



EKONOMIHÖGSKOLAN VID  
LUNDS UNIVERSITET

Kandidatuppsats  
Juni 2007

**En *event study* av reporäntans effekt på  
aktiemarknaden**

**Författare:**

Babou Jow

Jacob Lundborg

**Handledare:**

Hossein Asgharian

## **Abstrakt**

Det är av intresse för aktörer på den finansiella marknaden att prognostisera aktiemarknadens reaktion på en ändring av reporäntan. Flera arbeten har de senaste årtiondena försökt påvisa ett samband främst på den amerikanska marknaden. Denna uppsats försöker sig i stället på att finna en korrelation mellan annonsering av reporänta såväl som förväntningar på reporänta och en onormal avkastning på den svenska aktiemarknaden.

I arbetet används en event study på Affärsvärldens index under perioden 1997 till 2007. Perioden är vald så att det initiala trovärdighetsproblem för riksbankens inflationsmål som förelåg före 1997 inte ska påverka resultatet. För att säkerställa signifikans nyttjas en enkel regressionsmodell där såväl reporäntan som förväntningar på reporäntan används som oberoende variabel.

Det erhållna resultatet samstämde inte med den allmänna teorin för reporäntans effekt på marknaden. En diskussion förs där bland annat marknaden relativt lilla storlek framhålls som en av orsakerna till det avvikande resultatet.

Nyckelord: Event study, reporänteändring, aktiemarknad, ränteförväntningar, STIBOR

## **Abstract**

It is of interest to participants of the financial market to forecast the stock market's reaction to a change in the Swedish funding rate. In the last decades, several studies have tried to find a connection, mainly in the American market. This essay is instead seeking to find a correlation between the publishing of the Swedish funding rate, as well as expectations of the funding rate, and abnormal returns in the Swedish stock market.

The paper performs an event study on an index from the Swedish publication *Affärsvärlden* during the period from 1997 to 2007.

The period is chosen so as to avoid the initial credibility problems of the inflation target of the Swedish central bank prior to 1997. To ensure significance, a simple model of regression is used, with the funding rate as well as the expectations on the funding rate used as independent variables.

The obtained result did not correspond with the common theory regarding the funding rate's effect on the stock market. The paper ends with a discussion where the relatively small size of the market is presented as one of the reasons for the deviations in the result.

Keywords: Event study, change in the funding rate, stock market, rate expectations, interbank rate

# Innehållsförteckning

<b>1 INLEDNING</b>	<b>6</b>
<b>1.1 BAKGRUND</b>	<b>6</b>
<b>1.2 FRÅGESTÄLLNING</b>	<b>6</b>
<b>1.3 SYFTE</b>	<b>6</b>
<b>1.4 MÅLGRUPP</b>	<b>7</b>
<b>1.5 AVGRÄNSNINGAR</b>	<b>7</b>
<b>1.6 DISPOSITION</b>	<b>7</b>
<b>2 TEORI</b>	<b>8</b>
<b>2.1 REPORÄNTAN</b>	<b>8</b>
<b>2.2 STIBOR</b>	<b>9</b>
<b>2.3 AKTIEMARKNADENS REAKTION PÅ FÖRVÄNTNINGAR.</b>	<b>10</b>
<b>2.4 RÄNTEFÖRVÄNTNING</b>	<b>10</b>
<b>2.5 REPORÄNTANS EFFEKT PÅ AKTIEMARKNADEN</b>	<b>13</b>
2.5.1 FÖRETAGENS INVESTERINGSVILJA	14
2.5.2 PRIVATPERSONERS KÖPLUST	14
2.5.3 FÖRÄNDRAD EXPORT- OCH IMPORTEFTERFRÅGAN	15
2.5.4 ÄNDRINGAR I NUVÄRDE PÅ INVESTERINGSVÄRDE OCH UTDELNINGAR	15
2.5.5 ÖKAD/MINSKAD ORO PÅ AKTIEMARKNADEN	16
<b>2.6 EFFEKTIVA MARKNADSHYPOTESEN</b>	<b>16</b>
2.6.1 SVAG MARKNADSEFFEKTIVITET	16
2.6.2 HALVSTARK MARKNADSEFFEKTIVITET	17
2.6.3 STARK MARKNADSEFFEKTIVITET	17
<b>2.7 EVENT STUDY</b>	<b>17</b>
2.7.1 DEFINIERA HÄNDELSE	18
2.7.2 DEFINIERA TIDPUNKT	18
2.7.3 VAL AV TILLGÅNGAR	18
2.7.4 BERÄKNA NORMALAVKASTNING	19
2.7.5 BERÄKNA ICKE-NORMALAVKASTNING	20
2.7.6 UTFÖRA EN REGRESSIONSANALYS	20
<b>2.8 STATISTISK UNDERSÖKNING</b>	<b>21</b>
2.8.1 REGRESSION	21
2.8.2 DETERMINATIONSKOEFFICIENT, $R^2$	22
2.8.3 HYPOTESPRÖVNING	22
<b>2.9 PROBLEM MED ESTIMERING</b>	<b>23</b>
<b>3 METODBESKRIVNING OCH DATA</b>	<b>25</b>
<b>3.1 EVENT STUDY</b>	<b>25</b>
3.1.1 DEFINIERA HÄNDELSE	25
3.1.2 DEFINIERA TIDPUNKT	25
3.1.3 VAL AV TILLGÅNGAR	26

3.1.4 BERÄKNA NORMALAVKASTNING	26
3.1.5 BERÄKNA ICKE-NORMAL AVKASTNING	27
3.1.6 UTFÖRANDE AV REGRESSIONSANALYS	27
<b>3.2 BERÄKNING AV RÄNTEFÖRVÄNTNINGAR</b>	<b>28</b>
3.2.1 NATURLIGT HOPP I STIBOR	29
3.2.2 CHOCKEN AV REPORÄNTEÄNDRINGEN	29
<b>3.3 DATAINSAMLING</b>	<b>30</b>
<b><u>4 RESULTAT OCH ANALYS</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>5 SLUTDISKUSSION</u></b>	<b><u>35</u></b>
5.1 SLUTSATSER	35
5.2 TÄNKBARA FELKÄLLOR I ANVÄND MODELL	35
5.3 FRAMTIDA FORSKNING	36
<b><u>6 KÄLLFÖRTECKNING</u></b>	<b><u>38</u></b>
6.1 PUBLICERADE KÄLLOR	38
6.2 ELEKTRONISKA KÄLLOR	40
<b><u>7 APPENDIX</u></b>	<b><u>41</u></b>
7.1 APPENDIX A	41
7.2 APPENDIX B	43

# 1 Inledning

---

*I kapitlet presenteras bakgrunden till det ämne som analyseras i uppsatsen. Därefter diskuteras syftet med arbetet och en frågeställning presenteras. Tänk målgrupp för uppsatsen anges och valda avgränsningar diskuteras. Därefter avslutas kapitlet med en beskrivning av den disposition som valts för uppsatsen.*

---

## 1.1 Bakgrund

För aktörer på aktiemarknaden är det av intresse att försöka prognostisera hur marknaden reagerar på exogena störningar. En sådan faktor som traditionellt antas påverka aktiemarknaden är reporäntan. Det inte bara för de aktörer som handlar på aktiemarknaden som reaktionen på marknaden är viktig att förutspå. Även för Riksbanken som sätter räntan är det av intresse att bilda sig en uppfattning om hur deras beslut påverkar olika delar av ekonomin. Detta till trots så har den forskning som utförts på området främst inriktats på den amerikanska marknaden. Förvånansvärt få artiklar försöker sig på att förklara hur den svenska aktiemarknaden reagerar på en ränteändring.

## 1.2 Frågeställning

Går det att på kort sikt påvisa ett samband mellan reporäntan och aktiemarknaden?

## 1.3 Syfte

Uppsatsen syftar till att ge läsaren en förståelse för hur Riksbanken kan påverka aktiemarknaden kortsiktigt genom en ändring i reporäntan. Utöver detta försöker

arbetet ge en bild av hur en modell (event study) kan användas för att analysera marknadens reaktion på ny information gällande reporäntan.

## **1.4 Målgrupp**

Uppsatsen vänder sig främst till de som arbetar med finansiell ekonomi och för vilka det är av intresse att förutse och analysera marknadens reaktion på monetära chocker. Även för lekmän som försöker sätta sig in i hur aktiemarknaden reagerar på ny information kan uppsatsen vara till nytta.

## **1.5 Avgränsningar**

1995 sattes ett bestämt inflationsmål på 2 % ( $\pm 1$  %) upp och därmed ändrades rutinerna för bestämning av reporäntan. Ett initialt trovärdighetsproblem gjorde dock att marknaden inte vågade lita på Riksbankens indikationer förens några år senare. Denna uppsats ser därför till reporänteändringar gjorda efter 1996.

Teorin säger att den förväntade reaktionen vid en exogen störning sker redan då information om en ändring når marknaden. Därför analyserar uppsatsen hur marknaden reagerar från och med annonseringsdagen och inte dagen för faktisk ändring av reporäntan.

## **1.6 Disposition**

Uppsatsen är disponerad på följande sätt. I kapitel 2 diskuteras den teori som krävs för att få en uppfattning om reporäntan och dess påverkan på aktiemarknaden. Även teori rörande event study diskuteras i kapitel 2. I kapitel 3 förklaras i detalj den modell som används i uppsatsen, även den data som används i arbetet diskuteras i detta kapitel. Resultat och analys av erhållna värden diskuteras i kapitel 4. Här tas även tänkbara felkällor för arbetet upp. I kapitel 5 presenteras förslag på framtida forskning och hur det är möjligt att gå vidare med den analys som utförts i arbetet. Uppsatsen avslutas med ett appendix i vilket de siffror som tagits fram i kapitel 4 presenteras.

## 2 Teori

---

*I kapitel 2 presenteras den teori som krävs för att göra sig en uppfattning om hur reporäntan förväntas påverka aktiemarknaden. Teori för såväl STIBOR, reporänta som ränteförväntningar presenteras under kapitel teori. Kapitlet avslutad med en teoretisk beskrivning av en event study och för den regressionsanalys som nyttjas senare i uppsatsen.*

*Notera: Att de beroende såväl som oberoende variablerna är angivna i procent.*

---

### 2.1 Reporäntan

Riksbanken är en garant för att det alltid finns en tillräcklig mängd pengar i omlopp på marknaden. Innebörden av detta är att de erbjuder de vanliga bankerna möjligheten att låna eller spara pengar hos Riksbanken beroende på vilket behov som finns vid tillfället. För enkelhetens skull kommer detta avsnitt i stort att bara behandla den del som gäller lån eftersom sparande fungerar på liknande men omvänt sätt.

Rent praktiskt genomförs styrningen av mängden monetär bas genom att Riksbanken varje vecka lägger ut repor (repurchase agreement). En repa är ett avtal som sträcker sig över en vecka där den vanliga banken får låna kontanter mot att en pant av stadspapper lämnas till Riksbanken. Den ränta som betalas för lånet är reporäntan vilket är Riksbankens viktigaste styrränta.

Under dagarna som går mellan det att de olika reporna läggs ut kan de vanliga bankerna obehindrat göra upp om endagslån sinsemellan, för dessa lån betalas en dagslåneränta. Det ligger i Riksbankens intresse att dessa räntor ska ligga nära reporäntan på grund av dess ställning som styrränta. För att detta ska ske kan endagslån eller sparande även göras hos Riksbanken till en förutbestämd in- och



utlåningsränta som ligger i närheten av reporäntan. Dessa räntor bildar en korridor inom vilken reporäntan går. De vanliga bankerna styrs alltså att sätta sina räntor inom korridoren för att inte bli utkonkurrerade, vilket bland annat diskuteras i Cook & Hahn (1989).

Reporäntan bestäms av en direktion bestående av sex medlemmar, som sammanträder sju till åtta gånger per år och har gjort så sedan 1994 när Sverige gick över till rörlig växelkurs. Beslutet om nivån på reporäntan tas beroende på inflationsläget, där en höjning av reporäntan har som mål att dämpa inflationen. För Riksbanken ställer det till svårigheter eftersom en ändring av reporäntan inte påverkar marknaden fullt ut förrän ett till två år senare. Tidshorisonten beror på att reporäntan måste påverka ett antal transmissionsmekanismer såsom marknadsräntor, växelkursen och aggregerad efterfråga innan den kan påverka inflationen. Då Riksbanken försöker förutspå den framtida inflationen tvingas de till att bygga sina bedömningar på prognoser med osäkra faktorer.

Riksbankens penningpolitiska mål är att inflationen ska ligga på två procent men med en tillåten felmarginal på plus/minus en procent per år. Detta mål lagstiftades 1995 för att göra det mer trovärdigt bland de finansiella aktörerna. Trots detta dröjde det enligt Alsterlind & Dillén (2005) fram till 1998 innan marknaden vågade lita på Riksbankens räntemål fullt ut. Trovärdighetsproblemet har den senaste tiden aktualiserats då alla inte håller med om att Riksbanken endast tar hänsyn till inflationsfaktorerna när de väljer ny nivå på reporäntan.

## **2.2 STIBOR**

STIBOR är en förkortning av Stockholm Interbank Offered Rate och är ett genomsnitt på de räntor som de vanliga bankerna betalar när de lånar pengar av varandra, dock inkluderas inte de högsta och lägsta räntorna när snittet tas fram. Beräkningen av STIBOR utförs varje dag utav Stockholmsbörsen där de använder de räntesatser som de utvalda bankerna har noterat klockan 11.05 den aktuella dagen. STIBOR finns för de olika löptiderna en dag, en vecka, en månad, två månader, tre månader, sex månader, nio månader och tolv månader.

## 2.3 Aktiemarknadens reaktion på förväntningar

Redan offentliggjord information och de förväntningar på framtida händelser som aktörerna på marknaden besitter, gör att olika tillgångar kan prissättas. Informationen som finns att tillgå är samma för alla och innehåller ingen osäkerhet som kan påverka den framtida prissättningen. Förväntningarna innehåller företagsspecifika detaljer men även olika faktorer som inte företaget kan påverka, som till exempel räntenivån. Många och osäkra faktorer gör att förväntningarna varierar i stor utsträckning från person till person. Genomsnittet av förväntningarna som finns hos aktörerna kommer därför att bli avgörande för hur prissättningen av tillgången görs. När det kommer information om utfallet på de sedan tidigare uppskattade siffrorna, finns det därför ett intresse för att se om prognoserna har varit korrekta. Om utfallet är som förväntat påverkas prissättningen inte nämnvärt. Vid en chock, det vill säga när det finns skillnader mellan utfall och förväntningar, krävs dock en korrigering av priset. Storleken på korrigeringen blir större ju större felet i prognosen har varit, en slutsats som även noterades i bland annat Bernanke & Kuttner (2005). Marknaden har även en tendens att reagera starkare på dålig information än på likvärdig, positiv information.

## 2.4 Ränteförväntning

Riksbanken förmedlar sina intentioner för reporäntan genom tal, pressmeddelande och rapporter, ekonomin är dock ständigt föränderlig vilket gör det svårt att skapa sig en entydig bild av kommande ränteförändringar. För att få en uppfattning av allmänhetens förväntningar på reporäntan används primärt två metoder. Den ena är att nyttja enkäter och den andra att göra beräkningar på ränteterminer.

Båda dessa metoder är förknippade med för- såväl som nackdelar. Vid användandet av ränteterminer gör terminspremier att ränteförväntningarna gärna överskattas, vilket bland annat Peacock (2004) utförligt utreder. Med enkäter är problemet ett annat, här är det främst det språkliga och brist på undersökningstillfällen som ställer till det. I Sverige sköts enkätundersökningarna främst av Prospera, men även andra institut såsom SME direkt och Reuters gör

regelbundet undersökningar. I flertalet av de artiklar som går att ta del av, till exempel Kuttner (2000) och Bernanke & Kuttner (2005), används uteslutande ränteterminer för att beräkna förväntningar.

Det faktum att Sverige inte har en lika väl utvecklad terminsmarknad, med samma tillgång på terminer med kort löptid som USA, ställer dock till problem eftersom terminer med längre löptid inkluderar framtida ränteförväntningar som inte är av intresse för uppsatsen. Därför används STIBOR för att beräkna förväntningar på den svenska marknaden.

STIBOR kan lite förenklat tolkas som förväntad reporänta för perioden med tillägg för en kreditrisk som varierar med löptid för räntan. För att kunna använda STIBOR för beräkning av ränteförväntning måste dock tre antaganden göras.

Första antagandet är det om en additiv kreditrisk då STIBOR tenderar att ligga ett fixt antal procentenheter över förväntad reporänta under den period vars löptid STIBOR sträcker sig. Under gällande antagande går det alltså att skriva STIBOR som nedan;

$$S = FRr + k$$

där S betecknar STIBOR, FRr förväntad reporänta under perioden och k står för kreditrisk.

Kreditrisken innebär att det föreligger en skillnad mellan de ränteterminer som nyttjats i ovan nämnda arbeten och STIBOR. Det går alltså inte använda interbankräntor för att bestämma ränteförväntning utan att först bearbeta<sup>1</sup> dessa.

För att kunna använda STIBOR för att skatta ränteförväntning måste även antagandet göras att allmänheten har rationella förväntningar. Detta då STIBOR är en interbankränta som inte nyttjas av privatpersoner. Den speglar alltså bankernas förväntningar och inte gemene mans. Det utgås alltså från att

---

<sup>1</sup> Utvecklas ytterligare i kapitel 3.2.

allmänheten har tillgång till samma relevanta information som olika finansiella institut och därmed inte uppvisar systematiska fel i form av över- eller underskattning av den framtida reporäntan. Enligt Fregert & Jonung behöver detta dock inte tolkas fullt så strikt, så även om en del av privatpersonerna inte har samma kunskapsbas som finansiella institut så kan det likväl antas att de i genomsnitt gör en korrekt bedömning. Antagandet om rationella förväntningar måste göras då många privatpersoner direktäger aktier i svenska börsbolag. Förvisso ägs allt mindre del av aktierna på svenska börsen av privatpersoner, idag lite under 15 %, vilket kan jämföras med 70 % för 30 år sedan, men likväl ägs en tillräckligt stor del för att antagandet måste gälla för att inte ge ett felaktigt utslag.

Tredje och sista antagandet är att det föreligger marknadseffektivitet<sup>2</sup>. Detta då STIBOR måste återge den information som finns på marknaden.

Det är lämpligt att vid beaktande av skattad ränteförväntning ha två saker i åtanke när STIBOR används. Till att börja med går det inte att i detalj beräkna framtida ränteförväntningar med hjälp av STIBOR i samma utsträckning som med ränteterminer. Detta kan ge ett missvisande resultat eftersom en förväntning om en framtida ändring i reporäntan kan påverka skattningen av den reporänteändring som betraktas. Avsaknaden av ränteterminer kan även göra så att en överraskning i ändringsdatum kan misstas för en överraskning i storlek. Kanske är storleken på ändringen förväntad men inte datumet. Om ändringen till exempel annonseras tidigare än marknaden väntat sig skulle detta kunna leda till en underskattning av storleken på marknadens överraskning.

Ytterligare ett problem vid skattning av förväntad reporänta diskuteras av Asterlind & Dillén (2005). De pekar på initiala trovärdighetsproblem för regeringens inflationspolitik fram till 1998. Detta är viktigt då reporäntan är riksbankens främsta verktyg för att kontrollera inflation. Fregert & Jonung ställer upp följande formel för att beskriva hur inflationen påverkar reporäntan;

---

<sup>2</sup> Varför antagande om marknadseffektivitet måste göras förklaras i stycke 2.6.

$$\text{Reporänta} = f * (\text{indikatorer på avvikelser från inflationsprognos}^3)$$

f är i formeln ovan en konstant.

I praktiken används inte någon formel utan Riksbanken provar sig fram, men formeln ovan ger ändå en (om än något förenklad) fingervisning om hur reporäntan sätts.

Det är alltså rimligt att anta att det före 1998 förelåg stor osäkerhet vid reporänteändringar huruvida de skulle sträcka sig över någon längre period och huruvida Riksbanken faktiskt skulle följa de intentioner de förmedlade.

## 2.5 Reporäntans effekt på aktiemarknaden

När det gäller aktiemarknadens reaktion på ränteförändringar är det lättare att konstatera huruvida det existerar ett samband än vad som fungerar som drivkraft. Många av de artiklar som finns på ämnet förklarar bara att en ändring sker medan väldigt få försöker sig på att förklara varför. En orsak till detta kan vara den som presenteras i Sellin (1998), nämligen att ämnet ligger i en gråzon mellan den monetära och den finansiella ekonomin och därför inte behandlas i någon större utsträckning i den klassiska facklitteraturen. Dock ska vi under denna sektion försöka bena ut och få klarhet i vad teorin säger om räntans effekt på företagens ekonomi och deras aktiepriser.

De viktigaste faktorerna enligt teorin är

- Företagens investeringsvilja
- Privatpersoners köplust
- Förändrad export- och importefterfrågan
- Ändringar i nuvärde på investeringsvärde och utdelningar
- Ökad/minskad oro på aktiemarknaden

---

<sup>3</sup> Fyra gånger om året släpper Riksbanken en inflationsrapport. I denna beräknas förväntad inflation med antagandet om en oförändrad reporänta. Riksbanken har ett inflationsmål på 2 % ( $\pm$  1 %). Om prognosen ligger under denna gräns sänks helt enkelt reporäntan medan reporäntan höjs om prognosen ligger över inflationsmålet.

### **2.5.1 Företagens investeringsvilja**

Enligt Fregert & Jonung (2003, s 266) påverkar en stigande (sjunkande) ränta företagens vilja att investera i investeringsvaror (byggnader, infrastruktur och maskiner) främst genom att det blir dyrare (billigare) att ta lån, vilket ofta krävs för att kunna göra en investering, men också genom att det blir mer (mindre) attraktivt för företag att investera i räntepapper. Företagen drar sig alltså för att låna pengar vid en räntehöjning då höjningen innebär en ökad kostnad och sparade pengar väljer de hellre att placera i räntepapper då detta ger en högre avkastning än tidigare. En högre ränta bidrar alltså till färre investeringar medan en lägre ränta bidrar till en ökning av investeringar. En minskad satsning på investeringsvaror innebär en sämre förväntad teknisk utveckling och därmed lägre förväntad framtida vinst för företaget, en förväntning som ger en sänkning av aktiekursen. Enligt Gertler & Gilchrist (1993) påverkar en ändring av ränteläget aktiekursen mer för mindre företag. Thorbecke (1997) stärker denna teori genom att använda sig av ett aktiemarknadsindex för tio portföljer sammansatta efter företagens storlek och kan på så sätt påvisa samma effekt. Förklaringen som presenteras är den att mindre företag även har mindre säkerhet och i högre grad än större företag förlitar sig på lån. Gertler & Gilchrist (1993) konstaterar dock att det är viktigt att ta hänsyn till konjunkturläget då företagen påverkas mer i en låg-än högkonjunktur, detta då det är svårare att ta lån när ekonomin befinner sig i en svacka.

### **2.5.2 Privatpersoners köplust**

Enligt makroekonomisk teori blir det mer attraktivt för privatpersoner att konsumera när räntan är låg. Detta beror på att det är billigare att låna pengar men även på grund av att avkastningen som erhålls av att placera pengarna i ett sparkonto blir lägre. Även andra räntor spelar här en roll. När reporäntan sjunker pressas även räntor som till exempel boräntan ned, vilket ger privatpersoner som sitter på bolån mer pengar att handla för. Vid en höjning av reporäntan blir det istället dyrare att ta lån, och pengar på ett sparkonto upplevs i större utsträckning ge en acceptabel avkastning, vilket i sin tur leder till att konsumtionen minskar. Detta innebär att företagen vid en höjning av reporäntan kan komma att sälja

mindre varor/tjänster. Räntans påverkan på vinsterna gör att aktiemarknaden reagerar negativt (positivt) på en höjning (sänkning) av reporäntan.

### **2.5.3 Förändrad export- och importefterfrågan**

I Riksbankens inflationsrapport (2005:1, s 52) pekar på att en höjd (sänkt) reporänta är förknippad med en starkare (svagare) krona. Vid en höjning av reporäntan flyttas alltså konsumtionen utanför landets gränser. Detta på grund av att en starkare krona gör det billigare att importera varor medan exporten sjunker då svenska varor blir dyrare för omvärlden. För svenska företag som riktar in sig på den inhemska marknaden innebär detta en mindre omsättning då privatpersoner i större utsträckning väljer att köpa utländska varor. Huruvida den försämrade nettoexporten<sup>4</sup> i stort påverkar aktierna positivt eller negativt är dock inte givet, utan hänsyn måste även tas till de olika företagens förutsättningar. För företag som bygger sin produktion på importerade varor innebär ju försämringen i nettoexport en sänkt produktionskostnad vilket ger en ökad vinst, medan företag som är inriktade på export gör en förlust då den dyrare kronan gör att färre utländska privatpersoner/företag väljer att köpa produkten till rådande pris.

### **2.5.4 Ändringar i nuvärde på investeringsvärde och utdelningar**

Såväl riksdagens inflationsrapport (2005:1, s 54) som Bernanke & Kuttner (2005, s 1245) nämner i sina artiklar en ändring av nuvärde<sup>5</sup> av investeringar såväl som förväntade utdelningar som påverkande faktorer för reporäntan på aktiemarknaden. Då en höjning (sänkning) av reporäntan ger ett lägre (högre) nuvärde av investeringar såväl som av utdelningar innebär detta en lägre (högre) köplust på aktiemarknaden.

---

<sup>4</sup> Nettoexport (NX) definieras som export (EX) subtraherad med import (IM).

<sup>5</sup> Nuvärde beräknas med nuvärdesprincipen och ges av formeln  $X = N / (1+r)^t$ , där X är nuvärde, N är investeringens alt. utdelningens värde i tidpunkt t, r är diskonteringsränta och t är löptiden för vilken man beräknar nuvärdet.

### **2.5.5 Ökad/minskad oro på aktiemarknaden**

Vid en höjning (sänkning) av reporäntan tolkar allmänheten det som en signal om en ökad (minskad) inflation. Vid en ökning av inflationen uppstår en osäkerhet i marknadens vilja att investera i aktier, detta då investerare antas vara riskaverta<sup>6</sup>. I tider av oro värderas en trygg ränta högre än en osäker aktie. Psykologi spelar alltså en roll i hur vi värderar en given ränta ( $R_r$ ).  $R_r$  värderas högre när det råder osäkerhet på marknaden än när marknaden uppfattas som trygg.

## **2.6 Effektiva marknadshypotesen**

Innebörden av den effektiva marknadshypotesen är att tillgångarnas värde alltid återspeglas av den information som finns tillgänglig på marknaden vid tidpunkten för prissättningen. Då det kommer ny information som påverkar prissättningen korrigeras värdet till en korrekt nivå ögonblickligen. Grundantagandena för att detta ska vara möjligt är att alla aktörer har tillgång till samma information och att de alla värderar informationen på liknande sätt. Detta antas uppfyllt då informationen i stort sett är samma för alla och då de aktörer som har en annorlunda värdering på tillgångar i regel tar ut varandra. Överavkastning är därför inte möjlig att få, den vinst som erhålls är endast kompensation för den risk som är förknippad med den valda tillgången.

Svag, halvstark och stark marknadseffektivitet är tre olika grader som den effektiva marknadshypotesen delas upp i enligt Fama (1970).

### **2.6.1 Svag marknadseffektivitet**

Vid svag marknadseffektivitet finns det ingen möjlighet att få en överavkastning genom att använda och analysera historiska aktiekurser. Anledningen är att alla aktörer har samma kunskaper och använder sig av samma program för beräkning av framtida aktiekurser. Om ett mönster hittas kommer både köpare och säljare att veta om detta, vilket justerar priset så att chansen till överavkastning försvinner.

---

<sup>6</sup> En riskavert person antas ha en konvex nyttofunktion och föredrar därmed en högre nytta mindre än den nytta hon redan har. Detta då den högre nyttan är associerad med en högre risk.



Tidsserieanalys och teknisk analys är två exempel på metoder som inte kommer att fungera under svag marknadseffektivitet.

### **2.6.2 Halvstark marknadseffektivitet**

All kunskap om historisk såväl som offentlig information finns hos alla aktörer och är följaktligen inräknad i tillgångens pris. Under halvstark marknadseffektivitet går det därför inte att få överavkastning med hjälp av fundamentalanalys eller de metoder som nämndes tidigare under svag marknadseffektivitet.

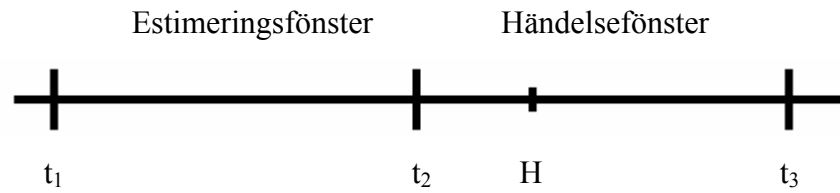
### **2.6.3 Stark marknadseffektivitet**

Under stark marknadseffektivitet kommer all information som finns angående tillgångarna att vara inräknad i priset, även den information som bara insiders har tillgång till. Nå så är fallet kommer inte ens insiders att kunna få överavkastningar.

Marknadens tro är att halvstark marknadseffektivitet råder, eftersom de chanser som finns till att få överavkastningar, med hjälp av teknisk analys eller fundamentalanalys, snabbt upptäcks och följaktligen försvinner.

## **2.7 Event study**

Event study är en metod som efter 1968, då Ball och Brown för första gången använde den för att undersöka effekten av företags annonseringar av bokslut, har blivit mycket populär och frekvent använd. Metoden används inom ekonomin för att mäta marknadens reaktion på olika händelser. Detta sker genom ett antal steg som tillsammans har till uppgift att jämföra den faktiska utvecklingen med den förväntade utvecklingen om inte händelsen hade inträffat.



Figur 1. Visar Estimerings- och händelsefönster vid en event study

För att utföra en event study används följande sex steg,

- Definiera händelse
- Definiera tidpunkt
- Val av tillgångar
- Beräkna normalavkastning
- Beräkna icke-normalavkastning
- Utföra en regressionsanalys

### 2.7.1 Definiera händelse

Första steget vid utförandet av en event study är att definiera vilken händelse som är av intresse att studera och vid hur många tillfällen den specifika händelsen ska betraktas i undersökningen.

### 2.7.2 Definiera tidpunkt

Andra steget är att definiera de datum då marknaden tagit del av och reagerat på nyheten (H). Då det kan vara svårt att bestämma exakt när detta inträffar används oftast en längre period, som kallas händelsefönster ( $t_2 - t_3$ ). Storleken på händelsefönstret varierar från fall till fall men bör dock inte vara för stor, detta då det innebär att styrkan försämras på undersökningen. Henderson (1990) resonerar ytterligare kring detta.

### 2.7.3 Val av tillgångar

De företag, branscher eller index som det finns intresse att studera i undersökningen väljs sedan under det tredje steget. Valet av tillgång som ska undersökas kan bestämmas med tanke på hur snäv undersökningen ska vara, där ett generalindex ger en generell bild av marknaden och en aktie ger en

företagsspecifik bild. Valet handlar dock i slutänden om hur stor påverkan händelsen tros ha på tillgången.

#### 2.7.4 Beräkna normalavkastning

I det fjärde steget beräknas normalavkastningen, för tillgången som ska analyseras, under händelsefönstret. Detta görs genom att titta på en valfri period av dagar, som kallas estimeringsfönster ( $t_1 - t_2$ ) och ligger skilt från händelsefönstret. Estimeringsfönstret är inte nödvändigtvis sammanhängande utan kan vara uppdelat över många perioder, om detta antas visa normalavkastningen för tillgången bäst. Normalavkastningen kan beräknas på många olika sätt, två av de mest använda är riskjusterade avkastningsmodellen och genomsnittsavkastningsmodellen.

Den riskjusterade avkastningsmodellen innebär att en regressionsmodell används för att beräkna normalavkastningen under estimeringsfönstret. Detta görs med hjälp av formeln;

$$R_{it} = \alpha + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}$$

i formeln är  $R_{it}$  avkastning för tillgången i under perioden t,  $R_{mt}$  är marknadsportföljens avkastning,  $\varepsilon_{it}$  är en felterm som antas var noll,  $\alpha$  är intercept och  $\beta$  lutningsvariabel.

Då  $\alpha$  och  $\beta$  har skattats kan normalavkastningen ( $E_r(R)$ ) i sin tur beräknas genom att använda sig av värdeförändringen för marknadsportföljen enligt formeln nedan;

$$E_r(R_{it}) = \alpha + \beta_i R_{mt}$$

Genomsnittsavkastningsmodellen innebär helt enkelt att den totala värdeförändringen under estimeringsfönstret delas upp på antalet dagar och därefter anses vara normalavkastningen per dag, enligt modellen;

$$E(R_{it}) = \frac{1}{(t_2 - t_1)} \sum_{i=t_1}^{t_2} R_{it}$$

### 2.7.5 Beräkna icke-normalavkastning

Under det femte steget definieras icke-normalavkastningen (AR). Icke-normalavkastningen är skillnaden mellan den faktiska avkastningen och den avkastning som har beräknats i fjärde steget och ser ut som följande i fallet med den riskjusterade avkastningsmodellen;

$$AR_{rit} = R_{it} - E_r(R_{it})$$

och för genomsnittsavkastningsmodellen;

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

Då den icke-normala avkastningen för en period ska beräknas används formeln för kumulativ icke-normalavkastning (cumulative abnormal return, CAR), som summerar periodens icke-normalavkastningar;

$$CAR_{t,T} = \sum_{i=t}^T AR_i$$

### 2.7.6 Utföra en regressionsanalys

Det sista steget är att göra en regression för alla periodernas icke-normalavkastning med hjälp av formeln nedan;

$$AR_{it} = \alpha + \beta H_t + \varepsilon_{it}$$

där  $H_t$  syftar på den händelse som undersöks.

Regressionens resultat testas sedan statistiskt för att se om det föreligger signifikans, vilket förklaras noggrannare i nästa avsnitt.

## 2.8 Statistisk undersökning

Vi begränsar oss här till att beskriva den teori som krävs för uppsatsen. För ytterligare information om regression, hypotesvärde,  $R^2$  och p-värde se till exempel Statistisk dataanalys eller Praktisk statistik av Svante Körner och Lars Wahlgren.

### 2.8.1 Regression

Regressionsanalys<sup>7</sup> har för avsikt att försöka påvisa ett samband (korrelation) mellan två variabler (x respektive y). Det antas i en regressionsanalys att det föreligger ett ensidigt beroende<sup>8</sup> mellan de två variablerna, där x antas vara en oberoende variabel och y en beroende variabel.

Vi har tidigare gjort antagandet att det föreligger ett linjärt samband mellan x och y. Vi betecknar detta med formeln;

$$y = \alpha + \beta x + \varepsilon$$

där  $\alpha$  är intercept,  $\beta$  lutningparameter och  $\varepsilon$  är en felterm.

Då antagandet gjorts om ett linjärt samband mellan x och y kan Minstakvadratmetoden (MK-metoden) användas för att skatta  $\alpha$  respektive  $\beta$ . MK-metoden används eftersom det är den estimator som bäst skattar regressionslinjen

---

<sup>7</sup> Vi nöjer oss här med att beskriva enkel regression då det är vad vi använder oss av senare i uppsatsen. Enkel regression innebär att endast en oberoende variabel finns. Om flera oberoende variabler existerar används istället en multipel regressionsmodell.

<sup>8</sup> Ensidigt beroende innebär att den oberoende variabeln x ger den beroende variabeln y men att det omvända inte gäller.

då den är BLUE<sup>9</sup> (best linear unbiased). Med skattade  $\alpha$  respektive  $\beta$  är det även möjligt att beräkna den beroende variabeln genom att sätta in den oberoende variabeln i formeln. Det bör dock hållas i åtanke det som erhålls inte är det faktiska värdet för den beroende variabeln utan endast ett genomsnitt för variabeln givet ett bestämt värde på den oberoende variabeln.

### 2.8.2 Determinationskoefficient, $R^2$

Det går att beräkna styrkan på det linjära sambandet mellan de två variablerna  $x$  respektive  $y$  med hjälp av korrelationskoefficienten  $r$ . Koefficienten antar ett värde mellan  $-1$  och  $1$ .  $r = 1$  innebär en perfekt positiv korrelation och  $r = -1$  en perfekt negativ korrelation. Genom att kvadrera  $r$  erhålls determinationskoefficienten  $R^2$  vilket är ett mått på hur stor del av variationen av den beroende variabeln  $y$  som beror på det linjära sambandet med den oberoende variabeln  $x$ .

### 2.8.3 Hypotesprövning

Vid hypotesprövning är det främst lutningskoefficienten  $\beta$  som är av intresse. Interceptet  $\alpha$  anses oftast som ointressant då  $\alpha$  närmast kan betraktas som den beroende variabelns värde om den oberoende variabeln hålls oförändrad. Det finns olika metoder för att utföra en hypotesprövning men det sätt som beskrivs i detta stycke är även det som är vanligast, nämligen p-värdesmetoden.

Vid hypotesprövning är det första steget att bestämma en nollhypotes ( $H_0$ ), därefter en mothypotes ( $H_1$ ). Vid test huruvida den oberoende variabeln  $x$  har en statistisk säkerställd effekt på den beroende variabeln  $y$  så är hypotesen som ska testas;

$$H_0 : \beta = 0 \text{ mot } H_1 : \beta \neq 0$$

---

<sup>9</sup> Gauss-Markov-teoremet säger att under förutsättning att vissa antaganden gäller så är MK-metoden BLUE, det vill säga det är den estimator som har minst varians av alla estimatorer som är linjära och väntevärdesriktiga. Se Westerlund (2005, s 89).

Därefter beräknas ett p-värde (sannolikhetsvärde) för nollhypotesen. Om p-värdet är större än 5 % kan  $H_0$  inte förkastas och det föreligger då ingen statistisk signifikans. P-värdet kan alltså tolkas som sannolikheten att förkasta  $H_0$  trots att  $H_0$  är sann. Ett så litet p-värde som möjligt är därmed att föredra.

## 2.9 Problem med estimering

Vid utförande av en ekonometrisk analys av rådande marknadsläge är ett stort problem det som uppstår om det föreligger skevhet i modellen. När  $\beta$  beräknas används det linjära sambandet,  $\Delta y_i = \alpha + \beta \Delta x_i + \varepsilon_i$ . För att modellen ska hålla och för att det inte ska uppstå skevhet när MK-modellen används är ett av de antaganden som måste göras att  $\varepsilon_i$  är okorrelerad med  $\Delta y_i$ . Främst två situationer gör att antagandet inte håller, dels om det föreligger felaktig kausalitet och dels om en yttre faktor påverkar både ränteläge och aktiemarknad vid samma tidpunkt.

Följande förenklade<sup>10</sup> modell används för att beskriva situationerna som kan uppstå och som kan bidra till skevhet i beräkningen,

$$\Delta y_i = \alpha_1 + \beta_1 \Delta x_i + \phi z_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$\Delta x_i = \alpha_2 + \beta_2 \Delta y_i + \gamma z_i + \mu_i \quad (2)$$

där  $z_i$  är en yttre chock som påverkar  $y_i$  och  $x_i$  samtidigt och där  $\varepsilon_i$  och  $\mu_i$  är feltermer för de två regressionerna.

Det första problemet är det med en felaktig kausalitet. När den ekonometriska modellen nyttjas görs ett antagande om orsak och samband. För att MK-metoden ska hålla antas att ränteläget påverkar aktiemarknaden och inte det motsatta. Att påvisa detta kan vara svårt, dock har tecken på att aktiemarknaden kan tänkas påverka räntan hittats åtminstone på den amerikanska marknaden, se Rigobon & Sack (2003). Problematiken visas i den förenklade modellen ovan i vilken räntan

---

<sup>10</sup> Förenklingen ger fördelen att det är lättare att ge en bild av de två nämnda problemen. Formlerna är förenklade såtillvida att hänsyn inte tas till alla variabler som påverkar vid prissättning av aktier.

påverkar aktiemarknaden i (1) och där i sin tur aktiemarknaden påverkar ränteläget i (2).

Det andra och lite vanligare förekommande situationen är den att en yttre faktor påverkar ränteläget och aktiemarknaden vid samma tidpunkt. Denna yttre faktor betecknas i exemplet ovan med  $z_i$  och är lättare att påvisa än bristande kausalitet. En sådan faktor skulle till exempel kunna vara information om en svagare förväntad ekonomisk utveckling än vad som tidigare väntats. En yttre faktor  $z_i$  kan även ge upphov till nonsenssamband eller skensamband. Om det till exempel regnar ute kan det antagas att det säljs mindre glass och att fler paraplyer används, vid en regression skulle det då ligga nära till hands att dra den felaktiga slutsatsen att människor som använder paraply inte gillar glass.

Det första problemet gäller felaktig kausalitet och löses inte av en event study, utan föreligger det osäkerhet får ytterligare undersökningar göras. Vad gäller sambandet mellan reporäntan och aktiemarknaden kan det dock antas att den första påverkar den andra men att det motsatta inte gäller. Detta då riksbanken primärt låter inflation och inte aktiers rörelse påverka sättningen av reporäntan.

När event study-metodologi används görs försök att kringgå problemet med att en yttre faktor  $z_i$  påverkar både aktierörelse och reporänta, genom att se till ett snävt händelsefönster. Antagandet är då att det främst är den händelsen som beaktas som påverkar och att sannolikheten är liten att samma variabel  $z_i$  skulle påverka vår beroende variabel vid flera olika tillfällen. Problematiken ligger då i att hitta ett händelsefönster som är snävt nog för att eliminera  $z_i$  men som är brett nog för att marknaden ska hinna reagera på händelsen man undersöker.



# 3 Metodbeskrivning och Data

---

*I kapitel 3 presenteras metodbeskrivning för såväl event study som regressionsanalys. Även den data som nyttjas i uppsatsen presenteras i större detalj i detta kapitel.*

*Notera: Att de beroende såväl som oberoende variablerna är angivna i procent.*

---

## 3.1 Event study

### 3.1.1 Definiera händelse

Undersökningen kommer att fokusera på reporäntans inverkan på aktiemarknaden, följaktligen kommer reporänteändringarna vara de händelser som vi tittar närmare på.

De reporänteändringar som kommer att undersökas omfattar perioden 16 december 1997 till 15 februari 2007, trots att det finns data att tillgå innan 16 december 1997 utnyttjas inte den. Anledningen till att vi valt att bortse från tidigare data är att reporäntan togs i bruk först 1994 och att Riksbankens inflationsmål inte fungerade fullt ut i början på grund av trovärdighetsproblem som tidigare nämnts i kapitel 2.1. Under perioden finns 29 stycken reporänteändringar varav 14 stycken är höjningar och 15 stycken är sänkningar, dessa ändringar finns att skåda i Appendix A.

### 3.1.2 Definiera tidpunkt

Varje ändring av reporäntan föregås av en annonsering av Riksbanken. När denna information kommer till allmänhetens kännedom reagerar marknaden beroende på överraskningen i anförandet. De tidpunkter som vi därför anser är av störst intresse att undersöka angående överavkastning är de sex första dagarna, där den första är annonseringsdagen. Tre perioder har också valts för att se om det finns

en längre effekt av ränteannonseringen. Perioderna som avses är av längden tre, fem och tio dagar, som alla börjar på annonseringsdagen.

### 3.1.3 Val av tillgångar

Valet av tillgångar att undersöka för icke-normalavkastningar har fallit på olika typer av index. Då frågeställningen syftar på en förståelse av marknadens reaktion överlag ansåg vi det onödigt att ta hänsyn till enskilda företag. Istället har ett generalindex och nio stycken branschindex valts ut, samtliga är från Affärsvärlden och visas i tabell 1. I tidigare undersökningar har generalindex, branschindex och enskilda värdepapper alla använts för att kontrollera samband mellan reporäntan och värdepappersmarknaden, dock är någon typ av index vanligast och används bland annat av Bernanke & Kuttner (2005) och Bakshi & Zhang (2003).

**Tabell 1. Visar de index som har använts.**

Index		
General	Finans	Hälsovård
Tjänster	Informationsteknik	Konsumentvaror
Industri	Råvaror	Telekommunikation
Media		

### 3.1.4 Beräkna normalavkastning

Av de många olika modeller som finns för beräkning av normalavkastning har vi beslutat att använda oss av genomsnittsavkastningsmodellen. Valet av modellen gjordes på grund av att den trots sin enkelhet ger ett resultat som ligger väldigt nära mer komplicerade modellers resultat, något bland annat Seiler, Shyn & Sharma (1998) och Brown & Warner (1985) utreder.

Vi har beräknat den dagliga normalavkastningen med hjälp av ett årligt snitt. Med andra ord, alla dagar under ett år antas ha samma normalavkastning.

Tillvägagångssättet vi valt har varit att rensa bort de dagliga avkastningar som låg 20 dagar innan eller efter en reporänteändring ur materialet. Anledningen till detta är att vi ville vara helt säkra på att ingen ränteändring skulle påverka

genomsnittet. Avkastningen för de datum som var kvar användes sedan för att beräkna normalavkastningen med hjälp av formeln nedan;

$$E(R_{it}) = \frac{1}{(t_2 - t_1)} \sum_{t=t_1}^{t_2} R_{it}$$

Denna procedur upprepades sedan för samtliga år.

### 3.1.5 Beräkna icke-normal avkastning

Då vi har använt oss av genomsnittsavkastningsmodellen blir icke-normalavkastningen för varje dag skillnaden mellan den faktiska observerade avkastningen och normalavkastningen enligt formeln;

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

I de tre fall som vi undersöker perioder av dagar används CAR;

$$CAR_{t,T} = \sum_{i=t}^T AR_i$$

### 3.1.6 Utförande av regressionsanalys

Vi har valt att utföra flera olika regressionsanalyser för att fånga flera olika aspekter av reporäntans påverkan på aktiemarknaden.

Den första regressionen har utförts med icke-normalavkastning som den beroende variabeln och förändringen i reporänta ( $\Delta R_r$ ) som den oberoende variabeln;

$$AR_{it} = \alpha + \beta \Delta R_{r_t} + \varepsilon_{it}$$

I det andra fallet använder vi oss av icke-normala avkastningen som beroende variabel och marknadens chock på ändringen av reporäntan ( $CH_i$ ) som den oberoende variabeln, vilket ger formeln nedan;

$$AR_{it} = \alpha + \beta CH_i + \varepsilon_{it}$$

Överraskningen eller chocken är det mått som mäter skillnaden mellan reporänteändringen och marknadens förväntning på reporänteändringen. Information kring beräkningarna av chocken finns att läsa i nästa avsnitt.

Den tredje och sista regressionen är utförd på samma sätt som de två första men med den väsentliga skillnaden att det är uppdelat i höjningar och sänkningar av reporäntan.

### **3.2 Beräkning av ränteförväntningar**

Vikten av att veta marknadens förväntningar på reporänteändringar är stor vid utförandet av en event study för att få ett riktigt resultat, enligt Bernanke & Kuttner (2005). Dessa förväntningar har vi valt att beräkna med hjälp av dagligdata för STIBOR med en månads löptid då terminsmarknaden i Sverige inte är lika utvecklad som många andra länders. STIBOR med en månads löptid används då tre månaders löptid skulle innefatta framtida ränteförväntningar som ligger för långt fram i tiden och en veckas STIBOR vanligtvis börjar röra sig först när beslut om ränteförändring tagits, vilket då skulle tolkats som oförberedda ränteändringar även när så inte är fallet. Vi har även använt oss av de reporäntenivåer som funnits innan och efter varje aktuell ändring.

Genom att titta på det hopp i STIBOR som sker mellan dagen innan och samma dag som Riksbanken annonserar sin ändring av reporäntan ser vi hur stor korrigering som behöver göras. Detta hopp innehåller dock både den vanliga ändringen som STIBOR skulle ha gjort på grund av att ytterligare en dag med en annan ränta och eventuellt även en korrigering om marknaden har haft felaktiga förväntningar. Vi börjar därför med att beräkna det hopp som STIBOR skulle ha

gjort om marknaden har korrekta ränteförväntningar för att sedan beräkna chocken av ränteändringen om någon sådan finns.

### 3.2.1 Naturligt hopp i STIBOR

STIBOR (S) är uppbyggd av följande tidigare nämnda beståndsdelar, som är förväntad reporänta ( $FRr_t$ ) under perioden och kreditrisk (k);

$$S_t = FRr_t + k$$

Denna formel kan även skrivas om på följande sätt;

$$S_t = \left[ \frac{d}{D} Rr_1 + \frac{D-d}{D} Rr_2 \right] + k$$

Där  $Rr_1$  är reporäntan innan ändringen,  $Rr_2$  är reporäntan efter ändringen,  $d$  är antalet dagar innan ändringen och  $D$  är dagar i månaden.

STIBOR för dagen innan ( $S_{t-1}$ ) beräknas med hjälp av formeln;

$$S_{t-1} = \left[ \frac{d+1}{D} Rr_1 + \frac{D-(d+1)}{D} Rr_2 \right] + k$$

Om marknaden har all information angående ränteförändringen bör hoppet i STIBOR mellan dagarna vara;

$$S_{t-1} - S_t \Rightarrow \frac{Rr_1 - Rr_2}{D}$$

För att nå detta resultat antar vi att kreditriskerna tar ut varandra när vi förkortar.

### 3.2.2 Chocken av reporänteändringen

Chocken är baserad på en jämförelse mellan det faktiska hoppet i STIBOR och det beräknade naturliga hoppet i STIBOR enligt följande formel;

$$CH_i^* = S_{t-1}^* - S_t^* - \frac{Rr_1 - Rr_2}{D}$$

i formeln syftar  $S_{t-1}^*$  och  $S_t^*$  på de faktiska STIBOR-noteringarna.

En viktig aspekt att ta hänsyn till efter att chocken har beräknats är, enligt Bernanke & Kuttner (2005), hur många dagar som återstår fram till den faktiska ändringen. Om det är många dagar kvar fram till ändringen kommer beräkningen av chocken att bli mindre än den faktiskt är eftersom STIBOR kommer att anpassa sig till det nya ränteläget med lite varje dag. I vårt fall varierar perioden mellan annonsering och ändring med en till sex dagar. Chocken behöver alltså skrivas upp för att visa hela sanningen, för detta har vi använt oss av formeln nedan;

$$CH_i = \frac{D}{D-d} CH_i^*$$

där D är dagar i månaden och d är antalet dagar mellan annonsering och ändring.

### 3.3 Datainsamling

För att få tag på det datamaterial som har behövts för att genomföra undersökningen har vi använt oss av två olika källor.

Insamlingen av den dagliga data för generalindex och de nio olika branscherna som vi tittat på, genomfördes genom att hämta ner den från databasen Datastream. Statistiken angående Riksbankens reporänteeändringar fick vi tillgång till genom att vända oss till Riksbankens hemsida. Nämda hemsida tillhandahöll även de dagsnoteringar för STIBOR med 1 månads löptid som behövdes för beräkningarna av ränteförväntningar.

Trots att datamaterialet som har använts är sekundärdata känner vi att det har stor tillförlitlighet då båda källorna är kända och väl ansedda.

Allt material har hämtats hem i Excel-format då detta dataprogram har använts för att såväl bearbeta som analysera datamaterialet.

## 4 Resultat och Analys

I kapitel 4 presenteras och analyseras de erhållna resultaten.

Notera: Att de beroende såväl som oberoende variablerna är angivna i procent.

All specifik data vi hänvisar till i följande avsnitt finns presenterad i tabellform under appendix B. Vi väljer att göra så då vi anser det smidigare för läsaren att disponera texten på detta sätt.

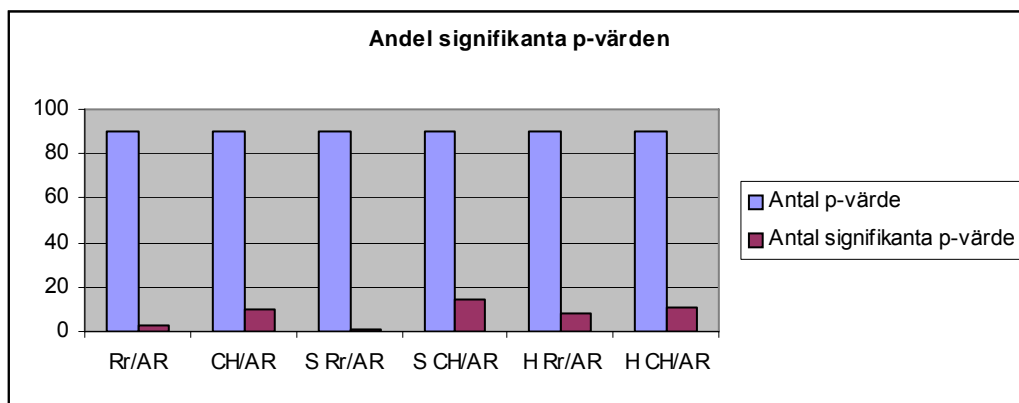


Diagram 1. Diagrammet visar andel signifikanta p-värden där AR (icke-normalavkastning) är den beroende variabeln och där Rr (reporäntaändring) respektive CH (reporäntechock) är de oberoende variablerna. S och H står för sänkning respektive höjningar. Antal p-värde respektive antal signifikanta p-värde är det ackumulerade antalet för alla branscher och datan är hämtad från Appendix B.

Vid betraktande av appendix B märks inte det sambandet som påvisats i tidigare artiklar. Vi erhåller endast ett fåtal antal signifikanta p-värden, vilket syns tydligt i diagram 1, som mest 14 signifikanta p-värden av 90 observationer. Dessa p-värden visar dessutom inte prov på något systematiskt samband. Förvisso tenderar marknaden vid betraktande av medelvärdet att stiga vid en räntesänkning, men det motsatta, det vill säga att aktiemarknaden sjunker vid en ränteökning visar sig bara i enstaka fall och genomgående endast för media- och hälsobranschen. Vi kan inte heller påvisa ett samband där en stor sänkning (höjning) av reporäntan



alternativt en negativ (positiv) större chock bidrar till en större (mindre) överavkastning. Vi erhåller även låga värden på vår determinationskoefficient,  $R^2$ . Även i de fall då vi ser ett samband mellan reporäntan och aktiemarknaden så förklarar alltså reporäntan bara en liten del av rörelsen. Även i de artiklar vi tagit del av där de sett ett tydligt samband mellan ränteändringar och onormal avkastning så har bara räntan förklarat en liten del av den totala ändringen, Bernanke och Kuttner (2005) finner till exempel endast en förklaringsgrad på 17 %.

Enligt tidigare uppsatser där reporäntan delas upp i en förväntad såväl som en ej förväntad del har man kunnat peka på att endast chocken påverkar överavkastningen. Inte heller detta har vi kunnat påvisa i vår undersökning. Visserligen tenderar chocken att ge ett lägre p-värde även om inte signifikans uppnås vid mer än fåtalet tillfällen, dock för fler än när man endast ser till ränteändring, se diagram 1.

Vad kan det då dras för slutsatser av detta, har tidigare arbeten fel eller är det vi som gjort felaktiga beräkningar? Svaret på detta är inte entydigt och kräver ytterligare diskussion.

Eftersom vi inte funnit några artiklar som riktat in sig på liknande analyser på den svenska marknaden som utförts på den amerikanska, utan endast artiklar som hänvisar till den teori finns på ämnet, så håller vi inte för otänkbart att det faktiskt inte existerat ett negativt signifikant samband mellan reporänteändringar och aktiemarknaden på kort sikt den senaste tioårsperioden.

Det går dock inte att frångå att det föreligger svagheter i den modell och de antaganden vi använder oss utav, vilket presenteras i kapitel 5.2, Tänkbara felkällor i använd modell.

Innebär detta då att de erhållna resultaten som avviker från teorin kan härledas till ekonometriska fel? Inte nödvändigtvis. De artiklar vi tagit del av har nästan uteslutande inriktat sig på den amerikanska marknaden. En marknad som är i

särklass i sin storlek och endast en av få stora öppna<sup>11</sup> ekonomier. Det ligger alltså nära till hands att anta att den svenska aktiemarknaden i mindre utsträckning påverkas vid en räntesänkning då Sverige är en liten öppen ekonomi. Företag som är noterade på den svenska börsen men som har förlagt större delen av sin verksamhet utomlands torde rimligtvis påverkas mindre av en ränteändring då den svenska marknaden endast utgör en liten del av deras totala marknad. Då vi använder oss av index går det inte att särskilja de företag som agerar på den svenska marknaden från de företag som agerar på den utländska. Även det faktum att företag etablerar sig utomlands under den period vi betraktar kan bidra till resultat som skiljer sig från teorin. Detta då företagen påverkar indexet olika beroende på hur mycket de etablerat sig utomlands.

En aspekt som bör tas i beaktande är den period vi valt att analysera. De senaste tio åren har den svenska aktiemarknaden visat prov på en kursutveckling med kraftiga upp eller nedgångar. I början av perioden förelåg en IT-boom som gav kraftig uppgång på börsen under vilken en stark framtidstro rimligtvis överskuggat de ränteändringar som gjordes under samma period. IT-boomen följdes upp av en krasch där aktier störtök och där många investerare förlorade pengar och följaktligen inte vågade lita på de "löften" en ändring av reporäntan gav. Därefter har vi återigen sett en stark uppgång i ekonomin som återigen gett en stark framtidstro. De artiklar som vi tagit del av och hänvisat till i uppsatsen studerar oftast perioder längre bak i tiden under vilken börsutvecklingen varit mer homogen.

Ytterligare en bidragande faktor till skillnaden mellan vårt resultat och teorin är det faktum att vi är oförmögna att avgöra vad marknaden har för förväntningar på längre sikt. När Riksbanken annonserar reporäntan händer det även att deras intentioner för framtida ändringar presenteras. Om en sänkning (höjning) följs av ett uttalande om en eventuell snar framtida höjning (sänkning) innebär det att marknaden inte reagerar så kraftigt som om den inte förväntat sig ytterligare ändringar i räntan.

---

<sup>11</sup> En ekonomi som är såpass stor att den kan påverka ränteläget i omvärlden. Andra exempel är Japan och Euroområdet.

# 5 Slutdiskussion

---

*Kapitel 5 börjar med att vi drar lite slutsatser kring den teori och de resultat vi tagit fram. Därefter diskuterar vi tänkbara felkällor för att till sist avsluta med en diskussion om framtida forskning.*

---

## 5.1 Slutsatser

Vi försöker i uppsatsen påvisa det samband mellan reporäntan och aktiemarknaden som enligt teorin ska föreligga. Då merparten av de studier vi tagit del av inriktar sig på den amerikanska marknaden ansåg vi det av intresse att försöka finna ett liknande samband för den svenska marknaden.

Då teori såväl som merparten av de artiklar vi tagit del av pekar på att räntechocken mer än ränteändringen påverkar aktiemarknaden valde vi att se till såväl ränteändring som räntechock i vår uppsats.

För att analysera marknadens agerande valde vi att utföra en event study där erhållna data analyseras med en enkel regression.

Vårt erhållna resultat pekar inte på samma samband mellan vare sig repo-ränteändring eller räntechock och aktiemarknadens rörelse efter annonsering av ändringen. Vi resonerar därför i vår analys kring tänkta orsaker, varav ekonometriska fel och den svenska marknadens ringa storlek lyfts fram som två av de troligaste orsakerna.

## 5.2 Tänkbara felkällor i använd modell

I kapitel 2.9 diskuterar vi det faktum att en yttre faktor  $Z_t$  kan ge upphov till en nonsensregression om den påverkar både ränta och aktiemarknad. Vid användandet av event study antas att ett relativt stort antal mätpunkter och ett

snävt händelsefönster minskar risken för nonsensregression. Vi kan dock inte helt utesluta förekomsten av en faktor  $Z_t$ .

När vi beräknar normalavkastning använder vi ett snitt för avkastning under gällande år. Då vi antar att reporäntan påverkar aktiemarknaden på kort sikt räknar vi med alla dagar sånär som på 20 dagar före och efter repoändringen. Om reporäntan i själva verket påverkar marknaden på längre sikt innebär det att vi genom att ta med dagar som påverkats av reporäntan kan ha underskattat såväl som överskattat normalavkastning beroende på om räntan höjts eller sänkts.

När vi utför analysen använder vi oss av en förhållandevis enkel modell med antagande om linjärt samband. Kanske skulle en annan mer avancerad modell ge ett annat resultat.

Vi gör när vi använder oss av STIBOR för att beräkna chocken vid räntesättning vissa antagande, vilka vi diskuterat i kapitel 2.4. Om något av antagandena inte håller så är det tänkbart att den chock vi beräknar är felaktig.

## **5.3 Framtida forskning**

I vår uppsats använder vi oss av olika index i vilket inte hänsyn tas till företagens storlek. En intressant aspekt vore att dela in företagen efter storlek och se om det är en faktor som påverkar känsligheten för ränteändringar.

I arbetet tar vi inte heller hänsyn till vilken marknad företagen agerar på. Företag likt H&M och Ericsson, som agerar till en stor del utomlands, borde rimligtvis påverkas mindre av en reporänteändring på en för dem relativt liten marknad än ett företag som inriktar sig främst på en svensk marknad.

De index vi ser till visar endast stängningskurs. Det vore av intresse att i stället se till minutdata. På så sätt vore det möjligt att se hur marknaden reagerar i ett snävare intervall kring annonsering.

Det vore även intressant att se till hur reporäntan påverkar aktiemarknaden på lite längre sikt. I vår uppsats ser vi till dagarna närmast annonseringen eftersom vi ser det som svårt att påvisa ett samband på längre sikt. Dock håller vi inte för otänkbart att det med en annan modell går att påvisa ett samband även på lång sikt.

# 6 Källförteckning

## 6.1 Publicerade källor

(2005), *Prognoser i ett längre tidsperspektiv och under antagande om att reporäntan utvecklas i linje med de implicita terminsräntorna*, Inflationsrapport, 2005/1, s 52-54

Alsterlind, Jan, Dillén, Hans, (2005) *Penningpolitiska förväntningar och terminspremier*, PENNING- och Valutapolitik 2/2005, s 23-37

Bakshi, Gurdip, Zhang, Frank, (2003) *Lending a Helping Hand? Fed Interest-Rate Changes and Stock Market Performance*.

Ball, Ray, Brown, Phillip, (1968) *An empirical evaluation of accounting income numbers*, Journal of Accounting Research, vol 6, s 159-178.

Bernanke, Ben S, Kuttner, Kenneth N, (2005) *What explains the stock market's reaction to Federal Reserve policy?*, The Journal of Finance, vol 60, s 1221-1257.

Brown, Stephen J, Warner, Jerold B, (1985) *Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies*, Journal of Financial Economics, vol 14, s 3-32.

Cook, Timothy, Hahn, Thomas, (1989), *The effect of changes in the federal funds rate target on market interest rates in the 1970s*, Journal of Monetary Economics, vol 24, s331-351

Fama, Eugene F, (1970), *Efficient capital markets: A review of theory and empirical work*, The Journal of Finance, vol 25, s 383-417.

Fregert, Klas, Jonung, Lars, (2003), *MAKROEKONOMI TEORI, POLITIK & INSTITUTIONER*

Gertler, Mark and Gilchrist Simon, (1993), *The Role of Credit Market Imperfections in the Monetary Transmission Mechanism: Arguments and Evidence*, Scandinavian Journal of Economics 95, s 43-64

Henderson, Glenn V JR, (1990) *Problems and solutions in conducting event study*, The Journal of Risk and Insurance, vol 57, s 282-306.

Kuttner, Kenneth N., (2000), *Monetary Policy Surprises and Interest Rates: Evidence from the Fed Funds Futures Market*, Journal of Monetary Economics, vol. 47, s 523-544

Körner, Svante, Wahlgren, Lars, (2002), *Praktiskt statistik*, tredje upplagan

Körner, Svante, Wahlgren, Lars, (2000), *STATISTISK DATA-ANALYS*, tredje upplagan

Peacock, Christopher, (2004), *Deriving a market-based measure of interest rate expectations*, Bank of England quarterly bulletin, Summer, s 142-152

Rigobon, Roberto, Sack, Brain, (2002), *The Impact of Monetary Policy on Asset Prices*, Journal of Monetary Economics (2004), vol 51, s 1553-1575

Seiler, Michael J, Shyu, Peter, Sharma, J L, (1998) *Do changes in the discount rate and fed funds rate affect financial market returns?*, Managerial Finance, vol 24, s 16-25.

Sellin, Peter, (1998), *Monetary Policy and the Stock Market: Theory and Empirical Evidence*, Journal of Economic Surveys (2001), vol 15, s 491-541

Thorbecke, Willem, (1997), *On Stock Market Returns and Monetary Policy*, The Journal of finance, vol 2, s 635-652

Westerlund, Joakim, (2005), *Introduktion till ekonometri*

## **6.2 Elektroniska källor**

[www.riksbank.se](http://www.riksbank.se)

Datastream



# 7 Appendix

## 7.1 Appendix A

**Tabell A.1. Anger ändringar i reporäntan.**

I tabellen listas de reporänteändringar som gjorts av riksbanken efter 1996. Även såväl datum för ändring som annonseringsdatum anges i tabellen.

Datum för ändring	Annonseringsdatum	Reporänta	Förändring i procentenheter
1997-12-16	1997-12-12	4,35	0,25
1998-06-09	1998-06-04	4,1	-0,25
1998-11-04	1998-11-03	3,85	-0,25
1998-11-25	1998-11-24	3,6	-0,25
1998-12-16	1998-12-15	3,4	-0,2
1999-02-17	1999-02-12	3,15	-0,25
1999-03-31	1999-03-25	2,9	-0,25
1999-11-17	1999-11-12	3,25	0,35
2000-02-09	2000-02-04	3,75	0,50
2000-12-13	2000-12-07	4	0,25
2001-07-11	2001-07-06	4,25	0,25
2001-09-19	2001-09-18	3,75	-0,5
2002-03-20	2002-03-19	4	0,25
2002-05-02	2002-04-26	4,25	0,25
2002-11-20	2002-11-15	4	-0,25
2002-12-11	2002-12-05	3,75	-0,25
2003-03-19	2003-03-18	3,5	-0,25
2003-06-11	2003-06-05	3	-0,5
2003-07-09	2003-07-04	2,75	-0,25
2004-02-11	2004-02-06	2,5	-0,25
2004-04-07	2004-04-01	2	-0,5
2005-06-22	2005-06-21	1,5	-0,5
2006-01-25	2006-01-20	1,75	0,25
2006-03-01	2006-02-23	2	0,25
2006-06-21	2006-06-20	2,25	0,25
2006-09-06	2006-08-30	2,5	0,25
2006-11-01	2006-10-26	2,75	0,25
2006-12-20	2006-12-15	3	0,25
2007-02-20	2007-02-15	3,25	0,25

**Tabell A.2 överraskningsmoment i procent**

<u>datum för ändring</u>	<u>överraskning i %</u>
1997-12-16	0,010
1998-06-09	-0,050
1998-11-04	-0,014
1998-11-25	-0,019
1998-12-16	-0,021
1999-02-17	-0,023
1999-03-31	-0,038
1999-11-17	0,026
2000-02-09	0,060
2000-12-13	0,016
2001-07-11	-0,001
2001-09-19	-0,104
2002-03-20	0,000
2002-05-02	0,009
2002-11-20	-0,032
2002-12-11	-0,069
2003-03-19	-0,012
2003-06-11	-0,051
2003-07-09	-0,068
2004-02-11	-0,013
2004-04-07	-0,078
2005-06-22	-0,084
2006-01-25	0,000
2006-03-01	0,032
2006-06-21	-0,002
2006-09-06	-0,004
2006-11-01	0,001
2006-12-20	0,010
2007-02-20	0,039

**Tabell A.3 reporänteändring i procent**

<u>datum för ändring</u>	<u>ändring i %</u>
1997-12-16	0,061
1998-06-09	-0,057
1998-11-04	-0,061
1998-11-25	-0,065
1998-12-16	-0,056
1999-02-17	-0,074
1999-03-31	-0,079
1999-11-17	0,121
2000-02-09	0,154
2000-12-13	0,067
2001-07-11	0,063
2001-09-19	-0,118
2002-03-20	0,067
2002-05-02	0,063
2002-11-20	-0,059
2002-12-11	-0,063
2003-03-19	-0,067
2003-06-11	-0,143
2003-07-09	-0,083
2004-02-11	-0,091
2004-04-07	-0,200
2005-06-22	-0,250
2006-01-25	0,167
2006-03-01	0,143
2006-06-21	0,125
2006-09-06	0,111
2006-11-01	0,100
2006-12-20	0,091
2007-02-20	0,083

## 7.2 Appendix B

**Tabell B.1** Visar de resultat som framkommit för de olika indexen i undersökningen när den oberoende variabeln i regressionen varierar.

Innebörden av beteckningarna i tabellerna är följande,  $\Delta R_r$  är procentuellförändring i reporäntan,  $AR_i$  är överavkastningen för tillgång  $i$ ,  $CH_i$  är chocken över ändringen i reporäntan och medelvärdet är genomsnittlig överavkastning för en period.

AFGX		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,3874	0,2991	0,3266	0,4661	0,7462	0,7445	0,6600	0,8738	0,9711
	$R^2$	0,0278	0,0399	0,0356	0,0198	0,0039	0,0040	0,0073	0,0010	0,0000
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,9894	0,9922	0,0293	0,4437	0,3716	0,4861	0,2914	0,3784	0,9829
	$R^2$	0,0000	0,0000	0,1640	0,0219	0,0297	0,0181	0,0411	0,0289	0,0000
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,3063	0,1579	0,6936	0,6316	0,6286	0,7532	0,9631	0,5692	0,8825
	$R^2$	0,0802	0,1473	0,0123	0,0182	0,0185	0,0079	0,0002	0,0256	0,0017
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,6417	0,0534	0,2435	0,1375	0,2664	0,6220	0,1026	0,1166	0,2901
	$R^2$	0,0172	0,2576	0,1030	0,1616	0,0940	0,0192	0,1918	0,1786	0,0856
Medelvärde		0,0027	0,0109	0,0001	0,0009	0,0033	0,0013	0,0136	0,0176	0,0213
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,4361	0,1164	0,5066	0,9030	0,0519	0,1015	0,3936	0,0518	0,0543
	$R^2$	0,0513	0,1927	0,0376	0,0013	0,2796	0,2077	0,0613	0,2798	0,2748
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,3946	0,0392	0,2594	0,1259	0,9184	0,8428	0,0361	0,2713	0,3970
	$R^2$	0,0610	0,3084	0,1046	0,1840	0,0009	0,0034	0,3169	0,0998	0,0604
Medelvärde		0,0006	0,0024	0,0063	0,0035	0,0020	0,0043	0,0081	0,0135	0,0141
<b>Finans</b>		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,2171	0,3218	0,0442	0,6894	0,7678	0,1177	0,1787	0,0905	0,4733
	$R^2$	0,0559	0,0364	0,0604	0,0060	0,0033	0,0882	0,0659	0,1024	0,0192
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,1231	0,7948	0,0032	0,3016	0,2660	0,0459	0,0160	0,0234	0,5384
	$R^2$	0,0858	0,0025	0,2801	0,0395	0,0456	0,1396	0,1964	0,1761	0,0142
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,8350	0,2263	0,9475	0,7029	0,4378	0,9561	0,7197	0,3280	0,6018
	$R^2$	0,0035	0,1104	0,0003	0,0116	0,0470	0,0002	0,0102	0,0736	0,0215
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,8044	0,0174	0,3044	0,0144	0,2978	0,8453	0,1223	0,0773	0,3090
	$R^2$	0,0049	0,3631	0,0808	0,3798	0,0830	0,0030	0,1737	0,2206	0,0794
Medelvärde		0,0013	0,0078	0,0051	0,0023	0,0031	0,0020	0,0015	0,0067	0,0169
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,8277	0,6303	0,8433	0,8990	0,0397	0,6407	0,7380	0,3041	0,1727
	$R^2$	0,0041	0,0199	0,0034	0,0014	0,3072	0,0187	0,0097	0,0876	0,1491
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,5892	0,3497	0,0377	0,2834	0,6493	0,1391	0,1199	0,3895	0,5521
	$R^2$	0,0250	0,0731	0,3124	0,0951	0,0178	0,1730	0,1894	0,0623	0,0303
Medelvärde		0,0049	0,0010	0,0087	0,0033	0,0012	0,0082	0,0147	0,0192	0,0213

Hälsa		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,0546	0,0258	0,6002	0,7965	0,8497	0,6436	0,0378	0,0515	0,0769
	$R^2$	0,1301	0,1710	0,0103	0,0025	0,0014	0,0080	0,1502	0,1333	0,1114
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,1368	0,1441	0,2118	0,7496	0,2946	0,5806	0,3118	0,2231	0,2154
	$R^2$	0,0801	0,0773	0,0571	0,0038	0,0406	0,0115	0,0379	0,0545	0,0563
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,0968	0,1986	0,5237	0,9124	0,5178	0,8290	0,5052	0,4235	0,7281
	$R^2$	0,1977	0,1237	0,0320	0,0010	0,0329	0,0037	0,0349	0,0499	0,0096
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,9719	0,2240	0,0485	0,2412	0,2381	0,3540	0,0367	0,0955	0,2682
	$R^2$	0,0001	0,1114	0,2671	0,1039	0,1053	0,0663	0,2943	0,1991	0,0933
Medelvärde		0,0004	0,0194	0,0003	0,0006	0,0021	0,0032	0,0201	0,0227	0,0175
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,4942	0,1247	0,5531	0,8410	0,0316	0,7765	0,5863	0,9437	0,8773
	$R^2$	0,0398	0,1851	0,0301	0,0035	0,3302	0,0070	0,0254	0,0004	0,0021
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,2194	0,8686	0,7103	0,5209	0,7236	0,0411	0,5970	0,4636	0,0824
	$R^2$	0,1228	0,0024	0,0119	0,0352	0,0108	0,3038	0,0240	0,0456	0,2303
Medelvärde		0,0071	0,0033	0,0013	0,0004	0,0005	0,0048	0,0090	0,0100	-0,0062

Industri		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,6199	0,1451	0,2739	0,8660	0,9553	0,7917	0,6859	0,6355	0,9931
	$R^2$	0,0092	0,0770	0,0442	0,0011	0,0001	0,0026	0,0062	0,0084	0,0000
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,3154	0,4689	0,0196	0,5748	0,2825	0,3512	0,2411	0,6281	0,9120
	$R^2$	0,0373	0,0196	0,1858	0,0118	0,0426	0,0323	0,0505	0,0088	0,0005
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,3079	0,6765	0,9472	0,2707	0,4085	0,3496	0,7492	0,4674	0,8829
	$R^2$	0,0797	0,0138	0,0004	0,0924	0,0531	0,0675	0,0081	0,0413	0,0017
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,4101	0,3765	0,0710	0,3232	0,4739	0,1871	0,1224	0,0400	0,3814
	$R^2$	0,0528	0,0606	0,2292	0,0750	0,0402	0,1298	0,1735	0,2860	0,0594
Medelvärde		0,0012	0,0083	0,0019	0,0041	0,0021	0,0019	0,0078	0,0136	0,0152
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,5440	0,8254	0,6712	0,7454	0,4736	0,1728	0,5165	0,4723	0,3353
	$R^2$	0,0315	0,0042	0,0155	0,0091	0,0436	0,1490	0,0359	0,0439	0,0774
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,0157	0,5820	0,4922	0,0222	0,3060	0,9590	0,0406	0,7209	0,1417
	$R^2$	0,3971	0,0260	0,0401	0,3647	0,0870	0,0002	0,3050	0,0110	0,1709
Medelvärde		0,0000	0,0005	0,0034	0,0019	0,0006	0,0029	0,0039	0,0052	0,0104

Konsument		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,4997	0,3597	0,6322	0,3772	0,3168	0,8344	0,6826	0,6852	0,8362
	$R^2$	0,0170	0,0312	0,0086	0,0290	0,0371	0,0016	0,0063	0,0062	0,0016
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,9406	0,3369	0,2104	0,2818	0,0148	0,2298	0,1683	0,5257	0,8206
	$R^2$	0,0002	0,0342	0,0575	0,0428	0,2006	0,0530	0,0691	0,0151	0,0019
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,1281	0,0266	0,3712	0,4984	0,7151	0,6503	0,7749	0,9303	0,9193
	$R^2$	0,1688	0,3247	0,0619	0,0360	0,0106	0,0163	0,0065	0,0006	0,0008
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,7799	0,0448	0,6472	0,0498	0,0642	0,0691	0,1805	0,2358	0,4595
	$R^2$	0,0062	0,2750	0,0166	0,2646	0,2394	0,2319	0,1335	0,1063	0,0428
Medelvärde		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,0025	0,0036	0,0003	0,0001	0,0068	0,0009	0,0015	0,0080	0,0133
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,7129	0,4127	0,4795	0,7554	0,0119	0,2911	0,3469	0,1875	0,1238
	$R^2$	0,0117	0,0566	0,0425	0,0084	0,4221	0,0922	0,0740	0,1400	0,1859
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,8703	0,9917	0,2332	0,1858	0,5199	0,7818	0,5215	0,3905	0,1333
	$R^2$	0,0023	0,0000	0,1161	0,1410	0,0353	0,0066	0,0351	0,0620	0,1777
Medelvärde		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,0027	0,0036	0,0044	0,0058	0,0005	0,0016	0,0052	0,0104	0,0110

Informationsteknik		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,8863	0,7898	0,0917	0,2183	0,3098	0,9208	0,6597	0,8190	0,9615
	$R^2$	0,0008	0,0027	0,1017	0,0556	0,0382	0,0004	0,0073	0,0020	0,0001
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,5574	0,5587	0,0039	0,3173	0,0437	0,6819	0,1098	0,3356	0,3356
	$R^2$	0,0129	0,0128	0,2699	0,0370	0,1423	0,0063	0,0920	0,0344	0,0344
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,5876	0,5015	0,9385	0,2937	0,6710	0,9805	0,6316	0,4025	0,7907
	$R^2$	0,0232	0,0355	0,0005	0,0844	0,0143	0,0000	0,0182	0,0545	0,0056
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,1398	0,1268	0,1501	0,0655	0,3195	0,7099	0,0421	0,1742	0,3851
	$R^2$	0,1599	0,1699	0,1525	0,2373	0,0761	0,0110	0,2809	0,1371	0,0585
Medelvärde		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,0088	0,0168	0,0001	0,0023	0,0127	0,0026	0,0262	0,0369	0,0330
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,9679	0,4449	0,8051	0,1337	0,4034	0,0295	0,7496	0,9196	0,2956
	$R^2$	0,0001	0,0494	0,0053	0,1774	0,0588	0,3369	0,0088	0,0009	0,0906
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,5353	0,1263	0,1213	0,0006	0,0920	0,7959	0,1285	0,4238	0,9864
	$R^2$	0,0328	0,1837	0,1881	0,6378	0,2185	0,0058	0,1817	0,0540	0,0000
Medelvärde		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0,0053	0,0091	0,0160	0,0034	0,0015	0,0048	0,0317	0,0357	0,0195

<b>Media</b>		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,9216	0,4882	0,3892	0,6234	0,4643	0,7743	0,9359	0,7787	0,9569
	R <sup>2</sup>	0,0004	0,0180	0,0276	0,0091	0,0200	0,0031	0,0002	0,0030	0,0001
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,9535	0,6321	0,0852	0,1409	0,0791	0,7249	0,6012	0,9219	0,9906
	R <sup>2</sup>	0,0001	0,0086	0,1058	0,0785	0,1098	0,0047	0,0103	0,0004	0,0000
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,5433	0,6356	0,7406	0,9567	0,7619	0,2984	0,6956	0,6450	0,5491
	R <sup>2</sup>	0,0291	0,0178	0,0087	0,0002	0,0073	0,0828	0,0122	0,0168	0,0283
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,3369	0,8804	0,0334	0,0657	0,4924	0,6050	0,0225	0,0325	0,1306
	R <sup>2</sup>	0,0711	0,0018	0,3032	0,2371	0,0370	0,0212	0,3402	0,3058	0,1669
Medelvärde		0,0027	0,0068	0,0051	0,0009	0,0011	0,0115	0,0044	0,0044	0,0012
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,8554	0,6032	0,9590	0,9435	0,7014	0,0560	0,8053	0,6963	0,5338
	R <sup>2</sup>	0,0029	0,0232	0,0002	0,0004	0,0127	0,2716	0,0053	0,0131	0,0331
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,4087	0,8158	0,5250	0,7939	0,0940	0,1861	0,5827	0,2537	0,1917
	R <sup>2</sup>	0,0576	0,0047	0,0345	0,0059	0,2161	0,1408	0,0259	0,1070	0,1376
Medelvärde		0,0005	0,0004	0,0004	0,0027	0,0076	0,0039	0,0004	0,0046	-0,0081

<b>Råvaror</b>		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,3093	0,4324	0,2987	0,5049	0,9493	0,8433	0,5923	0,8786	0,8817
	R <sup>2</sup>	0,0382	0,0230	0,0399	0,0166	0,0002	0,0015	0,0108	0,0009	0,0008
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,7660	0,8906	0,0590	0,4268	0,4084	0,6822	0,3539	0,9202	0,5131
	R <sup>2</sup>	0,0033	0,0007	0,1258	0,0235	0,0255	0,0063	0,0319	0,0004	0,0160
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,3593	0,3916	0,0981	0,4927	0,9418	0,5308	0,5030	0,6779	0,4431
	R <sup>2</sup>	0,0649	0,0570	0,1963	0,0369	0,0004	0,0309	0,0352	0,0137	0,0459
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,2440	0,7786	0,5603	0,1193	0,5421	0,3648	0,8379	0,9794	0,6347
	R <sup>2</sup>	0,1028	0,0063	0,0267	0,1762	0,0293	0,0635	0,0033	0,0001	0,0179
Medelvärde		0,0005	0,0061	0,0053	0,0036	0,0015	0,0029	0,0013	0,0064	0,0112
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,6960	0,6360	0,3352	0,6288	0,2635	0,0258	0,8527	0,6974	0,2837
	R <sup>2</sup>	0,0132	0,0193	0,0775	0,0201	0,1029	0,3502	0,0030	0,0130	0,0950
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,6264	0,0282	0,9698	0,0419	0,2779	0,7279	0,2393	0,4807	0,1140
	R <sup>2</sup>	0,0204	0,3414	0,0001	0,3018	0,0972	0,0105	0,1133	0,0423	0,1949
Medelvärde		0,0059	0,0000	0,0008	0,0004	0,0008	0,0033	0,0068	0,0080	0,0144

Telekom		Dag 0	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5	Dag 0-3	Dag 0-5	Dag 0-10
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,1272	0,3207	0,5408	0,2779	0,5478	0,8590	0,0638	0,5715	0,8149
	R <sup>2</sup>	0,0840	0,0365	0,0140	0,0434	0,0135	0,0012	0,1216	0,0120	0,0021
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,2862	0,7248	0,8209	0,4489	0,7713	0,8600	0,4306	0,6200	0,8996
	R <sup>2</sup>	0,0420	0,0047	0,0019	0,0214	0,0032	0,0012	0,0232	0,0092	0,0006
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,5176	0,2469	0,4299	0,7710	0,7551	0,8968	0,7587	0,8485	0,9715
	R <sup>2</sup>	0,0329	0,1016	0,0486	0,0067	0,0077	0,0013	0,0075	0,0029	0,0001
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,9458	0,1145	0,8577	0,9913	0,3328	0,8179	0,4333	0,9832	0,3790
	R <sup>2</sup>	0,0004	0,1805	0,0026	0,0000	0,0722	0,0042	0,0479	0,0000	0,0600
Medelvärde		0,0115	0,0175	0,0083	0,0043	0,0028	0,0041	0,0379	0,0354	0,0359
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,1953	0,0330	0,0780	0,9517	0,1384	0,0820	0,1754	0,0234	0,0078
	R <sup>2</sup>	0,1355	0,3259	0,2363	0,0003	0,1736	0,2308	0,1474	0,3598	0,4585
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,5215	0,1932	0,8293	0,4355	0,6756	0,4192	0,1256	0,3178	0,9198
	R <sup>2</sup>	0,0351	0,1367	0,0040	0,0514	0,0151	0,0551	0,1842	0,0830	0,0009
Medelvärde		0,0041	0,0030	0,0087	0,0063	0,0051	0,0069	0,0075	0,0188	0,0150
<b>Tjänst</b>		<b>Dag 0</b>	<b>Dag 1</b>	<b>Dag 2</b>	<b>Dag 3</b>	<b>Dag 4</b>	<b>Dag 5</b>	<b>Dag 0-3</b>	<b>Dag 0-5</b>	<b>Dag 0-10</b>
$\Delta R_r$ och $AR_i$	P-värde	0,6040	0,7954	0,1796	0,2833	0,2259	0,7784	0,7986	0,9788	0,7764
	R <sup>2</sup>	0,0101	0,0025	0,0657	0,0425	0,0538	0,0030	0,0025	0,0000	0,0030
$CH_i$ och $AR_i$	P-värde	0,2177	0,7101	0,0303	0,1637	0,0724	0,8884	0,0529	0,0821	0,7301
	R <sup>2</sup>	0,0557	0,0052	0,1622	0,0706	0,1146	0,0007	0,1318	0,1078	0,0045
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,8002	0,7101	0,5493	0,0658	0,6518	0,4867	0,8385	0,2123	0,3409
	R <sup>2</sup>	0,0051	0,0110	0,0283	0,2369	0,0161	0,0379	0,0033	0,1169	0,0699
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ sänks	P-värde	0,0430	0,1678	0,3443	0,0501	0,5627	0,1709	0,0285	0,0003	0,0947
	R <sup>2</sup>	0,2789	0,1410	0,0690	0,2639	0,0264	0,1391	0,3182	0,6423	0,2000
Medelvärde		0,0051	0,0050	0,0037	0,0041	0,0144	0,0042	0,0144	0,0320	0,0452
$\Delta R_r$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,6123	0,2379	0,6717	0,9533	0,4026	0,2085	0,5897	0,3072	0,1994
	R <sup>2</sup>	0,0221	0,1139	0,0155	0,0003	0,0590	0,1283	0,0249	0,0866	0,1333
$CH_i$ och $AR_i$ då $R_r$ höjs	P-värde	0,4548	0,9019	0,0192	0,8904	0,7434	0,5743	0,0537	0,0673	0,6359
	R <sup>2</sup>	0,0474	0,0013	0,3783	0,0016	0,0093	0,0270	0,2760	0,2522	0,0193
Medelvärde		0,0011	0,0008	0,0140	0,0066	0,0028	0,0029	0,0159	0,0195	0,0236