcher, 2005

<sup>2</sup> Tang, Shum, 2003



Kaplanskis studier visar att en portfölj beräknad med CVaR-beta ger ett mer överrensstämmande resultat än en med historiskt beta, men även att en portfölj som innehåller en kombination av båda typerna av beta ger det allra bäst resultatet. Kaplanskis studier visar också att det betavärdes användes vid beräkningar av CAPM i högsta grad är beroende av vilken typ av marknad som undersöks. Hans undersökningar visar att marknader på uppgång är bättre kan förklaras med hjälp av traditionella betavärden och att marknader på nedgång stämmer bättre med någon alternativ modell såsom till exempel beräkning av risk med hjälp av CVaR<sup>1</sup>.

Även Black har studerat sambandet mellan betavärdet och aktiers avkastning på NYSE och funnit att ett linjärt samband föreligger. Black studerade CAPM men införde två striktare antaganden till de fyra CAPM redan gör. Det första antagandet är att det inte finns någon riskfri tillgång och att det således inte existerar någon riskfri in- eller utlåning. Black testar vidare antagandet om att det finns en riskfri tillgång och att utlåning är tillåtet men inte inlåning.

Under dessa nya antaganden kan den traditionella CAPM-formeln skrivas som:

$$R_a = R_z + \beta_a (R_m - R_z)$$

där  $R_z$  representerar en tillgång med noll i beta. Då  $R_z$  förväntas vara större än  $R_f$  kommer riskpremien att ges av lutningen på SML medan interceptet på y-axeln kommer vara den förväntade avkastningen på noll-beta tillgången. Vad detta visar är att om  $R_z$  är positivt kommer beta med låga betavärden att generera större avkastning än vad CAPM-formeln påvisar och portföljer med höga betavärden lägre avkastning än vad CAPM-formeln påvisar. Detta på grund av CAPMs antagande om inlåning till riskfri ränta inte håller. Black fann alltså ett starkt linjärt samband mellan betavärdet och avkastningen men med en svagare lutning på SML.

Som ovanstående resonemang visar finns det en mängd statistiska argument mot betavärdets duglighet. Argument har förts fram och tillbaka i debatten och alternativa modeller till CAPM har introducerats. Ingen av dessa har dock lyckats överträffa CAPM i popularitet. Kritiken mot betavärdet är gammal och väl dokumenterad och sätter frågetecken kring den statistiska

---

<sup>1</sup> Kaplanski, 2004

reliabiliteten i måttet. Hur allvarliga dessa brister är och till vilken grad de skadar säkerheten i betat kan dock debatteras. En slutsats som dock kan dras är att det krävs en bättre modell för att ersätta en befintlig och att denna modell ännu inte har visat sig.

## 3 Teori

---

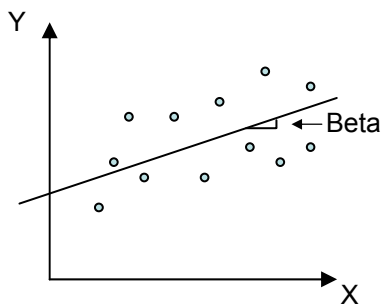
*Detta avsnitt beskriver de teorier som valts för att kunna belysa det aktuella forskningsproblemet samt sammanför slutligen dessa till en teoretisk referensram. Vi går även nedan igenom synpunkter och inlägg från viktiga artiklar och banbrytande litteratur inom forskningsområdet vilka möjliggjort skapandet av denna studie.*

### 3.1 Inledning

Olika teorier har vuxit fram inom finansieringsområdet rörande hur betafaktorn bör framräknas. Å ena sidan finns CAPM modellen, som kortfattat berörts ovan, där risk mäts genom en regressionskoefficient gentemot ett index, och å andra sidan finns multifaktormodeller som mäter marknadsrisk genom ett flertal regressionskoefficienter estimerade mot ett antal faktorer. Gemensamt för dessa modeller är dock synsättet att endast den risk en investering bidrar med i en väldiversifierad portfölj ska kompenseras för.

Det är detta synsätt som möjliggör uppdelningen av riskbegreppet i två komponenter; marknadsrisk samt företagsspecifik risk eller systematisk och osystematisk risk. Den företagsspecifika risken är den komponent som mäter risken i den aktuella investeringen medan marknadsrisken är den komponent som mäter risken i en hel portfölj eller ett index.

Det vanligaste tillvägagångssättet för att estimerar ett företags betavärde är att göra en regressionsanalys mellan företagets avkastning och avkastningen på ett valt index under en viss tidsperiod. Betakoefficienten utgörs då av lutningen i regressionslinjen.



**Figur 1: Betaestimering**

Modellen som används för regressionen ser då ut som följer:

$$R_i = \alpha + \beta \cdot R_m$$

där:

$R_i$  = den förväntade avkastningen på tillgången

$\alpha$  = faktorer som påverkar  $R_i$  men ej kan förklaras av rörelser i  $R_m$

$R_m$  = marknadens avkastning

$\beta$  = riskparameter för det undersökta företaget

För att resultaten från en regression ska kunna användas med viss säkerhet krävs att avkastningen följer en normal fördelning samt att avkastningen mellan perioder ej är korrelerade. Om inte detta antagande föreligger kan investerare tjäna extra avkastning genom att förutspå kursrörelser vilket således bryter mot den effektiva marknadshypotesen<sup>1</sup>. Som vi kommer att visa nedan finns det ett antal faktorer som kan störa dessa antaganden och som använts som kritik mot betavärdet.

## 3.2 CAPM

CAPM är en modell som beskriver förhållandet mellan risk och avkastning som ofta används då tillgångar ska prissättas. Det CAPM hävdar är att den förväntade avkastningen på en aktie eller en portfölj av aktier motsvarar räntan på en riskfri investering plus en riskpremie. Om den förväntade avkastningen inte skulle motsvara den avkastning som CAPM hävdar att en tillgång bör generera bör investeringen undvikas.

Formeln för CAPM ser ut som följer:

$$R_a = R_f + \beta_a (R_m - R_f)$$

$R_f$  = Den riskfria räntan

$\beta$  = Tillgångens betavärde

$R_m$  = Förväntad avkastning för marknaden

---

<sup>1</sup> Elton, Gruber, Brown, Goetzman, 2003

För att förstå CAPM i grunden bör de antaganden som formeln bygger på också förstås. De fyra stora antaganden CAPM gör presenteras nedan<sup>1</sup>:

- Obegränsad in- och utlåning kan ske till en riskfri ränta
- Investerare kommer bara att bry sig om genomsnittlig avkastning samt variansen på portföljens avkastning
- Marknaden är friktionsfri
- Samtliga investerare har samma inställning till risk, de kommer att få samma resultat, genomsnittlig avkastning och standardavvikelse för alla portföljer

### **3.3        *Effektiva marknader***

Denna uppsats tar också avstamp i teorin om effektiva marknader, publicerad av Fama 1970<sup>2</sup>. Denna studie undersöker till vilken grad och hur snabbt en marknad inkluderar relevant information vid prissättning av aktier. En marknad betraktas som effektiv då aktiepriser innehåller all offentlig information om ett företags produkter, vinster, ledning samt framtidsutsikter, och om ny information publiceras för allmänheten kommer priser att förändras på en gång för att reflektera effekten av den nya informationen. Modellen definierar alltså effektivitet utifrån hur väl den finansiella marknaden behandlar informationen inte hur den fördelar kapital eller hur god avkastning den ger.

Fama talar också om att teorin om effektiva marknader har tre olika grader. Den första, så kallade svaga formen av marknadseffektivitet, innebär att all historisk information är inkluderad i aktiepriset vilket gör att det inte går att göra några förutsägelser om framtiden. Den andra, semi-starka formen, innebär att all offentlig information är inkluderad och att det då går att göra vissa förutsägelser. Den sista och starkaste formen av marknadseffektivitet innehåller all offentlig och privat information vilket gör att aktiepriset skulle förändras direkt oavsett om informationen offentliggörs eller inte.

Även om den starka formen inte håller till fullo i verkligheten innebär teorin att priserna på aktiemarknaden kommer reflektera all relevant information. Prissättningen är således

---

<sup>1</sup> Elton, Gruber, Brown, Goetzman, 2003

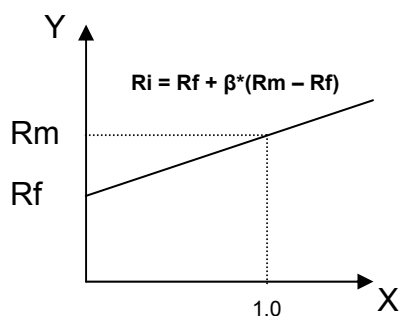
<sup>2</sup> Megginson, 1997

fullkomlig samt omedelbar och innebär att investerare med säkerhet vet att de inte kommer att bli utnyttjade av andra, mer välinformerade investerare.

I och med antagandet om effektiva marknader är det enkelt att se att alla investeringar i en portfölj måste ligga längs en rak linje mot avkastning/betavärde. Om en investering skulle ligga över eller under denna linje så skulle en riskfri arbitragevinst vara möjlig. Denna typ av investering skulle då fortgå tills det att alla investeringar låg längs den raka linjen.

### 3.4 Security Market Line (SML)

SML innebär en direkt fortsättning på resonemanget kring CAPM. Alla aktier kommer att ha samma riskpremie vid en given tidpunkt eftersom riskpremien ( $r_m - r_f$ ) är konstant vid denna. Detta leder till att risken endast kommer att mätas i form av beta. På detta sätt kommer CAPM att beskriva ett linjärt förhållande mellan avkastning och risk. Genom detta resonemang kan det konstateras att en riskfri tillgång måste ha ett beta på noll. Eftersom marknadsportföljen består av hela marknaden och betavärdet beräknas gentemot denna måste marknaden ha ett genomsnittligt beta på 1. Detta kan i sin tur definieras genom följande illustration:



Figur 2: Security Market Line

Det unika betavärde varje aktie bär ger varje aktie ett eget riskmått och varje portfölj måste således ligga längs SML. Om så inte sker kommer portföljen att justeras upp så att avkastningen är relaterad till portföljens risk<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Elton, Gruber, Brown, Goetzman, 2003

Den raka linjen kan benämnas SML (Security Market Line) och innebär ett Beta på 1.0 samt marknadsavkastningen. SML kan fastställas genom att sätta beta till noll vilket är den riskfria avkastningen och sedan dra linjen till marknads avkastning.

### **3.5 Problem vid betaestimering**

När betavärdet ska estimeras innebär detta att ett antal praktiska överväganden måste göras som kommer att påverka betaregressionens utfall. I huvudsak är det tre val som måste göras. Dessa är val av jämförelseindex, val av tidsperiod samt val av avkastningsintervall. Befintliga teorier ger inga absoluta svar på vilka värden samt vilket index som ger det mest tillförlitliga betavärdet utan dessa måste analyseras av användaren själv utifrån företagets historia samt nuvarande situation. Vi kommer här nedan att gå igenom de olika val som måste göras samt vilka konsekvenser respektive val medför.

#### **3.5.1 Val av jämförelseindex**

I dagsläget finns det inget index som kommer i närheten av att kunna mäta den sanna världsmarknadsportföljen. Det är i dagsläget inte rent praktiskt möjligt att följa samtliga världens aktier samt räntepapper och samtidigt vikta dessa till rätt proportion i portföljen. Istället finns det undergrupper av index som mäter och följer aktier på olika marknader.

Det vanligaste tillvägagångssättet då ett företags betavärde ska uppskattas är att en regression körs mot det index som aktien finns noterad på. Detta innebär exempelvis att en tysk aktie skulle jämföras med Frankfurt DAX, att en engelsk aktie jämförs med FTSE samt att en amerikansk aktie jämförs med antingen NYSE eller S&P 500. Detta tillvägagångssätt kan ge ett rimligt resultat för en lokal investerare men samtidigt vara missvisande ur en global aktörs perspektiv. Ta det brasilianska Bovespa till exempel där Telebras utgör ca 40 % av indexets värde. En konsekvens av detta blir att betavärdet för alla andra brasilianska företag i viss mån blir en förklaring av hur dessa aktier rör sig gentemot Telebras istället för indexet i sin helhet. Vidare kommer samtliga aktier förutom Telebras att visa för låga betavärden eftersom det samlade viktade betavärdet för indexet är ett och Telebras själv har ett betavärde som är högre

än ett. Damodaran har visat att 90 % av alla företag noterade på Bovespa hade ett betavärde lägre än ett under perioden 1995-1997. Han visade också att det var de mindre, mest riskfyllda aktierna som hade lägst beta medan större, stabilare företag hade högre betavärden<sup>1</sup>.

Ändamålet för betavärdet måste hållas i åtanke när jämförelseindex ska väljas och för en global investerare skulle det kunna vara mer optimalt att välja ett globalt index såsom Morgan Stanley Capital Index; ett index som är marknadsviktat och inkluderar de flesta stora aktiemarknaderna. För en lokal investerare kan Bovespa dock fortfarande utgöra ett gott jämförelseindex då det kan antas att marginalinvesteringen har en stor proportion Telebrasaktier i sin portfölj.

Beroende på vilket val av jämförelseindex som görs kommer det estimerade betavärdet att få olika värden. Damodaran har utifrån fem års månatlig avkastningsdata beräknat betavärdet för Disney mot ett antal olika index.

<b>Index</b>	<b>Beta</b>
Dow 30	0,99
S&P 500	1,13
NYSE Composite	1,14
Wilshire 5000	1,05
MS Capital Index	1,06

**Tabell 4: Jämförelseindex påverkan på betavärdet**

Som tabellen visar erhålls olika utfall beroende på vilket index regressionen körs mot. På frågan om vilket av dessa betavärden som är det mest rättvisande finns det inget direkt rätt eller fel svar på. En investerare måste granska sin portfölj och därifrån bestämma vilket index som är mest relevant att använda i jämförelsen. En fingervisning kan vara att välja ett index som speglar vem marginalinvesteringen i företaget är. En indikator på detta kan vara att undersöka företagets största ägare. Är marginalinvesteringen brasilian kan det vara rimligt att använda Bovespa indexet medan S&P 500 kan vara ett bättre alternativ om marginalinvesteringen visar sig vara amerikan. Generellt kan det dock sägas att ett index som inkluderar fler aktier bör ge ett bättre och mer rättvisande estimat än ett snävt index<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Damodaran, 1999

<sup>2</sup> Damodaran, 1999



### 3.5.2 Val av tidsperiod

På samma sätt som val av index påverkar det estimerade betavärdet kommer också längden på tidsperioden under vilken avkastningen mäts att ha viss påverkan. Inte heller här ger litteraturen någon direkt vägledning om vad som är den optimala tidsperioden att nyttja. I praktiken brukar dock en tidsperiod på mellan två och fem år användas.

Fördelen med att inkludera fler år är att ett större antal observationer kan erhållas och ett säkrare värde därmed beräknas. Men eftersom målet med ett betavärde ofta är att estimeras en riskparameter som kan avspeglar framtiden snarare än gångna tidsperioder finns risk för att alltför stor vikt läggs på historik som inte avspeglar företagets nuvarande situation. Problemet med att ta med fler års avkastningsdata i regressionen är att betat blir mindre känsligt för nyliga förändringar såsom strukturella reformer i företagets produktutbud eller finansiering.

Enligt Damodaran förändras företag över tiden på tre sätt som kommer att påverka dess betavärde.

- Företag avyttrar befintliga affärsområden, investerar i nya samt förvärvar företag. Denna process förändrar företagets affärsmix och därmed dess beta.
- Finansieringen i företaget förändras över tiden genom att skulder upptas eller amorteras. Aktieåterköp samt utdelningar kan också påverka finansieringsstrukturen och därmed företagets beta.
- Även om ett företag inte förändrar sin affärsmix har det en tendens att växa över tiden. Med tillväxten förändras kostnadsstrukturen i företaget vilket i sin tur tenderar till att påverka betavärdet.

Damodaran menar att dessa faktorer gör att traditionella historiska betavärden väldigt sällan utgör goda estimat för nuvarande och framförallt framtida betavärden. Han anser vidare att betavärden baserade på upp till fem års data generellt sett passar bättre för stabila företag i traditionella branscher där små strukturella förändringar förväntas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Damodaran, 1999

Att inkludera för få observationer i regressionen kan följaktligen utmynna i motsatta problem. Betavärdet representerar då endast en kort del av företagets historia och tar då inte hänsyn till långsiktiga trender. Den statistiska signifikansen blir också lägre då få observationer används. För att visa på effekterna av vald tidsperiod har Damodaran ånyo räknat fram betavärdet för Disney, men denna gång under ett antal skilda tidsperioder.

<b>Tidsperiod</b>	<b>Beta</b>
3 år	1,04
5 år	1,13
7 år	1,09
10 år	1,18

**Tabell 5: Tidsperiodens påverkan på betavärdet**

Precis som vid förra exemplet uppkommer skillnader i betavärdet då olika värden används. Vilken tidsperiod som ger den mest realistiska betaestimeringen finns det inga säkra bevis för utan användaren måste själv avgöra vilken tidsperiod som passar bäst på det aktuella företaget utifrån dess karaktär<sup>1</sup>.

### **3.5.3 Val av tidsintervall**

Det sista valet som måste göras är att bestämma med vilken frekvens den historiska avkastningen ska mätas. Precis som vid de två ovan nämnda problemen finns inte heller här någon direkt vägledning att hämta från litteraturen. Resultatet kan mätas på till exempel en daglig, veckovis, kvartalsvis eller årlig basis. Samtliga möjligheter kommer med fördelar och nackdelar som måste vägas mot varandra när ett val ska göras.

Att mäta avkastningen på en daglig basis har den uppenbara fördelen att fler observationer kan användas i regressionen och därmed ett mer statistiskt signifikant resultat erhållas. Problem kan dock uppstå på grund av ”nontrading” perioder, d.v.s. perioder där ingen handel i den aktuella aktien sker. Under dessa perioder kommer aktien i fråga att visa på en nollavkastning medan index kan ha gjort betydande rörelser uppåt eller nedåt. Detta kommer få som effekt att korrelationen mellan aktien och index blir lägre än vad som verkligheten

---

<sup>1</sup> Damodaran, 1999

påbjuder och således rendera i ett lägre estimerat betavärde. Ett längre intervall mellan resultatmätningarna kan minska detta problem signifikant.

Ytterligare ett problem med att välja ett kort tidsintervall är att resultatet kan bli färgat av olika effekter på grund av tid, såsom januari- samt måndagseffekten. Kothari, Schanken och Sloan hävdar exempelvis att ett årligt tidsintervall bör användas för att dessa problem ska undvikas<sup>1</sup>. Å andra sidan medför ett längre tidsintervall att färre observationer kan användas samt att data hämtad från längre bak i tiden måste användas. I detta fall ställs analytikern inför samma problem som en lång vald tidsperiod medför; d.v.s. att betavärdet mycket väl beskriver aktiens historia men att kraften för att förutspå framtiden samtidigt kan bli lägre.

För att åskådliggöra effekterna av vald frekvens i resultatmätningen använder vi oss än en gång av Damodarans uträkningar. Här nedan visas betavärdet för Disney med ett antal olika valda tidsintervall.

<b>Tidsintervall</b>	<b>Beta</b>
Daglig	1,33
Veckovis	1,38
Månatlig	1,13
Kvartalsvis	0,44
Årlig	0,77

**Tabell 6: Tidsintervallens påverkan på betavärdet**

Som vid tidigare exempel är det upp till användaren själv att ställa fördelar mot nackdelar och analysera vilket val som kan ge det mest rättvisande resultatet utifrån givna förutsättningar. För ett företag i en stabil bransch där data finns tillgänglig för en lång tid tillbaka kan exempelvis årliga mätningar av avkastningen ge ett mer rättvisande resultat än dagliga. Problem uppstår dock då det aktuella företaget nyligt noterats på någon börs eller befinner sig i en omstruktureringsprocess<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Kothari, Schanken, Sloan, 1995

<sup>2</sup> Damodaran, 1999

### 3.6 *Bottom-up beta*

Som kanske förstås vid det här laget är det traditionella betavärdet omdiskuterat och dess duglighet ifrågasatt. I ett försök att skapa ett riskmått som kan se bortom tidigare beskrivna problem och undgå den traditionella kritiken har Damodaran utvecklat vad han kallar ett Bottom-up beta<sup>1</sup>. Denna ansats fokuserar på tre aspekter runt ett företag:

1. vilket affärsområde/en företaget är aktivt inom
2. företagets kostnadsstruktur, samt
3. företagets finansiella struktur

Damodaran menar att genom att betavärdet byggs upp efter ovan nämnda aspekter undviks problemet med att betat är baserat på gammal data som inte speglar företagets framtid. Data för samtliga tre kriterier finns att tillgå på en frekvent basis och kan uppdateras kontinuerligt genom årsredovisningar eller diverse nätbaserade informationstjänster. Damodaran menar vidare att detta tillvägagångssätt bör ge ett mer realistiskt betavärde som bättre kan reflektera ett företags komplexitet och dess ständiga förändringsprocess.

Bottom-up betat beräknas i fyra steg. Det första steget är att identifiera den bransch det aktuella företaget befinner sig i samt gruppera samtliga företag i denna bransch. Nästa steg därefter är att räkna ut ett genomsnittligt betavärde för samtliga dessa företag utan hänsyn tagen till finansieringsgrad. Denna beräkning görs genom en traditionell regression. De problem som diskuterats kring det traditionella kommer dock inte vara lika framträdande då de individuella betavärdena endast kommer att användas till att beräkna ett branschgenomsnitt.

Det tredje steget är att beräkna ett viktat genomsnittsbeta för branschen där företagens relativa storlek används som vikt. Om inte denna data finns att tillgå kan även försäljningssiffror användas. Slutligen används det undersökta företagets aktuella marknadsvärden för skulder och eget kapital i avseende att beräkna ett betavärde som också inkluderar företagets skuldsättningsgrad.

---

<sup>1</sup> Damodaran, 1999

Förfarandet kan beskrivas genom nedanstående exempel. I detta fall beräknas ett Bottom-up beta för företag D. Skattesatsen antas vara 30%.

Det första steget är att samla in information från liknande företag som det undersökta vilka är verksamma inom samma bransch. Därefter beräknas ett genomsnittligt branschbeta samt branschens genomsnittliga skuldsättningsgrad. Observera att branschens skuldsättningsgrad har beräknats genom att summan av samtliga företags eget kapital har dividerats med summan av samtliga företags skulder snarare än att ett snitt av varje företags individuella skuldsättningsgrad har beräknats. Detta för att ge mindre effekt åt extremvärden i individuella företags skuldsättningsgrad.

Företag	Beta	EK	Skulder	D/E
A	1,1	70	25	
B	0,8	110	5	
C	0,95	300	20	
D	1,15	190	40	
E	1,3	230	35	
<i>Genomsnitt</i>	<i>1,06</i>	<i>180</i>	<i>25</i>	<i>13,89%</i>

**Steg 1:**

**Unlevered beta:**  $1,06 / 1 + (1-0,3) * (0,1389)$   
1,15723

**Steg 2:**

**Levered beta:**  $1,15723 * (1 + (1-0,3) * 40/190)$   
1,3277692

**Tabell 7: Exempel på Bottom-up beta**

Därefter har företagets unlevered och levered betavärde beräknats. Ett företags unlevered beta utgörs av den risk som branschen i sig förmedlar, d.v.s. företagets operationella risk med hänsyn tagen till branschens betavärde och skuldsättningsgrad. Sedan har företagets levered beta beräknats där hänsyn tagits till både företagets operationella risk samt dess individuella finansiella risk. Ett logiskt antagande är att ett företag som har hög operationell risk inte bör

operera med hög finansiell skuldsättning medan ett företag med låg operationell risk kan acceptera ett större finansiellt risktagande.

### **3.7 Treynorkvoten**

Treynorkvoten är ett mått för att utvärdera en portföljs prestation gentemot marknaden eller flera portföljer mot varandra. Kvoten beräknas genom att den riskfria räntan subtraheras från varje portföljs avkastning och sedan genom att denna summa divideras med portföljens betavärde. Detta ger ett indexmått på hur portföljen avkastar i relation till dess risk mätt genom betavärdet. Ju högre Treynorkvoten är, desto mer avkastar alltså portföljen gentemot den risk som betavärdet tillskriver portföljen.

Treynorkvoten använder betavärdet som riskmått vilket medför att den systematiska risken bortses från och hänsyn endast tas till den företagsspecifika risken. Formeln för måttet ser ut på följande sätt<sup>1</sup>:

$$(R_p - R_f) / \beta_p$$

där:

$R_p$  = Genomsnittlig portföljavgkastning

$R_f$  = Riskfri ränta

$\beta_p$  = Portföljens risk

I vårt fall kommer Treynorkvoten visa hur mycket överavkastning portföljen ger i förhållande till den förväntade avkastningen. Måttet på den bästa portföljen blir således den som ligger närmast riskpremien. Då vi använt oss av en riskpremie på 8,9 % innebär en Treynorkvot högre än detta värde att portföljen gett överavkastning och ett lägre värde att portföljen underavkastat.

---

<sup>1</sup> Elton, Gruber, Brown, Goetzman, 2003

### 3.8 *Jensen Differential Performance Index*

Jensen Differential Performance Index är ett utvärderingsverktyg av en portföljs verkliga avkastning gentemot dess förväntade avkastning mätt i absoluta tal. Måttet liknar i viss utsträckning Treynorkvoten men framställer utvärderingen istället i indexform. Det går på så sätt se hur portföljen presterat i jämförelse med ett marknads- eller jämförelseindex vilket innebär att den aktuella portföljen jämförs med en marknads- eller jämförelseportfölj.

Om ekvationen resulterar i ett positivt värde innebär detta att portföljen överträffat jämförelseportföljen medan ett negativt värde visar på underprestation. Formeln ser ut på följande sätt<sup>1</sup>:

$$\Delta R = R_p - R_m$$

där:

$\Delta R$  = Skillnaden i avkastning mellan aktuell portfölj och jämförelseportföljen

$R_p$  = Aktuell portföljs avkastning

$R_m$  = Marknadsportföljen eller annat valt jämförelseindex

I vårt fall kommer jämförelseportföljen att utgöras av den förväntade avkastningen för varje portfölj beräknad genom CAPM. Den portfölj med det lägsta indexvärdet kommer således att uppvisa lägst skillnad mellan förväntad och verklig avkastning och förklarar därmed bäst den verkliga avkastningen i absoluta termer.

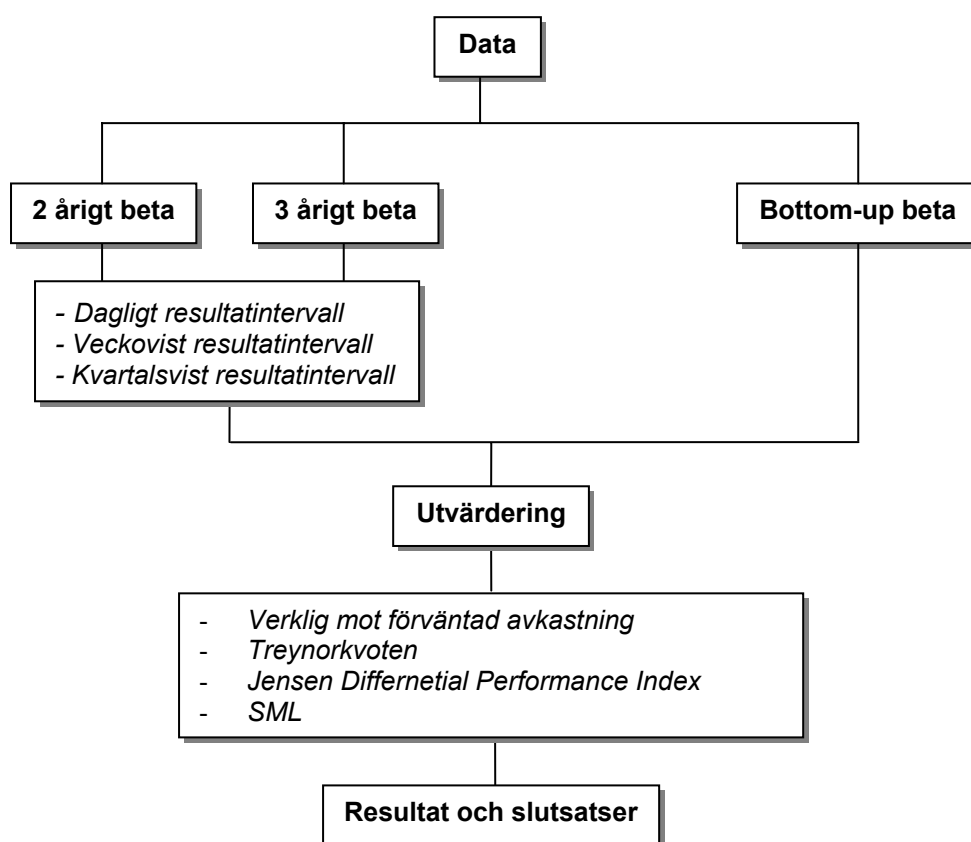
### 3.9 *Teoretisk referensram*

Här nedan följer en förklaring av hur undersökningens analysverktyg är utformat. För att utreda huruvida valet av resultatintervall för avkastningen påverkar betavärdets förklaringskraft har två- samt treåriga betavärden beräknats med daglig, veckovis samt kvartalsvis resultatfrekvens. Utöver dessa traditionella betavärden har även ett alternativt beta framräknats i form av Bottom-up betat.

---

<sup>1</sup> Elton, Gruber, Brown, Goetzman, 2003

Utvärderingen har sedan skett genom fyra analysverktyg. Först har den förväntade avkastningen jämförts med den verkliga för samtliga portföljer och för samtliga betavärden för att undersöka om det föreligger något linjärt samband dem emellan. Vidare har en utvärdering gjorts som fokuserar på absoluta värden snarare än linjära samband med hjälp av Treynorkvoten samt Jensen Differential Performance Index. Slutligen har en SML utvärdering gjorts där regressionslinjens lutning samt intercept undersöks för att utvärdera antaganden om riskpremien och den riskfria räntan.



Figur 3: Teoretisk Referensram



## 4 Metod

---

*Denna del är till för att på ett kritiskt sätt granska det val av metod och genomförande vi gjort för att sammanställa undersökningen. Vi går grundligt igenom vårt tillvägagångssätt och visar på de valmöjligheter som finns inom det berörda forskningsområdet och slutligen motiveras även de val som gjorts. Syftet med vår studie är att jämföra olika typer av metoder för att beräkna betavärden samt utvärdera vilket som ger högst förklaringskraft. Detta kapitel visar därför även vårt tankesätt vid framställningen av uppsatsens olika delar. Detta anser vi ge större förtroende för framkomna resultat samt visar att det är det avsedda problemområdet som faktiskt undersökts.*

### 4.1 Vetenskapligt förhållningssätt

*”Många forskare är inte medvetna om vilken skolbildningsideal man arbetar efter”<sup>1</sup>*

Litteraturen anger två olika förhållningssätt till vetenskapligt arbete som delar det vetenskapliga samhället i två grupper; det hermeneutiska samt det positivistiska. Positivismen har ofta fått stå för kvantitativa, statistiska hårddatamodeller för analys och ett synsätt där forskarens roll är objektiv och osynlig. Hermeneutiken har däremot fått stå för en öppen forskarroll som är ”subjektiv” och engagerad. Vissa författare hävdar att de kvalitativa, det vill säga hermeneutiska, metodernas popularitet och användning har varierat kraftigt genom tiden trots att man kunnat visa på otillräcklighet när det gäller det kvantitativa och hypotesprövande tillvägagångssättet<sup>2</sup>.

Vi anser därför att även fast vår undersökning främst behandlar kvantitativa data är utrymme för tolkning nödvändigt. Det krävs därför krävs inslag från båda förhållningssätten för att göra undersökningen så stor rättvisa som möjligt. Studien har dock ändå klart starkast drag av positivism i och med att vi vill kunna verifiera befintliga teorier med hjälp av mätbara och kontrollerbara observationer.

---

<sup>1</sup> Patel, 1994

<sup>2</sup> Alvesson, 2000

## **4.2 Undersökningens upplägg**

Om forskaren arbetar deduktivt kan det sägas att denne följer bevisandets väg. Detta innebär att forskaren väljer att, utifrån befintliga teorier, dra slutsatser om enskilda företeelser. Detta ligger i motsats till induktion där forskaren utan att utgå från tidigare teorier studerar ett objekt och samlar in information i syfte att själv kunna formulera en teori utifrån egna iakttagelser<sup>1</sup>. Denna studie har ett deduktivt synsätt då grunden för hela undersökningen är en utvärdering av olika metoder förankrade i teorin. Att arbeta utifrån redan befintliga teorier ger oss också fördelen att på förhand kunna avgöra vilken typ av information som måste samlas in och även, i viss mån, hur den kan tolkas på bästa sätt.

## **4.3 Val av strategi**

Valet av strategi är något som präglar hela undersökningen. Alla strategier har sina för- och nackdelar och lämpar sig vidare olika bra beroende på vilken typ av undersökningssituation forskaren befinner sig i. Vi kommer nedan att motivera vårt val av strategi samt förklara varför andra typer av tillvägagångssätt inte lämpar sig för denna studie.

Det är utformningen av själva forskningsmomentet i studien som blir planen vilken används för att svara på den aktuella forskningsfrågan. Utformningen av ett experiment gör att forskaren själv bestämmer över graden av intern validitet och det är då en självklarhet att denne kommer konstruera experimentet så att högsta möjliga grad av intern validitet uppnås<sup>2</sup>. Avsikten med en experimentsituation är att försöka kontrollera variabler, alla på en gång eller i en serie experiment där till slut bara en orsaksfaktor återstår som självständig förklarande variabel till den observerade förändringen<sup>3</sup>. När det gäller empirisk forskning på finansieringsområdet har de flesta tidigare studierna inte utgjorts av rena experiment utan snarare av ett antal andra icke-experimentiella metoder. I vårt fall präglas studien av en ex-

---

<sup>1</sup> Denscombe, 2000

<sup>2</sup> Ryan et. al, 2002

<sup>3</sup> Denscombe, 2000

post karaktär eftersom det är en nödvändighet att studera de inblandade variablerna efter att själva händelserna inträffat.

#### **4.4 Val av metod**

Det finns vissa välgrundade förklaringar till varför vissa strategier har en benägenhet att kopplas ihop med särskilda metoder. Det val av metod som görs kommer att påverkas av strategin själv, men valet kommer också att avspegla forskaren och vilka preferenser denna har gällande vilken typ av data som skall samlas in samt vilken tid och resurser denne anser sig ha. I vårt fall använder vi oss av den metod som lämpar sig bäst för den valda strategin samt den som bäst ger oss möjlighet att kontrollera validiteten i undersökningen i högsta möjliga utsträckning.

Då denna studie, som tidigare nämnts, är av ex-post karaktär innebär det att vi redan vid valet av strategi begränsat oss och därmed främst är hänvisade till att använda oss av skriftliga källor för vår datainsamling. Detta kan också vara till fördel för studien då den kräver insamling av större mängder kvantitativa data för att det överhuvudtaget skall kunna dra några intressanta slutsatser.

En fördel med skriftliga källor är enkelheten i att hitta tillträde till data. Särskilt den typ av data vi använt oss av finns tillgänglig med lätthet från olika databaser på Internet. En annan fördel är att dokumenten i hög grad är beständiga vilket gör att de enkelt kan kontrolleras av andra.

Nackdelar med sekundära källor är att data i viss mån kan ha låg trovärdighet. Speciellt data hämtad från Internet gör att användaren måste vara extra noggrann eftersom autenticiteten och upphovsmannen/männen kan vara otydlig. Forskaren måste vidare vara vaksam när denne arbetar med sekundära data på detta sätt då informationen kan vara framtagen för andra ändamål än den rapport som denne själv arbetar med<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Denscombe, 2000

## **4.5        *Population***

Vi har valt att göra en totalundersökning på samtliga företag på Stockholmsbörsen. Vi mäter data mellan åren 1990-2004 vilket innebär att de företag som inte varit noterade under dessa år utgör ett naturligt bortfall och inte tas med i undersökningen.

## **4.6        *Intern validitet***

Även den mest noggrant utformade undersökningen kan påverkas av faktorer som kan ha effekt på den interna validiteten. Detta innebär att ett antal förvirrande faktorer fortfarande är närvarande som kan ge en motsägelsefull förklaring till vad det är som påverkar den beroende variabeln<sup>1</sup>. Detta kan också uttryckas som att graden av intern validitet bestämmer om korrekta slutsatser kan dras utifrån studien<sup>2</sup>. Litteraturen tar upp ett flertal faktorer som kan påverka den interna validiteten. Exempel på dessa är historiska effekter, testeffekter, mätningseffekter samt urvalseffekter för att nämna några.

## **4.7        *Extern validitet***

Att kunna dra korrekta slutsatser utifrån en undersökning är helt klart ett väldigt viktigt antagande i varje forskningsprojekt. För att studien ska vara allmängiltig är det dock lika viktigt att generaliserbara resultat kan tas fram från den kunskapsbas som byggts upp<sup>3</sup>. Även här ställs forskaren inför ett antal viktiga faktorer som denna måste ta i beaktning. De tre huvudfrågorna är: går det att generalisera utifrån urval/population, över tiden samt geografiskt?

---

<sup>1</sup> Sekaran, 2000

<sup>2</sup> Ryan et. al. 2002

<sup>3</sup> Ryan et al, 2002

## 5 Tillvägagångssätt

---

*Nedan presenteras hur vi gått tillväga för att ta fram den data som krävts för att beräkna de resultat som analysen byggts på. Varje metod samt dess användningsområde förklaras genomgående.*

### 5.1 Val av riskfri ränta

För att beräkna den förväntade avkastningen för samtliga portföljer som ingått i denna studie har CAPM använts. Formeln kräver att två parametrar förutom betavärdet anges, dessa är den riskfria räntan samt riskpremien för perioden. Damodaran förespråkar att en riskfri ränta bör användas med samma löptid som det undersökta projektet<sup>1</sup>. Detta har föranlett oss att välja en tioårig stadsobligation då detta är den obligation som kommer närmast den löptid vi har för våra undersökningsobjekt. Den riskfria räntan har erhållits genom att ett snitt har tagits av samtliga genomsnittliga månatliga observationer under perioden 1995 – 2004. Detta har renderat i en riskfri ränta på 5,98 %<sup>2</sup>.

Det hade möjligtvis varit mer rättvisande att använda ett snitt för hela den undersökta perioden, d.v.s. 1990 – 2004, men på grund av att denna data inte finns tillgänglig har vi fått nöja oss med månatliga observationer för perioden 1995 - 2004.

### 5.2 Val av riskpremie

Den andra parameter som måste uppskattas då CAPM ska användas är riskpremien. Det finns en mängd studier gjorda på detta ämne och ett flertal olika beräkningsätt för att estimerariskpremien. Vi har dock valt att använda oss av DeRidders förespråkade riskpremie på 8,9 % som han kommit fram till är den riskpremie som rått under slutet av åttiotalet och

---

<sup>1</sup> Damodaran, 1999

<sup>2</sup> [www.riksbank.se](http://www.riksbank.se)

under nittiotalet. Då DeRidders undersökning gjorts på samma marknad som vår studie samt avspeglar den tidsperiod vi valt anser vi hans resultat utgöra en god approximation av riskpremien för oss att bygga på.

### **5.3 Framtagning av betavärden**

Denna studie har fokuserat på två sätt att beräkna betavärdet; dels genom traditionell regressionsanalys samt det mer oprövade Bottom-up betat. De traditionella betavärdena är framtagna med dagligt, veckovist och kvartalsvist resultatintervall för två- och treåriga tidsperioder. De traditionella betavärdena för varje enskild aktie har beräknats på data från Stockholmsbörsen mellan åren 1998-2004. Som exempel kan ges att framräkningen av ett dagligt betavärde för en treårig tidsperiod har skett genom en regression mellan avkastningen på Affärsvärldens generalindex och avkastningen på varje enskild aktie mellan perioden 1998-2000, samma sak har sedan gjorts för 1999-2001 ända fram till 2004. Sedan har ett medelvärde för samtliga perioder beräknats. Detta snitt har räknats ut för att få en så rättvisande bild av aktiens beta som möjligt samt i så stor utsträckning som möjligt minska effekterna från extremvärden bland observationerna. Samma typ av uträkning har också utförts för veckovist och kvartalsvist resultatintervall med skillnad att observationer endast hämtats en gång per vecka samt en gång per kvartal. Denna typ av procedur har även gjorts vid framräkning av det tvååriga betat. Samtliga dessa beräkningar har skett i Excel samt statistikprogrammet SPSS.

### **5.4 Framtagning av avkastning**

Då undersökningen berör samtliga företag på Stockholmsbörsen med komplett data mellan åren 1990-2004 har en omfattande framräkning gjorts av den verkliga avkastningen för hela denna period. För varje år och företag har månatlig avkastning beräknats, dessa har sedan slagits samman och delats på antalet år vilket givit en genomsnittlig årlig avkastning för samtliga företag i studien. Varför vi valt en längre tidsperiod är för att inte bara studera företagen under en konjunkturcykel då detta kan bli missvisande, i synnerhet med tanke på

uppgången under 90-talet och den stora nedgången under 2000-talet. Med hjälp av CAPM har sedan varje företags förväntade avkastning för samma tidsperiod tagits fram, detta för att kunna jämföra de två i regressionsprocessen som beskrivs nedan.

## **5.5 Redogörelse för sammansättning av portföljer**

För att kunna utvärdera de olika metoderna för beräkning av betavärdet, och finna vilket betavärde som är det mest rättvisande, har dels Treynorkvoten och Jensen-modellen använts, samt dels ett antal enkla regressioner där vi analyserat lutningen på regressionslinjen och erhållna R-square värden. Då ett antal företag har kommit att uppvisa extremvärden i observationerna har vi valt att dela in företagen i portföljer i utjämnings syfte och för att på ett enklare och mer rättvisare sätt kunna jämföra de olika metoderna. De företag som inkluderats i vår undersökning är samtliga företag på Stockholmsbörsen som funnits noterade mellan 1990 och 2004.

De företag som inte är inkluderade i undersökningen, trots att de finns noterade sen 1990 är de företag som inte har tillräcklig daglig börsdata, de vill säga de som bara har ett fåtal noteringar per år. Detta kan bero på att handeln i aktien varit väldigt knapphändig under perioden och att marknadsvärden därför saknas för många datum. Dessa aktier skulle endast komplicera sammansättningen av portföljerna och försvåra undersökningens huvudsyfte. Dessa företag skulle inte heller bidra med väldigt viktig information då de som tidigare nämnts knappt har någon data registrerad. Ett specialfall är bankerna som inte heller är inkluderade på grund av att deras kapitalstruktur skiljer sig helt från övriga företag. Borttagandet av dessa har baserats på att uträkningen av Bottom-up betat tar sin grund i företagets skuldsättningsgrad, om bankerna då inkluderades skulle undersökningen i viss mån bli missvisande. Ytterligare ett undantag är företaget Raysearch som bara funnits registrerat sedan 1991 men ändå inkluderats i studien. Detta gör dock en ytterst liten skillnad och bör ha väldigt liten effekt på studiens resultat. I övrigt är portföljen, ur branschsynpunkt, väldigt diversifierad och bygger på korrekta data.

Följande företag är inkluderade i undersökningen:

Astra Zeneca	Holmen	Raysearch
Atlas Copco	Hufvudstaden	Sandvik
BeijerAlma	IBS	SCA
Bergman & Beving	Industrivärden	Skanska
Bilia	Investor	SKF
Concordia	NCC	SSAB
Elanders	Nokia	Stora Enso
Electrolux	Nolato	Trelleborg
Ericsson	Onetwocom	VLT
Finnveden	Peab	Volvo
H&M	Ratos	

**Tabell 8: Samtliga företag i studien**

Dessa 32 företag har placerats ut i fyra olika portföljer med åtta företag i varje genom rangordning efter fallande betavärden. Den första portföljen innehåller således de åtta företag med högst beta, den andra de med näst högst och så vidare. Eftersom vi tagit fram olika betavärden med hjälp av olika metoder ser givetvis portföljindelningen olika ut beroende på vilken metod som använts. Tanken med betaindelningen är att erhålla vissa portföljer med volatila samt vissa med stabila företag. De volatila portföljerna är då de med högre betavärden vidare till de stabila portföljerna med lägre betavärden.

## **5.6 Beräkning av skuldsättningsgrad för Bottom-up beta**

Som tidigare nämnts krävs för att kunna fastställa ett Bottom-up beta en uträkning av ett branschsnitt på skuldsättningsgraden. Dessa branschindelningar har gjorts utifrån Veckans Affärers branschindex<sup>1</sup>. Totalt har branschsnitten räknats på 65 företag med ett riktmärke på fem-sex företag i varje bransch. I ett fåtal fall har det inte funnits fem företag i Veckans affärers branschindex och snittet har då räknats på de företag som funnits tillgängliga. I de fall

<sup>1</sup> [www.va.se](http://www.va.se)



där det inte funnits tillräckligt med företag i en bransch från våra egna portföljer har vi kompletterat med ytterligare företag.

Varje individuellt företags skuldsättningsgrad har beräknats med data från perioden 1998-2004, där först varje enskild skuldsättningsgrad per år beräknats och sedan snittet för hela perioden. Efter det har snittet av skuldsättningsgraden för varje bransch beräknats. I ett fåtal fall har skulder och börsvärden saknats vissa år för några av företagen. Detta bör dock kompenseras av att vi räknat ut ett branschnitt och inte bara värden för de enskilda företagen.

## **5.7        *Regressionsanalys***

Regressionsanalysen, det huvudsakliga verktyget i vår studie, har använts i utvärderingssyfte genom att samtliga portföljers förväntade avkastning, snarare än varje enskild akties, har jämförts med portföljernas verkliga avkastning. Denna typ av regression är en så kallad ”goodness-of-fit” vilken har körts mellan förväntad avkastning och den verkliga avkastningen på portföljerna. Detta har gjorts för samtliga framräknade betavärden, två- samt treåriga dagliga, veckovisa, kvartalsvisa betavärden samt Bottom-up beta för att finna det högsta R-square värdet, det vill säga finna vilket betavärde som bäst förklarar den verkliga avkastningen.

Den andra regressionen, även den en enkel regression, är också en ”goodness-of-fit” men här mellan varje portföljs genomsnittliga betavärde och dess verkliga avkastning för att än en gång finna det högsta R-square värdet. Nu i syfte att kunna placera in portföljerna på Security Market Line.

## **5.8        *Statistiska förklaringsvariabler***

I vår studie har regressionsanalysen utgjort det huvudsakliga verktyg vi arbetat med. Detta har gjorts i datorprogrammen Excel samt SPSS. Dessa program hjälper till med att räkna fram nyckeltal från regressionen som sen används för att tolka resultaten. Följande stycke avser att visa hur dessa nyckeltal skall utläsas.

### **5.8.1 R-Square (Förklaringsvärde)**

För att förstå hur R-square värdet ska tolkas bör en förståelse för korrelationskoefficienten först erhållas. Denna betecknas  $R$  och kan anta värden mellan -1 och 1. Den beskriver den linjära anpassningen mellan X-värdet och Y-värdet och tecknet framför visar om lutningen är negativ eller positiv. Exempelvis innebär ett värde på 1 ger ett perfekt positivt linjärt samband. Korrelationskoefficienten mäter dock endast det linjära sambandet och kan vara svår att tolka. Det kan då vara enklare att använda sig R-square som helt enkelt är  $R$  värdet multiplicerat med sig självt. Detta värde visar hur stor del av den totala variationen i den beroende variabeln som förklaras av den oberoende variabeln.

### **5.8.2 Standardfel**

Vi har angivit standardfelet i samtliga fall där vi diskuterat R-square värdet. Detta erhålls genom att dividera standardavvikelsen av ett medelvärde med roten ur antalet observationer. Ju fler observationer som medelvärdet är baserat på desto mindre blir då standardfelet.

### **5.8.3 P-värde**

När hypotesprövningar görs kan p-värdet användas för att se om två testade medelvärden inte är skilda från varandra utan snarare sammanfaller. I dessa fall används då ett konfidensintervall. Vid ett konfidensintervall på till exempel 95% så innebär ett värde under 0,05 (5%) att de testade medelvärdena sammanfaller.

## **6 Empiri och analys**

---

*Detta avsnitt avser att presentera den data som legat till grund för vår undersökning samt den bearbetning som skett med denna. I slutet av varje stycke följer även en analys av de iakttagelser som gjorts.*

### **6.1 Data**

Som beskrivits tidigare kan den tidsperiod som väljs då ett betavärde ska estimeras påverka storleken på den slutgiltiga produkten. På samma sätt kan också det intervall med vilket en akties resultat mäts ha betydelse för betavärdets storlek. Detta beror exempelvis på fenomen som januari- samt måndagseffekten.

Då ett av syftena med denna uppsats är att utröna huruvida betavärden beräknade med olika resultatintervall med varierande precision kan förklara ett företags risk, har i ett initialt skede tre betavärden beräknats för samtliga företag för varje år under perioden 1998-2004. Detta innebär att sammanlagt 192 betavärden beräknats per år. En komplett förteckning över alla aktiers och portföljers genomsnittliga betavärden finns bifogad i slutet av detta dokument

Efter att alla traditionella betavärden beräknats har även varje företags och portföljs Bottom-up beta uppskattats. Detta har gjorts genom tidigare beskriven procedur och även denna gång för samtliga företag varje år under perioden 1998-2004. Detta innebär att ytterligare 69 betavärden har beräknats per år.

### **6.2 Förväntad mot verklig avkastning**

För att undersöka hur väl de olika betavärdena kan beskriva den risk som associeras med varje portfölj har regressioner körts mellan verklig samt förväntad avkastning. Här nedan presenteras först, i en sammanfattad tabellform, de förklaringsgrader som erhållits för varje

betavärde samt dennas standardiserade felterm. Därefter följer en mer djupgående beskrivning av de resultat som framkommit där en uppdelning gjorts mellan två- samt treåriga betavärden. Då Bottom-up betat tar sin grund i det treåriga betavärdet kommer dess resultat kontinuerligt genom uppsatsen att presenteras i samband med det treåriga betavärdet.

## 6.2.1 Sammanfattning

Nedanstående tabell visar hur väl varje betavärde, genom CAPM, kunnat förklara den verkliga avkastningen under perioden. R-square värdet är i detta fall det mått som använts för att ta reda på detta samband och uttrycker procentuellt till vilken grad det råder ett linjärt samband mellan observationerna. Måttet uttrycker därför hur väl den verkliga avkastningen för varje portfölj förklaras av den förväntade avkastningen samtidigt som den standardiserade feltermen visar med hur mycket den genomsnittliga observationen skiljer sig från regressionens medelvärde.

	2-år		
	Dagligt	Veckovist	Kvartalsvist
	Beta	Beta	Beta
<b>R-square</b>	89,3%	96,3%	77,8%
<b>Standard error</b>	1,45236	0,72205	1,87007

	3-år			Bottom-up Beta
	Dagligt	Veckovist	Kvartalsvist	
	Beta	Beta	Beta	
<b>R-square</b>	96,70%	92,60%	79,40%	92,10%
<b>Standard error</b>	0,94227	1,06581	1,85797	1,4102

Tabell 9: Sammanställning av R-square och Standard error

Som tabellen antyder finns det en stark statistisk koppling mellan portföljernas verkliga och förväntade avkastning med samtliga beräkningssätt för betavärdet. Det treåriga dagliga betavärdet har den högsta förklaringsgraden på 96,7 % medan det tvååriga kvartalsvisa betavärdet har den lägsta på 77,8 %. Samtliga övriga betavärden, förutom det treåriga kvartalsvisa betat, har också väldigt höga förklaringsgrader runt eller över 90 %.

Den lägsta förklaringsgraden erhålls för det tvååriga kvartalsvisa betavärdet som uppvisar ett R-square på 77,8 %. Även det treåriga betavärdet med ett kvartalsvist resultatintervall har en relativt låg förklaringsgrad på just under 80 %. En anledning till skillnaden i förklaringsgrad mellan de kvartalsvisa betavärdena och resterande betavärden kan vara att antalet observationer blir lågt när betavärdet estimeras kvartalsvist. Ett kvartalsvist resultatintervall över en tidsperiod på två eller tre år innebär att regressionen endast innehåller åtta eller tolv observationer respektive. Detta kan jämföras med de två- och treåriga dagliga betavärdena som har beräknats med 502 respektive 752 observationer vardera. Ett färre antal observationer gör att extremvärden kommer att få större effekt på resultatet och därmed minska det linjära sambandet mellan observationerna. En tidsperiod på till exempel fem år skulle därför kanske vara mer passande om ett kvartalsvist resultatintervall ska användas för att öka antalet observationer.

Vidare så visar studiens resterande fem observationer på ett väldigt starkt, och näst intill linjärt samband. Samtliga två- och treåriga betavärden med dagliga och veckovisa resultatintervall samt Bottom-up betavärdet vittnar om förklaringsgrader på runt 90 %. Högst värde har betavärdet som framräknats över tre år med ett dagligt resultatintervall. Denna regression renderar i en förklaringskraft på hela 96,7 % och uppvisar också den lägsta standardiserade feltermen vilket innebär att standardavvikelsen mellan observationerna och regressionens medelvärde är låg.

Det ska påpekas att alla resultat har påverkats av ett antal extremvärden i portföljerna. Särskilt tre företag har uppvisat stora skillnader mellan förväntad och verklig avkastning och därmed kommit att dra ned betavärdenas förklaringsgrader. Dessa företag är Hennes & Mauritz, Nokia samt Onetwocom som alla har avvikit från den förväntade avkastningen med cirka 20 % vardera. Om dessa tre företag plockas bort från portföljerna och regressionerna körs på nytt kommer alla betavärden förutom det tvååriga veckovisa betavärdet samt Bottom-up betat att förbättra sina förklaringsgrader markant. Övriga betavärden får i detta fall förklaringsgrader på mellan 91,6 – 99,7 %. Denna effekt hade förmodligen varit mindre om antalet företag i varje portfölj varit fler eller om tidsperioden över vilken det verkliga resultatet mätts varit längre. Effekt av extremvärden hade då fått mindre genomslagskraft och därmed inte påverkat resultaten på samma sätt.

En annan viktig iakttagelse är att de skillnader som uppstått i betavärden beräknade över två- och treåriga tidsperioder inte med säkerhet kan sägas bero på att förklaringskraften i det ena måttet är bättre än det andra. Nedanstående tabell visar att om en regression körs mellan det tvååriga betavärdet med dagligt resultatintervall och ett treårigt betavärde med dagligt resultatintervall erhålls ett P-value på 0,002 och ett R-square på 99,5 % vid en signifikansnivå på 95 %. Detta tyder på att skillnaderna mellan de olika betavärdena i stor utsträckning kan bero på slumpmässiga inslag.

	Dagliga betavärden	Veckovisa betavärden	Kvartalsvisa betavärden
<b>P-value</b>	0,002	0,001	0,0
<b>R-square</b>	99,5%	99,9%	99,9%

**Tabell 10: Korrelation mellan betavärden**

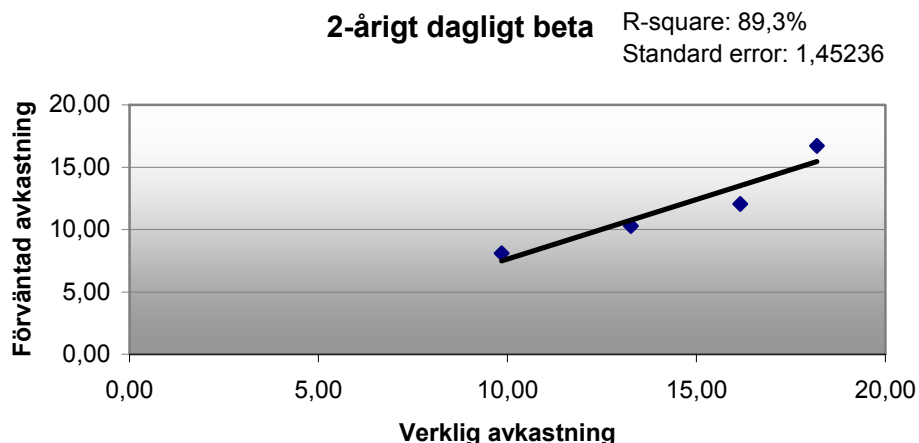
På samma sätt erhålls liknande statistiska resultat om regressioner körs mellan dagliga och veckovisa resultatintervall, veckovisa och kvartalsvisa resultatintervall samt dagliga och kvartalsvisa resultatintervall. Inte heller Bottom-up betavärdet kan skiljas från övriga betavärden statistiskt. Dessa resultat tyder på att det inte har någon större betydelse vilket resultatintervall samt vilken tidsperiod som väljs då betavärdet ska estimeras. Det ska dock noteras att dessa resultat gäller för portföljer av aktier. Precis som Blume noterade har portföljer en tendens att släta ut individuella förändringar i betavärdet och ge mindre vikt åt aktier med extrema värden<sup>1</sup>. På så sätt kommer därför skillnaderna i portföljernas betavärde beräknade med olika tids- och resultatintervall även att jämnas ut och visa mindre skillnader än vad enskilda aktier förmodligen gjort.

### **6.2.2 Betavärden med tvååriga tidsintervall**

Här nedan visas i diagramform utfallen av de regressioner som körts mellan förväntad avkastning för tvååriga betavärden samt verklig avkastning. Ur diagrammen går regressionernas kritiska värden samt den effektiva regressionslinjen att utläsa.

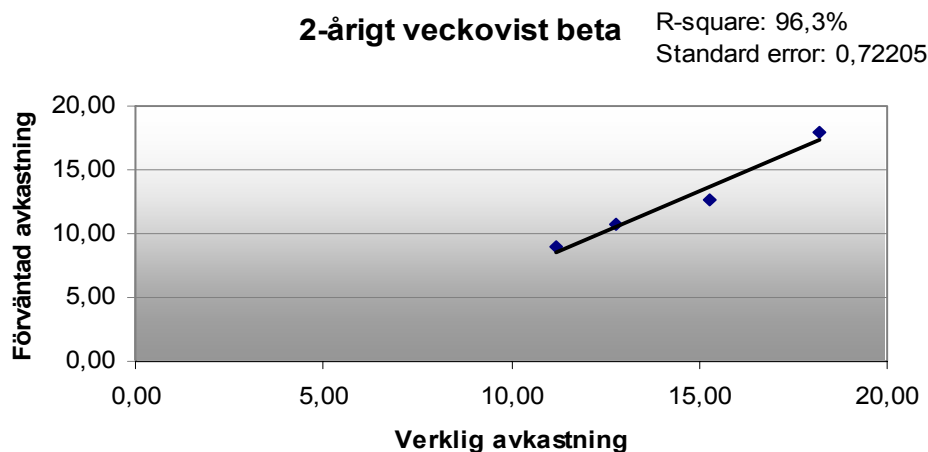
---

<sup>1</sup> Blume, 1970



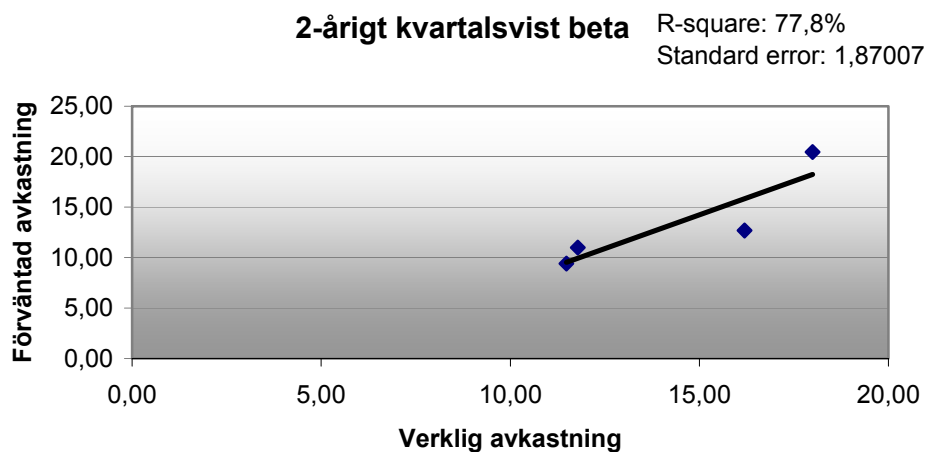
**Figur 4: Jämförelse av avkastning, tvåårigt dagligt beta**

Det dagliga betavärdet uppvisar ett R-square på 89,3 % med en felterm på 1,45 vilket innebär att varje observations genomsnittliga avvikelse från regressionens medelvärde ligger på nästan 1,5 procentenheter. Detta betavärde har den tredje lägsta förklaringsgraden av alla vilket förklarar att feltermen är så pass hög.



**Figur 5: Jämförelse av avkastning, tvåårigt veckovist beta**

Det veckovisa betavärdet har en väldigt hög förklaringsgrad med ett R-square på drygt 96 % och en felterm på 0,7 procentenheter. Detta är den lägsta feltermen av alla observationer och visar att det tvååriga veckovisa betavärdets genomsnittliga medelavvikelse ligger på 0,7 procentenheter.



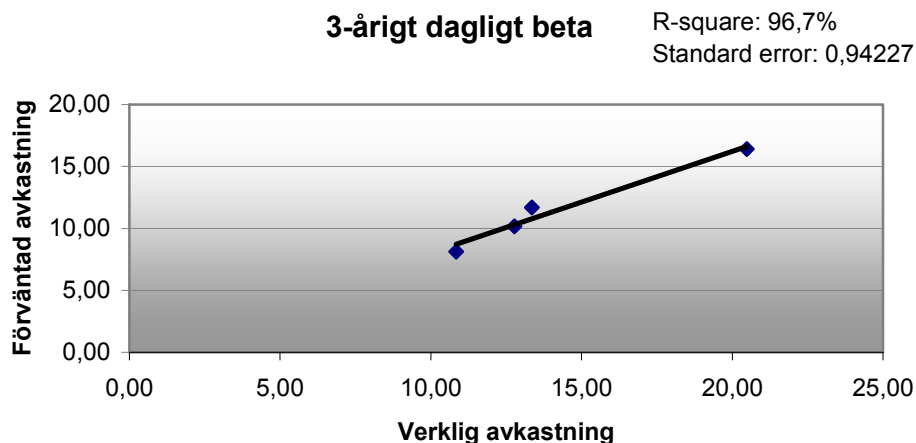
**Figur 6: Jämförelse av avkastning, tvåårigt kvartalsvist beta**

Det tvååriga kvartalsvisa betavärdets relativt låga förklaringsgrad på 77,8 % ger detta betavärde det sämsta R-square värdet av samtliga testade betavärden. Även regressionens felterm på 1,87 är den högst uppmätta av alla betavärden. Som tidigare konstaterats är sannolikheten stor att dessa resultat uppkommit till följd av att få observationer använts då varje företags betavärde estimerats.

### **6.2.3 Betavärden med treåriga tidsintervall samt Bottom-up betat**

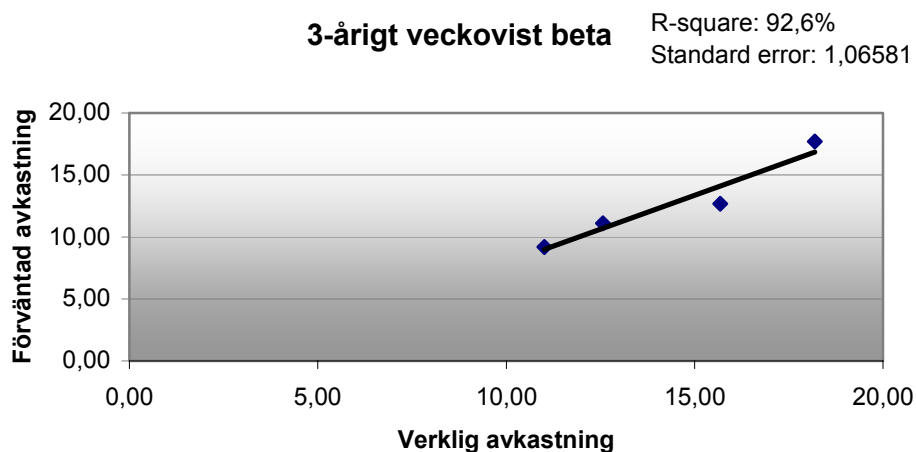
Nedan presenteras samma data som i ovanstående stycke men för de treåriga betavärdena samt Bottom-up betavärdet. Precis som ovan innehåller samtliga diagram utfallen av de regressioner som körts mellan förväntad avkastning samt verklig avkastning.





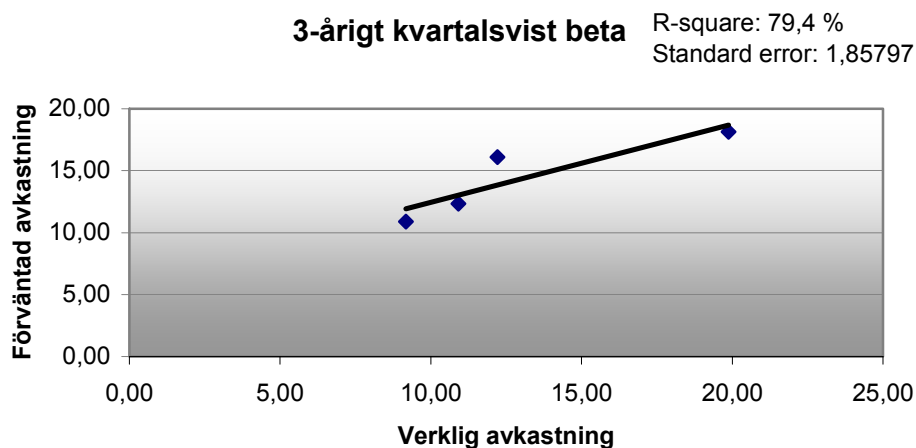
**Figur 7: Jämförelse av avkastning, treårigt dagligt beta**

Det treåriga betavärdet med dagligt resultatintervall är det betavärde som ger det mest linjära sambandet mellan den verkliga och förväntade avkastningen av alla körda regressioner. Den verkliga avkastningen förklaras av den förväntade till 96,7 % med en felterm på 0,94 procentenheter, vilket är den näst lägst uppmätta feltermen av alla.



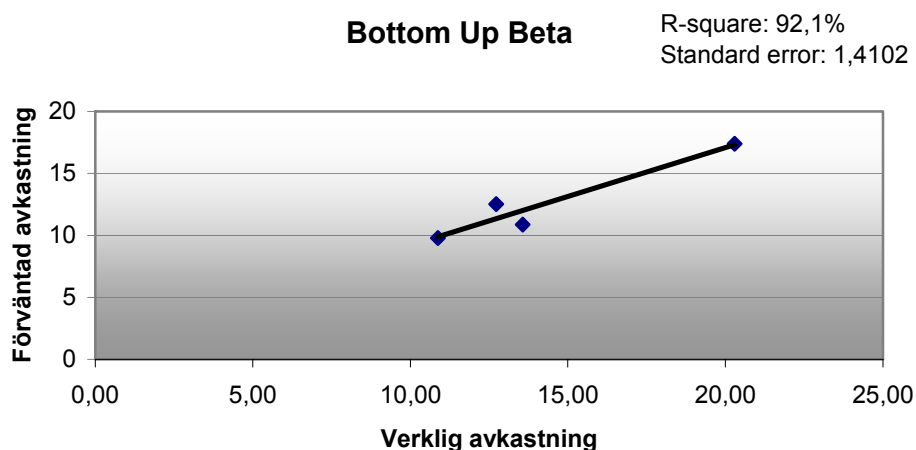
**Figur 8: Jämförelse av avkastning, treårigt veckovist beta**

Även det veckovisa betavärdet har ett högt R-square värde över tre år på 92,6 %. Feltermen är den tredje lägsta med en genomsnittlig avvikelse från regressionens medelvärde på 1,07 procentenheter.



**Figur 9: Jämförelse av avkastning, treårigt kvartalsvist beta**

Det treåriga kvartalsvisa betavärdet har den näst lägsta förklaringskraften av alla betavärden och den näst högsta feltermen på 1,86 procentenheter. Precis som med det tvååriga kvartalsvisa betavärdet kan den låga förklaringsgraden till viss del bero på det låga antalet observationer i betaregressionerna. Extremvärden i dessa observationer kan få stor effekt och komma att över- eller underskatta ett företags kovarians med marknaden.



**Figur 10: Jämförelse av avkastning, Bottom-up beta**

Bottom-up betat har en hög förklaringskraft när det gäller att förklara den verkliga avkastningen mot den förväntade. R-square värdet är på 92,1 % och den genomsnittliga feltermen är 1,41 procentenheter.

### 6.3 Avkastningsmått

För att undersöka hur avkastningen har sett ut i de olika portföljerna i relation till den risk varje portfölj bär enligt betavärdet har utvärderingar gjorts med hjälp av Treynorkvoten samt Jensen Differential Performance Index. Nedanstående tabell visar dessa avkastningsmått för alla betavärden och samtliga portföljer.

	Bottom-up Beta		Dagligt Beta			
			Treynor		Jensen	
	Treynor	Jensen	2 år	3 år	2 år	3 år
Portfölj 1	11,15	2,89	10,12	12,09	1,47	3,83
Portfölj 2	9,18	0,21	14,90	11,49	4,10	1,66
Portfölj 3	13,79	2,69	15,06	13,29	2,98	2,25
Portfölj 4	11,49	1,10	16,31	20,08	1,75	2,71
<i>Totalt</i>	<i>11,20</i>	<i>1,72</i>	<i>12,85</i>	<i>12,93</i>	<i>2,58</i>	<i>2,61</i>

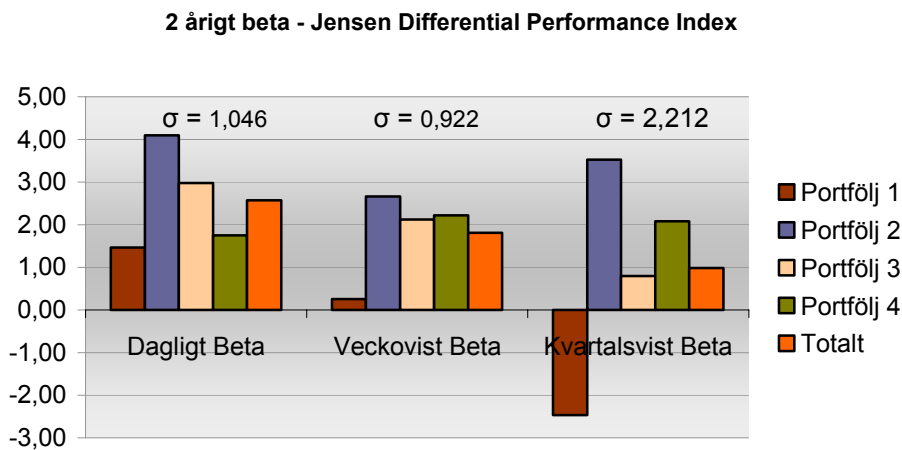
	Veckovist Beta				Kvartalsvist Beta			
	Treynor		Jensen		Treynor		Jensen	
	2 år	3 år	2 år	3 år	2 år	3 år	2 år	3 år
Portfölj 1	9,09	9,28	0,26	0,50	7,39	7,76	-2,46	-1,79
Portfölj 2	12,45	12,90	2,66	3,01	13,59	14,45	3,53	3,88
Portfölj 3	12,93	11,47	2,12	1,47	10,32	11,46	0,80	1,42
Portfölj 4	15,54	13,95	2,22	1,82	14,32	13,68	2,08	1,71
<i>Totalt</i>	<i>11,36</i>	<i>11,17</i>	<i>1,81</i>	<i>1,70</i>	<i>10,09</i>	<i>10,54</i>	<i>0,99</i>	<i>1,31</i>

Tabell 11: Sammanställning av Treynorkvoten och Jensen Differential Performance Index

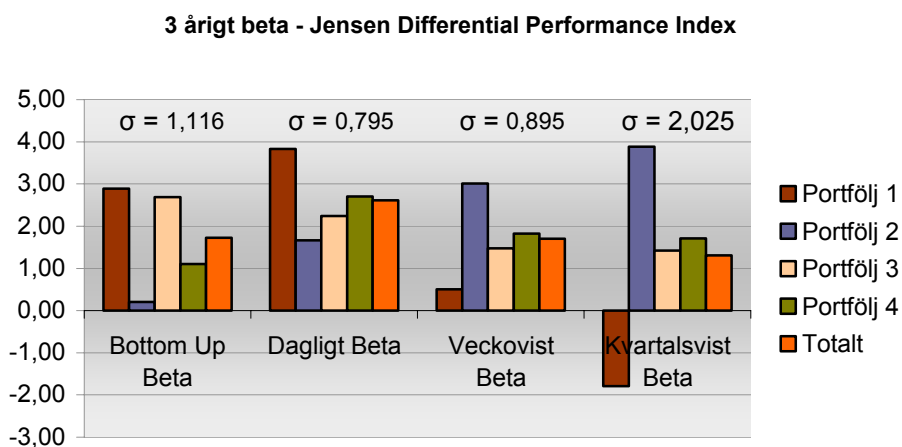
Som kan utläsas ur tabellen har alla portföljer gett en överavkastning under perioden 1998-2004 förutom Portfölj 1 för beta med kvartalsvist resultatintervall. Det dagliga betavärdet visar på den största överavkastningen för både två- samt treåriga betavärden medan det

kvartalsvisa betat har den lägsta överavkastningen och således är det betavärde som kommer närmast att förklara samtliga företags avkastning i absoluta termer.

Nedanstående två diagram är grafiska presentationer av resultaten från mätningarna med Jensens Differential Performance Index och det går även att utläsa standardavvikelsen för de olika observationerna. Det treåriga dagliga betavärdet har den mest konstanta feltermen av samtliga observationer med en standardavvikelse på 0,795 medan det tvååriga kvartalsvisa betavärdet uppvisar den största skillnaden mellan förväntad och verklig avkastning med en standardavvikelse på 2,212.



**Figur 11: Jensen Differential Performance Index för tvååriga portföljer**



**Figur 12: Jensen Differential Performance Index för treåriga portföljer och Bottom-up betat**

Intressant att notera är att det treåriga dagliga betavärdet har den största avvikelserna i absoluta tal mätt men den minst volatila feltermen, samtidigt som det tvååriga kvartalsvisa betavärdet har den lägsta absoluta avvikelserna men den mest volatila feltermen. Detta innebär att det tvååriga kvartalsvisa betavärdet kommer närmast att beskriva den verkliga avkastningen i absoluta tal samtidigt som det uppvisar den lägsta förklaringskraften genom en regression. Detta beror på att en regression inte tar hänsyn till den absoluta feltermen utan bara undersöker vilket linjärt samband som finns mellan observationerna. Eftersom det tvååriga kvartalsvisa betavärdets observationspunkter har den största variansen runt medelvärdet kommer därför R-square värdet vara det lägsta trots att de förväntade och verkliga värdena är närmare i absoluta tal.

Både Treynor måttet och Jensen Differential Performance Index visar på entydiga resultat. Den genomsnittliga avkastningen för alla företag är avsevärt högre än vad som kunnat förutspås med något av betavärdena. Det beta som kommer närmast verkligheten är det tvååriga kvartalsvisa som har den lägsta överavkastningen på 0,99 procentenheter. De veckovisa beräkningarna samt beräkningar med Bottom-up betat ger ungefär samma överavkastning på mellan 1,7 – 1,8 procentenheter medan den förväntade avkastningen genom båda dagliga betavärdena ger en överavkastning på ungefär 2,6 procentenheter. Detta innebär att det dagliga betavärdet konstant underskattar avkastningen med ungefär 2,6 procentenheter. Eftersom de dagliga betavärdena har de största absoluta avvikelserna har dessa betavärden den sämsta förklaringskraften i absoluta tal mätt medan de kvartalsvisa har de bästa.

En möjlig orsak till varför samtliga betametoder underskattar företagets, och därmed också portföljernas, betavärde samt förväntade avkastning kan vara strukturen på den svenska aktiemarknaden. Eftersom Ericsson utgör en så stor del av den svenska aktiemarknaden blir alla andra företags betavärden i viss mån en förklaring av hur dessa rör sig gentemot Ericssons aktie. Eftersom det samlade betavärdet för marknaden är 1 samtidigt som Ericsson har ett betavärde som är betydligt högre än 1 kommer detta att trycka ner resterande företags betavärden. Damodaran har visat att det dessutom kan vara så att det är de mindre, mest

riskfyllda företagen som uppvisar lägst betavärde i en sådan situation och att större, mer stabila företag kan uppvisa ett högre betavärde<sup>1</sup>.

Även då uppdelningar gjorts av företagen i portföljer har dessa visat på överavkastning. Endast de kvartalsvisa betavärdena har demonstrerat en portfölj med lägre avkastning än vad som kunnat förväntas genom CAPM beräkningar. Detta visar på att det inte bara är portföljer med låga *eller* höga betavärden som ger högre avkastning än förväntat, utan att *både* portföljer med höga och låga betavärden överavkastar.

I den data som presenterats i tabell 11 ovan är det svårt att utläsa några tydliga trender om huruvida det är portföljer med höga eller låga betavärden som överavkastar mer än andra. Det dagliga betavärdet har till exempel den största överavkastningen i Portfölj 1, vilken är den portfölj som har det högsta betavärdet, medan det kvartalsvisa betavärdet visar på underavkastning i just Portfölj 1. En intressant iakttagelse är dock att om avkastningen för de två portföljer med de högsta betavärdena, Portfölj 1 och Portfölj 2, slås samman till en ny portfölj, kommer fem av sju betavärden visa att denna portfölj har en lägre överavkastning än de två portföljer med lägst betavärde, Portfölj 3 och Portfölj 4 tillsammans. Om vi dessutom exkluderar de tre tidigare nämnda företagen med störst extremvärden kommer samtliga betavärden visa att den gemensamma portföljen 3 & 4 har en högre överavkastning än portfölj 1 & 2.

Nedanstående tabell visar Jensen Differential Performance Index för de sammanslagna portföljerna. Den sista raden utgör differensen mellan överavkastningen i Portfölj 1 & 2 och överavkastningen i Portfölj 3 & 4. Ett negativt värde innebär då alltså att Portfölj 3 & 4 haft större överavkastning under perioden än Portfölj 1 & 2.

	Dagligt Beta		Veckovist Beta		Kvartalsvist Beta		Bottom-up Beta
	2 år	3 år	2 år	3 år	2 år	3 år	
Portfölj 1 & 2	2,82	3,09	-0,23	0,44	-2,24	-1,02	-0,49
Portfölj 3 & 4	4,73	4,95	4,34	3,30	2,88	3,13	3,79
<i>Differens</i>	<i>-1,92</i>	<i>-1,86</i>	<i>-4,57</i>	<i>-2,86</i>	<i>-5,12</i>	<i>-4,16</i>	<i>-4,28</i>

**Tabell 12: Portföljernas relativa avkastning**

<sup>1</sup> Damodaran, 1999

Som tydligt går att utläsa ur tabellen har de två portföljer med lägst betavärde överavkastat betydligt mer än de två portföljer med högst betavärde. Det blir nu också tydligt att Portfölj 1 & 2 avkastar lägre än vad CAPM förutspår vid fyra av sju tillfällen samtidigt som Portfölj 3 & 4 dels överavkastar jämfört med CAPM genom samtliga betavärden, men också överavkastar mer än Portfölj 1 & 2 för samtliga betavärden. Detta kan tyda på viss signifikans i Black's slutsats att låga betavärden avkastar mer än vad CAPM påvisar samtidigt som höga betavärden underpresterar jämfört med CAPM<sup>1</sup>. Även fast denna av Black's teorier inte stämmer i fullo med ovan presenterad data kan påståendet modifieras till att låga betavärden överavkastar mer än vad höga betavärden överavkastar för en total överensstämmelse med empirin.

## **6.4 Security Market Line**

Enligt teorin bör alla tillgångar ligga utefter Security Market Line. Denna beskriver förhållandet mellan en tillgångs risk uttryckt genom betavärdet och dess avkastning. Teorin hävdar till exempel att en tillgång är ineffektiv om den ligger under SML och att en investerare då skulle tjäna på att placera i en kombination av marknadsportföljen och den riskfria räntan istället.

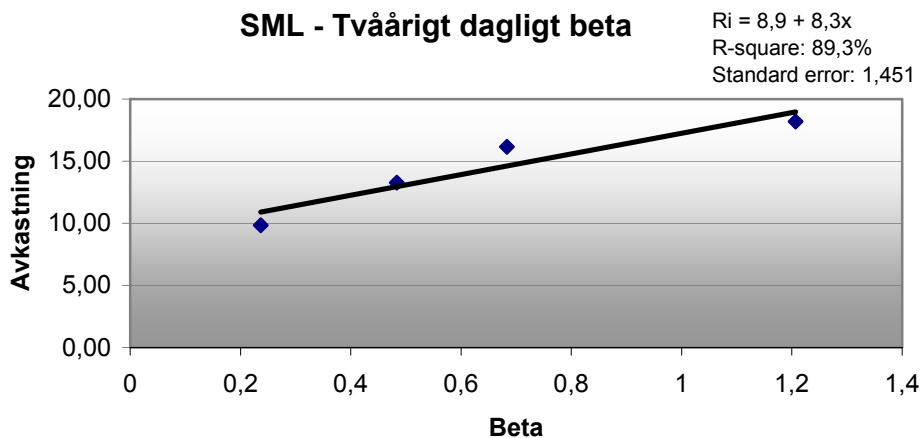
I nedanstående stycken kommer vi att presentera resultaten från de regressioner som körts mellan verklig avkastning och två- samt treåriga betavärden framräknade med samtliga resultatintervall. Portföljerna är identiska med dem som använts i tidigare regressioner. Den trendlinje som skapas utifrån observationerna ger en uppskattning av SML där lutningen på linjen utgör riskpremien för perioden och där interceptet är en uppskattning av den riskfria räntan.

### **6.4.1 Betavärden med tvååriga tidsintervall**

Här nedan visas utfallen av de regressioner som körts mellan portföljernas verkliga avkastning samt de tvååriga betavärdena. Tillsammans med diagrammen presenteras den CAPM ekvation som portföljen erhåller till följd av regressionen.

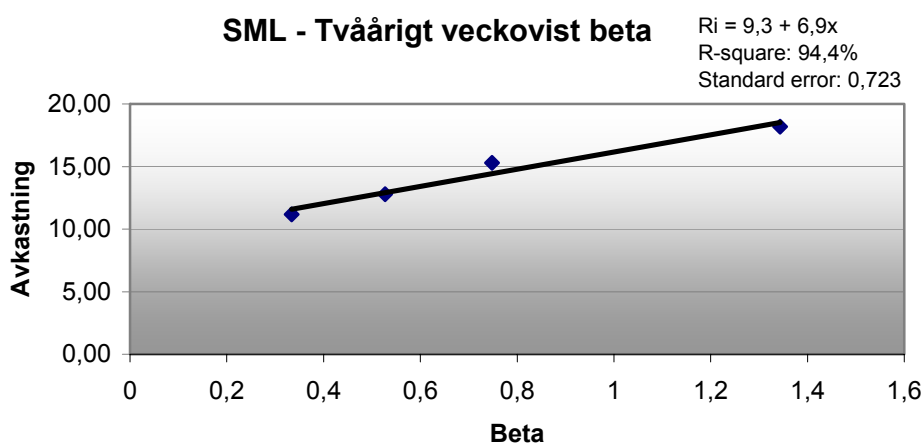
---

<sup>1</sup> Black, 1972



**Figur 13: SML, tvåårigt dagligt beta**

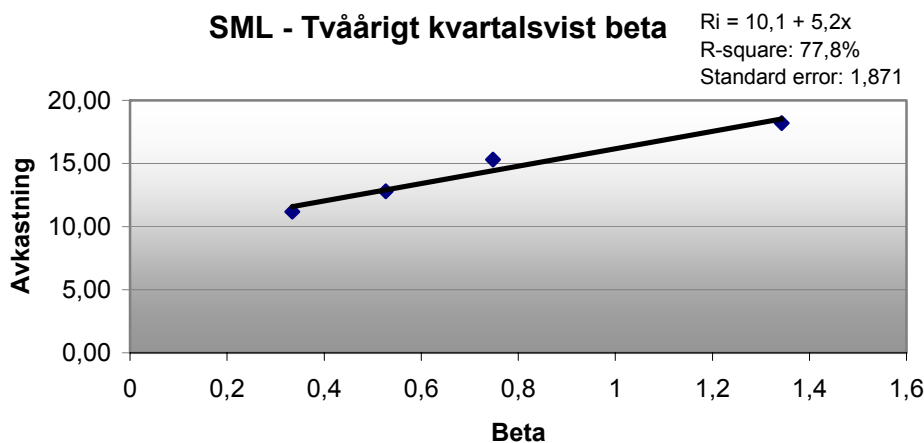
Ett tvåårigt betavärde beräknat med ett dagligt resultatintervall ger ett relativt linjärt samband mellan portföljernas betavärde och dess avkastning. Regressionslinjen kan passas in mellan observationerna med 89,3 % överensstämmelse. Standardfelet för observationerna ligger på 1,451 procentenheter vilket visar hur mycket observationerna i genomsnitt varierar kring medelvärdet. Enligt SML estimeringen ligger den riskfria räntan på 8,9 % medan riskpremien hamnar på 8,3 %.



**Figur 14: SML, tvåårigt veckovist beta**



Det veckovisa resultatintervallet ger en väldigt hög förklaringskraft på 94,4 % med ett standardfel på ungefär 0,723 procentenheter. Detta är ungefär hälften av det dagliga betavärdets standardfel och måste betraktas som relativt lågt. Lutningen på SML är något flackare med en riskpremie på 6,9 % och en brytning på Y-axeln vid 9,3 %.

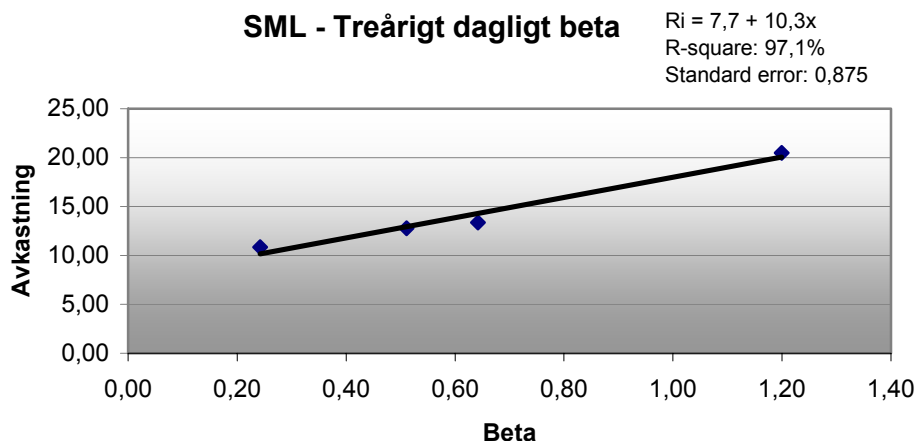


Figur 15: SML, tvåårigt kvartalsvist beta

Det tvååriga kvartalsvisa betavärdet har den lägsta förklaringskraften av samtliga betavärden på 77,8 % och därmed också det högsta standardfelet på just under 1,9 procentenheter. SML estimeringen visar på den flackaste lutningen av samtliga betavärden med den riskfria räntan på 10,1 % och riskpremien på 5,2 %. Den flacka lutningen är en följd av att företag med låga betavärden har gett en högre avkastning relativt sin risk medan företag med höga betavärden har underavkastat. Tabell 12 visar också på detta fenomen där det tydligt framgår att Portfölj 3 & 4, som har lägst risk, har gett avsevärt högre avkastning än högriskportföljen 1 & 2.

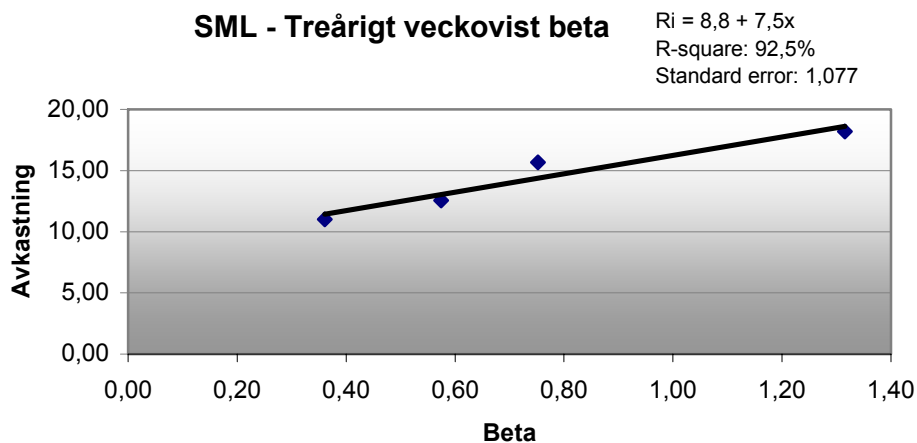
#### 6.4.2 Betavärden med treåriga tidsintervall samt Bottom-up betat

Nedanstående stycke har samma disposition som ovanstående men presenterar data för de treåriga betavärdena samt Bottom-up betavärdet istället. Diagrammen innehåller samma slags information och varje diagram följs av en kort presentation av presenterad data.



**Figur 16: SML, treårigt dagligt beta**

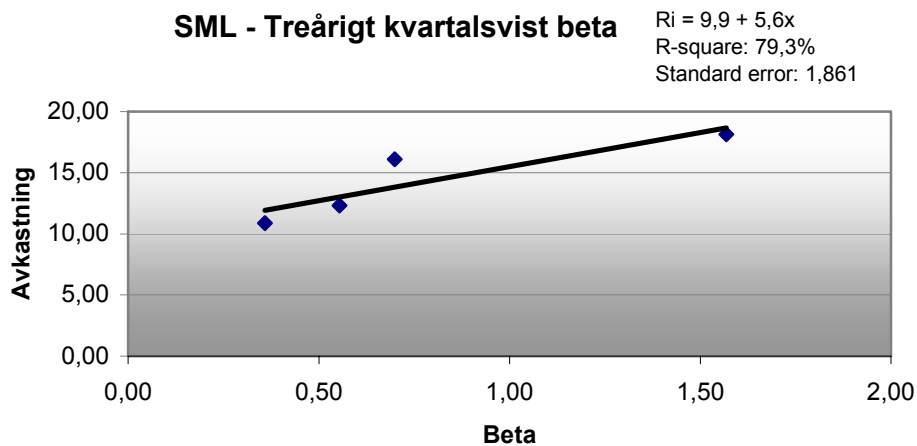
Med ett betavärde beräknat genom ett treårigt dagligt resultatintervall erhålls en relation mellan portföljernas betavärde och dess avkastning med en förklaringskraft på 97,1 %. Detta är i det närmaste ett perfekt linjärt samband och det starkaste sambandet som uppmätts av alla betavärden. Standardfelet för observationerna ligger på 0,875 procentenheter vilket även det är lågt, det näst lägsta för att vara precis. Enligt SML estimeringen ligger den riskfria räntan på 7,7 % och riskpremien på 10,3 %.



**Figur 17: SML, treårigt veckovist beta**

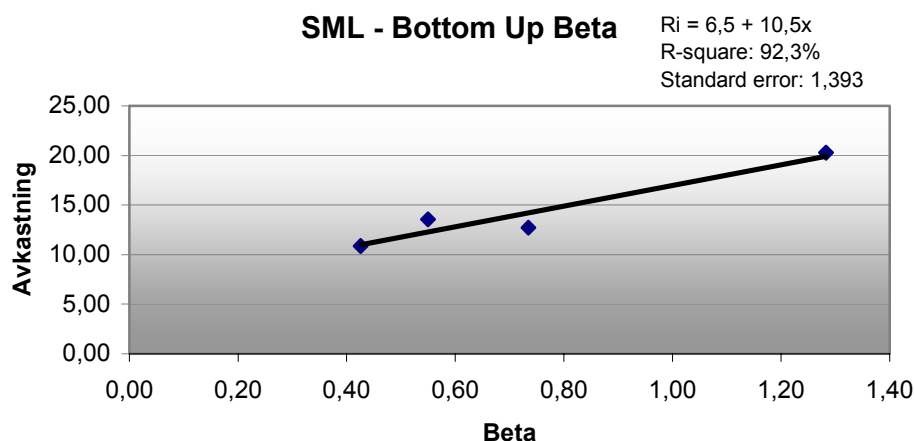
Även det treåriga betavärdet beräknat med veckovist resultatintervall ger en väldigt hög förklaringskraft på 92,5 %. Standardfelet ligger på ungefär 1,1 procentenheter vilket är något högre än det dagliga betavärdets standardfel men fortfarande bland de tre lägst uppmätta

standardfelen. Lutningen på SML är också något flackare med en riskpremie på 7,5 % och ett intecept på 8,8 %.



Figur 18: SML, treårigt kvartalsvist beta

Det kvartalsvisa betavärdet har den lägsta förklaringskraften av de treåriga betavärdena på 79,3 % och därmed också det högsta standardfelet av dessa på 1,861 procentenheter. SML estimeringen är den näst flackaste av samtliga betavärden med den riskfria räntan satt till 9,9 % och riskpremien på 5,6 %.



Figur 19: SML, Bottom-up betat

Bottom-up betavärdet har också det en hög förklaringskraft på 92,3 % när det gäller att förklara portföljernas avkastning. Detta görs med ett standardfel på 1,4 procentenheter. Bottom-up betat är det betavärde som gett en SML estimering närmast den vi använt för perioden. Den riskfria räntan uppskattades till 6,5 % jämfört med 5,98 % som vi använt oss av i våra CAPM beräkningar, och en riskpremie på 10,5 % i förhållande till vår riskpremie på 8,9 %.

### 6.4.3 Sammanställning

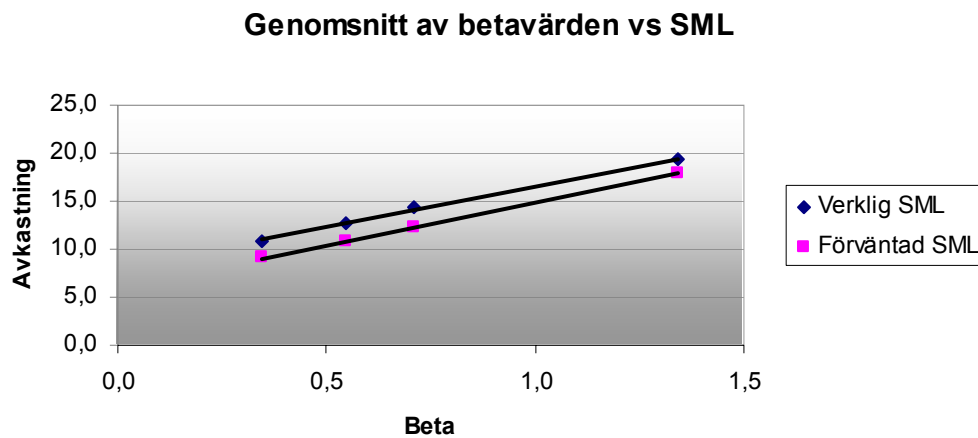
Något som kan noteras från ovanstående iakttagelser är att samtliga regressioner tillskriver den riskfria räntan ett högre värde än det värde på 5,98 % vi använt oss av i våra CAPM beräkningar. Bottom-up betat kommer närmast med en estimerad riskfri ränta på 6,5 % medan det tvååriga kvartalsvisa betat har den riskfria ränta som skiljer sig mest på 10,1 %. Även om de tre mest avvikande företagen exkluderas visar det kvartalsvisa betavärdet ändå på en riskfri ränta avsevärt högre än 5,98 %. Dessa resultat kan tyda på att Blacks antaganden om att företag inte kan låna obegränsat till den riskfria räntan stämmer. Han menar att det finns ett starkt linjärt samband mellan betavärdet och en akties avkastning men att lutningen på regressionslinjen är flackare än vad den traditionella CAPM formeln förutspår. Detta får då till följd att interceptet på Y-axeln ligger högre upp än den riskfria räntan<sup>1</sup>.

I samma artikel drog Black slutsatsen att aktier med låga betavärden överpresterar i relation till CAPM medan aktier med höga betavärden underpresterar. Även detta resultat har kunnat skyntas i den data som presenterats ovan. Som regressionerna visar ligger interceptet på Y-axeln konstant över de 5,98 % procent som vi räknat med. Detta innebär att observationerna med lägst X-värde, d.v.s. lägst betavärde, måste ha högre Y-värden än vad CAPM föreslår. Ett högre Y-värde i detta fall innebär att avkastningen för en portfölj med lågt betavärde är högre än vad CAPM förespråkar. Det inkonsekventa i denna iakttagelse är dock att det inte bara verkar vara portföljer med låga betavärden som överavkastar utan även högriskportföljer. Detta skulle innebära att interceptet på Y-axeln dels är högre än förväntat, men också att lutningen på SML är densamma som CAPM visar, istället för att vara flackare som Black menar. Detta fenomen har tidigare blivit belyst genom tabell 12 där Jensen Differential Performance Index presenteras för de olika betavärdena.

---

<sup>1</sup> Black, 1972

Nedanstående diagram är en grafisk illustration av ovanstående iakttagelser. Den nedre linjen är den SML som CAPM antyder att samtliga portföljer borde ligga efter. Den övre är ett genomsnitt av samtliga betavärden och dess förväntade avkastningar. Som kan ses är linjerna i princip parallella vilket betyder att den verkliga SML kommer ha en högre brytning på Y-axeln och en lutning, d.v.s. en riskpremie, som är i det närmaste identisk med den förväntade.



Figur 20: Jämförelse verklig och förväntad SML

## 7 Resultat

---

*Här nedan kommer studiens utfall att presenteras i sammanfattad form. De resultat som uppvisas är en produkt av att den empiriska data som samlats in processats genom den teoretiska referensram som byggts upp i teoriavsnittet.*

### 7.1 Traditionella betavärden

Studiens första syfte är att utvärdera förklaringskraften hos två- samt treåriga historiska betavärden med dagliga, veckovisa samt kvartalsvisa resultatintervall. Framkomna resultat tyder på ett starkt linjärt samband mellan den förväntade avkastningen beräknad genom CAPM för samtliga betavärden och portföljernas verkliga avkastning. Inga slutsatser har dock kunnat dras om vilken tidsperiod samt vilket resultatintervall som bäst förklarar portföljernas risk då skillnaderna dem emellan kan bero på statistiskt slumpmässiga inslag.

Vidare har studien visat på att samtliga metoder för att estimerar betavärdet underskattar riskparametern och kontinuerligt underprissätter tillgångar. Det har också visat sig att lågriskportföljer har överavkastat mer än vad högriskportföljer har överavkastat. Detta resultat blir dessutom tydligare om de tre företag med störst extremvärden exkluderas.

Ovanstående resultat bygger på följande data:

- Samtliga betavärden visar på R-square värden mellan 78-97 % när det gäller att förklara den verkliga avkastningen genom CAPM beräkningar. Om de tre företag med störst avvikelse från den förväntade avkastningen exkluderas förbättras dessutom samtliga traditionella betavärdens förklaringsgrader och ett i princip linjärt samband erhålls.
- Det treåriga dagliga betavärdet uppvisar den högsta förklaringsgraden med ett R-square på 97 % medan det tvååriga kvartalsvisa betat har den lägsta på ungefär 78 %. Samtliga resterande betavärden förutom det treårigt kvartalsvisa har R-square värden på över 90 %.

- Treynorkvoten och Jensen Differential Performance Index demonstrerar båda att samtliga betavärden underskattar portföljernas avkastning. Om de tre företag med störst avvikelse från den förväntade avkastningen exkluderas har det visat sig att de två portföljer med lägst betavärde genomsnittligt har överavkastat 3,5 % mer än de två portföljer med högst betavärde per år.
- När SML regressioner körts har det visat sig att samtliga betavärden överskattar den riskfria räntan på marknaden. Detta går i led med Blacks teori om att företag inte kan låna obegränsat till den riskfria räntan och att CAPMs antagande därom därför inte håller.

## **7.2 Bottom-up beta**

Studiens andra syfte avser att undersöka huruvida ett justerat betavärde som Bottom-up betat på ett bättre sätt kan förklara ett företags risk än traditionella betavärden.

- Våra resultat har visat att Bottom-up betat på ett bra sätt avspeglar den företagsspecifika risken men att det är svårt att statistiskt avgöra om den är bättre eller sämre än övriga metoder. Det som kan noteras är att det dagliga historiska betavärdet har använts som grund när branschernas genomsnittliga betavärden har beräknats och att Bottom-up betat därmed har försämrat förklaringskraften jämfört med det dagliga betat.
- Inte heller i absoluta tal mätt genom Treynorkvoten och Jensen Differential Performance Index har Bottom-up betat den bästa förklaringskraften.
- Sammanfattningsvis finns det därför ingen grund för oss att dra slutsatsen att Bottom-up betat på ett bättre sätt än de traditionella betavärdena kan förklara en portföljs risk.

## 8 Slutsatser

---

Detta avsnitt avser besvara studiens problemformulering som lyder som följer: ”*Kan betavärdet förklara den företagsspecifika risken på den svenska aktiemarknaden?*”

I uppsatsens inledande skede diskuteras en rad artiklar där kritik framförs mot betavärdet och CAPM. Många av dessa menar att den rådande modellen är ofullständig och att vissa antaganden som görs inte stämmer med verkligheten. Denna studie är tänkt som vidare empirisk forskning inom detta område med förhoppningar om att bidra till ett förtydligande av de förhållanden som råder på den svenska marknaden.

De slutsatser som kunnat dras genom den empiriska data som presenterats är att betavärdet i väldigt hög utsträckning kan förklara den företagsspecifika risken på den svenska aktiemarknaden. Samtliga beräkningssätt för betavärdet har uppvisat hög korrelation mellan de undersökta portföljernas betavärden och dess avkastning. En viktig notis att göra är dock att de resultat som presenteras i denna studie gäller för portföljer av aktier och portföljer av aktier allena. Som tidigare diskuterats har portföljer en tendens att släta ut individuella extremvärden vilket blivit en följd av att alla beräkningar som gjorts har baserats på portföljernas genomsnittliga betavärden och dess genomsnittliga avkastning. Detta kan innebära att medelvärdet av ett positivt samt ett negativt extremvärde i avkastningen tillsammans utgör en perfekt korrelation med det genomsnittliga betavärdet. Vidare innebär detta att portföljernas sammansättning kan påverka utfallet av de regressioner som körts beroende på hur indelningen av företag i portföljer sker.

Gibbons och Hess<sup>1</sup> samt Fama<sup>2</sup> har samtliga diskuterat att aktiers avkastning inte följer ett linjärt samband utan att vissa perioder kontinuerligt avkastar mer än andra. Detta påstående kritiserar således marknadens effektivitet samt pekar på att det linjära antagandet som görs mellan avkastning och risk genom CAPM inte stämmer. För att bemöta dessa inlägg har Kothari, Schanken och Sloan hävdade att dessa problem kan förbigås genom att ett längre resultatintervall väljs då betavärdet ska uppskattas<sup>3</sup>. De resultat som framkommit genom

---

<sup>1</sup> Gibbons, Hess, 1981

<sup>2</sup> Fama, 1991

<sup>3</sup> Kothari, Schanken, Sloan, 1995



denna studie går dock stick i stäv med Kothari, Schanken och Sloans resultat. Vår empiri visar på att betavärdet baserat på det kortaste resultatintervallet har det högsta R-square värdet och således uppvisar det mest linjära sambandet mellan beta och avkastning. Det finns dock ett par saker som bör diskuteras i samband med dessa iakttagelser. Till att börja med så är det svårt att statistiskt dra slutsatsen att dagliga resultatintervall är bättre än övriga då skillnaderna är så små att de kan bero på slumpmässiga inslag i datainsamlingen. Vidare så kan en av anledningarna till varför kvartalsvisa betavärden uppvisat det lägsta linjära sambandet vara att dessa betavärden uppskattats med väldigt få observationer. För att ett kvartalsvist betavärde ska kunna användas på ett rättvisande sätt bör kanske en tidsperiod på minst fem år väljas snarare än en på två eller tre år.

Vidare har vi i denna studie funnit vissa bevis för Blacks antagande om att lågbeta-aktier överavkastar gentemot CAPM medan högbeta-aktier underavkastar gentemot dito. Våra slutsatser inom detta område kan dock endast kopplas till portföljer av aktier till skillnad från Black som gjorde sin undersökning för enskilda aktier<sup>1</sup>. Bevisen är för svaga för att dra slutsatsen att detta förhållande med säkerhet föreligger men studien har visat på trender som pekar på att så kan vara fallet. Mer uttömmande forskning inom detta område behövs innan det med säkerhet går att fastslå att detta fenomen existerar på den svenska marknaden.

En annan slutsats som kunnat dras i denna studie är att samtliga metoder som använts för att beräkna betavärdet kontinuerligt har underskattat betavärdets storlek. Detta har givit oss anledning att tro att Blacks resonemang om en icke existerande riskfri ränta kan stämma. Vidare har vissa trender kunnat skyntas där även Blacks andra antagande om överpresterande lågbeta-aktier och underpresterande högbeta-aktier visar sig ha viss relevans på den svenska marknaden. Överrensstämelsen med Black är dock inte total då det har visat sig att både hög- samt lågrisk portföljer har överavkastat jämfört med CAPM.

---

<sup>1</sup> Black, 1972

## 9 Metoddiskussion

---

*Följande stycke diskuterar den externa och interna validiteten i vår studie. Stycket är uppdelat i tre sektioner; reliabilitet, validitet samt generaliserbarhet. Detta görs för att ge läsaren en inblick i de val som gjorts under arbetets gång samt i hur trovärdiga våra resultat och slutsatser är. Vi diskuterar därför den valda metoden samt hur denna påverkar arbetet, hur vår insamling av data kan ge effekter som avspeglar sig i studien samt vilka slutsatser som till sist kan dras utifrån vår undersökning.*

### 9.1 Reliabilitet

Reliabiliteten är viktig i en uppsats då den visar vilken tilltro som kan sättas till framkomna resultat. Ett resultat kan komma att visa sig vara, hur intressant det än kan anses, betydelselöst om inte metoden i sig är trovärdig eller om det inte finns någon redogörelse för hur resultaten framkommit. Vi ställde oss i studiens initiala skede ett antal frågor för att försöka säkerställa studiens reliabilitet; Har vi analyserat rätt data och har analysen i så fall gått till på ett korrekt sätt? Har vi grävt tillräckligt djupt och samlat in tillräckligt mycket material för att kunna analysera det fenomen vi undersöker? Genom att informationsinsamlingen byggts upp runt dessa frågor anser vi att en god grund skapats för ett korrekt förfarande av datainsamlingen.

Den referensram som skapats i teoriavsnittet är baserad på vedertagna teorier som är väl grundade inom finansiell teoribildning och som i stor utsträckning används inom finansiell forskning. Anledningen till att referensramen byggts upp och illustrerats efter just dessa teorier är att vi anser att detta ökar trovärdigheten i behandlingen av datan i studien. Risken för felaktigheter i insamlad data anser vi vidare vara låg. Datan är visserligen sekundär men den har samlats in från tillförlitliga källor och på liknande sätt som i många andra studier av liknande karaktär.

Eftersom brister kan uppstå i de analysmått som använts har vi försökt stärka resultaten genom att mäta avsedda fenomen på flera olika sätt. Treynorkvoten och Jensen Differential Performance Index mäter till exempel liknande saker fast på olika sätt, och då de uppvisar

liknande resultat bör detta öka trovärdigheten hos de resultat som erhållits. Vi har vidare kört regressioner mellan både betavärde och marknadsavkastning samt mellan portföljavkastning och marknadsavkastning och kunnat konstatera att även dessa gett liknande resultat.

Eftersom undersökningen är en totalundersökning har samtliga företag för den valda tidsperioden undersökts och all data som krävs av modellerna har tagits in. I några enstaka fall har data saknats för vissa av företagen vilket är något som i viss mån kan skada reliabiliteten. Detta borde dock inte utgöra något större problem då vi använt oss av ett flertal utjämningsprocesser för att undvika felberäkningar. De extremvärden som uppkommit på grund av den valda tidsperioden har också kompenserats genom tidigare nämnda utjämningsprocesser.

Kritik kan möjligtvis riktas mot studien när det gäller konstruktionen av våra portföljer där vi valt att rangordna företagen utifrån storleken på dess betavärden. Denna metod är dock vanlig inom forskningsområdet. Det kan dock ändå vara så att resultaten skulle variera något om en annorlunda portföljkonstruktion väljs, till exempel genom att rangordna efter företagens storlek.

Om vi nått ett tillräckligt djup för att kunna dra några generella slutsatser är också svårt att uttala sig om. För den marknad vi undersökt har vi dock försökt vara så heltäckande som möjligt. Studien skulle dock möjligtvis tjäna på en utökning av omfånget både gällande tidsaspekten och storleken på undersökningsobjektet.

## **9.2 Validitet**

En studies validitet består i att forskaren verkligen undersökt det denne utgett sig för att undersöka, det är detta som gör resultaten giltiga. Framkomna resultat måste kunna svara på problemformuleringen genom korrekt insamlad och processad information. God reliabilitet innebär inte automatiskt en bra studie utan det måste finnas en bra balans mellan validitet och reliabilitet. Om det mätinstrument som använts mätt någonting annat än det syftar till är studien ändå utan relevans. En bra studie har funnit ett mätverktyg som samstämmer med det valda ämnesområdet.

Eftersom denna undersökning är av ex-post karaktär har vårt val av strategi självklart styrts härefter vilket i sin tur har påverkat oss till att använda sekundär data från Internet som huvudsaklig informationskälla. Referensramen som byggts upp begränsar oss också till att använda vissa typer av teorier i vår analys. Vi har därför genom hela studien sett till att noggrant motivera de val som gjorts och kontinuerligt analyserat den typ av information som behövts samt den information modeller genererar. Detta för att på ett bra sätt kunna stämma av dessa mot varandra. Detta bör öka tillförlitligheten i att den insamlade informationen är korrekt. En aspekt som skulle kunna förbättras om tidsramen för studien utökades är att fler källor för information skulle kunna användas vilket skulle kunna verifiera resultaten ytterligare.

### **9.3           Generaliserbarhet**

Studiens natur och det faktum att det är en totalundersökning gör att det i viss mån är möjligt att dra slutsatser för den valda perioden och populationen. Det blir dock aningen mer komplext med geografiska och tidsmässiga jämförelser.

Data till studien har hämtats från en längre tidsperiod (1990-2004) där särskilt slutet av 1990-talet och början 2000-talet var en extremt turbulent period på aktiemarknaden i Sverige. Detta gör att det kan finnas tveksamheter för hur representativ denna data är när det gäller analyser som kan appliceras på framtiden. Undersökningens längd och dess omfattning bör dock utgöra intressanta riktlinjer och bidra till kunskapsbasen när andra tidsperioder undersöks. Det är också viktigt att notera att inga generaliseringar bör göras gällande enskilda aktier då samtliga slutsatser är dragna utifrån portföljer av aktier. De utjämnningar detta innebär för avkastning och betavärden gör att resultaten inte bör appliceras vid analys av en enskild aktie.

När det gäller geografiska generaliseringar bör också viss försiktighet iakttas då den svenska aktiemarknaden är en liten marknad med få företag. Det kan vara svårt att jämföra framkomna rön med marknader av större storlek eller med en helt annan struktur. Däremot kan det vara intressant att jämföra dessa resultat med marknader av liknande karaktär som den svenska marknaden. Även i detta fall är det viktigt att ta hänsyn till de faktorer som är specifika för

den svenska marknaden. Ett exempel på detta är att Ericsson utgör en väldigt stor del av den svenska börsen samt att vissa typer av branscher är mer representerade än andra. Exempelvis så utgör industrivaror och tjänster en stor del av den svenska börsen.

#### **9.4 Uppslag för fortsatt forskning**

Denna studie har haft som målsättning att utöka kunskapsbasen och skapa förståelse för betavärdet och dess förklaringskraft på den svenska aktiemarknaden. Vi hoppas att undersökningens framkomna resultat har skapat ett intresse hos läsaren som kan leda till fortsatt forskning och en utvidgning av teoriområdet. På grund av att denna undersökning haft tidsmässiga restriktioner hängande över sig har vissa intressanta iakttagelser som gjorts under skrivandets gång varit tvungna att sidoläggas till fördel för vår huvudsakliga frågeställning. Även fast det vore intressant att inkludera dessa tankar och idéer i denna studie har det inte funnits utrymme för att utöka undersökningen i den utsträckning detta skulle kräva. Vi önskar därför uppmana andra till att ta avstamp för fortsatta studier där denna tar slut. Ämnets mångfacetterade karaktär gör det möjligt att studera det utifrån en mängd olika infallsvinklar.

En naturlig fortsättning på denna studie vore att utöka tidsperioden som används då betavärdet beräknas. Kan ett femårigt eller sjuårigt betavärde ge ännu högre förklaringsgrader än vad två samt treåriga betavärden klarar av? En utökning av antalet resultatintervall vore även det intressant att se effekterna av. Här skulle med fördel ett månatligt eller årligt resultatintervall kunna användas.

Vidare vore det intressant att genomföra en studie med identisk karaktär som denna på andra marknader för att se om samma förhållande föreligger på dessa marknader som på den svenska. Ett första steg skulle kunna vara applicera denna studie på närliggande marknader som de norska och finska marknaderna.

En mer ingående studie av Bottom-up betas förklaringsvärde vore även det intressant att se resultatet av. Kanske kan ett färre antal företag väljas och en mer grundlig analys av dessa göras. Ett tänkbart scenario vore att företagen delades upp efter sina verksamhetsområden och att ett Bottom-up beta sedan beräknades för varje enhet. Genom att sedan summera varje

enhets betavärde skulle ett totalt betavärde för företaget erhållas som möjligtvis är mer rättvisande än traditionella betavärden.

Ytterligare ett intressant förslag på fortsatt forskning vore att se hur betavärdet i en period korrelerar med betavärdet i en annan period. Detta skulle kunna ge svar på vilket betavärde som säkrast kan användas för beräkningar framåt i tiden. Kanske kan Bottom-up betavärdet, som inkluderar förändringar i företags finansiella struktur snabbare än traditionella betavärden, bättre förklara betavärden mellan perioder?

Dessa förslag utgör ett axplock av de funderingar vi haft under denna studies gång. Vi menar att Bottom-up betavärdet är ett väldigt intressant område för fortsatt forskning. Området inbjuder till en relativt otrampad väg att gå med stort utrymme för kreativitet och vi menar därför att fler studier bör göras på området för att öka förståelsen för detta alternativa betavärde.

## 10 Källförteckning

### 10.1 Böcker

- Alvesson, ”Kritisk Samhällsvetenskaplig Metod”, (2000), Studentlitteratur, Lund
- Copeland, Koller, Murin, “Valuation”, 3. ed, (2000), McKinsey & Company Inc.
- Damodaran, “Corporate Finance: Theory And Practice”, 2. ed, (2001), John Wiley & Sons Inc
- Denscombe, “Forskningshandboken”, (2000), Studentlitteratur, Lund
- Elton, Gruber, Brown, Goetzmann, “Modern Portfolio Theory And Investment Analysis”, 6. ed, (2000), Wiley & Sons Inc.
- Evans, Olsson, “Statistics, Data Analysis, and Decision Modelling”, 2. ed, (2003), Prentice Hall
- Megginson, “Corporate Finance Theory”, (1997), Addison-Wesley Educational, Publishers Inc.
- Patel, Davidsson, ”Forskningsmetodikens Grunder” 2. ed, (1994), Studentlitteratur, Lund
- Ryan, Scapens, Theobald, “Research Method & Methodology In Finance And Accounting”, 2. ed, (2002), Thomson, London
- Sekaran, “Research Methods for Business”, 3.ed, (2000), John Wiley & Sons, 2000

## 10.2 *Artiklar*

- Banz, “The Relationship Between Return and Market Valuation of Common Stock”, Journal of financial economics, 1981
- Basu, “Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price/Earnings Ratio: A Test Efficient Market Hypothesis”, Journal of Finance, Juni 1977
- Black, “Capital Market Equilibrium With Restricted Borrowing”, Journal of Business, Juli 1972
- Blume, ”Portfolio Theory: A Step Towards it Practical Application”, Journal of Business”, April 1970
- Chan, Hamao, Lakonishok, ”Fundamentals And Stock Returns In Japan”, Journal Of Finance, December 1991
- Damodaran, ”Estimating Risk Parameters”, <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/beta.pdf>, 1999
- Fama, “Efficient Capital Markets II”, Journal of Finance, December 1991
- Fama, French, “Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds”, Journal of Financial Economics, November 1989
- Fama ,French ,”The Cross-Section of Expected Stock Returns”, Journal of finance, Juni 1992



- Gencay, Selcuk, Whitcher, “Multiscale Systematic Risk”, “Journal of International Money and Finance, Februari 2005
- Gibbons, Hess, “Day of the Week Effect and Asset Returns”, Journal of Business, 1981
- Harris, “A Transaction Data Study Of Weekly And Intradaily Patterns In Stock Returns”, Journal Of Financial Economics, Maj 1986
- Hung, Shackleton, Xu, “CAPM, Higher Co-moment And Factor Models Of UK Stock Returns”, Journal Of Business And Finance, Januari/Mars 2004
- Kaplanski, ”Traditional Beta, Downside Risk Beta and Market Risk Premiums”, The Quarterly Review of Economics and Finance, December 2004
- Keim, “A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns”, The Journal of Finance, Juli 1984
- Kothari, Schanken, Sloan, ”Another Look at the Cross-Section of Expected Returns”, Journal of Finance, December 1995
- Lakonishok, Shleifner, Vishny, ”Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk”, University of Illinois, 1993
- Levis, Liodakis, “Contrarian Strategies And Investor Expectations: The UK Evidence”, Financial Analyst Journal, September/Oktober 2001
- Reinganum, “Misspecification of Capital Asset Pricing: Empirical Anomalies Based on Earnings Yields and Market Values”, Journal of Financial Economics, Mars 1981
- Stattman, “Book Values and Stock Returns”, The Chicago MBA: A journal of Selected Papers, 1980

- Tang, Shum, “The risk–return relations in the Singapore stock market”, Pacific-Basin Finance Journal, April, 2004
- ÖhrligsPriceWaterhouseCoopers, “Riskpremien På Den Svenska Aktiemarknaden”, 2004

### **10.3 Tidningar**

- Dagens Industri
- Finanstidningen, 2000-05-17
- Veckans Affärer

### **10.4 Elektroniska källor**

- <http://finance.yahoo.com>
- [www.di.se](http://www.di.se)
- [www.omxgroup.com/stockholmsborsen/](http://www.omxgroup.com/stockholmsborsen/)
- [www.rapporter.nu](http://www.rapporter.nu)
- [www.riksbank.se](http://www.riksbank.se)

## Appendix A

### Tvååriga betavärden

<b>Portfölj 1</b>	<b>Dagligt beta</b>
Ericsson	2,25
Nokia	1,58
IBS	1,12
Onetwocom	0,99
Industrivärden	0,96
Investor	0,94
Nolato	0,92
Atlas Copco	0,89
<i>Medelvärde</i>	<i>1,21</i>

<b>Portfölj 1</b>	<b>Veckovist beta</b>
Ericsson	2,40
Nokia	1,54
IBS	1,33
Onetwocom	1,26
Nolato	1,15
Industrivärden	1,06
Investor	1,01
Atlas Copco	0,98
<i>Medelvärde</i>	<i>1,34</i>

<b>Portfölj 1</b>	<b>Kvartalsvist beta</b>
Ericsson	2,84
IBS	2,21
Nokia	1,80
Nolato	1,48
Onetwocom	1,42
Elanders	1,33
Industrivärden	1,01
Finnveden	0,93
<i>Medelvärde</i>	<i>1,63</i>

<b>Portfölj 2</b>	
H&M	0,80
Electrolux	0,77
Volvo	0,72
SKF	0,70
Sandvik	0,65
Stora Enso	0,63
Skanska	0,62
Raysearch	0,58
<i>Medelvärde</i>	<i>0,68</i>

<b>Portfölj 2</b>	
Raysearch	0,86
Electrolux	0,78
SKF	0,76
Volvo	0,75
Sandvik	0,73
Finnveden	0,73
H&M	0,70
Skanska	0,67
<i>Medelvärde</i>	<i>0,75</i>

<b>Portfölj 2</b>	
Investor	0,90
Electrolux	0,87
Stora Enso	0,76
SSAB	0,73
Atlas Copco	0,72
H&M	0,71
Volvo	0,66
SKF	0,66
<i>Medelvärde</i>	<i>0,75</i>

<b>Portfölj 3</b>	
Concordia	0,56
Holmen	0,51
SSAB	0,51
Trelleborg	0,50
SCA	0,48
BeijerAlma	0,46
AstraZeneca	0,44
Elanders	0,41
<i>Medelvärde</i>	<i>0,48</i>

<b>Portfölj 3</b>	
Concordia	0,61
Stora Enso	0,60
Trelleborg	0,57
Elanders	0,56
SSAB	0,49
BeijerAlma	0,46
Holmen	0,46
Bilia	0,46
<i>Medelvärde</i>	<i>0,53</i>

<b>Portfölj 3</b>	
Bilia	0,64
Holmen	0,63
Skanska	0,61
Raysearch	0,58
Concordia	0,53
Sandvik	0,51
Trelleborg	0,51
Ratos	0,49
<i>Medelvärde</i>	<i>0,56</i>

<b>Portfölj 4</b>	
Ratos	0,40
NCC	0,37
Bilia	0,32
Bergman & Beving	0,29
Peab	0,28
Hufvudstaden	0,16
VLT	0,10
Finnveden	-0,02
<i>Medelvärde</i>	<i>0,24</i>

<b>Portfölj 4</b>	
SCA	0,45
NCC	0,42
Peab	0,41
Ratos	0,41
AstraZeneca	0,33
Bergman & Beving	0,32
Hufvudstaden	0,24
VLT	0,10
<i>Medelvärde</i>	<i>0,33</i>

<b>Portfölj 4</b>	
NCC	0,47
SCA	0,45
Bergman & Beving	0,42
BeijerAlma	0,42
Peab	0,40
Hufvudstaden	0,36
AstraZeneca	0,36
VLT	0,18
<i>Medelvärde</i>	<i>0,38</i>

## Treåriga betavärden

Dagligt		Veckovist		Kvartalsvist	
Portfölj 1	beta	Portfölj 1	beta	Portfölj 1	beta
Ericsson	2,19	Ericsson	2,35	Ericsson	2,67
Nokia	1,59	Nokia	1,52	IBS	1,89
Onetwocom	1,00	IBS	1,30	Nokia	1,72
Nolato	0,98	Nolato	1,17	Nolato	1,48
Industrivärden	0,97	Onetwocom	1,16	Onetwocom	1,42
Investor	0,90	Industrivärden	1,07	Elanders	1,29
IBS	1,10	Investor	1,00	Industrivärden	1,07
H&M	0,87	Atlas Copco	0,94	Investor	1,00
<i>Medelvärde</i>	<i>1,20</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>1,32</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>1,57</i>
<b>Portfölj 2</b>		<b>Portfölj 2</b>		<b>Portfölj 2</b>	
Atlas Copco	0,83	Raysearch	0,82	Electrolux	0,82
SKF	0,69	H&M	0,81	Finnveden	0,78
Volvo	0,69	Electrolux	0,80	Stora Enso	0,72
Sandvik	0,62	Volvo	0,76	H&M	0,66
Stora Enso	0,60	SKF	0,76	Atlas Copco	0,66
Skanska	0,60	Sandvik	0,71	Holmen	0,66
Concordia	0,56	Concordia	0,69	SSAB	0,66
SSAB	0,54	Skanska	0,67	Bilia	0,64
<i>Medelvärde</i>	<i>0,64</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>0,75</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>0,70</i>
<b>Portfölj 3</b>		<b>Portfölj 3</b>		<b>Portfölj 3</b>	
Raysearch	0,53	Finnveden	0,66	Volvo	0,63
Holmen	0,52	Bergman & Beving	0,65	Concordia	0,61
Trelleborg	0,49	Elanders	0,61	SKF	0,60
SCA	0,49	Trelleborg	0,58	Raysearch	0,58
BeijerAlma	0,44	Stora Enso	0,57	BeijerAlma	0,55
Electrolux	0,77	SSAB	0,53	NCC	0,51
Ratos	0,43	Bilia	0,51	Sandvik	0,48
Elanders	0,43	BeijerAlma	0,48	Ratos	0,48
<i>Medelvärde</i>	<i>0,51</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>0,57</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>0,55</i>
<b>Portfölj 4</b>		<b>Portfölj 4</b>		<b>Portfölj 4</b>	
AstraZeneca	0,39	Ratos	0,47	Skanska	0,48
NCC	0,38	Holmen	0,46	Trelleborg	0,45
Bilia	0,35	NCC	0,45	AstraZeneca	0,40
Bergman & Beving	0,31	SCA	0,43	SCA	0,39
Peab	0,28	Peab	0,40	Bergman & Beving	0,37
Hufvudstaden	0,17	Hufvudstaden	0,28	Hufvudstaden	0,35
VLT	0,07	AstraZeneca	0,27	Peab	0,29
Finnveden	-0,01	VLT	0,13	VLT	0,14
<i>Medelvärde</i>	<i>0,24</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>0,36</i>	<i>Medelvärde</i>	<i>0,36</i>

## **Bottom-up betavärdet**

<b>Portfölj 1</b>	<b>Bottom-up beta</b>
Ericsson	1,91
Nokia	1,82
IBS	1,47
Elanders	1,38
Bilia	0,98
Nolato	0,95
VLТ	0,92
Volvo	0,85
<i>Medelvärde</i>	<i>1,28</i>

<b>Portfölj 2</b>	
Investor	0,84
Concordia	0,77
Onetwocom	0,74
Industrivärden	0,74
H&M	0,72
BeijerAlma	0,70
Ratos	0,69
Finnveden	0,67
<i>Medelvärde</i>	<i>0,73</i>

<b>Portfölj 3</b>	
SKF	0,64
AstraZeneca	0,61
SCA	0,56
Atlas Copco	0,54
Stora Enso	0,53
Bergman & Beving	0,53
NCC	0,50
Sandvik	0,49
<i>Medelvärde</i>	<i>0,55</i>

<b>Portfölj 4</b>	
SSAB	0,48
Holmen	0,47
Peab	0,46
Trelleborg	0,46
Electrolux	0,43
Raysearch	0,42
Skanska	0,36
Hufvudstaden	0,31
<i>Medelvärde</i>	<i>0,43</i>