

# Effekten av sentralbankens renteendringer på aksjekursen til banker i hjemlandet

## **En event-studie**

**Robin Evans og Christoffer Skyrud**

**Veileder: Tommy Stamland**

Masterutredning i fordypningsområdet Finansiell Økonomi

**NORGES HANDELSHØYSKOLE**

Denne utredningen er gjennomført som et ledd i masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at høyskolen innestår for de metoder som er anvendt, de resultater som er fremkommet eller de konklusjoner som er trukket i arbeidet.



## 1.1 Sammendrag:

I denne utredningen har vi gjennomført et event-studie for 11 forskjellige land, for å avdekke om renteendringer utført av de respektive landenes sentralbank har en statistisk signifikant påvirkning på bankaksjene i hjemlandet.

Hovedfunnet i oppgaven er at det virker å eksistere en signifikant unormal avkastning ved rentekutt, i enkelte land. Ved renteøkninger finner vi derimot ingen signifikante resultater. Vi har argumentert for at funnene avhenger av finanskrisen, dette får vi delvis støtte for i vår regresjonsanalyse.

I analysen har tilstedeværelsen av clustering i datasettet medført en krevende metodologisk utfordring. Dette kan lede til feil forkastelse og aksept av nullhypotesen, og vi har følgelig opptrådd med forsiktighet i forhold til å trekke bastante konklusjoner i analysen.



## Forord:

Denne avhandlingen er skrevet ved Norges Handelshøyskole høsten 2012, og inngår som en avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon, med fordypning i finansiell økonomi.

Gjennom masterstudiet, har vi ved større kunnskap om finanskrisen, fått en økt interesse for banknæringen. Kombinert med en interesse for aksjemarkedet var det for begge naturlig å velge en oppgave hvor vi kunne forene dette. Valget om å samarbeide har vært en god erfaring, og samtidig bidratt til en mer nyansert og utførlig oppgave.

Arbeidet med masteroppgaven har vært krevende, men det faglige utbyttet vi har fått av prosessen har samtidig gjort dette til et stimulerende semester. Vi har fått et solid innblikk i banksektorens, rentens og statistikkens verden, som i tillegg til å være spennende økonomiske emner også er temaer med høy aktualitet. Utfordringene vi har møtt har krevd en større modenhet og selvstendighet enn vi har opplevd tidligere i studiet. Dette er noe vi har satt pris på, og vi håper dette er reflektert i oppgaven.

Innsamling av data og riktig utforming og presentasjon av statistisk materialet har vært den største prøvelsen i denne oppgaven. Dette har krevd et nitid stykke arbeid, men det har medført at vi kan se på resultatene våre med større statistisk troverdighet, og er i våre øyne verdt den ekstra innsatsen.

Vi vil benytte anledningen til å takke vår inspirerende veileder, Tommy Stamland, som under hele prosessen har bidratt med konstruktive og faglige tilbakemeldinger.

Bergen, 19.des 2012

---

Robin Evans

---

Christoffer Skyrud



# Innholdsfortegnelse

1.1	SAMMENDRAG:.....	3
<b>FORORD:.....</b>		<b>5</b>
1.3	INNLEDNING, MOTIVASJON OG PROBLEMSTILLING: .....	11
1.4	STRUKTUR:.....	12
<b>2.</b>	<b>DEL II: TEORI OG BAKGRUNN: .....</b>	<b>13</b>
2.1	TIDLIGERE FORSKNING:.....	13
2.2	UTLÅNSTYPER: .....	14
2.3	BANKENES FINANSIERINGSKILDER OG KOSTNADER: .....	14
2.4	BANKENS INNTJENING: .....	17
2.5	BANKENES STØRRELSE:.....	19
2.6	BANKENES BALANSESTRUKTUR: .....	19
2.7	BANKENS RISIKO: .....	20
2.8	HVORFOR ENDRE RENTEN?.....	21
2.9	HVORDAN PÅVIRKER RENTEN AKSJEMARKEDET? .....	21
2.10	HVORDAN PÅVIRKER RENTEN BANKAKSJER? .....	22
2.11	MARKEDSEFFISIENSHYPOTHESEN:.....	22
2.11.1	<i>Svak effisiens:</i> .....	23
2.11.2	<i>Semi-sterk effisiens:</i> .....	23
2.11.3	<i>Sterk effisiens:</i> .....	23
2.11.4	<i>“Effisiens-paradokset”:</i> .....	24
2.12	ANOMALIER: .....	25
2.13	BANKENS EIERE:.....	25
2.14	BANKENS MARKEDSPOSISJON:.....	26

2.15	PRINCIPAL AGENT .....	26
2.16	MORALSK HASARD OG SKJULT HANDLING .....	27
2.17	EIERSTYRING OG SELSKAPSLEDELSE (CORPORATE GOVERNANCE).....	27
2.18	«TOO BIG TO FAIL» .....	28
2.19	FINANSKRISEN: .....	28
2.20	FINANSKRISEN I NORGE: .....	29
2.21	BASEL III:.....	30
2.22	KORRELASJON .....	31
<b>3.</b>	<b>DEL III: METODE OG DATAUTVALG: .....</b>	<b>32</b>
3.1	METODE - HVA ER ET EVENT STUDIE?.....	33
3.2	DEFINERE HENDELSE:.....	33
3.3	EVENTVINDU: .....	34
3.4	HENDELSE (EVENT): .....	35
3.5	HENDELSESVINDU:.....	36
3.6	ESTIMERINGSVINDU: .....	37
	3.6.1 <i>Post-hendelsesvindu:</i> .....	37
3.7	ESTIMERINGSPROSEDYRE.....	37
	3.7.1 <i>Estimering av Markedsmodellen:</i> .....	38
3.8	NORMALAVKASTNING OG UNORMAL AVKASTNING (AR).....	40
3.9	AGGREGERING AV UNORMAL AVKASTNING: .....	41
3.10	TESTPROSEDYRER: .....	43
	3.10.1 <i>t-test for to uavhengige utvalg:</i> .....	44
	3.10.2 <i>Sensitivitetsanalyse:</i> .....	45
3.11	REGRESJONSANALYSE:.....	46



3.12	STYRKEN TIL STUDIEN: .....	46
3.13	DATAUTVALG: .....	47
3.13.1	<i>Land:</i> .....	47
3.13.2	<i>Aksjer:</i> .....	48
3.13.3	<i>Sentralbankrenter:</i> .....	49
3.14	CLUSTERING:.....	50
3.14.1	<i>Tiltak mot Clustering:</i> .....	50
3.15	ANDRE PROBLEMER.....	51
3.16	OPPSUMMERT:.....	52
<b>4.</b>	<b>DEL IV: EMPIRISKE RESULTATER:.....</b>	<b>53</b>
4.1	VERDEN – OVERORDNET NIVÅ: .....	54
4.1.1	<i>Rentebane</i> .....	57
4.2	AGGREGERING PÅ NASJONALT NIVÅ:.....	58
4.3	RENTEØKNINGER NASJONALT NIVÅ:.....	59
4.4	RENTEKUTT NASJONALT NIVÅ: .....	60
4.5	VIDERE TESTER: .....	61
4.6	NORGE:.....	62
4.6.1	<i>Renteøkning gir liten effekt</i> .....	64
4.6.2	<i>Rentekutt gir positivt utslag.</i> .....	65
4.7	AGGREGERING PÅ INDIVIDUELT NIVÅ: DNB .....	68
4.8	NORGE VS. BESTEMT UTVALG.....	72
4.9	SVERIGE VS. NORGE: .....	73
4.11	USA VS. NORGE: .....	77
4.12	BANK OF AMERICA VS. DNB .....	81

<b>5. FINANSKRISEN .....</b>	<b>84</b>
5.1 REGRESJONSANALYSE: .....	85
5.2 REGRESJON FINANSKRISE OG NORGE: .....	86
5.3 OPPSUMMERT: .....	87
5.4 VIDERE FORSKNING: .....	87
<b>6. KONKLUSJON: .....</b>	<b>88</b>
<b>7. LITTERATURLISTE: .....</b>	<b>90</b>
<b>8. APPENDIKS: .....</b>	<b>95</b>

### 1.3 Innledning, motivasjon og problemstilling:

I dagens samfunn er bankens viktigste rolle å fordele penger fra virksomheter og personer med overskuddslikviditet til personer og selskaper som har behov for ekstra kapital. Mye av fortjenesten for bankene ligger i inn og utlånsmarginen bankene tar for disse transaksjonene.

Banker tjener penger på utlån, men for å kunne tilfredsstillte kapitaldekningskrav, må de samtidig gjøre det attraktivt for investorer og privatpersoner å oppbevare penger i banken ved for eksempel å tilby en attraktiv sparerente. Når renten stiger vil man følgelig få tilgang til mer kapital, men det fører også til at etterspørselen etter investeringer og lån blir lavere, samtidig som man må betale mer til innskuddene i banken.

Renter påvirker dermed bankene direkte ved å ha en effekt på mengden kapital det er mulig å hente inn, men også på hvor mye de får lånt ut. Renten influerer dermed fortjeneste og marginer.

Renter spiller en sentral rolle i mange deler av økonomien, men på grunn av effekten renteendringer har på bankvirksomhet, er det kanskje ingen så sentrale som i bankindustrien. De fleste bankene bruker betydelig ressurser på å fastsette inn og utlånsrenten som kan maksimerer fortjenesten.

Vi synes derfor det ville være spennende å se om renteendringer i de respektives land sentralbanker har en signifikant påvirkning på bankaksjer i hjemlandet. Dette resulterer i følgende problemstilling:

**Hva er effekten av sentralbankens renteendringer på aksjekursen til banker i hjemlandet?**

## 1.4 Struktur:

Vi har valgt å dele oppgaven inn i tre forskjellige hoveddeler.

I del II «Teori og bakgrunn» ser vi litt på tidligere forskning før vi presenterer relevant teori, i tillegg til noe generelt om banknæringen. Vi har forsøkt å avgrense oss til kun å omhandle teori som er nødvendig for å underbygge analysen og diskusjonen i resultatdelen.

I del III «Metode og datautvalg» beskriver vi først metodologien ved et event-studie. Dette er metoden vi har valgt å benytte for og utforske problemstillingen. Videre diskuterer vi noen av utfordringen tilknyttet denne metoden, før vi presenterer datamaterialet som er benyttet i denne utredningen.

I del IV «Empiriske resultater» presenterer vi resultater og analyse. Her forsøker vi å skape en rød tråd gjennom oppgaven ved å relatere den presenterte teorien til våre funn, før de blir analysert og drøftet. For en mer virkelighetsnær tilnærming har vi i enkelte tilfeller kontaktet aktører i banknæringen for å høre deres oppfatning av resultatene.

## 2. Del II: Teori og bakgrunn:

### 2.1 Tidligere forskning:

Det finnes lite relevant forskning som direkte går på hva som skjer med bankaksjer ved en renteendring utført av sentralbanken. Det finnes dog noen undersøkelser som aldri har nådd de mest anerkjente tidsskriftene. Vaz, et al. (2008) fant for eksempel i en australsk undersøkelse ut at australske banker ikke ble negativt påvirket av renteøkninger, noe som var motstridende med amerikanske observasjoner. Funnet ble forklart med en lavere konkurranse i den australske banksektoren.

Av forskning på bankens inntjening finnes det flere studier; Demirgüç-Kunt og Huizinga (2010) forsøker i sitt studie å avdekke hvilke faktorer som er utslagsgivende for en banks inntjening. De viser at en rekke elementer spiller inn, blant annet at land med høy konkurranse i banksektoren har mindre marginer, og er mindre profitable enn i andre land. I et annet, tidligere studie, kommer de også inn på at størrelse på banken har en viss effekt på inntjeningen, ettersom store banker ofte har større marginer. Undersøkelsen finner også forskjeller mellom land grunnet reguleringer og skatter som naturlig nok varierer mellom landene. I tillegg indikerer funnene at inflasjon kan være assosiert med høyere rentemarginer og større inntjening (Demirgüç-Kunt & Huizinga, 1998).

Videre har Miltiades (2010) funnet at banker med mye kapital tenderer til å ha høyere marginer og dermed være mer innbringende enn andre banker. Dette henger sammen med at banker med høy soliditetsgrad har lavere investeringskostnader enn andre banker på grunn av en lavere kreditt-spread (Miltiades, 2010).

Av andre funn har Gropp et al. (2007) erfart at utenlandske banker i utviklingsland ofte har større marginer og profitt enn de hjemlige bankene. Grunnen til dette er at de har tilgang til billigere kapital. Investering i fremvoksende markeder er typisk forbundet med høy inflasjon og noe høyere risiko enn i andre land, som kan motvirke denne effekten noe. I industriland er det motsatte riktig (Gropp, et al., 2007).

Mandelman (2006) har i større grad utforsket økonomien som helhet og funnet faktorer som tyder på at bankenes inntjening synes å være høyere i nedgangstider og lavere i oppgangstider (Mandelman, 2006).

## 2.2 Utlånstyper:

For bedre å forstå hvordan fortjeneste og kostnader fungerer i banksektoren blir vi nødt til å se på bakenforliggende faktorer som bankens inntjening og hvilke finansieringskilder og kostnader bankene typisk har.

I Norges Bank har det vært typisk å skille mellom tre hovedtyper utlån: (Finansdepartementet, 2011).

- Boliglån: Utlån til privatpersoner med pant i egen bolig
- Næringslån: Lån til aksjeselskaper og personlig næringsdrivende
- Andre lån

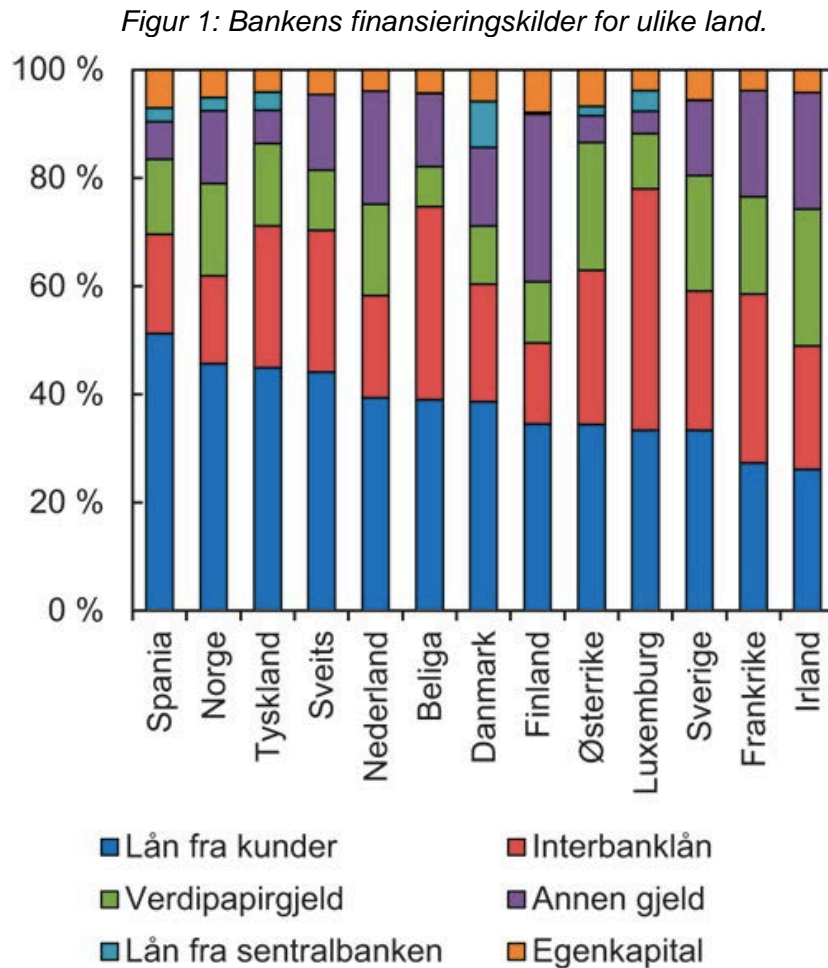
Utlånsrenten på boliglån og næringslån svinger normalt i takt, med en noe høyere rente på næringslån. Dette kan skyldes den forholdsvis lave risikoen det er å låne ut til privatpersoner med pant i egen bolig, i tillegg har nær sagt alle banker boliglån som en av sine primærsysler, og konkurransen i dette segmentet blir dermed høy. Næringslån kan være forbundet med større risiko og dermed høyere renter, mens størrelsen og markedsmakten til noen av de større aksjeselskapene kan presse marginene noe ned (Finansdepartementet, 2011).

## 2.3 Bankenes finansieringskilder og kostnader:

Kostnadene ved å finansiere et boliglån eller næringslån vil være avhengig av finansieringsgrunnlaget, altså hva banken betaler for å få tilgang til kapital. Dette vil variere med hvor mye som er innskudd fra private, hvor mye som er obligasjoner osv. De vanligste finansieringsformene for bankene de siste årene har vært:

- Innskudd fra publikum
- Obligasjoner
- Egenkapital

Figuren under illustrerer de forskjellige finansieringskildene for noen utvalgte land. Vi observerer at sammenlignet med andre land, så har Norge en forholdsvis stor andel av sin finansiering basert på innskudd fra publikum. Dette er en billig finansieringsform som bankene ønsker mer av (Finansdepartementet, 2011).



Hvis vi ser på egenkapital er denne spesiell for banksektoren, fordi det utgjør en liten andel av balansen sammenlignet med andre næringer. Dette impliserer at banker har stor gjeldsfinansiering, som er et godt bilde på at banken fungerer som et mellomledd mellom de med overskuddslikviditet og de som gjerne vil låne penger.

I tillegg til innskudd og egenkapital finansieres en vesentlig del av bankens virksomhet med ”markedsfinansiering” altså sertifikater, obligasjoner og derivater, samt lån fra andre finansinstitusjoner. I Norge har det vært en klar trend å bruke mer obligasjoner som

finansieringsform enn tidligere. Dette handler både om at bankene skal tilfredsstillere høyere kapitalkrav, noe vi kommer inn på senere, men også at det er en enkel og forholdsvis billig finansieringskilde. På en annen side er verdien av obligasjoner direkte relatert til renten, og kostnadene ved slike lån kan dermed være veldig sensitiv i forhold til renteendringer.

Innenfor obligasjoner er det spesielt obligasjoner med fortrinnsrett (OMF) som har økt i popularitet. OMF er en norsk utgave av ”covered bonds” altså en obligasjon som gir investoren sikkerhet i utstederens eiendeler. I Norge er denne sikkerheten ofte forbundet med eiendom (Hoff, 2011). I tillegg til å fungere som finansieringsform kan OMF hjelpe bankene med å oppfylle de nye kravene til kapitaldekning som kommer gjennom BASEL III. Dette kan gjøres ved at OMF er et mer robust instrument enn noen av de alternative finansieringsformene og dermed et mindre risikabelt og ”uroskapende” produkt (Bakke & Rakkestad, 2010).

OMF og andre typer obligasjoner kan ha fast eller flytende rente. I Norge er andelen med flytende rente høy, også sammenlignet med andre land (Finansdepartementet, 2011). Når banker og andre ikke finansielle foretak utsteder obligasjoner med flytende rente, kan renten være lik NIBOR<sup>1</sup> pluss et påslag bestemt av utstaders kredittrisiko og løpetidspremier (Bernhardsen, et al., 2012). Størrelsen på dette avhenger av kredittverdighet og generelle markedsforhold.

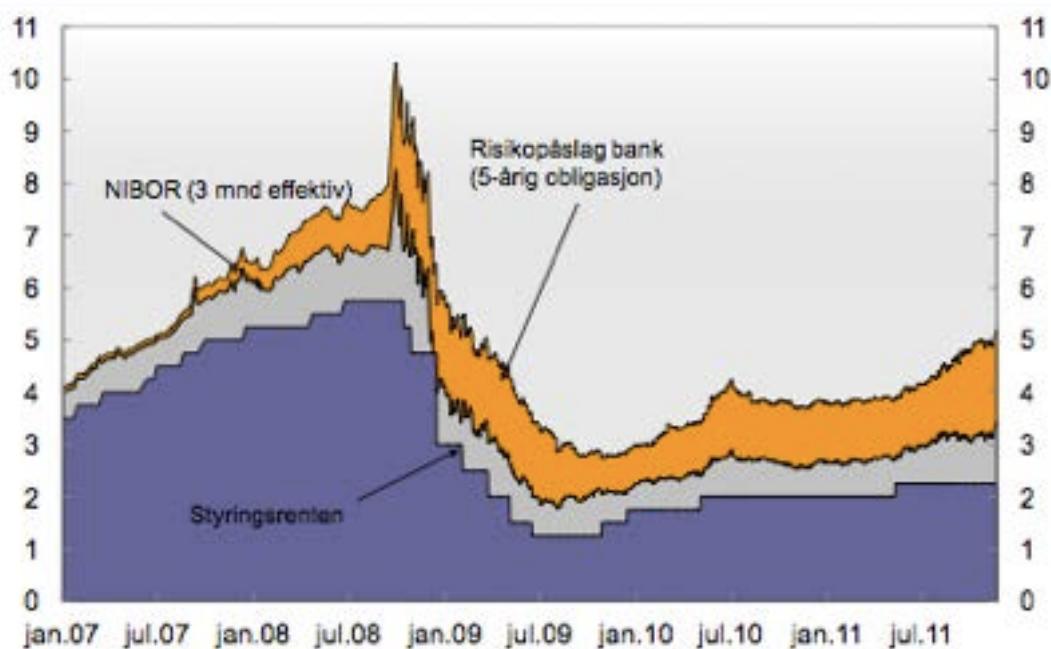
Risikopåslaget er nå betydelig høyere enn før finanskrisen. Over tid må bankene velte høyere innlånskostnader over på lånekundene dersom inntjeningen på utlån skal opprettholdes (Hoff, 2011). Dette er illustrert i den påfølgende figuren.

---

<sup>1</sup> NIBOR, eller ”Norwegian Inter Bank Offered Rate” er den renten som norske banker er villig til å låne hverandre penger i en spesifisert periode. NIBOR brukes også til å prisen norske statssertifikater og kupongrenter. NIBOR fastsettes basert på den amerikanske dollarkursen i tillegg til et kurstilllegg eller fradrag for den aktuelle løpetiden (SNL, 2012).



Figur 2: Utvikling i risikopåslag for norske banker 2007-2011



Kilde: DNB Markets og Norges Bank

Sammensetningen av de forskjellige finansieringsformene varierer fra bank til bank, men også etter størrelse. En forholdsvis stor bank vil typisk ha en større andel markedsfinansiering og kortere løpetid på markedsfinansieringen. Fordi disse bankene ofte operer i flere markeder er det i tillegg vanlig at det hentes finansiering også fra utenlandske markeder. Den korte løpetiden på markedsfinansieringen kan i noen tilfeller være et kritisk valg, ettersom bankene raskere kan bli utsatt i situasjoner hvor det er vanskelig å fornye innlån i markedet (Finanstilsynet, 2011).

## 2.4 Bankens inntjening:

En vanlig måte å måle bankenes inntjening på er differansen mellom utlånsrenten og innskuddsrenten.

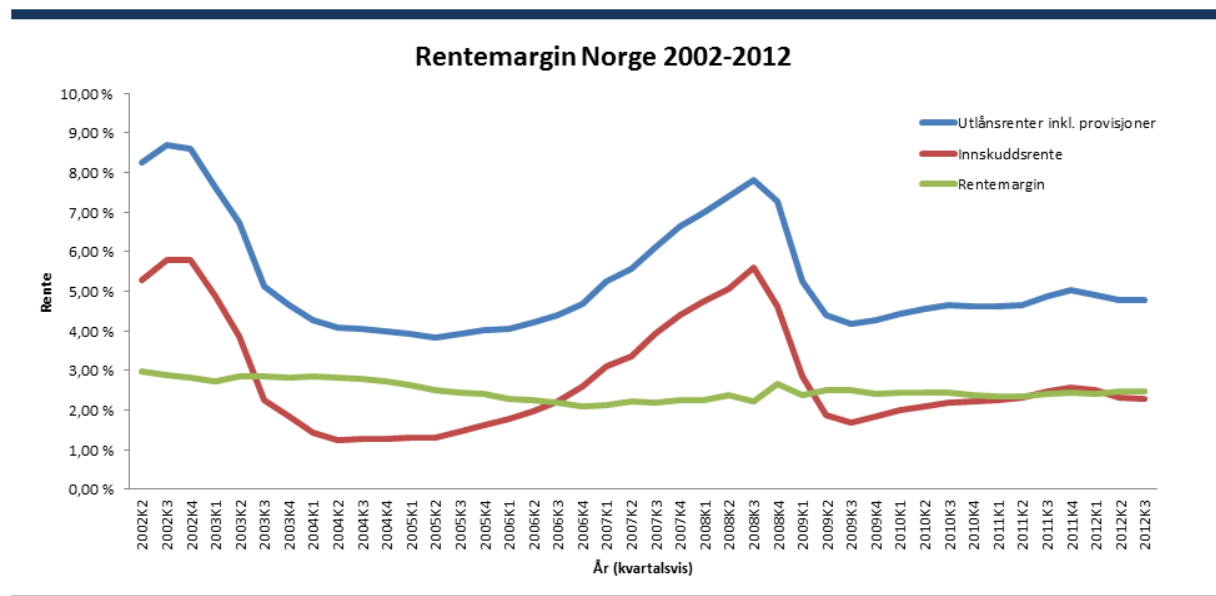
Den vanligste inntektskilden for banker er generelt sett netto renteinntekter fra utlån, og den største forskjellen i inntjeningen til bankene ligger dermed i sammensetningen av utlån og finansieringskilder.

Fordi innskuddsrenten normalt vil følge utlånsrenten vil inntjeningen med denne finansieringsformen være relativt stabil. Dette vil for eksempel gjelde boliglån, som i stor grad finansieres med bankinnskudd. For andre typer lån som blir finansiert med markedsfinansiering vil inntjeningen variere i mye større grad, avhengig av markedets prestasjoner og utvikling.

Dette betyr at en bank som i hovedsak baserer sin næring på boliglån vil ha en jevnere inntjening enn en annen bank som operer i flere markeder og segmenter. Generelt kan vi altså si at store banker, med flere forskjellige finansieringsformer, typisk vil ha en større variasjon i sin inntjening enn mindre banker.

I tillegg til den direkte påvirkningen fra dagens rentenivå, vil løpetidsfordeling og rentebinding medføre at bankens kostnader influeres av tidligere perioders rentenivå. Dette betyr at uheldige rentebevegelser kan innebære at profittmarginene til bankene bli spist opp, og i noen tilfeller blir negativ.

Figur 3: Utvikling i rentemargin for norske banker. Kilde (SSB, 2012)



Som noe av den tidligere forskningen har vist, er det ikke nødvendigvis noen klar tendens til hvordan bankaksjer reagerer på renteendringer, men typisk vil vi ved en uventet renteoppgang se et fall i aksjekursen (Andreassen & Helte, 2004). Dette handler om forskjellen mellom

lange og korte renter, som da vil bli mindre, (*yieldkurven* blir mindre bratt) og marginen til bankene blir redusert.

## 2.5 Bankenes størrelse:

I vår avhandling har vi i hovedsak tatt for oss de største bankene i hvert respektive land. Som (Miltiades, 2010) var inne på, kan vi generelt sett si at store banker har noen fordeler i form av god tilgang til kapital, og dermed billigere finansieringskostnader enn mindre banker. Dette kan være en av grunnene til at store banker har flere næringslån enn mindre banker, mens finansieringskostnadene for et boliglån er mindre og enklere å behandle, også for små banker.

Som tidligere nevnt vil den totale inntjeningen svinge mer for store banker enn for små banker på grunn av forskjellige former for finansiering. Dette betyr at større banker er mer utsatt for, og må ta mer hensyn til, makrofaktorer og den generelle verdensøkonomien enn mindre banker. Man kan dermed også si at større banker med flere beskjeftigelser enn boliglån er mer korrelert med hverandre fordi de er utsatt for de samme økonomiske ringvirkningene.

## 2.6 Bankenes balansestruktur:

Bankene skaffer kapital ved å låne penger og ved å ta imot innskudd fra privatpersoner eller selskaper. Begge metodene medfører en forpliktelse, lånene i form av renter og avdrag, mens innskuddene skal forrentes. Denne formidlerrollen gjør at bankbalansen «blåses opp» av finansielle fordringer på låntakere og gjeld til innskytere og andre långivere. Den innhentede kapitalen benyttes så for å skaffe seg eiendeler, som for eksempel lån og obligasjoner. Videre tjener banken penger på å få en høyere avkastning på sine eiendeler enn de må betale på sine forpliktelser.

Den billigste finansieringen for bankene er innskudd fra privatpersoner. Fordi disse beløpene til en hver tid skal være tilgjengelige for kunden kan man heller ikke kreve en spesielt høy rente for disse pengene. Dette er i motsetning til andre spareformer, hvor kunden forplikter seg til å la pengene stå over en lenger periode. Dette gir bankene en mer stabil og forutsigbar finansiering, men til gjengjeld må man gi innskyter høyere kompensasjon for sitt innskudd.

Balansestruktur er viktig for bankene fordi verdien av eiendeler og egenkapital har innvirkning på hvor mye bankene kan tillate seg å låne ut. Hvis vi skulle få et scenario hvor verdien på lånene faller, det vil si at kunden ikke klarer å betale for seg, eller øker sjansen for mislighold, så vil dette ha en påvirkning på bankens vilje til å låne ut penger. Det vil da bli dyrere å låne penger fordi det er forbundet med en høyere risiko for banken å låne ut. Den høyere kostnaden ved å finansiere kan gjøre at investeringer som ellers ville hatt en positiv nåverdi ikke lenger vil være rasjonelle å gjennomføre. Denne konsekvensen kan gjøre at eiendeler synker ytterligere i verdi. Et godt eksempel på betydningen et likvid marked har for resten av økonomien var under finanskrisen, hvor bankene omtrent ikke ønsket å låne ut penger. Styresmaktene måtte da stimulere til utlån gjennom å tilby bankene ekstra likviditet (Mishkin & Eakins, 2006).

Som vi har vært inne på er det også en betydelig forskjell i finansiering mellom de store og de små bankene, hvor de store bankene grunnet aktivitet i flere markeder, har en kortere finansiering enn de mindre bankene. På grunn av den lengre løpetiden på OMF sammenlignet med andre obligasjoner, har OMF sin økte popularitet medført at løpetiden til finansieringsstrukturene til de større bankene har økt, og gjort denne forskjellen mindre. Dette betyr uansett at det typisk vil være store banker, med kortere finansiering, som vil være mest utsatt for en likviditetskrise, fordi de er avhengig av refinansiering og høy likviditet i markedet.

Bankene forsøker å finne en avveining mellom størst mulig inntjening og så lav risiko som mulig. Etter finanskrisen har det blitt et betydelig fokus på bankene sin risikostyring, eller mangel på sådan. Mange aktører snakker om prinsipal-agent-problemet og moralsk hasard når bankenes risikostyring diskuteres og det vil senere bli definert noen begreper som er spesielt relevant i denne sammenheng.

## 2.7 Bankens risiko:

Som vi blant annet observerte under finanskrisen er banker eksponert mot ulike risiko, dette avhenger blant annet av hvilken type finansiering de har. I vår oppgave vil det være mest relevant å se nærmere på kredittrisiko og likviditetsrisiko.

Kredittrisiko er den risikoen bankene er utsatt for når det er snakk om mislighold av lån. Denne risikoen tar bankene seg betalt for i form av en såkalt kreditt-spread. Dette er et påslag utover den risikofrie renten som låntager må betale. Størrelsen på en kreditt-spread har sammenheng med kredittverdigheten til låntaker, og en lav kreditt-spread er normalt sett et sikkert tegn på betalingssevne, mens en høyere *spread* er et tegn på lavere kredittverdighet (Norges-Bank, 2012).

Likviditetsrisiko er risikoen for at bankene ikke skal kunne innfri sine forpliktelser. Dette observerte vi under finanskrisen, hvor for eksempel folk i England løp til banken sin, Northern Rock, for å ta ut penger i redsel for at banken skulle gå konkurs. Denne likviditetsrisikoen oppstår typisk ved en løpetidstransformasjon, altså at banken vil finansiere kortsiktig, men ikke finner finansiering til transformasjonen (Norges-Bank, 2012). Denne situasjonen oppstår potensielt i perioder med finansiell uro. Dette er en kompleks sammenheng, men handler om at obligasjoner og annen pengemarkedsfinansiering blir vanskeligere å endre fordi ingen lenger er interessert å handle det. Dermed skaper man en ringvirkningseffekt som sentralbanken i ekstraordinære tilfeller må være med på å fjerne.

## 2.8 Hvorfor endre renten?

Når styresmaktene endrer renten i sitt respektive land er det for å kunne kontrollere pengemengden i markedet. Dersom det er for mye penger til for lite varer, altså at etterspørselen er større enn tilbud vil vi få prisoppgang og inflasjon. Ved et slikt scenario kan nasjonalbanken heve renten slik at det blir dyrere å bruke penger. I motsatt tilfelle kan man stimulere til økt forbruk ved å senke renten.

## 2.9 Hvordan påvirker renten aksjemarkedet?

Renter kan sies å være prisen på penger, og den grunnleggende sammenhengen mellom aksjekurs og rente kan utledes fra dette. Når renten er lav ønsker folk å bruke penger, fordi det ikke er så attraktivt å spare dem. Den lave kostnaden ved å låne ekstra penger gjør det i tillegg at vi ønsker å låne enda mer. Dette gjør at vi får en veldig etterspørsel etter investeringer, og det er høyt forbruk som igjen gir seg utslag i bunnlinjen hos selskapene. Lave renter er altså generelt sett godt for aksjer. I motsatt tilfelle, når det er høye renter vil det være mer attraktivt å spare. Det vil være dyrere å investere og etterspørsel etter penger og forbruk vil gå ned, som

igjen påvirker selskapenes bunnlinje negativt. Følgelig er høye renter generelt sett negativt for aksjekurser (Andreassen & Helte, 2004).

## 2.10 Hvordan påvirker renten bankaksjer?

I bankindustrien er ikke denne sammenhengen like tydelig. Samuelsons (1945) teori baserer seg for eksempel på at en økning i rentene skal gi økte inntekter for bankene, fordi banker finansierer en andel av deres renteinntjenende eiendeler med ikke-rentebetalende forpliktelser. Dette kan igjen motvirkes ved at en renteoppgang typisk vil gi verditap på langsiktige eiendeler og høyere diskonteringsfaktor på fremtidig inntekter. Det kan også, som tidligere nevnt, ha en negativ effekt på fremtidig inntekter ved at pengepolitikken ikke bare påvirker marginene og helningen på *yieldkurven*, men også er en indikasjon på fremtidig økonomisk vekst og dermed påvirker etterspørselen etter lån.

## 2.11 Markedseffisienshypotesen:

Et viktig poeng i undersøkelsen vår er hvilke forventninger markedet har til rentendringene. Endringen kan i noen tilfeller være implementert i aksjekursen, mens korreksjonen i andre tilfeller vil komme som en overraskelse på markedet eller være større eller mindre enn forventet. I den forbindelse vil vi definere forskjellige begreper innunder markedseffisiens.

Markedseffisienshypotesen er utviklet av Eugene Fama (1969) og går i korte trekk ut på at det ikke er mulig å forutse fremtidig endringer i en aksje, fordi all informasjon om aksjen allerede er priset inn i kursen. Hvis hypotesen stemmer er det altså ikke mulig å spå fremtidig prisutvikling på en aksje.

I sin artikkel ” *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*” argumenterer Fama for at det er rasjonelle og intelligente investorer som sørger for at et marked er effisient. Fordi informasjonen om aksjer er offentlig informasjon, og dermed billig å anskaffe, er denne implementert i aksjekursen. Dette bunner ut i at ingen kan oppnå fordeler i et marked hvis alle har den samme kunnskapen, fordi avvik fra riktig pris vil bli fanget opp på grunn av konkurransen blant aktørene.

Teorien til Fama bygger på at investorer er rasjonelle, og at de dermed bruker informasjon til å verdsette aksjer til nåverdien av fremtidige kontantstrømmer. Dersom ikke alle investorer

var rasjonelle kan teorien likevel holde, fordi de smarte investorene ville utnytte de mindre rasjonelle og utnytte arbitrasje/feilprisingsmuligheter til å presse aksjekursen til riktig pris.

Videre er det i teorien vanlig å skille mellom grad av effisiens; svak, halvsterk og sterk form. (Høegh-Krohn, 2012)

### **2.11.1 Svak effisiens:**

En svak form for markedseffisiens indikerer at aksjekursene reflekterer all informasjon som finnes i historiske data. Med andre ord vil den fremtidige kursen variere tilfeldig og uavhengig av hva som har skjedd tidligere. Dette kalles en ”*random walk*” og medfører for eksempel at teknisk analyse, som kun baserer seg på historiske data, ikke ville kunne gi meravkastning.

### **2.11.2 Semi-sterk effisiens:**

En effisiens på halvsterk eller semi-sterk form indikerer at alle historiske data, altså svak effisiens, er implementert i aksjekursen i tillegg til all tilgjengelig offentlig informasjon. Tilgjengelig offentlig informasjon kan for eksempel være regnskapstall, en kvartalsrapport eller andre nyheter som har innvirkning på et selskaps verdi. Fordi denne informasjonen er billig å anskaffe for investoren, betyr dette at investorene vet alt om selskapets verdier og fremtidige inntjening. Så snart det foreligger ny informasjon, vil dette nærmest umiddelbart bli implementert og gjenspeilet i en ny aksjekurs. Dette betyr at en analyse av fundamentale data om virksomheten som for eksempel regnskap, patenter, styring, fremtidig fortjeneste, konkurranseforhold osv. ikke vil gi en unormal høy profitt, da resultatet av denne analysen allerede vil være kalkulert inn i aksjeprisen. Videre vil altså bare de med tilgang til informasjon som ennå ikke er offentlig kjent kunne oppnå en meravkastning i forhold til markedet.

### **2.11.3 Sterk effisiens:**

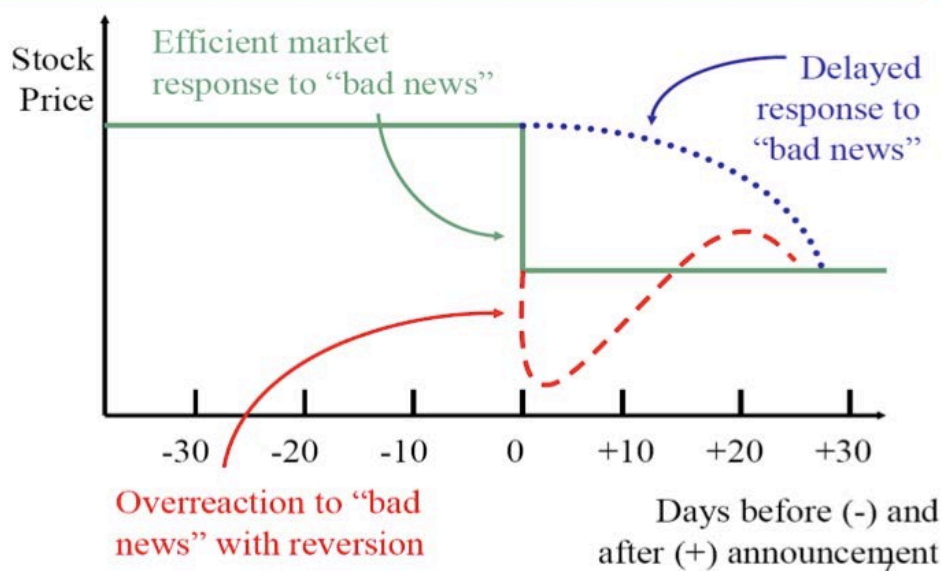
Den siste formen for markedseffisiens er sterk effisiens, og er regnet mer som en teoretisk modell enn noe som har rot i virkelighetens markeder. Ved en sterk form for effisiens er markedet både effisient på svak form og halvsterk form, i tillegg til at all privat informasjon også er priset inn i aksjekursene. Det er altså ikke lenger mulig å tjene på innsidehandel, og

dette er det største motargumentet mot modellen, fordi privat informasjon eksisterer, enten i form av tilbakeholden informasjon, eller at noen nødvendigvis må få vite om en nyhet før andre. For å minimere innsideinformasjon har det etter hvert blitt strenge regler for innsidehandel på verdens børser, slik at muligheten for å benytte seg av innsideinformasjon for å oppnå meravkastning er begrenset.

Figur 4: Illustrasjon av markedseffisiens. Kilde: (Høegh-Krohn, 2012)

## Efficient Market Hypothesis

Figure 13.1 Reaction of Stock Price to New Information in Efficient and Inefficient Markets



Med noen unntak viser de fleste empiriske resultater til at markedene er effisient på halvsterk form. Dette er fordi det både er påvist at innsidehandel er lønnsømt, men også fordi det er profesjonelle aktører i markedet som ikke kunne vært der dersom det ikke var mulig å få positiv meravkastning på sine aktive investeringer. Dette blir kalt effisiens paradokset.

### 2.11.4 "Effisiens-paradokset":

Hvis ingen analyserer aksjer fordi dette ikke lønner seg, vil heller ikke informasjonen bli reflektert i aksjekursene. Hvis noen som analyserer aksjer tjener på det, vil flere følge etter og eventuell fortjeneste forsvinner" Dette uttrykker en likevekt: Det er mulig å analysere aksjer



og tjene på dette, men ikke så mye at du tjener mer enn å dekke inn kostnadene og oppnå normal fortjeneste (Høegh-Krohn, 2012).

## 2.12 Anomalier:

Anomalier er funn som tyder på at en hypotese ikke holder empirisk. I forhold til den finansielle verden kan anomalier være mønstre i avkastning som ikke er anslått av en økonomisk modell (Kuhn, 1962).

Noen av de mest diskuterte og kjente anomaliene er størrelseseffekten, som sier at mindre selskaper har høyere avkastning enn større selskaper. Videre eksiterer det anomalier i form av at lav P/B (pris/bok) og lav P/E (pris/earnings) tenderer til å gi høyere avkastning enn aksjer med høyere ratios (Bodie, et al., 2009).

Ut fra hypotesen om svak effisiens betyr anomaliene vi har presentert at selv om daglige endringer i aksjekursen ikke kan predikeres, finnes det likevel korrelasjon over lengre tidsintervaller (Bøhren & Michalsen, 2006).

## 2.13 Bankens eiere:

Jensen og Meckling (1976) viste i sin artikkel at organisasjonsform har en innvirkning på selskapsstyring og ledelse, for eksempel gjennom motivasjon og handlingsmønstre hos ledere av selskapet. Uten regulering vil markedskrefter medføre at de med dårligst selskapsstyring ikke lenger kan være konkurransedyktige i et effektivt marked. Dette innebærer at mange organisasjonsformer blir strukturert på en måte at disse problemene minimeres. Demsetz og Lehn (1985) viser for eksempel i sitt studie at det ikke er noen sammenheng mellom et selskaps fortjeneste og organisasjonsform når det ikke eksisterer regulerende krefter. I banksektoren derimot, finnes det en større andel reguleringer, blant annet Basel III som nå implementeres. I tillegg eksisterer det forskjellige skatter/avgifter osv. i de respektive landene i undersøkelsen. Disse reguleringene medfører at bankene ikke fritt kan velge den optimale eierskapsstrukturen i selskapet, og forskjeller i profitt og risikoeksponering kan utvikles mellom bankene som et resultat av dette.

Et eksempel på at selskapsstyring og ledelse har effekt på inntjening er Slovik og Cournède (2011) sin undersøkelse av eierform hos banker i de 8 OECD landene, som viser til at statlig eide banker har høyere nettoinntekter enn private.

## 2.14 Bankens markedsposisjon:

Store banker får lettere tilgang til billig kapital, både gjennom handel i flere markeder, men også fordi de har en lavere kredittrisiko enn en mindre bank, og dermed får billigere lån. Videre er det også visse stordriftsfordel ved å være en stor aktør i banksektoren, gjennom for eksempel å kunne tilby konkurransedyktige utlånsrenter. For kundens del vil en stor bank ofte være det tryggeste stedet å plassere sine penger, som igjen medfører billigere tilgang til kapital for banken (Dietrich & Achim, 2012). I motsetning til dette har vi Jensen (1986) sin artikkel om *Free cash flow*, hvor han mener det er større sjanse for problemer med *corporate governance* i større og etablerte selskaper.

## 2.15 Principal Agent

Ifølge Ross (1973), begynner et prinsipal-agent-forhold når en part, agenten, gjør arbeid eller opptrer på vegne av andre parten, prinsipalen. Før en avtale inngås har begge partene like interesser; prinsipalen å få så mye som mulig ut av sine eiendeler, mens agenten gjerne vil bruke sin humankapital til noe fornuftig. Problemer kan imidlertid oppstå etter en avtale er inngått, da det er risiko for at partene i forholdet får motstridende interesser. Agenten ønsker ikke lenger å jobbe like hardt for prinsipalen som opprinnelig tenkt, og er mer opptatt av å maksimere egen nytte.

I finansverden kan vi for eksempel se på en administrerende direktør som agenten til aksjeeiere og kreditorer. Typiske agent problemer i denne settingen vil være store fallskjermer og lederlønninger, som kan påvirke agenten til å handle i egen nytte fremfor prinsipalens beste interesse. Dette kan handle om alt fra lavere arbeidsinnsats til forbruk av frynsegoder. I tillegg kan agenten velge investeringer i prestisjeprosjekter for egen selvforherligelse fremfor prosjekter med reel verdi. Dette er ikke i investorenes beste interesse, og for å forhindre mange av disse prinsipal-agent-problemene er det viktig å lage spesifikke kontrakter, slik at insentivene til agenten blir mer sammenfallende med prinsipalens interesser. Mange av disse

resultater i kontrakter som gir høy lønn ved gode finansielle resultater, som igjen kan gi grobunn for moralsk hasard (Bolton & Dewatripont, 2005).

## 2.16 Moralsk Hasard og skjult handling

Moralsk hasard oppstår etter at en avtale mellom prinsipal og agent er inngått og handlinger agenten utfører ikke er observerbare for prinsipalen. Vi kan dermed si at moralsk hasard er en konsekvens av skjulte handlinger, eller ukomplette kontrakter (Bolton & Dewatripont, 2005). Nettopp fordi handlingene til agenten ikke er fullt ut observerbare, vil det ikke være i agentens interesse å yte maksimal innsats.

Dette kan illustreres ved at vi tenker oss et scenario der agenten yter maksimal innsats og handler i prinsipalens beste interesse, men resultatet grunnet ytre faktorer ikke ble like bra som forventet. Fordi handlingen til agenten er uobserverbar for prinsipalen kan det dermed virke som om agenten ikke har jobbet godt nok, som for eksempel kan resultere i en lavere lønn. For agenten kan det dermed bli optimalt og ikke yte maksimalt. Et motsatt scenario illustrerer det sammen, nemlig at agenten kan ha muligheten til å oppnå et godt resultat selv med lav innsats, nettopp fordi andre faktorer enn innsats også spiller inn. Som Jensen og Meckling (1976) skrev i sin artikkel; agenten bærer ikke alle de økonomiske konsekvenser av sin atferd, og det vil derfor forekomme tilfeller der han ikke har interesse av å handle i prinsipalens beste interesse.

Prinsipal-agent-problemet kan begrenses ved å skreddersy kontrakter slik at interessene til de to aktørene blir mest mulig lik, eller minimere den asymmetriske informasjonen ved for eksempel bedre overvåkning av agenten. Disse prosessene innebærer store kostnader, i tillegg til at det er vanskelig å spesifisere riktig handling for alle hendelser (Bolton & Dewatripont, 2005). I banksektoren har moralsk hasard vært et veldebattert tema etter finanskrisen, hvor bankene tok profitt og styresmaktene tok et eventuelt tap. Mer om dette kommer inn under «*Too big to fail*».

## 2.17 Eierstyring og selskapsledelse (Corporate Governance)

”*Corporate governance*” er teori og prinsipper for hvordan man skal redusere problemene som er skissert over. God eierstyring og selskapsledelse kan være klare retningslinjer og regler for hvordan et selskap skal ledes, organiseres og administreres, i tillegg til at det er

rapporterings, overvåkningsrutiner og avlønning som intensiverer de ansatte til høy arbeidsinnsats (Tirole, 2006).

I ”*corporate governance*” vil det være en avveining mellom å tilfredsstille eierinteresser opp mot for eksempel ansatte og kreditorers interesser. Dette har implikasjoner for store deler av driften, alt fra arbeidskontrakter til finansieringsstrategi. Jensen (1986) mener for eksempel at det vil være bra å dele ut mye dividender, da overskuddslikviditet vil gå til eiere, istedenfor å bli brukt på dårlige investeringer eller ekstra frynsegoder for de ansatte.

Konsekvenser av dårlig eierstyring og selskapsledelse kan føre til lavere avkastning og fortjeneste enn ved bedre kontroll. Videre kan en lav avkastning forplante seg videre og gjøre det vanskelig å få finansiert andre, ellers lønnsomme, prosjekter. Dette medfører igjen lavere økonomisk vekst som i ytterste konsekvens kan skape høyere arbeidsløshet og lavere samfunnsøkonomisk velferd enn ellers oppnådd (Stamland, 2010).

## 2.18 «*Too big to fail*»

«*Too big to fail*» referer til økonomiske institusjoner, som for eksempel banker og forsikringsselskap, som er for store til at styresmaktene kan la de gå konkurs. Dette handler om ringvirkningene en konkurs i ett av disse selskapene kan skape i resten av økonomien, enten i form av mistillit til hele det finansielle system, eller at en hel generasjon skulle ha tapt hele sin pensjonssparing. Under finanskrisen i 2008 ble det for eksempel gitt en kreditt til forsikringsselskapet AIG på 85 milliarder dollar for at de ikke skulle gå konkurs (Sorkin, 2010).

For bankene fungerte «*Too big to fail*» som et sikkerhetsnett. De kunne påta seg mer risiko enn et vanlig selskap fordi de visste at styresmaktene måtte hjelpe dem dersom ting gikk galt. Så lenge det ikke gjorde det satt banken igjen med en enorm profitt til både eiere og ansatte. Dette illustrerer godt noen av begrepene definert over.

## 2.19 Finanskrisen:

I enkle trekk startet finanskrisen ved at vanlige folk i USA fikk tilgang til for mye lån. Dette var i en periode med sterk økonomi og lave renter samtidig som boligprisene økte jevnt.

Økningen i eiendomsverdi gjorde at folk kunne ta opp store mengder boliglån med pant i egen bolig. Denne trenden var forventet å vokse, og bankene i USA delte ut lån ukritisk, blant annet til folk med lav eller ingen inntekt (Thomas, et al., 2011).

For å finansiere lånene til de svake låntakerne startet bankene å selge verdipapirer i pengemarkedet til andre finansielle institusjoner. Verdipapirene hadde pant i boliglån, men problemet var at boliglånene hadde en betydelig lavere verdi enn antatt. Når forbrukerne så fikk problemer med å betale for seg starter krisen, og de synkende boligprisene fikk uante økonomiske ringvirkninger.

Finansielle institusjoner verden over ble eksponert for disse verdipapirene og når de innså at ”pakken” de hadde kjøpt med boliglån var vesentlig mindre verdt enn forventet, måtte de bokføre store tap. Samtidig som bankene begynte å nedskrive egne tap, startet bankene å mistenke at andre finansielle institusjoner var i samme situasjon som seg selv. Dette medførte en usikkerhet, og bankene begynte å kreve høyere rente for å låne penger til hverandre. Dette forårsaket igjen høyere rente for privatpersoner og enda flere fikk problemer med å betjene sine forpliktelser (Thomas, et al., 2011). Som vi var inne på tidligere, ble dermed de større bankene hardest rammet av finanskrisen, da det ble vanskeligere og dyrere å rulle markedsfinsieringen, på grunn av den korte løpetiden store banker typisk har på deres lån.

## 2.20 Finanskrisen i Norge:

Finanskrisen i Norge var først og fremst en likviditetskrise for norske banker, og utviklet seg i mindre grad til noen soliditetskrise. Grunnen til at norske banker klarte seg relativt bedre enn andre land handler om flere forskjellige faktorer. For det første var den makroøkonomiske utviklingen i Norge vesentlig bedre enn de landene det er naturlig å sammenligne seg mot, i tillegg til at styresmaktene i Norge var i posisjon til å stimulere markedene på en ønskelig måte. En viktig forklaring, både på makroøkonomiske utviklingen, men også på hvorfor staten er i posisjon til å kunne stimulere økonomien er at naturressurser, som olje og gass, utgjør en betydelig andel av vår økonomi. I tillegg er Norge et land med relativt stor offentlig sektor som er mindre utsatt for finanskriser (Finansdepartementet, 2011).

Som vi observerte tidligere i oppgaven har norske banker en relativt stor andel bankinnskudd fra publikum. Disse innskuddene var også rimelig stabile gjennom finanskrisen, som førte til at norske banker ble mindre berørt av problemene internasjonalt enn banker i andre land. I

tillegg hadde man relativt små tap på verdipapirer, både fordi andelen er noe lavere enn i andre land, men også fordi man ikke var like mye eksponert mot de papirene som tapte mest (Finansdepartementet, 2011).

En faktor som kan ha medvirket til at finanskrisen ikke gjorde like store utslag i Norge som andre deler av verden kan ha vært bankkrisen Norge opplevde på 1990-tallet ved at denne fungerte som en slags påminnelse om faren ved for høy risikotakning. Det er naturlig nok ikke et like viktig poeng som de faktorene nevnt over, men måten myndighetene håndterte krisen på, kan ha bidratt til at banker i Norge tok mindre risiko enn banker i andre land frem til den globale krisen (Finansdepartementet, 2011).

## 2.21 Basel III:

I et forsøk på å regulere banksektoren kommer styresmaktene stadig med nye reguleringer og lover for å forhindre, eller minimere, noen av *corporate governance* problemene som er definert tidligere.

Basel III er en av disse reguleringene, og er en global standard som er i ferd med å implementeres i banker over hele verden. I enkle trekk går Basel III ut på å øke minimumskravene til bankenes soliditet, og regulere risikoen bankene kan påta seg. Dette skal gjøres ved at bankene for eksempel må tilfredsstille kapitalkrav som ikke er risikobasert, altså en *leverage ratio*. Det skal også stilles høyere krav om offentliggjøring av informasjon og bedre risikostyring og internkontroll (Cosimano & Hakura, 2011).

Endringene som reguleringen medfører kan ha en effekt på bankens inntjening ved at de ulike kravene for eksempel forårsaker behov for endringer i bankenes likviditetsbuffer. Videre vil en forventet avkastning på disse reservene sannsynligvis reduseres, fordi en lavere andel av den kan forvaltes. Et høyere kapitalkrav kan endre finansieringsstrategi, og det er mulig at vi vil se at andelen med langsiktig finansiering økes. Totalt sett kan dermed reguleringen forvente å ha en innvirkning, ikke bare på bankenes balansestruktur, men også på lønnsomhet og inntjening. Basel III vil sannsynligvis redusere noe av handlingsfriheten til bankene, og dermed også ha en innvirkning på bankenes forretningsstrategier og produkter. OECD har for eksempel estimert at implementeringen av Basel III vil senke den årlige BNP veksten med 0.05-0.15% (Slovik & Cournède, 2011).

## 2.22 Korrelasjon

Korrelasjon er et mål på hvordan to størrelser, for eksempel aksjekurser, samvarierer. Det har tidligere vært vanlig å anta at dette målet er fast, men gjennom erfaringer fra finanskrisen og annen forskning har man kommet frem til at dette ikke nødvendigvis er riktig. Støve og Tjøstheim (2012) ved UiB er en av flere som har kommet frem til at man burde bruke separate korrelasjonskoeffisienter for opp og nedgangstider. Dette baserer seg på at man i oppgangstider har en lav korrelasjon, mens man i nedgangstider vil få en mye større korrelasjon. Det er altså ting som tyder på at korrelasjonen mellom aksjer eller markeder varierer avhengig av markedsforhold. Denne effekten skyldes en smitteeffekt ved at pessimisme spres lett i markedet. Det vil derfor bli større avhengighet mellom variablene i nedgangstider

### **3. Del III: Metode og datautvalg:**

I denne delen av oppgaven vil vi gjennomgå metodologien bak et event-studie, og hvilke forutsetninger, metode, implikasjoner og svakheter som ligger bak fremgangsmåten. Selv om metodologien også er brukt i andre felt, vil vi i denne avhandlingen holde oss til det finansielle aspektet ved modellen.

Vi har utarbeidet modellen vår i henhold til fremgangsmåtene presentert i artiklene til MacKinlay (1997), Kothari og Warner (2006) og forelesningsnotatene til Lin (u.d) og Stamland (2007). MacKinlay (1997) har vært mest relevant, og alle ligninger i fremstillingen er hentet fra denne artikkelen, dersom annet ikke er oppgitt.

Videre beskriver vi testprosedyrene som er anvendt i utredningen, før vi avslutningsvis vil presentere datautvalget vårt, og tankene våre bak dette. Alle data i oppgaven er hentet fra «Thomson Reuters Database» (Datastream)



### 3.1 Metode - Hva er et event studie?:

Innen finansverdenen ønsker en ofte å vite betydningen av en økonomisk hendelse (event). Det kan være snakk om effekten av alt fra oppkjøp og sammenslåinger av selskap (M&A), presentasjoner av for eksempel resultatrapporter eller nyhetsslipp av makroøkonomiske tall. Hendelsene kan altså være under eller utenfor selskapets kontroll. Etter at man har utarbeidet en økonomisk teori for hvorfor dette kan ha innvirkning på selskapet, trenger man et verktøy for å analysere hendelsen. Det er i denne sammenhengen at eventstudie-metodologien er utarbeidet. Generelt sett kan man si at en event-studie tar sikte på å måle effekten av en spesifikk økonomisk hendelse på et selskaps verdi ved bruk av økonomiske data (Kothari & Warner, 2006). Vi har derfor valg å benytte oss av denne metoden for å belyse problemstillingen vår.

Det er i hovedsak tre grunnleggende forutsetninger for et event-studie. Metodologien legger til grunn et rasjonelt og effisient marked der hendelsen blir reflektert i aksjekursen, i tråd med teorien vi har presentert tidligere. Videre antas det at hendelsen er uforutsett, slik at hendelsen kan sees på som et sjokk i markedet. Den siste forutsetningen er at det ikke finnes noen sammenfallende hendelser i løpet av hendelsesvinduet (Lin, u.d.).

Ved å anvende historiske aksjekurser i forkant av en hendelse til å sammenligne med kursendringer samtidig med eventen, kan man konstruere en modell for å avdekke unormale avkastninger som indikerer begivenhetens påvirkning. Unormalheter i denne sammenhengen kan sees på som forskjellen mellom den faktiske avkastningen til selskapet i hendelsesvinduet, i forhold til den forventede avkastningen gitt en underliggende modell for avkastningen. Dette vil vi presentere nærmere i delen om normal og unormal avkastning.

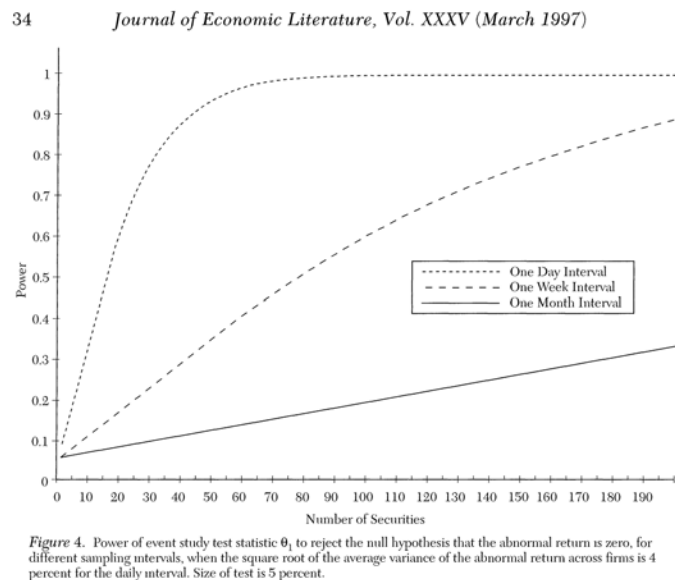
### 3.2 Definere hendelse:

Det første steget i et event-studie er å definere hvilken hendelse man ønsker å undersøke. Som tidligere nevnt ønsker vi å se på hvilken effekt renteendringer utført av sentralbanken i ulike land har på bankaksjer i de respektive landene. Dette vil for eksempel være å se på hvordan en renteendring utført av Norges Bank påvirker norske bankaksjer som DNB og Sparebank1 SR

bank. Det teoretiske grunnlaget for hvorfor vi mener dette kan ha en signifikant effekt på bankaksjer er presentert i teoridelen.

Et annet viktig valg i den innledende fasen av et event-studie er å bestemme seg for hvor hyppige observasjonsdata man skal benytte seg av. MacKinlay (1987) argumenterer i sin artikkel for at styrken av studiet er gitt av observasjonsfrekvensen av aksjeavkastningen og antall aksjer man velger å benytte. Dette er avbildet i figur 5 under. Et siste moment som påvirker valget av datafrekvens er identifiseringen av hendelsen. Kothari og Warner (2006) argumenterer for at man ved bruk av hyppigere datafrekvens er i stand til å bedre kunne identifisere hendelsen og analysere effektene rundt hendelsen på en mer detaljert måte.

Figur 5: Frekvens av data og styrken til undersøkelsen.



I tråd med diskusjonen ovenfor har vi valgt å benytte oss av daglige avkastningstall for å styrke validiteten til undersøkelsen vår.

### 3.3 Eventvindu:

Et annet viktig aspekt på dette stadiet av studiet er å definere det eventvinduet man ønsker å benytte seg av i modellen. Dette gjelder valg av hendelsesdag, estimeringsvindu, hendelsesvindu og post-hendelsesvindu.

## Vi vil her introdusere tidsbegrepene brukt i metodologien:

$\tau$	Indeks for tid
$\tau = 0$	Hendelse (event)
$T_0 + 1 \leq \tau \leq T_1$	Estimasjonsvindu
$T_1 + 1 \leq \tau \leq T_2$	Hendelsesvindu
$T_2 + 1 \leq \tau \leq T_3$	Post-hendelsesvindu
$L_1 = T_1 - T_0$	Lengde på estimasjonsvindu
$L_2 = T_2 - T_1$	Lengde på hendelsesvindu
$L_3 = T_3 - T_2$	Lengde på post-hendelsevindu
$AR_{it}$	Unormal avkastning for dagene i hendelsesvinduet.
	$\tau = T_1 + 1, T_1 + 2, \dots, T_2$ og hendelser $i = 1, 2, \dots, N$

Vi kan nå benytte begrepene til å presentere eventvinduet vi har benyttet oss av i oppgaven vår.

Figur 6: Eventvindu. Kilde: (MacKinlay, 1997)

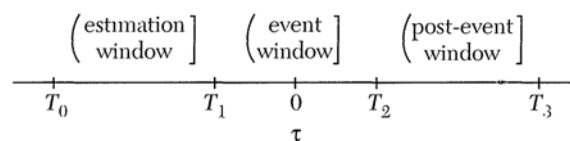


Figure 1. Time line for an event study.

### 3.4 Hendelse (event):

Identifisering av hendelsen er et sentralt steg i forhold til et event-studie. Dette er nullpunktet som hele analysen arbeides ut ifra. Det er derfor viktig at man treffer så godt som mulig på det faktiske tidspunktet informasjonen kommer til kjenne i markedet, da det er hvordan

hendelsessjokket reflekteres i markedet som er av interesse. Dersom man ikke klarer å identifisere hendelsen kan dette resultere i feilaktige resultater og konklusjoner. Selv om man forutsetter et effisient marked kan det i noen tilfeller forekomme at markedet trenger lenger tid på å bli oppmerksomme på hendelsen og at man dermed ikke observerer noen markedsreaksjon rett etter hendelsen. I motsatt tilfelle kan informasjonen ha blitt tilgjengelig for markedet på et tidligere tidspunkt enn antatt. Dette kan være et resultat av informasjonslekkasje, gode predikative ferdigheter eller at identifiseringen av hendelsen ikke inntreffer der man forutsetter (MacKinlay, 1997).

I vår oppgave har vi benyttet oss av dagen der renteendringen er implementert i markedet som hendelsestidspunkt. Men, hvorvidt dette er tidspunktet for at informasjonen faktisk har kommet til kjenne i markedet er uvisst. Det kan ha vært konsensus i markedet at en renteendring ville være sannsynlig, og at markedet allerede har tilpasset seg den nye informasjonen (renten) på implementeringstidspunktet. Vi mener likevel at dette er en god tilnærming til det faktiske hendelsestidspunktet, som potensielt bør gi gode resultater.

### 3.5 Hendelsesvindu:

Et hendelsesvindu består av event-dagen i tillegg til det antallet dager i for- og etterkant av hendelsen man ønsker å benytte for å undersøke selskapene. Det er i dette tidsrommet man analyserer hvorvidt det eksisterer noen unormal avkastning forbundet med hendelsen. Generelt sett gir kortere vindu større statistisk pålitelighet, men dette er gitt at den unormale avkastningen er konsentrert i hendelsesvinduet (Kothari & Warner, 2006). Følgelig er man nødt til å gjøre en avveining mellom å få med alle effektene av hendelsen samtidig som man holder vinduet så smalt som mulig.

Gitt usikkerheten i identifiseringen av hendelsen (informasjonssjokket) samt hvor lang tid markedet trenger på å tilpasse seg den nye informasjonen (markedseffisiens), har vi valgt å benytte oss av to ulike hendelsesvinduer i utredningen vår. I det første hendelsesvinduet ser vi på dagen før- til og med dagen etter implementeringen av renteendringen. Vi får da et meget konsentrert hendelsesvindu på totalt tre dager. I det andre hendelsesvinduet ser vi på de fem dagene før og etter implementeringen av renteendringen, et hendelsesvindu på totalt elleve dager. Dette mener vi burde inkludere så mye av den potensielle effekten av en renteendring som mulig, uten å miste særlig statistisk signifikans.

### 3.6 Estimeringsvindu:

For å lage en modell som kan beregne normalavkastningen til aksjen(e) i hendelsesvinduet, benytter man seg av et estimeringsvindu. Estimeringsvinduet er antallet dager som er benyttet i forkant av hendessvinduet for å konstruere normalavkastningen gitt ingen hendelse. Det er viktig at estimerings- og hendelsesvinduet ikke overlapper, slik at normalavkastningen ikke blir påvirket av selve hendelsen.

I artikkelen til MacKinlay (1997) argumenterer han for at dersom estimeringsvinduet økes, er selskapets varians en god tilnærming til den sanne variansen. Dette skyldes at den ekstra variansen fra estimeringsfeilene til de estimerte parameterne reduseres ved flere observasjoner. Samtidig er det viktig å tenke på den økonomiske relevansen til observasjonene man benytter i estimeringen, noe som taler for et kortere vindu. Derfor er valget av estimeringsvindu en balansegang mellom statistisk pålitelighet og økonomisk relevans.

I tråd med diskusjonen ovenfor, har vi i vår utredning valgt å benytte et estimeringsvindu på 252 dager. Vinduet stopper dagen før første dag i hendelsesvinduet. Dette mener vi bør være et tilstrekkelig stort estimeringsvindu for å redusere variansen til estimeringsfeilene. På denne måten kan vi benytte selskapets varians som estimat på den sanne variansen, i tillegg til å holde vinduet så økonomisk relevant som mulig.

#### 3.6.1 Post-hendelsesvindu:

Et post-hendelsesvindu kan anvendes sammen med estimeringsvinduet for å predikere den modellen man benytter til beregning av normalavkastning. Dette kan gjøres for og ytterligere styrke robustheten til modellen dersom datamaterialet tillater dette. Vi har i vårt studie valgt å se bort i fra dette, da vi ved flere av hendelsene ikke har nok observasjoner i etterkant av hendelsesvinduet.

### 3.7 Estimeringsprosedyre

Da det er den unormale avkastningen til aksjen(e) i hendelsesvinduet vi ønsker å analysere, trenger vi et estimat for den forventede avkastningen til aksjen(e). Den unormale

avkastningen for aktivum  $i$  på tidspunkt  $t$ , er da forskjellen mellom den faktiske avkastningen og den forventede avkastningen, i henhold til ligning (1) under. Hvor henholdsvis  $e_{it}$ ,  $R_{it}$  og  $K_{it}$  er unormal, faktisk og forventet avkastning (Kothari & Warner, 2006). MacKinlay (1997) skriver i sin artikkel at man må velge en egnet modell for å beregne de forventede avkastningstallene i event-studien. Han skiller i hovedsak mellom statistiske og økonomiske modeller.

$$e_{it} = R_{it} - K_{it} \qquad \text{Ligning (1) (Kothari \& Warner, 2006)}$$

I den første kategorien har vi ”*Constant Mean-Return Model*” (Konstant snittavkastningsmodellen) og ”*Market Model*” (Markedsmodellen). Disse modellene forutsetter en konstant lineær sammenheng mellom avkastningen til en aksje og markedet. Videre forutsettes det at avkastningen til både markedet og aksjen er normalfordelt, uavhengig og identisk fordelt over tid (MacKinlay, 1997). Videre argumenter MacKinlay (1997) for at markedsmodellen kan sees på som en forbedring av konstant snittavkastningsmodellen, da den tar høyde for svingninger i markedet.

Av økonomiske modeller finner vi for eksempel ”*Capital Asset Pricing Model*” (CAPM) og ”*Arbitrage Pricing Theory*” (APT). Dette er modeller som er skapt for å avbilde markedet basert på økonomisk teori og innfører dermed mer struktur i modellen. MacKinlay (1997) diskuterer den økte sensitiviteten til de økonomiske modellene gitt strukturen man implementerer og mener gevinsten av den økte strukturen er liten.

Valget av hvilken modell man benytter seg av er dermed en avveining mellom nytten man oppnår ved å innføre mer struktur mot den statistiske fortroligheten til modellen. Vi har i vår analyse valgt å benytte oss av markedsmodellen til å beregne den forventede avkastningen, da den i tråd med diskusjonen ovenfor, virker å være den mest robuste modellen.

### **3.7.1 Estimering av Markedsmodellen:**

Markedsmodellen kan for hver aksje  $i$ , spesifiseres på følgende måte:

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it} \quad \text{Ligning (2)}$$

$$E(\varepsilon_{it} = 0) \quad \text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad \text{Ligning (3)}$$

Hvor  $R_{it}$  og  $R_{mt}$  er avkastningen til henholdsvis aksje  $i$  og markedsporteføljen på tidspunkt  $t$ .  $\alpha_i$  er konstantleddet og  $\beta_i$  er sensitiviteten til aksje  $i$  i forhold til markedsporteføljen. Feilleddet til aksje  $i$ ,  $\varepsilon_{it}$ , har forventning lik null. Vi har i utredningen benyttet oss av aksjeindekser som for eksempel S&P500 og OSEBX som tilnærminger på markedsporteføljen  $m$  i modellen.

I utredningen anvender vi «*Ordinary Least Squared*» (OLS) for hvert av selskapene i estimeringsvinduet for å estimere parameterne til markedsmodellen. Under forutsetningene nevnt i forrige avsnitt er fremgangsmåten «BLUE» (*Best linear unbiased estimator*) Parameterne for aksje  $i$  kan estimeres på følgende måte:

$$\hat{\beta}_i = \frac{\sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_{it} - \hat{\mu}_i)(R_{mt} - \hat{\mu}_m)}{\sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_{mt} - \hat{\mu}_m)^2} \quad \text{Ligning (4)}$$

$$\hat{\alpha}_i = \hat{\mu}_i - \hat{\beta}_i \hat{\mu}_m \quad \text{Ligning (5)}$$

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon_i}^2 = \frac{1}{L_1 - 2} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} (R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt})^2 \quad \text{Ligning (6)}$$

Hvor

$$\hat{\mu}_i = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} R_{it} \quad \text{Ligning (7)}$$

Og

$$\hat{\mu}_m = \frac{1}{L_1} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} R_{mt}. \quad \text{Ligning (8)}$$

### 3.8 Normalavkastning og *unormal* avkastning (AR)

Vi har nå introdusert parameterne vi har benyttet for å beregne den forventede avkastningen ( $K_{it}$ ) fra ligning (1). Vi beregner nå den unormale avkastningen (AR – Abnormal Return) for aksje  $i$ , ved å trekke den forventede avkastningen fra den realiserte avkastningen på tidspunkt  $t = T_0 + 1, T_0 + 2, \dots, T_2$ .

AR er da feilledet man beregner *Out of Sample*:

$$AR_{it} = R_{it} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{mt} \quad \text{Ligning (9)}$$

Under nullhypotesen, betinget av markedsavkastningen i hendelsesvinduet, er den unormale avkastningen normalfordelt med forventningsverdi lik null og betinget varians lik den presentert i ligning (10) under. Fra ligningen ser vi at den betingede variansen består av to ledd. Den første leddet stammer fra variansen i feilledet fra Ligning (3) og det andre leddet kommer fra estimeringsfeilen av  $\alpha_i$  og  $\beta_i$ . Dette feilledet nærmer seg null ettersom antallet observasjoner i estimeringsvinduet,  $L_1$ , økes.

$$\sigma^2(AR_{it}) = \sigma_{ei}^2 + \frac{1}{L_1} * \left[ 1 + \frac{(R_{mt} - \hat{\mu}_m)^2}{\hat{\sigma}_m^2} \right] \xrightarrow{L_1 \rightarrow \infty} \sigma^2(AR_{it}) \approx \sigma_{ei}^2 \quad \text{Ligning (10)}$$

Fordelingen til den unormale avkastningen, gitt nullhypotesen om ingen påvirkning på verken snittet eller variansen, vil da være tilnærmet lik fordelingen i ligning (11). Vi kan da benytte



denne antagelsen til å undersøke eventuelle brudd dem denne fordelingen basert på de aggregerte unormale avkastningene i hendelsesvinduet.

$$AR_{it} \sim N(0, \sigma^2(AR_{it})) \quad \text{Ligning (11)}$$

### 3.9 Aggregering av unormal avkastning:

For å kunne teste utvalget og muliggjøre inferens om dagene i hendelsesvinduet er vi nødt til å aggregere de unormale avkastningene, da testing av enkeltobservasjoner er lite hensiktsmessig. Vi aggregerer da langs tidsaksen og på tvers av aksjene i utvalget. Vi introduserer her konseptet rundt akkumulering av unormal avkastning for et utvalg. Dette er nødvendig for en event-studie som går over flere forskjellige perioder. Utvalgets akkumulerte unormale avkastning (CAR), fra periode  $\tau_1$  til  $\tau_2$ , der  $T_1 < \tau_1 \leq \tau_2 \leq T_2$ , er definert som summen av den unormale avkastningen til de inkluderte dagene, i henhold til ligning (12) under.

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{t=\tau_1}^{\tau_2} AR_{it} \quad \text{Ligning (12)}$$

Variansen til CAR, gitt tilnærmingen presentert i ligning (10), vil da være gitt ved ligning (13) under. Dersom estimeringsvinduet ikke skulle være stort nok, til å forsvare denne tilnærmingen, vil en være nødt til å justere variansen for effekten av estimeringsfeil i parameterne i markedsmodellen. Under nullhypotesen er da fordeling til den akkumulerte unormale avkastningen (tilnærmet lik den) presentert i ligning (14).

$$\sigma_i^2(\tau_1, \tau_2) = (\tau_1 - \tau_2 + 1)\sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad \text{Ligning (13)}$$

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) \sim N(0, \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2)) \quad \text{Ligning (14)}$$

Gitt fordelingen under nullhypotesen vi har presentert for AR og CAR i henholdsvis ligning (11) og (14), kan vi nå teste nullhypotesen for et utvalg. For å kunne aggregere de unormale avkastningene på tvers av aksjene ved en hendelse, forutsettes det at avkastningene er uavhengige. Dette impliserer fravær av *clustering* i datamaterialet. Kort fortalt er clustering overlapp i dataene som medfører at feilleddene ikke uavhengige og gjør at en må være forsiktig med å gjøre inferens basert på dataene. Dette kommer vi tilbake til senere i utredning.

Foreløpig tar vi det for gitt at avkastningene er uavhengige, slik at vi kan aggregere den unormale avkastningen  $AR_{i\tau}$  fra ligning (9) for hver periode  $\tau = T_1 + 1, \dots, T_2$ . Gitt  $N$  antall hendelser er utvalgets gjennomsnittlige unormale avkastninger for periode  $\tau$ , gitt ved ligning (15).

$$\overline{AR}_\tau = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{i\tau} \quad \text{Ligning (15)}$$

Gitt et passende estimeringsvindu og de underliggende forutsetningene er ligning (16) en god tilnærming til den sanne variansen til den gjennomsnittlige unormale avkastningen til utvalget.

$$\text{var}(\overline{AR}_\tau) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad \text{Ligning (16)}$$

Vi kan da aggregere disse estimatene på samme måte som vi gjorde for CAR tidligere, for å finne den gjennomsnittlige akkumulerte unormale avkastningen for ulike intervall i hendelsesvinduet. Dette er presentert i ligningene under.

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \overline{AR}_\tau \quad \text{Ligning (17)}$$

$$\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} \text{var}(\overline{AR}_\tau) \quad \text{Ligning (18)}$$

Alternativt kan en aggregere på tvers av aksjene for så å aggregere over tid. Dette kan da gjøres i henhold til ligningene 19 og 20.

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N CAR_i(\tau_1, \tau_2) \quad \text{Ligning (19)}$$

$$\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_i^2(\tau_1, \tau_2) \quad \text{Ligning (20)}$$

### 3.10 Testprosedyrer:

Vi har benyttet oss av en tosidig t-test for å kunne teste nullhypotesen, om hvorvidt den unormale avkastningen er signifikant forskjellig fra null. Her antar vi at;

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) \sim N[0, \text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))] \quad \text{Ligning (21)}$$

Igjen bruker vi  $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ , fra markedsmodellen, som estimat på den sanne variansen med samme begrunnelse som tidligere. Vi kan da benytte oss av testobservatoren, gitt ved ligning (22), for å teste nullhypotesen. Testen forutsetter at korrelasjonen mellom de unormale avkastningene er null. Følgelig vil tilstedeværelsen av clustering føre til at man underestimerer den sanne variansen, som igjen fører til at testverdien blir feilaktig stor/høy. Dette kan føre til at man forkaster nullhypotesen for ofte og feilaktig inferens. Problemet tilknyttet dette er presentert senere i utredningen.

$$\theta_i = \frac{\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)}{\sqrt{\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))}} \quad \text{Ligning (22)}$$

$$\text{cov}(AR_{it}, AR_{jt}) = 0, i \neq j \quad \text{Ligning (23)}$$

Vi presenterer også de tilhørende p-verdiene til testene i utredningen. P-verdien illustrerer sannsynligheten for at testverdien man beregner skyldes tilfeldigheter i datamaterialet, gitt de underliggende forutsetningene om blant annet normalfordelte unormale avkastninger. Følgelig impliserer lave(høye) p-verdier at en forkaster(behavior) nullhypotesen om ingen signifikant forskjell mellom utvalgene. Forkastningsgrensen,  $\alpha_t$ , indikerer grenseverdien til sannsynligheten for at resultatet skyldes tilfeldigheter. Vi har i utredningen vår benyttet  $\alpha_t$  på 0,1(\*), 0,05(\*\*) og 0,01(\*\*\*)

### 3.10.1 t-test for to uavhengige utvalg:

For å kunne sammenligne hvorvidt det er noen signifikant forskjell mellom to utvalg kan en benytte seg av en t-test for to uavhengige utvalg. Dette gjøres ved å sammenligne den gjennomsnittlige forventningsverdien til utvalgene, sett i forhold til de tilhørende utvalgsstørrelsene og standardavvikene. Ved å utarbeide et felles standardavvik for utvalgene, grunnet antagelsen om at de kommer fra samme distribusjon, kan man beregne en t-verdi som indikerer hvor sannsynlig det er at utvalgene er forskjellige fra hverandre. I vår utredning er dette aktuelt i forhold til å sammenligne trendene i ulike land/selskap.

Test parameteren,  $t$ , beregnes ved å dele differansen i forventningsverdiene til utvalgene,  $\bar{x}_i$ , på standardavviket til differansen,  $S_{x_1x_2}$ , i henhold til ligning (24). Standardavviket til differansen kan estimeres ved å benytte seg av ligning (25), der  $S_{x_i}$  er det respektive utvalgets estimerte standardavvik. Dette tillater oss å sammenligne utvalg av ulik størrelse. Antall frihetsgrader er beregnet ved å trekke én fra hvert utvalgs populasjonsstørrelse,  $n_i$ , i henhold til ligning (26).

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_{x_1x_2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{Ligning (24) (Wooldridge, 2009)}$$

$$s_{x_1x_2} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_{x_1}^2 + (n_2-1)S_{x_2}^2}{n_1+n_2-2}} \quad \text{Ligning (25) (Wooldridge, 2009)}$$

$$Df = (N_1 + N_2 - 2) \quad \text{Ligning (26) (Wooldridge, 2009)}$$

Denne testen kan benyttes til å utføre hypotesetester der:

$H_0$ : Det er ingen signifikant forskjell mellom utvalgene.

$H_1$ : Det er signifikant forskjell.

Den tilhørende p-verdien til testen forteller oss da med hvor stor sannsynlighet  $H_0$  Stemmer. Den vanlige forkastningsgrensen ved økonomiske studier er på 0,05. Så dersom vi finner en p-verdi under denne grensen vil man ved vanlige omstendigheter forkaste nullhypotesen og akseptere alternativ hypotesen. Vi infererer altså at det er en signifikant forskjell mellom utvalgene.

### 3.10.2 Sensitivitetsanalyse:

Grunnet problemene tilknyttet clustering, som vi presenter mer utfyllende senere i utredningen, har vi valgt å utføre en sensitivitetsanalyse av t-testene vi har utført. I analysen presenterer vi da de tilhørende p-verdiene til et utvalg av t-tester for to uavhengige utvalg der vi lar de estimerte standardavvikene til de respektive utvalgene variere. Da de estimerte standardavvikene sannsynlig er underestimert, har vi fokusert på å øke standardavvikene, men ser også på noen reduserte. Dette indikeres av størrelsen på faktoren vi multipliserer standardavvikene med. En faktor verdi over(under) 1 øker(reduserer) det estimerte standardavviket.

### 3.11 Regresjonsanalyse:

Ved å utføre en regresjonsanalyse der CAAR er avhengig variabel, kan man undersøke om det eksistere noen signifikante forklaringsvariabler (Wooldridge, 2009). I vår utredning vil det for eksempel være aktuelt å undersøke effektene av finanskrisen nærmere. Man ønsker da å avdekke en eventuell kausal sammenheng mellom de uavhengige og den avhengige variabelen i regresjonen:

$$CAAR_i = \beta_0 + \delta_1 * x_{1i} + \delta_2 * x_{2i} + \dots + \delta_n x_{ni} + u_i \quad \text{Ligning: (27)}$$

$$E(u_i) = 0 \quad \text{Ligning: (28)}$$

I regresjonen er  $\delta_n$ , koeffisienten til dummyvariablene og  $x_{ni}$  er de ulike indikatorvariablene man ønsker å teste. Dummy-variabler har enten verdi én eller null, avhengig av om observasjonen samsvarer med indikatoren eller ikke. Feilleddet i regresjonen  $u_i$  har forventningsverdi lik null (Wooldridge, 2009).

### 3.12 Styrken til studien:

For å få et anslag på hvor trygge vi kan være på resultatene vi observerer i testene våre er riktig anvender vi en grafisk fremstilling utarbeidet av MacKinlay (1997). Grafen viser hvordan styrken til analysen og modellen blant annet avhenger av antall aksjer og størrelsen på den unormale avkastningen, AR.

Figur 7: Styrken til analysen.

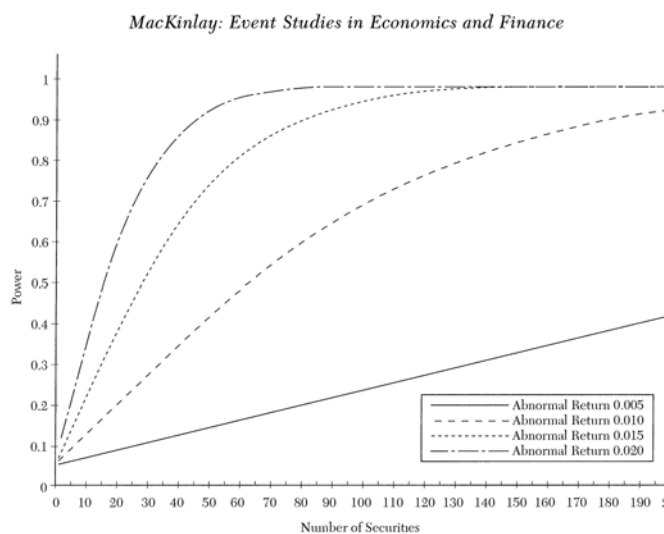


Figure 3b. Power of event study test statistic  $\theta_1$  to reject the null hypothesis that the abnormal return is zero, when the square root of the average variance of the abnormal return across firms is 4 percent.

Grafen indikerer at man ved en unormal avkastning på henholdsvis 2,0 % til 0,5 % trenger fra omlag 30 aksjer til over 200 for å få statistisk robuste data. Dette medfører at man skal være forsiktig med å trekke for bestemte slutninger ved lave, unormale avkastninger.

### 3.13 Datautvalg:

I denne delen av avhandlingen presenteres datautvalget vi har benyttet i oppgaven. Som tidligere nevnt har vi ved hjelp av databasetjenesten Datastream lastet ned data for ti-års perioden fra 16 oktober 2002 til 16 oktober 2012. Senere i oppgaven vil vi presentere hvilke land vi har valgt å benytte i studien. En overordnet oversikt over sentralbanksrenter og aksjer er i tillegg inkludert for å belyse problemstillingen vår.

#### 3.13.1 Land:

I studien har vi inkludert bankaksjer fra totalt elleve land, som igjen tilhører ni forskjellige sentralbanker da Italia, Tyskland og Spania alle knyttes opp mot den europeiske sentralbanken sin rentepolitikk. Vi har valgt landene presentert i figur 8 grunnet tilgjengelighet og tilregneligheten til informasjonen om landet. Videre har vi vurdert hvor aktuelle landene er i forhold til vår oppgave, samt et ønske om å inkludere land fra ulike regioner for å få et mer diversifisert utvalg.

Videre har vi strebet etter å inkludere de mest økonomisk innflytelsesrike landene/økonomiene i studien vår, og det var derfor naturlig å inkludere det amerikanske, britiske og europeiske markedet. Det falt oss naturlig å ha et fokus på Norge, slik at også dette ble inkludert. Vi valgte å inkludere Sverige ettersom vi ønsker å avdekke eventuelle likheter/forskjeller mellom landene da disse geografisk og kulturelt sett er svært like, men ikke nødvendigvis i økonomisk sammenheng.

I tillegg til de nevnte landene har vi også inkludert det australske, brasilianske, indiske og sørkoreanske markedet i et forsøk på å få et mer diversifisert utvalg. Med dette kan vi også forhåpentlig kunne observere motstridende konjunkturer med hva vi ville observere i mer «hjemlige» markeder. I tillegg kan disse valgene til en viss grad redusere overlappingen i datamaterialet vårt.

Et land det i mange sammenhenger ville være naturlig å ha med i denne typen event-studier er Kina, men på grunn av store usikkerhetsmomenter og manglende informasjon er dette landet vist seg vanskelig å undersøke.

### **3.13.2 Aksjer:**

I figur 8 har vi presentert alle de 36 aksjene vi har inkludert i datautvalget vårt og hvilke land/regioner de hører inn under. Aksjene ble valgt på bakgrunn av markedsstørrelse, handelsvolum og antallet år de har vært på børs. Årsaken til dette er at vi ikke ville inkludere bankaksjer som ikke er likvide eller ikke har vært omsatt i markedet lenge nok til at vi ville hatt tilstrekkelig med observasjoner. Dersom vi hadde inkludert slike aksjer ville faren absolutt vært tilstede at en eventuell effekt av renteendringer ikke ville vært mulig å avdekke ved å analysere datamaterialet. Man kan argumentere for at de utvalgte bankene kan være forskjellig eksponert for ulike aktiviteter i banksektoren, som for eksempel forsikring, privatmarkedet eller næringsinvesteringer. Storebrand er et enkelt eksempel på dette, som tilbyr vanlige banktjenester, men som har sin hovedvirksomhet innen forsikring og kapitalforvaltning. Selv om bankene ikke er likt eksponert for effekten av en renteendring, mener vi likevel utvalget speiler banksektoren, både i de enkelte landene, men også i et globalt snitt.



Figur 8: Oversikt over utvalgte land og bankaksjer.

Oversikt over land og bankaksjer i de respektive landene	
Land:	Bankaksjer:
Australia	National Aus. Bank, Commonwealth Bank of Australia, Westpac Banking og Aus. and NZ. Banking Group
Brasil	Banco Brasil ON, Bradesco PN og Itauunibanco PN
ECB	Banco Santander, BBV Argentaria, Unicredit, Intesa Sanpaolo, Deutsche Bank og Commerzbank
India	State Bank of India, Bank of India og Icici Bank
Norge	DNB, Storebrand og Sparebank 1 SR Bank
Sør-Korea	Woori Financial, Shinhan Financial Group og KB Financial Group
Sverige	Nordea Bank, Svenska Handelsbanken 'A' og SEB 'A'
UK	HSBC, Standard Chartered, Barclays, Lloyds Banking Group og Royal Bank of Scotland Group
US	JP Morgan Chase & Co., Bank of America, CITIGROUP, Wells Fargo & Co., Goldman Sachs Group og US Bancorp

Med dette utvalget mener vi at vi har de mest representative aksjene for de respektive landene i studien vår. Selv om et høyere antall aksjer muligens ville økt validiteten til analysen vår, er dette uansett ikke den største utfordringen vår når det gjelder datamaterialet. Dette vil vi komme nærmere inn på i kapittelet om *clustering*.

### 3.13.3 Sentralbankrenter:

I dette avsnittet vil vi presentere de ulike sentralbankrentene vi har inkludert i oppgaven. Vi har inkludert ni sentralbanker som gjelder for de elleve landene vi har analysert i oppgaven vår. Nedenfor følger en oversikt over hvilke sentralbanker som gjelder for hvilke land samt informasjon om nåværende rentenivå, forrige rentenivå og dato for siste endring (Global-rates, 2012).

Figur 9: Sentralbanker og rentenivå.

Sentralbanksrenter	Land/Region	Nåværende rentenivå	Retning	Forrige rentenivå	Siste endring
American interest rate FED	US	0.25 %	↓	1.00 %	16.12.2008
Australian interest rate RBA	Australia	3.25 %	↓	3.50 %	02.10.2012
Bank of Korea Interest rate	Sør-Korea	2.75 %	↓	3.00 %	11.10.2012
British interest rate BoE	UK	0.50 %	↓	1.00 %	05.03.2009
European interest rate ECB	Euro sonen/Italia, Spania og Tyskland	0.75 %	↓	1.00 %	05.07.2012
Indian interest rate RBI	India	8.00 %	↓	8.50 %	17.04.2012
Norwegian interest rate Norges Bank	Norge	1.50 %	↓	1.75 %	14.03.2012
Swedish interest rate Riksbank	Sverige	1.25 %	↓	1.50 %	06.09.2012
Brazilian interest rate BACEN	Brasil	7.25 %	↓	7.50 %	10.10.2012

I forhold til eventstudie-metodologien har vi en utfordring i form av at en renteendring inntreffer simultant i ett marked for alle aksjene i det respektive markedet. I så måte kan vi si at feilleddene ikke er uavhengige, men med stor sannsynlighet er avhengige. Dette er en kjent utfordring innen event-studier og kalles ”clustering”. Problemene rundt dette presenteres nærmere i neste del av oppgaven.

### 3.14 Clustering:

Clustering er en *bias*, en metodefeil, som er svært vanlig ved event-studier. Clustering er tverrsnittlig avhengighet i datamaterialet, som oppstår ved overlapp i hendelsesvinduene til de inkluderte aksjene (Bernhard, 1987). Den klareste formen for clustering finner vi følgelig ved undersøkelser av aksjers reaksjon til en hendelse utført av en ekstern aktør, som påvirker alle aksjene i markedet simultant. Clustering er sannsynlig også tilstede dersom utvalget er hentet fra samme tidsperiode. Ved å ignorere clustering kan det føre til misoppfatninger av signifikansnivå og feilaktig inferens (Bernard, 1987).

Da sentralbanken er en ekstern aktør som påvirker alle aksjene i et land simultant, faller vårt studie inn under denne kategorien. Dette fører til at en av forutsetningene for eventstudie-metodologien om uavhengighet i feilleddene, ikke er til stede. Dette er problematisk i forhold til oppgaven vår, da feilleddet ikke tar høyde for samvariasjonen og kan underestimere den sanne variansen. Clustering kan dermed føre til at null-hypotesen forkastes for ofte, og dersom man ikke opptrer med varsomhet i tolkningen av resultatene, ende med feilaktige konklusjoner (Bernard, 1987).

Artikkelen til Bernard (1987) diskuterer mulige tiltak for å begrense betydningen av clustering. Han argumenterer blant annet for å øke frekvensen på observasjonene (daglige data) i tillegg til å inkludere flere land og industrier i studien (Bernard, 1987). Ettersom vi i utredningen har valgt å undersøke en spesifikk industri, er inkluderingen av flere industrier mindre aktuelt. I tillegg vil ikke bruken av daglige data redusere problemet innen de respektive landene, fordi alle aksjene i markedet påvirkes samtidig av renteendringene. Vi er dermed i en særstilling når det kommer til clustering i datamaterialet vårt, og det eneste tiltaket som ser ut til å kunne redusere clustering-effekten, er derfor å inkludere flere land. Dette er presentert nærmere i neste avsnitt.

#### 3.14.1 Tiltak mot Clustering:

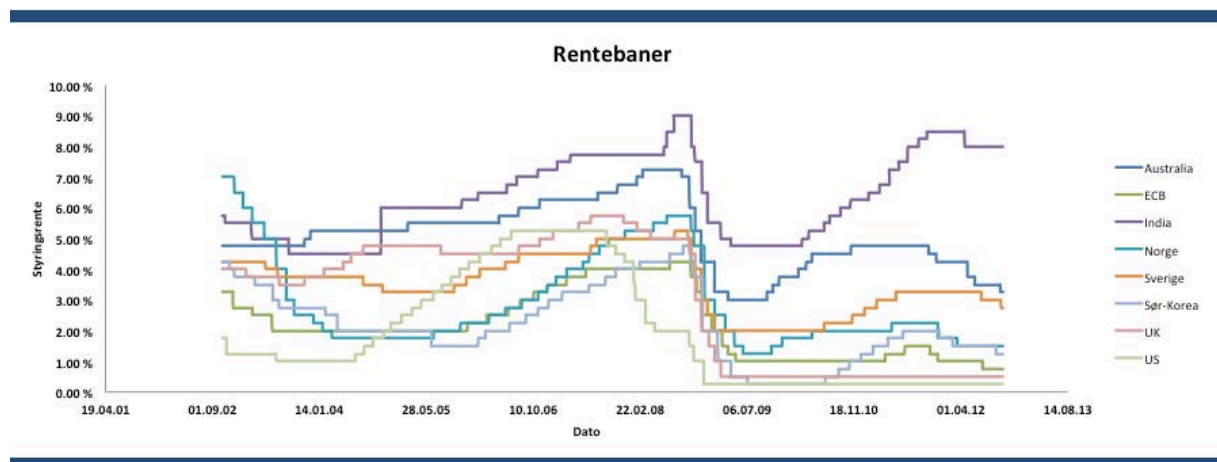
##### *Diversifisering; inkludere flere land:*

Som vi har presentert tidligere, har vi i vår utredning inkludert elleve forskjellige land fra ulike regioner. Dette mener vi er med på å redusere clustering-effekten i datamaterialet.

Da renteendringene i de ulike landene ikke er identiske vil deler av problemet reduseres, selv om det fremdeles er en del overlapping. Dette gjelder spesielt for land som er sterkt tilknyttet hverandre i handel som for eksempel USA og Storbritannia.

Overlappingsproblemet er illustrert under med rentebanen til de respektive landene. Vi observerer av grafen at det virker å være ekstra høy korrelasjon ved krisetider, noe som stemmer godt med funnene til for eksempel Støve og Tjøstheim (2012)

Figur 10: Utvalgte land sin rentebane. Kilde: (Global-rates, 2012)



(Brasil hadde et unormalt høyt rentenivå, spesielt tidlig i perioden, og er utelatt fra figuren for å gjøre den mer lesbar)

Videre har vi også diskutert hvorvidt gevinstene av dette tiltaket er relevant, da landene stadig blir korrelerte i forhold til konjunkturer og renteendringer (globalisering). Vi mener likevel dette tiltaket skal være med på å redusere clustering-effekten og gi resultatene våre større statistisk signifikans enn ved kun å fokusere på ett land. Dette gir oss også muligheten til å sammenligne landene.

### 3.15 Andre problemer

Globalisering sørger for en stadig mer integrert verden, og i dagens finansverden er det mulig å plassere eller hente kapital i og fra hele verden. Tidligere var man som markedsaktør i større grad begrenset til sitt eget hjemmarked og renteendringer var mindre påvirket av forholdene ”ute”. I så måte er verden langt mer korrelert i dag, og dette medfører at sentralbankene i de

respektive landene ofte utfører de samme renteendringene, og vi får flere sammenfallende observasjoner som kan føre til utfordringer i datasettet.

### 3.16 Oppsummert:

Selv om vi har forsøkt å redusere effekten av clustering ved å inkludere en rekke land i oppgaven, er vi likevel nødt til å behandle resultatene våre med varsomhet. Følgelig har vi valgt å utføre sensitivitetsanalyser på de fleste resultatene våre. Dette er ment for å illustrere i hvor stor grad clustering-effekten potensielt påvirker resultatene i undersøkelsen. Vi håper i så måte å kunne gi et mer nyansert svar på vår problemstilling.

## 4. Del IV: Empiriske resultater:

I den påfølgende delen presenter vi resultater og analyse av event-studien. Vi har forsøkt å knytte analysen vår opp mot den presenterte teorien som er lagt frem i Del I.

Vi starter med å beskrive resultatene vi har fått på et overordnet aggregert nivå for hele event-studien. Videre har vi valgt å dele opp utvalget etter individuelle land basert på de mest interessante funnene. Da vi har benyttet ulike hendelsvinduer i event-studien, vil vi forsøke å trekke frem de testene som har gitt mest interessante og robuste resultater.

Videre vil vi presentere en regresjonsanalyse, der vi har forsøkt å undersøke den mulige effekten av finanskrisen. Denne delen av analysen er inkludert fordi vi ser tegn til at finanskrisen kan være en bakenforliggende faktor for de observerte resultatene. Vi ønsker derfor å undersøke om vi får forskjellige resultater når datasettet sammenligner observasjoner fra en økonomisk "normal" periode og observasjoner under finanskrisen.

I vår utredning ser vi på en sentralbank som reagerer på utviklingen i økonomien ved å utføre en renteendring. Dette påvirker generelle trender i markedet, og dermed blir renteendringen både en respons på det som skjer i markedet, samtidig som det påvirker det som skjer i økonomien. Dette sirkulære problemet gjør at vi får et særegent event-studie, som vi må ta høyde for i tolkningen av resultatene.

Et siste moment å ha i bakhodet, er effekten clustering. Clustering representerer et brudd på forutsetningen for metoden, og kan ha implikasjoner for beregningen av CAAR, AAR, da tilfeldigheter i datasettet kan forsterkes. Videre kan dette lede til feil forkastelse og aksept av testverdier. Dette har medført at vi har opptrådd med forsiktighet i forhold til å trekke bastante konklusjoner.

## 4.1 Verden – Overordnet nivå:

I event-studien har vi aggregert alle observasjonene på et overordnet nivå. Videre har vi valgt å dele inn utvalget etter renteøkninger og kutt, for å se etter en overordnet global trend ved slike renteendringer.

Figur 11: Teststatistikk for «Verden»

T-test for to uavhengige utvalg			
Parameter	Renteøkning Verden	Rentekutt Verden	Differanse
CAAR	-0.01 %	-0.53 %	0.52 %
STD	0.18 %	0.29 %	0.24 %
T-test	-0.04	-1.81	18.816
P-verdi	0.97	0.07	0.00
N	158	147	

For renteøkninger finner vi ingen spesiell reaksjon, mens det for rentekutt er en svak negativ trend. Denne trenden er signifikant på et 10 % nivå. Som vi ser har vi omtrent like mange observasjoner for begge utfallene, mens standardavviket til observasjonene blir noe høyere ved et rentekutt. Dette kan bety at rentekutt kommer mer overraskende på bankene enn en renteøkning. Videre observerer vi en statistisk relevant forskjell mellom renteøkninger og rentekutt, som indikerer at bankene ikke reagerer likt på disse endringene. Tabellene under er ment å gi et større innblikk i observasjonene våre:

Figur 12: Oversikt over AAR og signifikansnivå.

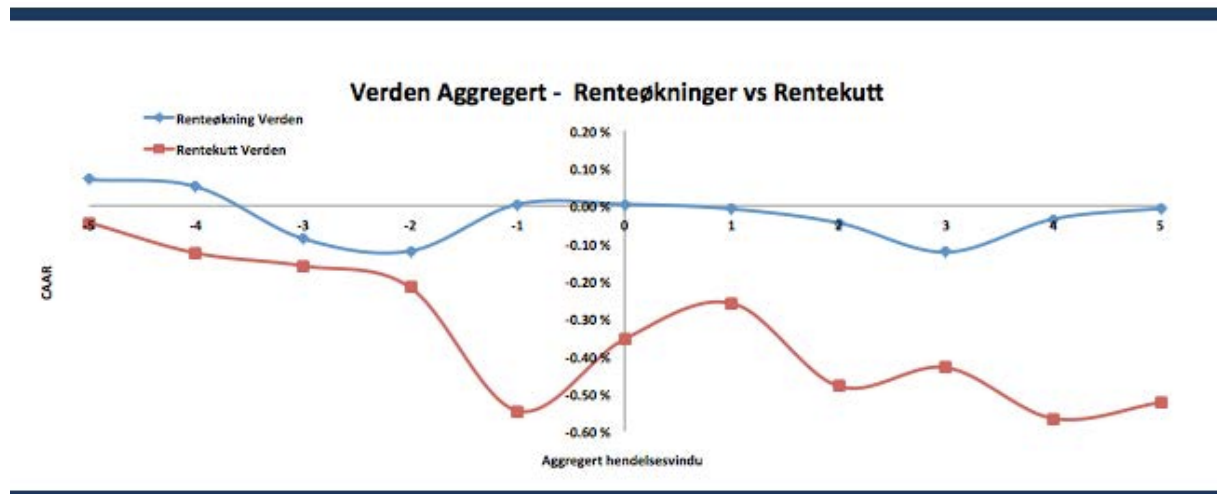
T-test AAR Renteøkninger Verden					T-test AAR Rentekutt Verden				
T	AAR	STD	T-test	P-verdi	T	AAR	STD	T-test	P-verdi
5	0.03 %	0.0017	0.17	0.87	5	0.04 %	0.0029	0.14	0.89
4	0.09 %		0.51	0.61	4	-0.13 %		-0.46	0.64
3	-0.08 %		-0.45	0.65	3	0.05 %		0.17	0.87
2	-0.04 %		-0.22	0.83	2	-0.22 %		-0.76	0.45
1	-0.01 %		-0.07	0.94	1	0.09 %		0.33	0.74
0	0.00 %		0.00	1.00	0	0.19 %		0.66	0.51
-1	0.12 %		0.72	0.47	-1	-0.33 %		-1.13	0.26
-2	-0.03 %		-0.19	0.85	-2	-0.06 %		-0.20	0.84
-3	-0.14 %		-0.80	0.42	-3	-0.03 %		-0.12	0.91
-4	-0.02 %		-0.11	0.91	-4	-0.08 %		-0.28	0.78
-5	0.07 %		0.40	0.69	-5	-0.04 %		-0.15	0.88

Figur 13: Oversikt over CAAR og signifikansnivå.

T-test CAAR Renteøkninger Verden					T-test CAAR Rentekutt Verden				
T	CAAR	STD	T-test	P-verdi	T	CAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-0.01 %	0.0018	-0.04	0.97	5	-0.53 %	0.0029	-1.81	0.07
4	-0.04 %	0.0017	-0.21	0.84	4	-0.57 %	0.0028	-2.04	0.04
3	-0.12 %	0.0016	-0.75	0.45	3	-0.43 %	0.0026	-1.64	0.10
2	-0.05 %	0.0015	-0.30	0.77	2	-0.48 %	0.0025	-1.93	0.05
1	-0.01 %	0.0014	-0.06	0.95	1	-0.26 %	0.0023	-1.12	0.26
0	0.00 %	0.0013	0.03	0.98	0	-0.35 %	0.0021	-1.65	0.10
-1	0.00 %	0.0012	0.03	0.98	-1	-0.55 %	0.0020	-2.78	0.01
-2	-0.12 %	0.0011	-1.10	0.27	-2	-0.22 %	0.0018	-1.24	0.22
-3	-0.09 %	0.0009	-0.92	0.36	-3	-0.16 %	0.0015	-1.05	0.29
-4	0.05 %	0.0008	0.65	0.52	-4	-0.13 %	0.0012	-1.02	0.31
-5	0.07 %	0.0005	1.27	0.21	-5	-0.04 %	0.0009	-0.51	0.61

Som vi observerer av tabellene over, får vi for rentekutt flere unormale avkastninger som nærmer seg et signifikant nivå, mens den akkumulerte trenden er signifikant negativ i deler av hendelsesvinduet. Vi ser også at effekten er størst opp mot dag -1. Dette kan være tegn på informasjonslekkasje, usikkerhet med hensyn på når annonseringen av endringen finner sted, eller clustering. For renteøkninger observerer vi ingen signifikante unormale avkastninger, verken for daglige observasjoner eller for den akkumulerte utviklingen. Vi velger derfor og ikke utforske dette videre. CAAR for renteøkning og rentekutt er illustrert under:

Figur 14: Illustrasjon av CAAR ved renteøkning og rentekutt.



I forhold til resultatene vi har sett på det overordnede aggregerte nivået, mener vi en stor del av nedgangen i forbindelse med rentekutt kan attribueres til finanskrisen.

Selv om markedet falt mye i denne perioden generelt, var banknæringen ekstra utsatt da dette er/var en krise som presset likviditeten i markedet og gjorde det dyrere og vanskeligere for bankene å få tak i den likviditeten de ønsker. Dette førte til at bankaksjene falt mer enn markedet i denne perioden.

Store deler av finanskrisen er karakterisert av en fallende rentebane som vist i grafen på neste side. Dette betyr at rentekuttene i finanskrisen kan tillegges en periode der banknæringen hadde unormalt dårlig avkastning. Denne «observasjon-handling» strategien til sentralbanken illustrerer et viktig poeng i denne event-studien: Renteendringene som sentralbanken utfører, er en konsekvens av generelle forhold i økonomien, samtidig som det også påvirker det som skjer i markedet. Med andre ord kan renteendringer faktisk blir forårsaket av CAAR, snarere enn motsatt.

Videre kan man argumentere for at finanskrisen i stor grad overskygger resultatene vi har observert fra tidligere perioder, og i vesentlig grad er med på å forklare den tilnærmet signifikante negative trenden vi observert. Hvor hardt hvert enkelt land ble rammet av finanskrisen varierer, men i stor grad gjaldt dette alle verdens land. Norge er kanskje ett av få unntak hva angår finanskrisens innvirkning, da vi i forhold til resten av verden gikk relativt uberørt gjennom krisen. Dette kommer vi tilbake til under avsnittet som omhandler bankaksjer på nasjonalt nivå der Norge blir analysert ytterligere.

Testene viser også at det er en klar signifikant forskjell i henhold til hvordan henholdsvis renteøkninger og kutt, påvirker bankaksjer. Robustheten til resultatene har vi valgt å teste i en sensitivitetsanalyse:

Figuren er konstruert i henhold til metodedelen i utredningen. Av figuren leser vi testverdien for to uavhengige utvalg, gitt de tilhørende standardavvikene til utvalgene. Til høyre i figuren varieres det estimerte standardavviket til "rentekutt verden" i henhold til faktoren som er indikert på *Faktor* linjen. Standardavviket beveger seg da fra halvparten av det estimerte, til over fem ganger så stort. Nedover i figuren varieres på samme måte det estimerte standardavviket til utvalget "renteøkning verden". Analysen indikerer da robustheten til testverdien vi har beregnet.



På tross av clustering, virker i dette tilfellet resultatene å holde, ettersom signifikansen holder seg uendret på 1 % nivå, selv ved en 5-dobling av standardavviket:

Figur 15: Sensitivitetsanalyse

		Sensitivitetsanalyse av T-verdi for to uavhengige utvalg																
		STD Rentekutt Verden																
Faktor		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.6	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.5	
STD Rentekutt Verden	STD1/STD2	0.0015	0.0017	0.0020	0.0023	0.0026	0.0029	0.0038	0.0047	0.0055	0.0070	0.0084	0.0099	0.0113	0.0128	0.0143	0.0160	
	0.5	0.0009	37.63	32.88	29.06	25.97	23.44	21.33	16.73	13.73	11.63	9.26	7.68	6.56	5.73	5.08	4.56	4.07
	0.6	0.0011	35.40	31.36	28.00	25.20	22.87	20.89	16.52	13.61	11.56	9.22	7.66	6.55	5.72	5.07	4.56	4.07
	0.7	0.0013	33.22	29.81	26.88	24.38	22.24	20.42	16.28	13.48	11.48	9.18	7.64	6.53	5.71	5.07	4.55	4.06
	0.8	0.0015	31.14	28.28	25.74	23.52	21.59	19.90	16.02	13.33	11.38	9.13	7.61	6.52	5.70	5.06	4.55	4.06
	0.9	0.0016	29.19	26.80	24.61	22.65	20.91	19.37	15.73	13.16	11.28	9.08	7.58	6.50	5.68	5.05	4.54	4.05
	1	0.0018	27.40	25.39	23.51	21.78	20.22	18.82	15.43	12.99	11.17	9.02	7.54	6.48	5.67	5.04	4.54	4.05
	1.3	0.0024	22.90	21.69	20.48	19.30	18.19	17.15	14.47	12.40	10.79	8.81	7.42	6.40	5.62	5.00	4.51	4.03
	1.6	0.0029	19.49	18.72	17.93	17.13	16.33	15.57	13.48	11.76	10.36	8.57	7.28	6.31	5.55	4.96	4.48	4.00
	1.9	0.0035	16.88	16.38	15.84	15.28	14.71	14.14	12.52	11.11	9.90	8.31	7.12	6.20	5.48	4.91	4.44	3.98
	2.4	0.0044	13.73	13.46	13.15	12.83	12.48	12.13	11.06	10.05	9.13	7.84	6.81	6.00	5.34	4.80	4.36	3.92
	2.9	0.0053	11.54	11.37	11.19	10.98	10.77	10.54	9.82	9.09	8.39	7.36	6.49	5.77	5.18	4.69	4.27	3.86
	3.4	0.0062	9.93	9.82	9.70	9.57	9.43	9.27	8.77	8.24	7.71	6.88	6.16	5.53	5.01	4.56	4.17	3.78
	3.9	0.0071	8.71	8.64	8.55	8.46	8.36	8.25	7.89	7.50	7.09	6.43	5.83	5.29	4.82	4.42	4.07	3.70
	4.4	0.0080	7.75	7.70	7.64	7.58	7.50	7.42	7.16	6.86	6.55	6.02	5.51	5.05	4.64	4.28	3.95	3.62
	4.9	0.0089	6.98	6.94	6.90	6.85	6.80	6.74	6.54	6.31	6.06	5.63	5.22	4.82	4.46	4.13	3.84	3.53
	5.5	0.0100	6.23	6.21	6.18	6.14	6.10	6.06	5.91	5.74	5.55	5.22	4.88	4.55	4.24	3.96	3.70	3.42

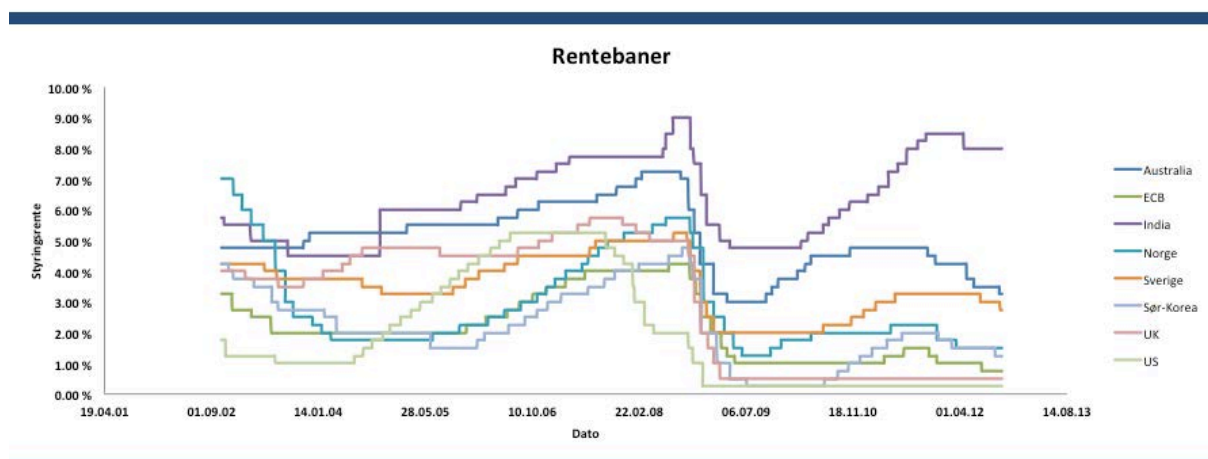
#### 4.1.1 Rentebane

Som vi har vært inne på så ser renteendringer stort sett ut til å følge hverandre i de ulike landene. Det er kun India som avviker vesentlig fra dette, og de har hatt en stigende trend i løpet av de siste årene. Dette bygger opp under funnene til for eksempel (Støve & Tjøstheim, 2012) om økt korrelasjon i nedgangstider. En implikasjon av dette er at det vil forekomme clustering i datamateriale.

Videre kan det argumenteres for å være en spuriøs sammenheng mellom rentekutt og CAAR til bankaksjer, der den virkelige driveren er konjunkturer i markedet, eller uforutsette krakk. Basert på våre funn vil dette kunne forklare hvorfor vi ser en signifikant sammenheng ved rentekutt, men ikke for renteøkninger.

Igjen velger vi å vise til de respektive landenes rentebane, da vi mener dette delvis kan illustrere vårt poeng. Brasil er igjen utelatt for øke lesbarheten til figuren.

Figur 16: Utvalgte land sin rentebane. Kilde: (Global-rates, 2012)



## 4.2 Aggregering på nasjonalt nivå:

Videre i avhandlingen har vi valgt å dele inn utvalget på nasjonale nivå. Dette har vi gjort for å undersøke om det er noen nasjonale forskjeller mellom bankene og for å kunne gå dypere i analysen av hvordan rentendringer påvirker bankaksjer.

I det følgende vil vi presentere en oversikt over de respektives land unormale avkastning for enkeltdager (AAR) og den akkumulerte unormale avkastningen (CAAR). For hver observasjon er det utført en tilhørende t-test. Stjernene ved siden av avkastningstallene indikerer hvor statistisk signifikant resultatet er.

### 4.3 Renteøkninger nasjonalt nivå:

Figur 17: Forklaringstabell

Konfidensnivå				
Indikator:	Ikke signifikant	90% konfidensnivå	95% konfidensnivå	99% konfidensnivå
		*	**	***

Figur 18: Resultater AAR ved renteøkninger

AAR Renteøkninger											
T	Australia	Brasil	India	Italia	Norge	Spania	Sverige	Sør-Korea	Tyskland	UK	USA
5	0.04 %	0.08 %	0.01 %	0.16 %	0.29 %	0.02 %	-0.27 % **	0.20 %	0.18 %	-0.26 % *	-0.13 % *
4	0.49 % ***	-0.02 %	0.12 %	0.06 %	0.46 % *	0.03 %	-0.16 %	-0.01 %	0.14 %	-0.17 %	0.02 %
3	-0.08 %	0.07 %	0.06 %	0.10 %	-0.36 %	-0.04 %	-0.09 %	0.01 %	-0.42 %	-0.04 %	-0.04 %
2	-0.35 % **	-0.41 % **	0.22 %	0.01 %	-0.16 %	0.06 %	0.02 %	0.26 %	-0.32 %	0.22 %	0.05 %
1	-0.33 % **	-0.25 %	0.38 % ***	0.11 %	-0.12 %	0.25 % *	-0.42 % ***	0.28 %	-0.32 %	0.37 % **	-0.09 %
0	-0.08 %	0.10 %	0.09 %	0.00 %	0.07 %	-0.23 %	0.02 %	0.29 %	-0.50 % *	0.11 %	0.14 % **
-1	0.15 %	0.19 %	-0.06 %	0.31 %	-0.09 %	0.16 %	0.08 %	0.54 % *	0.23 %	-0.16 %	0.01 %
-2	-0.18 %	0.38 % **	-0.24 % *	-0.29 %	-0.28 %	-0.15 %	0.25 % *	0.10 %	0.21 %	-0.08 %	-0.07 %
-3	-0.01 %	-0.20 %	0.04 %	-0.39 % *	-0.18 %	-0.33 % **	0.06 %	-0.18 %	-0.33 %	-0.08 %	0.08 %
-4	-0.15 %	0.26 %	-0.15 %	-0.16 %	0.09 %	0.14 %	0.10 %	-0.02 %	-0.31 %	-0.17 %	0.16 % **
-5	0.02 %	0.17 %	0.21 %	-0.03 %	0.02 %	0.11 %	-0.10 %	-0.10 %	0.50 % *	-0.19 %	0.16 % **

For renteøkninger finner vi en del unormale avkastninger for enkeltdager, men ikke vesentlig flere enn man kunne forvente på 10 % signifikansnivå i en tabell med 121 observasjoner ( $0,1 \cdot 121 = 12$ ). Det er uansett en liten overvekt av signifikante observasjoner på 5 % og 1 % nivå. Flest unormale avkastninger finner vi i USA som har signifikante observasjoner både i ytterpunktene av hendelsesvinduet og på event-dagen. Videre observerer vi en forholdsvis jevn fordeling mellom negative og positive observasjoner (54 vs. 67). Basert på en generell teori om at renteøkninger gir negative utfall for aksjekursen kommer dette således ikke klart frem her. I forhold til om renteøkning kommer som en overraskende event på markedet er det kun to tilfeller hvor vi får signifikante unormale avkastningstall på event-dagen (Tyskland og USA). Dette kan enten indikere at renteøkningen sjelden kommer som en overraskelse på bankene, eller at vi bommer på event-dagen.

Figur 19: Resultater CAAR ved renteøkninger.

CAAR Rentekninger											
T	Australia	Brasil	India	Italia	Norge	Spania	Sverige	Sør-Korea	Tyskland	UK	USA
5	-0.48 %	0.38 %	0.68 %	-0.14 %	-0.26 %	-0.01 %	-0.51 %	1.36 %	-0.95 %	-0.44 %	0.29 %
4	-0.52 %	0.30 %	0.67 %	-0.30 %	-0.55 %	-0.03 %	-0.24 %	1.16 %	-1.13 %	-0.19 %	0.42 % *
3	-1.01 % **	0.31 %	0.55 %	-0.36 %	-1.01 %	-0.05 %	-0.08 %	1.17 %	-1.27 %	-0.02 %	0.40 % *
2	-0.93 % **	0.24 %	0.50 %	-0.45 %	-0.65 %	-0.01 %	0.01 %	1.16 %	-0.85 %	0.02 %	0.45 % **
1	-0.58 %	0.65 %	0.28 %	-0.46 %	-0.49 %	-0.07 %	0.00 %	0.91 %	-0.53 %	-0.20 %	0.39 % **
0	-0.25 %	0.90 % **	-0.10 %	-0.57 %	-0.37 %	-0.31 %	0.42 %	0.62 %	-0.21 %	-0.56 %	0.48 % ***
-1	-0.17 %	0.80 % **	-0.20 %	-0.57 %	-0.44 %	-0.08 %	0.40 %	0.34 %	0.29 %	-0.67 % *	0.34 % **
-2	-0.32 %	0.61 % *	-0.14 %	-0.88 % *	-0.35 %	-0.24 %	0.32 %	-0.21 %	0.07 %	-0.51 % *	0.33 % **
-3	-0.14 %	0.23 %	0.10 %	-0.59 %	-0.07 %	-0.09 %	0.07 %	-0.30 %	-0.15 %	-0.43 % *	0.40 % **
-4	-0.13 %	0.43 % *	0.06 %	-0.20 %	0.11 %	0.24 %	0.01 %	-0.12 %	0.19 %	-0.36 % *	0.32 % ***
-5	0.02 %	0.17 %	0.21 %	-0.03 %	0.02 %	0.11 %	-0.10 %	-0.10 %	0.50 % *	-0.19 %	0.16 % **

Når vi utforsker CAAR finner vi igjen flest signifikante resultater i USA. Det er her en positiv signifikant CAAR gjennom hele hendelsesvinduet bortsett fra den siste dagen i vinduet. Dette kan igjen indikere at vi ikke treffer med eventen, tilfeldigheter, eller at andre underliggende faktorer påvirker observasjonene. Det er igjen en forholdsvis lik fordeling mellom positive og negative CAAR. Dette betyr at det er en jevn fordeling, og ikke ekstremobservasjoner i enkelt land, som medførte at vi ikke fant noen tegn til en signifikant CAAR på et aggregert verdensnivå tidligere i oppgaven.

#### 4.4 Rentekutt nasjonalt nivå:

Figur 20: Resultater AAR ved rentekutt.

AAR Rentekutt											
T	Australia	Brasil	India	Italia	Norge	Spania	Sverige	Sør-Korea	Tyskland	UK	USA
5	-0.49 % *	0.13 %	-0.58 %	0.66 %	0.59 %	0.32 %	0.00 %	-0.36 %	0.81 %	0.30 %	-0.93 % ***
4	-0.13 %	0.02 %	-0.32 %	0.59 %	-0.70 % *	0.37 %	0.69 % **	-1.44 % ***	0.77 %	-1.30 % ***	-0.02 %
3	-0.11 %	-0.50 % ***	0.00 %	-0.24 %	1.08 % ***	0.07 %	0.12 %	0.19 %	0.81 %	-1.24 % ***	0.37 % *
2	0.21 %	-0.07 %	-0.65 % *	-0.13 %	0.33 %	-0.24 %	-0.40 %	-0.75 % *	-0.64 %	0.05 %	-0.14 %
1	-0.35 %	0.26 % *	-0.12 %	-0.12 %	0.38 %	0.68 % ***	-0.09 %	-1.51 % ***	1.61 % **	0.51 %	-0.21 %
0	0.01 %	0.40 % **	0.48 %	0.57 %	0.46 %	0.11 %	0.16 %	-0.22 %	-0.55 %	0.32 %	0.36 % *
-1	0.92 % ***	0.10 %	-0.66 % *	-0.67 %	-0.63 % *	-0.45 % *	-0.82 % ***	0.09 %	-0.78 %	-0.32 %	-0.38 % *
-2	0.06 %	-0.18 %	0.02 %	0.33 %	0.96 % **	-0.63 % **	-0.35 %	0.42 %	-0.83 %	-0.12 %	-0.31 %
-3	0.26 %	0.03 %	0.60 %	-0.03 %	-0.10 %	-0.08 %	-0.54 % **	1.27 % **	-0.47 %	-0.28 %	-1.05 % ***
-4	-0.44 % *	-0.34 % **	-0.32 %	-0.75 % *	0.21 %	0.34 %	0.02 %	1.00 % **	0.06 %	-0.63 %	-0.04 %
-5	0.31 %	0.04 %	0.48 %	0.18 %	-0.27 %	-0.03 %	-0.43 %	-1.93 % ***	-0.09 %	1.30 % ***	-0.06 %

For rentekutt får vi betydelig flere signifikante AAR-observasjoner. Det er vanskelig å knytte noen økonomisk teori opp mot signifikansen til enkeltobservasjoner, men igjen kan vi kommentere at det kun er to signifikante AAR observasjoner for hendelsesdagen. Videre er de signifikante AAR observasjonene jevnt fordelt i forhold til om de forekommer henholdsvis før eller etter den estimerte event-dagen. Dette kan indikere at det er flere faktorer enn renteendringen som har skapt de unormale avkastningsdagene. Videre finner vi at negative

signifikante observasjoner dominerer, selv om det er en stor spredning i størrelsen til de signifikante AAR observasjonene.

Figur 21: Resultater CAAR ved rentekutt.

CAAR Rentekutt											
T	Australia	Brasil	India	Italia	Norge	Spania	Sverige	Sør-Korea	Tyskland	UK	USA
5	0.24 %	-0.11 %	-1.08 %	0.37 %	2.32 % *	0.46 %	-1.64 % *	-3.24 % **	0.70 %	-1.40 %	-2.41 % ***
4	0.73 %	-0.24 %	-0.49 %	-0.29 %	1.74 %	0.14 %	-1.64 % *	-2.87 % *	-0.11 %	-1.70 %	-1.48 % ***
3	0.86 %	-0.26 %	-0.17 %	-0.87 %	2.44 % **	-0.23 %	-2.33 % ***	-1.43 %	-0.88 %	-0.40 %	-1.46 % ***
2	0.97 %	0.24 %	-0.17 %	-0.63 %	1.36 %	-0.30 %	-2.45 % ***	-1.62 %	-1.69 %	0.84 %	-1.83 % ***
1	0.76 %	0.31 %	0.48 %	-0.50 %	1.03 %	-0.06 %	-2.05 % ***	-0.88 %	-1.05 %	0.79 %	-1.69 % ***
0	1.11 % *	0.05 %	0.60 %	-0.38 %	0.64 %	-0.74 %	-1.96 % ***	0.63 %	-2.65 %	0.28 %	-1.48 % ***
-1	1.10 % *	-0.35 %	0.12 %	-0.95 %	0.18 %	-0.85 % *	-2.12 % ***	0.86 %	-2.11 %	-0.04 %	-1.85 % ***
-2	0.18 %	-0.45 %	0.78 %	-0.28 %	0.81 %	-0.41 %	-1.30 % **	0.77 %	-1.32 %	0.28 %	-1.46 % ***
-3	0.13 %	-0.27 %	0.75 %	-0.60 %	-0.15 %	0.22 %	-0.94 % **	0.35 %	-0.49 %	0.40 %	-1.15 % ***
-4	-0.13 %	-0.30 %	0.16 %	-0.57 %	-0.06 %	0.30 %	-0.40 %	-0.93 %	-0.02 %	0.67 %	-0.10 %
-5	0.31 %	0.04 %	0.48 %	0.18 %	-0.27 %	-0.03 %	-0.43 %	-1.93 % ***	-0.09 %	1.30 % ***	-0.06 %

Vi mener de mest interessante resultatene i testen kommer ved å se på CAAR ved rentekutt. Som vi observerer av tabellen over får vi en betydelig signifikant negativ CAAR i både USA og Sverige gjennom hendelsesvinduet. Videre legger vi merke til at Norge og Australia har positive CAAR gjennom anslagsvis hele hendelsesvinduet, med noen signifikante observasjoner. Dette er i sterk kontrast til de andre landene i datasettet hvor det tenderer mot å være en negativ trend i CAAR ved rentekutt. Dette vil bli utforsket mer senere i oppgaven.

#### 4.5 Videre tester:

Mange av teoriene våre for hvorfor vi observerer ulikheten for Norge og Australia er sammenfallende, og det er derfor naturlig å behandle de i et felles lys. Med norske øyne vil det være mest spennende å utforske det hjemlige markedet, hvor vi i tillegg har hatt mulighet til å diskutere med markedsaktører. Den norske trenden er også statistisk sterkere enn den Australske trenden, og vi har derfor valgt å sette søkelyset på Norge for å kunne etterforske denne ulikheten nærmere. Resultatene til USA og Sverige vil også bli utforsket senere i avhandlingen.

## 4.6 Norge:

Norge har en banksektor med mange små lokale banker og noen større landsomfattende selskaper, hvor DNB er den klart største. Norsk økonomi er på mange måter i en særstilling i en internasjonal kontekst i forhold til de naturressursene landet innehar, og den makroøkonomiske utviklingen i Norge sammenfaller ikke alltid med resten av verden. Selv om Norge ikke er direkte forbundet med ECB landene, er det likevel viktig for import, og ikke minst norsk eksport, med en stabil norsk valuta, som igjen legger føringer for hvilket rentenivå sentralbanken skal legge seg på.

Vi ønsker nå å se om vi kan finne noen økonomiske sammenhenger for hvordan bankaksjer i Norge reagerer på renteendringer. De viktigste resultatene er presentert i de følgende figurene:

Figur 22: Teststatistikk for Norge.

T-test for to uavhengige utvalg			
Parameter	Renteøkning Norge	Rentekutt Norge	Differanse
CAAR	-0.26 %	2.32 %	-2.58 %
STD	0.78 %	1.14 %	0.97 %
T-test	-0.34	2.04	8.313
P-verdi	0.74	0.06	0.00
N	20.00	19.00	

For de norske observasjonene finner vi ingen spesiell CAAR ved renteøkning, mens denne er signifikant positiv ved rentekutt. Trenden er også av en forholdsvis betydelig størrelse (2.32 %). Videre ser vi at standardavviket til observasjonene, i likhet med verden aggregert, er høyest for rentekutt, mens begge størrelsene er forholdsvis mye større enn for det totale datasettet. Dette kan være et resultat av færre observasjoner. Igjen observerer vi et klart tegn på at det også i Norge er en statistisk relevant forskjell på hvordan bankaksjer reagerer på renteøkninger og kutt.

Figur 23: Oversikt over AAR og signifikansnivå.

T-test AAR Rentøkning Norge					T-test AAR Rentekutt Norge				
T	AAR	STD	T-test	P-verdi	T	AAR	STD	T-test	P-verdi
5	0.29 %	0.0023	1.22	0.24	5	0.59 %	0.0034	1.71	0.11
4	0.46 %		1.97	0.06	4	-0.70 %		-2.04	0.06
3	-0.36 %		-1.52	0.14	3	1.08 %		3.15	0.01
2	-0.16 %		-0.67	0.51	2	0.33 %		0.96	0.35
1	-0.12 %		-0.53	0.60	1	0.38 %		1.11	0.28
0	0.07 %		0.30	0.77	0	0.46 %		1.34	0.20
-1	-0.09 %		-0.38	0.71	-1	-0.63 %		-1.82	0.09
-2	-0.28 %		-1.20	0.24	-2	0.96 %		2.80	0.01
-3	-0.18 %		-0.77	0.45	-3	-0.10 %		-0.28	0.78
-4	0.09 %		0.39	0.70	-4	0.21 %		0.61	0.55
-5	0.02 %		0.09	0.93	-5	-0.27 %		-0.77	0.45

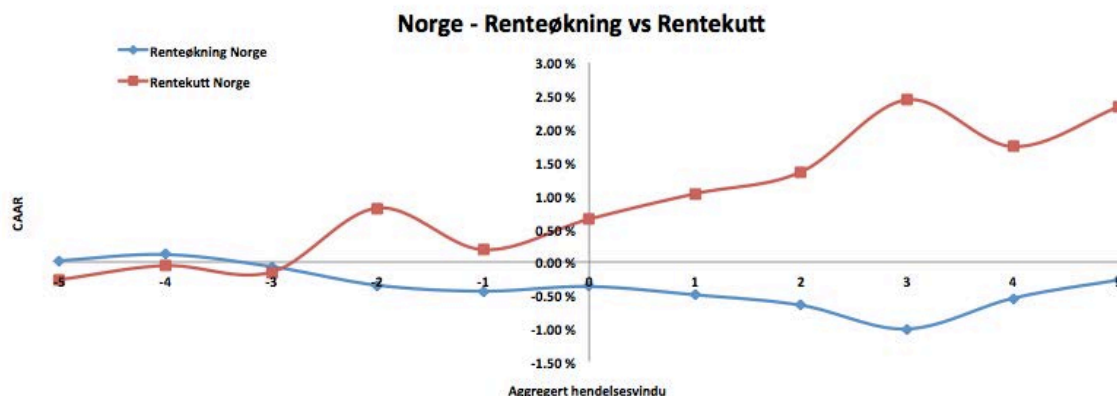
For rentekutt observerer vi signifikante unormale avkastninger for -2 og +3, men ikke i mellom dagene. Dette kan indikere noen spesielle omstendigheter som er vanskelig å fange opp, eller tilfeldigheter som forsterkes grunnet clustering i datamaterialet.

Figur 24: Oversikt over CAAR og signifikansnivå.

T-test CAAR Rentøkning Norge					T-test Rentekutt Norge				
T	CAAR	STD	T-test	P-verdi	T	CAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-0.26 %	0.0078	-0.34	0.74	5	2.32 %	0.0114	2.04	0.06
4	-0.55 %	0.0074	-0.74	0.47	4	1.74 %	0.0109	1.60	0.13
3	-1.01 %	0.0070	-1.44	0.17	3	2.44 %	0.0103	2.36	0.03
2	-0.65 %	0.0066	-0.98	0.34	2	1.36 %	0.0097	1.39	0.18
1	-0.49 %	0.0062	-0.80	0.43	1	1.03 %	0.0091	1.13	0.27
0	-0.37 %	0.0057	-0.64	0.53	0	0.64 %	0.0084	0.77	0.45
-1	-0.44 %	0.0052	-0.84	0.41	-1	0.18 %	0.0077	0.24	0.81
-2	-0.35 %	0.0047	-0.75	0.46	-2	0.81 %	0.0069	1.18	0.25
-3	-0.07 %	0.0041	-0.17	0.87	-3	-0.15 %	0.0060	-0.26	0.80
-4	0.11 %	0.0033	0.34	0.74	-4	-0.06 %	0.0049	-0.11	0.91
-5	0.02 %	0.0023	0.09	0.93	-5	-0.27 %	0.0034	-0.77	0.45

For rentøkninger finner vi ingen signifikante observasjoner. Vi skal også huske på at evt. clustering-problemer har økt testverdiene og at vi dermed kan nærme oss en konklusjon om at rentøkninger ikke virker å ha noen betydelig effekt på bankaksjer. Dette blir diskutert mer dyptgående senere i analysen. For rentekutt finner vi som sagt flere signifikante unormale avkastninger i tillegg til en signifikant positiv CAAR. Resultatene skal også her behandles med varsomhet, og vi vil i det følgende diskutere mulig bakenforliggende faktorer istedenfor å trekke noen bastante konklusjoner. CAAR for Norge er illustrert i den følgende figuren:

Figur 25: Illustrasjon av CAAR ved renteøkning og rentekutt.



#### 4.6.1 Renteøkning gir liten effekt

Som vi har vært inne på, og bemerker av grafen, gir ikke renteøkninger noen spesielle utslag i aksjekursen til norske banker. Basert på teorier vi har presentert tidligere i oppgaven kunne vi argumentert for at renteøkninger skulle medført en negativ CAAR, men dette virker altså å ikke være tilfellet her.

Som Vaz, et.al (2008) var inne på i sin undersøkelse kan en slik reaksjon være forbundet med lav konkurranse i banksektoren. Som nevnt har DNB en ledende rolle i banksektoren i Norge og kan fungere som en markedsaktør med vesentlig makt. Dette kan for eksempel gå på hvordan renteøkningen blir implementert, og at banken ikke fullt ut justerer marginene etter renteøkningen, men delvis beholder den samme marginen fordi det ikke er høy nok konkurranse til å implementere hele effekten. Dette er også en faktor noen av markedsaktørene vi har snakket med har kommentert.

En annen teori er at renteøkninger ikke kommer som et like stort sjokk på markedet fordi dette er tegn på at det går bra i økonomien og at "ting er som de skal". En renteoppgang er da et resultat av å følge rentebanen som er utarbeidet av sentralbankene. Denne påstanden får vi delvis bevist ved at standardavviket til observasjonene ved renteøkninger typisk har vært lavere enn ved rentekutt. Videre kan vi argumentere for at rentekutt kommer som ett større sjokk for markedet og reaksjonene gir dermed større utslag.



Et annet moment kan være sammensetningen av finansieringskilder bankene har. Som nevnt tidligere har norske banker en relativt stor andel med innskudd fra publikum, som fungerer som en av de billigste finansieringsformene for bankene, fordi kunden ikke kan kreve stor kompensasjon for disse innskuddene, og heller ikke forventer det. Selv om renten øker er det dermed ikke sikkert at banken alene implementerer hele endringen, men isteden ”deler” den med kundene sine, og dermed nærmest blir upåvirket av renteoppgangen.

De store bankene i vår undersøkelse er ikke bare eksponert mot norsk rentenivå, men også makrofaktorer utenfor norsk kontroll. Det kan være visse faktorer som typisk vil være mot-sykliske til norske renteøkningen og påvirke bankene positivt, og dermed nøytralisere den ellers tenkte negative effekten av en økning av rentenivået.

#### **4.6.2 Rentekutt gir positivt utslag.**

Videre observerer vi en tendens mot at rentekutt gir en positiv CAAR. Dette samsvarer godt med noen av teoriene vi har skissert tidligere i oppgaven, hvor ett rentekutt øker forskjellen mellom lange og korte renter, som medfører at *yieldkurven* blir brattere og bankene øker sin fortjenestemargin.

Hovedvekten av utlånene i norske banker er til husholdninger og foretak i Norge. Dette kan bety at rentekuttene ikke bare er direkte positivt for bankens utlånsmarginer, men at det for eksempel påvirker bedriftene og privatpersonene bankene er eksponert mot i en positiv grad slik at de for eksempel får lavere konkurssansynlighet og de norske bankene blir eksponert for lavere kredittrisiko, og dermed høyere fortjeneste. Denne «ekstra» fortjenesten kan være lettere å beholde i land hvor konkurransen i banksektoren er lav.

Dette har også en viss betydning for hvordan markedseffisiens og informasjonstetthet i landet fungerer. Ettersom den positive effekten av rentekutt er observerbar både før og etter eventen kan det tyde på at det tar noen dager før hele konsekvensen av renteendringen er implementert i markedet. Det virker også som om hendelsen er satt omtrent til å forekomme der vi har estimert, ettersom vi ser de største AAR utfallene etter event-dagen. Vi må også huske på bankene bruker betydelige ressurser på makroøkonomisk analyse og prediksjon, og at renteendringer dermed sjelden er en overraskende event.

Hvis vi forbinder rentenedgang med at vi trenger større fart i økonomien fordi det har vært nedgangstider, eller lavere investeringsfrekvens, får vi et resultat som samsvarer godt med resultatet til Mandelman (2006), som argumenterer for at inntjening synes å være høyere i nedgangstider. Hvis vi analyserer dette videre kan vi tenke oss at folk under økonomiske vanskelige tider vil skifte sine pengeplasseringer fra risikable aktiva, som aksjer, og over i tryggere former som for eksempel bankinnskudd. Dette gir igjen banken en billig finansieringsform som det er lettere å få gode inntjeningsmarginer på. Det er her viktig at vi skiller mellom en nasjonal nedgangstid og økonomisk krise, som historisk sett ikke har gitt positive resultater for bankene.

Et viktig moment som skiller Norge fra de andre landene i datasettet, er norske låntakere sin store andel av flytende lån (Finansdepartementet, 2011). Når sentralbanken utfører en renteøkning, stiger funding-kostnadene for bankene, som igjen fører til en lavere rentemargin. I Norge kreves det at kunden får 6 ukers varsel før en eventuell renteendring, og når bankene får økte kostnader, må det altså gå minimum 6 uker før disse blir lempet på kunden. I motsatt tilfelle, hvor sentralbanken utfører et rentekutt, vil bankene få lavere funding-kostnader og økt fortjenestemarginen. Det er ikke da gitt at banken vil redusere renten til kunden like raskt som ved en renteoppgang, og konkurransesituasjon vil avgjøre hvor lenge bankene kan ha glede av den utvidede rentemarginen.

Fordi Norge, som nevnt, har en stor andel med flytende lån, og en forholdsvis lav konkurranse i banksektoren, er det mulig for bankene å få denne ekstra marginen i en viss periode ved et rentekutt. Dette er i motsetning til utlandet, der det er vanlig med en større andel fastrentelån hvor bankene låser inn en fast margin ved bruk av for eksempel en rente-SWAP. Sammen med finanskrisen ser vi på dette som en av de viktigste forskjellene mellom Norge og resten av datasettet, og dermed en forklarende faktor for den forskjellen vi har observert.

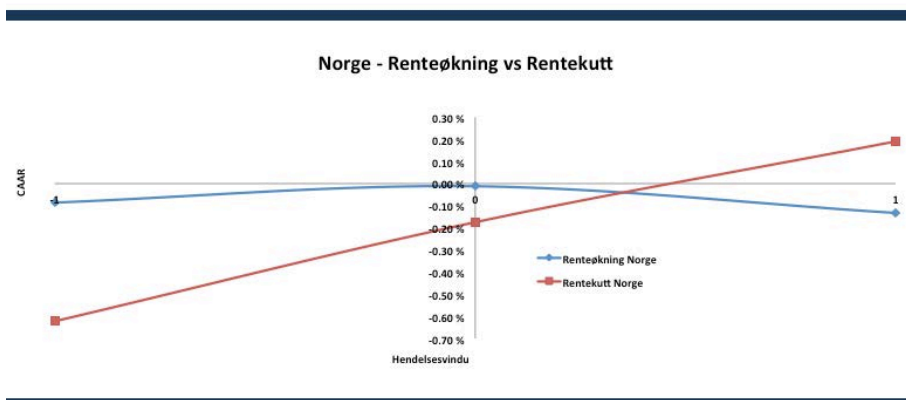
Videre virker det klart at det eksisterer en signifikant forskjell mellom hvordan norske bankaksjer reagerer på rentekutt og renteoppgang. Vi har tidligere vært inne på hvordan vi skal være forsiktig med å konkludere selv om vi har tilsynelatende signifikante resultater. I dette tilfellet har vi i utgangspunktet en veldig høy testverdi, men som det fremkommer av sensitivitetsanalysen kan det med en betydelig grad av clustering likevel være tvil rundt signifikansnivået til testen.

Figur 26: Sensitivitetsanalyse.

		Sensitivitetsanalyse av T-verdi for to uavhengige utvalg															
		STD Rentekutt Norge															
Faktor	STD1/STD2	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.6	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.5
0.5	0.0039	16.63	14.61	12.96	11.62	10.50	9.57	7.53	6.19	5.25	4.18	3.47	2.97	2.59	2.30	2.06	1.84
0.6	0.0047	15.54	13.86	12.43	11.23	10.21	9.35	7.42	6.13	5.21	4.16	3.46	2.96	2.59	2.29	2.06	1.84
0.7	0.0054	14.50	13.10	11.88	10.82	9.90	9.11	7.30	6.06	5.17	4.14	3.45	2.95	2.58	2.29	2.06	1.84
0.8	0.0062	13.52	12.37	11.32	10.39	9.57	8.85	7.17	5.98	5.12	4.12	3.43	2.94	2.57	2.29	2.06	1.83
0.9	0.0070	12.62	11.67	10.78	9.97	9.24	8.59	7.02	5.90	5.07	4.09	3.42	2.93	2.57	2.28	2.05	1.83
1	0.0078	11.80	11.01	10.25	9.55	8.90	8.31	6.87	5.81	5.01	4.06	3.40	2.92	2.56	2.28	2.05	1.83
1.3	0.0101	9.78	9.32	8.84	8.38	7.93	7.51	6.39	5.51	4.82	3.95	3.34	2.88	2.53	2.26	2.03	1.82
1.6	0.0124	8.28	7.99	7.69	7.38	7.07	6.76	5.91	5.20	4.60	3.83	3.26	2.83	2.50	2.23	2.02	1.81
1.9	0.0147	7.15	6.96	6.76	6.54	6.32	6.10	5.46	4.88	4.38	3.70	3.18	2.78	2.46	2.21	2.00	1.79
2.4	0.0186	5.80	5.69	5.58	5.46	5.33	5.19	4.78	4.38	4.00	3.46	3.03	2.68	2.39	2.15	1.96	1.76
2.9	0.0225	4.86	4.80	4.73	4.66	4.57	4.49	4.21	3.93	3.65	3.23	2.87	2.56	2.31	2.09	1.91	1.73
3.4	0.0264	4.18	4.14	4.10	4.05	3.99	3.93	3.75	3.54	3.33	3.00	2.71	2.45	2.22	2.03	1.86	1.69
3.9	0.0303	3.66	3.63	3.60	3.57	3.53	3.49	3.36	3.21	3.05	2.79	2.55	2.33	2.13	1.96	1.81	1.65
4.4	0.0341	3.26	3.24	3.22	3.19	3.17	3.14	3.04	2.93	2.81	2.60	2.40	2.21	2.04	1.89	1.75	1.61
4.9	0.0380	2.93	2.92	2.90	2.88	2.87	2.84	2.77	2.68	2.59	2.43	2.26	2.10	1.95	1.82	1.70	1.57
5.5	0.0427	2.62	2.61	2.60	2.58	2.57	2.55	2.50	2.44	2.37	2.24	2.11	1.98	1.85	1.74	1.63	1.51

Vi har også sett på hvordan effekten av renteendringer er for et kortere event-vindu. Som vi observerer kan vi på mange måter bruke de samme argumentene når vi ser på renteendringer over en kortere periode. Et (+/-) 1 vindu har også svakheten med hvorvidt man fanger opp hele effekten av renteendringen.

Figur 27: Illustrasjon av CAAR (+/- 1) ved renteøkning og rentekutt.



## 4.7 Aggregering på individuelt nivå: DNB

Fordi Norge viste seg å være et av de landene det ville være mer spennende å undersøke, ville vi også se på om det er noen enkeltelskaper i Norge som kan være med på å fremkalle forskjellen vi har observert mellom Norge og resten av datasettet. Etter å ha vurdert størrelse, markedsposisjon og eierskap ble det tydelig at DNB er en aksje vi ønsket å undersøke videre, selv om dette er et noe begrenset utvalg.

DNB er Norges største finanskonsern hvor den norske stat er den største aksjonæren med en eierandel på om lag 34 %. Banken tilbyr flere finansielle produkter, og er den norske banken som ligner mest på større utenlandske investeringsbanker, som vi stort sett har sett på i denne oppgaven. I det norske markedet estimeres markedsandelen til DNB å være rundt 40 % ved utgangen av (Finanstilsynet, 2011). Vi valgte å utføre de samme testene som beskrevet over, og resultatet av disse er beskrevet under:

Figur 28: Teststatistikk DNB

T-test for to uavhengige utvalg			
Parameter	Renteøkning DNB	Rentekutt DNB	Differanse
CAAR	-0.22 %	1.76 %	-1.98 %
STD	1.21 %	1.78 %	1.52 %
T-test	-0.18	0.99	4.072
P-verdi	0.86	0.34	0.00
N	20.00	19.00	

Igjen observerer vi ingen signifikant eller betydelig trend ved en renteøkning. For rentekutt får vi en positiv CAAR, selv om denne er noe lavere enn for Norge som helhet. Trenden er heller ikke statistisk signifikant. Videre ser vi at standardavviket til observasjonene er høyere for DNB enn Norge som helhet, mens renteøkninger igjen har det laveste variasjonen. Det viktigste vi trekker med oss fra testen er den ulike reaksjonen på rentekutt og renteøkning, som igjen statistisk signifikant.

Figur 29: Oversikt over AAR og signifikansnivå.

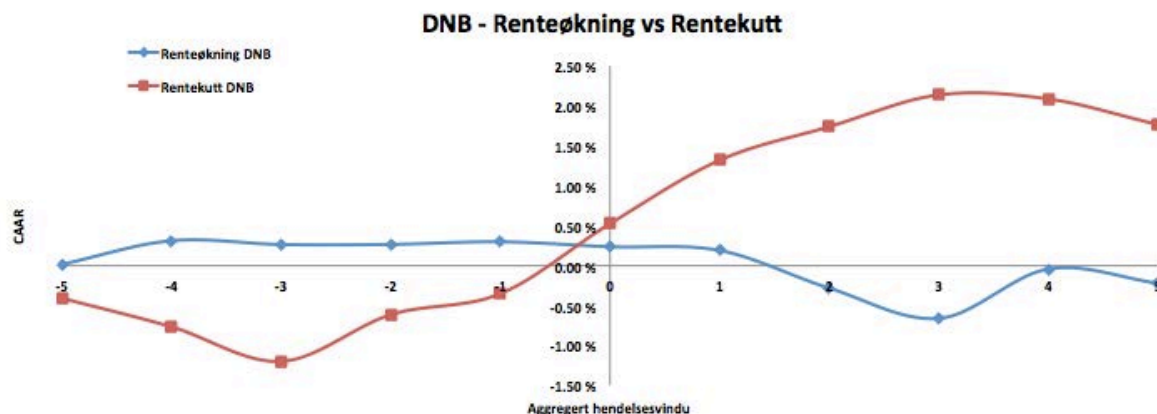
T-test AAR Renteøkning DNB					T-test AAR Rentekutt DNB				
T	AAR	STD	T-test	P-verdi	T	AAR	STD	T-test	P-verdi
5	-0.17 %	0.0036	-0.48	0.64	5	-0.33 %	0.0054	-0.61	0.55
4	0.62 %		1.69	0.11	4	-0.05 %		-0.09	0.93
3	-0.38 %		-1.04	0.31	3	0.40 %		0.74	0.47
2	-0.47 %		-1.29	0.21	2	0.42 %		0.78	0.45
1	-0.05 %		-0.13	0.90	1	0.80 %		1.48	0.16
0	-0.06 %		-0.17	0.87	0	0.88 %		1.63	0.12
-1	0.03 %		0.09	0.93	-1	0.26 %		0.49	0.63
-2	0.00 %		0.00	1.00	-2	0.58 %		1.09	0.29
-3	-0.05 %		-0.13	0.90	-3	-0.43 %		-0.80	0.43
-4	0.30 %		0.81	0.43	-4	-0.36 %		-0.67	0.51
-5	0.02 %		0.05	0.96	-5	-0.41 %		-0.76	0.46

Figur 30: Oversikt over CAAR og signifikansnivå.

T-test CAAR Renteøkning DNB					T-test Rentekutt DNB				
T	CAAR	STD	T-test	P-verdi	T	CAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-0.22 %	0.0121	-0.18	0.86	5	1.76 %	0.0178	0.99	0.34
4	-0.04 %	0.0115	-0.04	0.97	4	2.09 %	0.0170	1.23	0.24
3	-0.66 %	0.0109	-0.60	0.55	3	2.14 %	0.0161	1.33	0.20
2	-0.28 %	0.0103	-0.27	0.79	2	1.74 %	0.0152	1.14	0.27
1	0.19 %	0.0096	0.20	0.85	1	1.32 %	0.0142	0.93	0.37
0	0.24 %	0.0089	0.27	0.79	0	0.53 %	0.0132	0.40	0.69
-1	0.30 %	0.0082	0.37	0.72	-1	-0.35 %	0.0120	-0.29	0.77
-2	0.27 %	0.0073	0.37	0.72	-2	-0.61 %	0.0108	-0.57	0.58
-3	0.27 %	0.0063	0.42	0.68	-3	-1.20 %	0.0093	-1.29	0.21
-4	0.31 %	0.0052	0.61	0.55	-4	-0.77 %	0.0076	-1.01	0.33
-5	0.02 %	0.0036	0.05	0.96	-5	-0.41 %	0.0054	-0.76	0.46

I denne testen finner vi ingen signifikante resultater, verken for enkeltobservasjoner eller for CAAR. Dette virker ved første øyekast ikke spesielt spennende, men med nærmere ettertanke kunne det være interessant å se på hvorfor DNB ikke gir de samme resultatene som de tidligere testene. Med tanke på at datasettet inneholder en betydelig mengde observasjoner fra finanskrisen, hvor korrelasjonen mellom bankene var høy, kunne man forvente likere resultater. Når DNB i denne sammenheng stadigvekk virker upåvirket av finanskrisen vil vi undersøke om vi kan finne noen særegenheter ved DNB som kunne har forklart deler av dette avviket. Vi har igjen valgt å illustrere CAAR for henholdsvis rentekutt og renteoppgang:

Figur 31: Illustrasjon av CAAR ved renteøkning og rentekutt.



DNB er den største bankaktøren i Norge hvor staten har store eiendeler. Statlig eierskap senker kredittrisiko betraktelig og øker marginen til banken. På grunn av den lave kredittrisikoen DNB har, både ved å være en stor aktør, men også fordi staten har store eierandeler har DNB et konkurransefortrinn i forhold til andre norske banker og har markedsrett når det kommer til for eksempel hvilket inn og utlånsrentenivå man skal legge seg på. Med alle de privatkundene, pensjonsfond osv. som DNB har i sin kundeportefølje vil det være høyst usannsynlig at staten vil la DNB gå konkurs. DNB kan dermed være et norsk eksempel på en bank som er «*too big to fail*». Et dagsaktuelt poeng som underbygger dette, er hva styresmaktene gjør for å forhindre et annet delvis statseid selskap fra å gå konkurs, nemlig SAS.

Som en konsekvens av dette har vi også en rekke *corporate governance* utfordringer. Et eksempel på dette kan vi ha observert under finanskrisen og den såkalte bytteordningen. Bytteordningen fungerte på den måten at alle bankene kunne "by" på pengene Norges Bank skulle låne ut. Det media ikke fokuserte på, var at i over halvparten av auksjonene var DNB tilnærmet alene om å kunne by i bytteordningen, fordi de var en av få banker som hadde boligkreditselskap oppe, og dermed kunne bytte OMF mot statsobligasjoner (Næss, 2009). Prisen ble da naturlig nok lav, og staten endte i flere tilfeller med å tildele DNB lån som var lavere enn NIBOR (Torvik, 2010). Ved å gjøre dette tok staten på seg en risiko, som de ikke tok betalt for, og pengene gikk rett til DNB sine aksjonærer fremfor fellesskapet/statskassen. DNB fikk med andre ord særdeles attraktive avtaler i en periode andre banker slet. Dette kan

være en av de underliggende årsakene til at vi ikke ser de samme trendene for DNB som for andre bankaksjer i datasettet. Senere under finanskrisen kom det flere banker på banen og prisen på OMF steg noe.

Vi skal være veldig forsiktige med å antyde for mye i retning av *corporate governance* utfordringer og *too big to fail* teorier, og det er vanskelig å knytte noen konkrete effekter av statens eierandel i DNB opp mot endringer i aksjekursen. Slike teorier er dessuten vanskelige å etterprøve. Et resultat av flere faktorer gjør likevel DNB til en spesiell bank, og selv om det er vanskelig å peke på en bestemt faktor, så er kombinasjonen av størrelse, markedsposisjon og eierskap tydeligvis med på å sette aksjen i en særstilling. Dette kan også illustreres ved at DNB ble oppgradert av ratingbyrået Standard & Poor's til AA- i april 2008 i en periode da en lang rekke andre banker ble nedgradert (Næss, 2009).

I forhold til den signifikante forskjellen mellom hvordan DNB reagerer på rentekutt og renteøkning bruker vi igjen en sensitivitetsanalyse for å illustrere hvor pålitelig resultatet er. Med tanke på at clustering-problemet kan mangedoble testverdiene skal vi som vi ser under, være forsiktige med å trekke noen endelige konklusjoner.

Figur 32: Sensitivitetsanalyse

		Sensitivitetsanalyse av T-verdi for to uavhengige utvalg																
		STD Rentekutt DNB																
Faktor	STD1/STD2	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.6	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.5	
0.5	0.0060	10.21	9.27	8.43	7.70	7.06	6.51	5.24	4.36	3.72	2.98	2.49	2.13	1.86	1.65	1.49	1.32	
0.6	0.0073	9.22	8.51	7.85	7.25	6.71	6.23	5.09	4.27	3.66	2.95	2.47	2.12	1.85	1.65	1.48	1.32	
0.7	0.0085	8.36	7.81	7.29	6.80	6.35	5.94	4.93	4.17	3.60	2.92	2.45	2.11	1.85	1.64	1.48	1.32	
0.8	0.0097	7.61	7.19	6.78	6.38	6.00	5.65	4.76	4.07	3.54	2.89	2.43	2.09	1.84	1.64	1.47	1.32	
0.9	0.0109	6.96	6.64	6.31	5.99	5.67	5.37	4.59	3.96	3.46	2.85	2.40	2.08	1.83	1.63	1.47	1.31	
1	0.0121	6.41	6.15	5.89	5.62	5.36	5.10	4.42	3.85	3.39	2.80	2.38	2.06	1.81	1.62	1.46	1.31	
1.3	0.0157	5.13	5.00	4.85	4.70	4.54	4.39	3.93	3.51	3.15	2.66	2.29	2.00	1.78	1.59	1.44	1.29	
1.6	0.0194	4.26	4.18	4.10	4.00	3.91	3.80	3.49	3.19	2.91	2.52	2.20	1.94	1.73	1.56	1.42	1.27	
1.9	0.0230	3.63	3.58	3.53	3.47	3.40	3.34	3.12	2.90	2.69	2.37	2.09	1.87	1.68	1.52	1.39	1.25	
2.4	0.0290	2.91	2.88	2.86	2.82	2.79	2.75	2.63	2.49	2.35	2.13	1.92	1.74	1.59	1.45	1.33	1.21	
2.9	0.0351	2.42	2.41	2.39	2.37	2.35	2.33	2.25	2.16	2.07	1.91	1.76	1.62	1.49	1.38	1.28	1.17	
3.4	0.0411	2.07	2.06	2.05	2.04	2.03	2.01	1.96	1.90	1.84	1.73	1.61	1.50	1.40	1.30	1.22	1.12	
3.9	0.0472	1.81	1.81	1.80	1.79	1.78	1.77	1.74	1.70	1.65	1.57	1.48	1.39	1.31	1.23	1.16	1.08	
4.4	0.0532	1.61	1.60	1.60	1.59	1.59	1.58	1.56	1.53	1.49	1.43	1.36	1.29	1.23	1.16	1.10	1.03	
4.9	0.0593	1.45	1.44	1.44	1.44	1.43	1.43	1.41	1.39	1.36	1.31	1.26	1.20	1.15	1.09	1.04	0.98	
5.5	0.0665	1.29	1.29	1.29	1.28	1.28	1.28	1.26	1.25	1.23	1.19	1.15	1.11	1.07	1.02	0.98	0.93	

## 4.8 Norge vs. bestemt utvalg

Videre i analysen vår ønsker vi å se på utvalgene av norske aksjer ved rentekutt mot tilsvarende utvalg i Sverige og USA. Begge landene er valgt ut ifra de mange tilsynelatende signifikante resultatene vi observerte for disse landene tidligere i oppgaven, i tillegg har Sverige en geografiske og demografiske likhet med Norge.

Videre ville vi også se om vi kunne finne en enkeltaksje som hadde en motsatt utvikling i forhold til CAAR til DNB. Dette fant vi i den amerikanske investeringsbanken Bank of America. Denne ulikheten vil også bli undersøkt.

Resultatene blir presentert på samme måte som tidligere i oppgaven, men vi velger nå å fokusere på et +/-5 hendelsesvindu.



## 4.9 Sverige vs. Norge:

Vi mener det ville være interessant å sammenligne Sverige mot Norge, da landene kulturelt og demografisk er veldig like. Økonomisk sett er det større forskjeller med Norges forekomster av olje og gass, mens den svenske økonomien er mindre gunstig stilt når det kommer til naturressursgrunnlaget som for det meste består av tre og jernmalmsforekomster.

På bakgrunn av dette ønsket vi å se nærmere på forskjellene mellom landene når det kom til endringer i bankaksjene som følge av renteendringer i de respektive sentralbankene.

Figur 33: Teststatistikk Sverige vs. Norge

T-test for to uavhengige utvalg			
Parameter	Rentekutt Sverige	Rentekutt Norge	Differanse
CAAR	-1.64 %	2.32 %	-3.96 %
STD	0.82 %	1.14 %	1.00 %
T-test	-1.99	2.04	11.825
P-verdi	0.06	0.06	0.00
N	17.00	19.00	

I denne testen finner vi tilnærmet motsatt signifikante resultater for den kumulative unormale avkastningen i begge landene. Dette resulterer i en betydelig forskjell i bankaksjenes reaksjon på rentekutt. Standardavviket til observasjonene er forholdsvis like.

En nærmere beskrivelse av observasjonene er presentert under:

Figur 34: Oversikt over AAR og signifikansnivå.

T-test AAR Rentekutt Sverige					T-test AAR Rentekutt Norge				
T	SAAR	STD	T-test	P-verdi	T	SAAR	STD	T-test	P-verdi
5	0.00 %	0.0025	0.01	0.99	5	0.59 %	0.0034	1.71	0.11
4	0.69 %		2.77	0.01	4	-0.70 %		-2.04	0.06
3	0.12 %		0.47	0.65	3	1.08 %		3.15	0.01
2	-0.40 %		-1.60	0.13	2	0.33 %		0.96	0.35
1	-0.09 %		-0.37	0.72	1	0.38 %		1.11	0.28
0	0.16 %		0.64	0.53	0	0.46 %		1.34	0.20
-1	-0.82 %		-3.31	0.00	-1	-0.63 %		-1.82	0.09
-2	-0.35 %		-1.42	0.17	-2	0.96 %		2.80	0.01
-3	-0.54 %		-2.16	0.05	-3	-0.10 %		-0.28	0.78
-4	0.02 %		0.09	0.93	-4	0.21 %		0.61	0.55
-5	-0.43 %		-1.71	0.11	-5	-0.27 %		-0.77	0.45

Som vi bemerker av AAR observasjonene for Sverige har vi signifikante resultater både for dag -1 og +4, men ikke imellom. Det er igjen vanskelig å knytte noen konkret økonomisk teori opp mot dette, og igjen virker det rimelig å anta at clustering-problemet har en effekt på resultatene. Andre bakenforliggende faktorer kan være ekstremverdier fra endringer under finanskrisen. De norske observasjonene er kommentert tidligere.

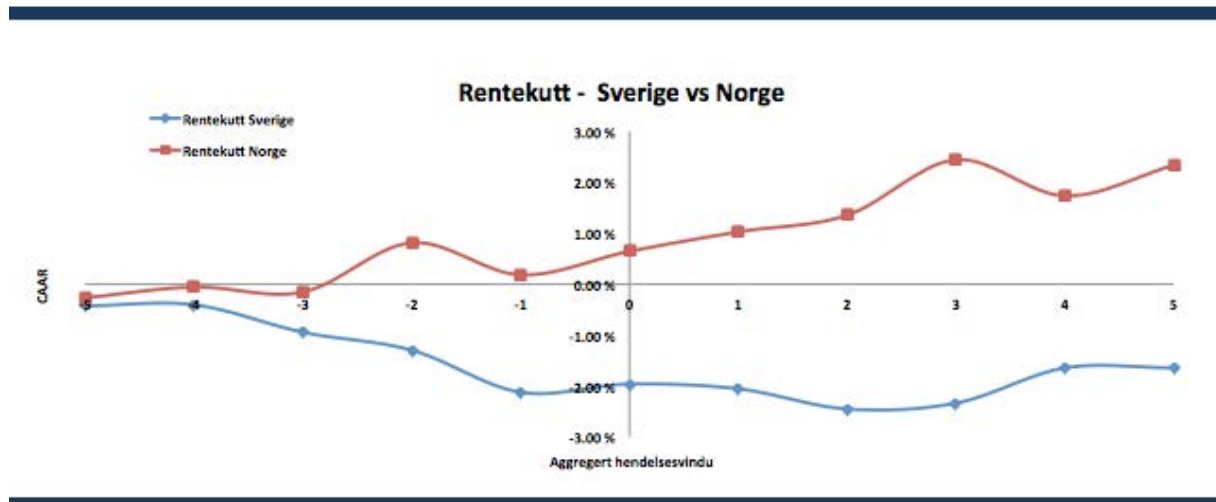
Figur 35: Oversikt over CAAR og signifikansnivå.

T-test CAAR Rentekutt Sverige					T-test CAAR Rentekutt Norge				
T	CAAR	STD	T-test	P-verdi	T	CAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-1.64 %	0.0082	-1.99	0.06	5	2.32 %	0.0114	2.04	0.06
4	-1.64 %	0.0079	-2.09	0.05	4	1.74 %	0.0109	1.60	0.13
3	-2.33 %	0.0075	-3.13	0.01	3	2.44 %	0.0103	2.36	0.03
2	-2.45 %	0.0070	-3.48	0.00	2	1.36 %	0.0097	1.39	0.18
1	-2.05 %	0.0066	-3.12	0.01	1	1.03 %	0.0091	1.13	0.27
0	-1.96 %	0.0061	-3.22	0.01	0	0.64 %	0.0084	0.77	0.45
-1	-2.12 %	0.0056	-3.81	0.00	-1	0.18 %	0.0077	0.24	0.81
-2	-1.30 %	0.0050	-2.61	0.02	-2	0.81 %	0.0069	1.18	0.25
-3	-0.94 %	0.0043	-2.19	0.04	-3	-0.15 %	0.0060	-0.26	0.80
-4	-0.40 %	0.0035	-1.15	0.27	-4	-0.06 %	0.0049	-0.11	0.91
-5	-0.43 %	0.0025	-1.71	0.11	-5	-0.27 %	0.0034	-0.77	0.45

Går vi dypere inn i resultatene finner vi en sakte nedadgående trend ved rentekutt for de svenske observasjonene. Det kan dermed se ut til at vi enten treffer dårlig på hendelsesdagen, altså at informasjonen er plukket opp i markedet på et tidligere tidspunkt, eller at resultatene kan være påvirket av en annen driver som for eksempel finanskrisen. Dette observerer vi på de negative avkastningene som leder opp til hendelsesdagen.

Etter hendelsesdagen flater trenden ut, og indikerer at markedet ikke overreagerer på informasjonen. Når det gjelder det norske markedet er det i hovedsak trading-dagene i etterkant av hendelsen som resulterer i en positiv CAAR i tillegg til et forholdsvis stort bidrag på -1. Grafen under illustrerer CAAR i motgående retninger for de to utvalgene.

Figur 36: Illustrasjon av CAAR ved rentekutt.



Ulikheten mellom Norge og Sverige kan oppstå fra flere faktorer. I teoridelen har vi sett nærmere på finanskrisen som mulig årsak til ulike reaksjoner i de ulike banknæringene, og dette virker igjen å være en av de mulige årsakene. Som vi har vært inne på har den norske økonomien med sitt rike naturressursgrunnlag og sterke økonomi klart seg meget godt gjennom finanskrisen. Den svenske økonomien har slitt i langt større grad og store aktører som SAAB har gått konkurs. Vi mener derfor at dette kan være en av de mulige årsakene til forskjellen mellom landene.

En faktor som skulle talt imot den observerte ulikheten, er at mange av bankene i Sverige og Norge er utsatt for de samme risikoene og markedsfaktorene, fordi de operer i begge landene. En renteendring i Norge påvirker for eksempel mange av aktivitetene til SEB som har flere avdelinger i Norge.

På grunn av clustering i datasettet vårt kan vi ikke trekke noen endelige slutninger for signifikansen til hvert lands respektive trend, men sett i forhold til hverandre vil vi med større tillit si at utvalgene er forskjellige. Dette kommer også forholdsvis klart frem av sensitivitetsanalysen som er presentert under. Der ser vi at selv en femdobling av standardavviket til observasjonene stadigvekk vil resultere i signifikante forskjeller mellom Norge og Sverige på 1 % nivå:

Figur 37: Sensitivitetsanalyse

Sensitivitetsanalyse av T-verdi for to uavhengige utvalg																		
STD Rentekutt Norge																		
Faktor	Faktor	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.6	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.5	
	STD1/STD2	0.0057	0.0068	0.0080	0.0091	0.0103	0.0114	0.0148	0.0183	0.0217	0.0274	0.0331	0.0388	0.0445	0.0502	0.0559	0.0627	
STD Rentekutt Sverige	0.5	0.0041	23.65	20.74	18.38	16.46	14.87	13.54	10.65	8.75	7.41	5.90	4.90	4.19	3.65	3.24	2.91	2.60
	0.6	0.0049	22.16	19.71	17.65	15.93	14.48	13.24	10.50	8.66	7.36	5.88	4.89	4.18	3.65	3.24	2.91	2.59
	0.7	0.0058	20.71	18.67	16.89	15.36	14.05	12.92	10.33	8.57	7.30	5.85	4.87	4.17	3.64	3.23	2.91	2.59
	0.8	0.0066	19.35	17.65	16.13	14.78	13.60	12.56	10.15	8.47	7.24	5.81	4.85	4.16	3.63	3.23	2.90	2.59
	0.9	0.0074	18.09	16.68	15.38	14.20	13.14	12.20	9.95	8.35	7.17	5.78	4.83	4.14	3.62	3.22	2.90	2.59
	1	0.0082	16.93	15.76	14.65	13.62	12.68	11.83	9.75	8.23	7.09	5.74	4.80	4.13	3.61	3.21	2.89	2.58
	1.3	0.0107	14.07	13.38	12.68	11.99	11.33	10.71	9.10	7.82	6.83	5.59	4.72	4.07	3.58	3.19	2.87	2.57
	1.6	0.0132	11.93	11.50	11.05	10.58	10.12	9.67	8.43	7.39	6.53	5.43	4.62	4.01	3.53	3.16	2.85	2.55
	1.9	0.0157	10.31	10.03	9.72	9.40	9.08	8.75	7.80	6.95	6.22	5.25	4.51	3.93	3.48	3.12	2.82	2.53
	2.4	0.0198	8.37	8.22	8.05	7.86	7.67	7.47	6.85	6.25	5.71	4.93	4.30	3.79	3.38	3.05	2.77	2.49
	2.9	0.0239	7.02	6.93	6.83	6.71	6.59	6.46	6.05	5.63	5.22	4.60	4.08	3.64	3.27	2.97	2.71	2.45
	3.4	0.0280	6.04	5.98	5.91	5.84	5.76	5.67	5.39	5.08	4.78	4.29	3.86	3.48	3.15	2.88	2.64	2.40
	3.9	0.0321	5.29	5.25	5.21	5.16	5.10	5.04	4.84	4.61	4.38	4.00	3.64	3.32	3.03	2.78	2.57	2.34
	4.4	0.0363	4.71	4.68	4.65	4.61	4.57	4.53	4.38	4.21	4.03	3.73	3.43	3.16	2.91	2.69	2.49	2.28
	4.9	0.0404	4.24	4.22	4.20	4.17	4.14	4.11	3.99	3.87	3.73	3.48	3.24	3.00	2.79	2.59	2.41	2.22
	5.5	0.0453	3.79	3.77	3.75	3.73	3.71	3.69	3.61	3.51	3.41	3.22	3.02	2.83	2.65	2.48	2.32	2.15

I lys av de funnene vi har gjort, der det ser ut til å være en signifikant forskjell på den svenske og norske markedet, selv etter å ha stresset standardavvikene. Vi mener forskjellen ligger i forhold til den økonomiske situasjonen i landet, og hvordan man var rustet til å håndtere finanskrisen. På den måten kan man argumentere for at det er Norges forekomster av olje og gass som er en av de avgjørende faktorene bak den observerte forskjellen.

Ved å sammenligne renteøkninger mellom landene fant vi ingen signifikante resultater. Dette kan igjen være et resultat av at renteøkninger stort sett har forekommet i økonomiske «normale» tider, hvor renteendringer tenderer til å ha en mindre effekt på CAAR.

## 4.11 USA vs. Norge:

Vi har valgt og utforske forskjellene mellom det norske og amerikanske markedet. Dette bygger på Norges motstridende trend i forhold til resten av verden, mens vi for USA oppdaget flere statistisk signifikante unormale observasjoner, både for enkeltdager og i kumulativ sammenheng.

Figur 38: Teststatistikk for USA vs. Norge.

T-test for to uavhengige utvalg			
Parameter	Rentekutt USA	Rentekutt Norge	Differanse
CAAR	-2.41 %	2.32 %	-4.74 %
STD	0.61 %	1.14 %	0.98 %
T-test	-3.93	2.04	13.172
P-verdi	0.00	0.06	0.00
N	12.00	19.00	

Fra informasjonsboksen kan vi se at vi får en negativ signifikant CAAR for USA, mens resultatet er positivt signifikant for Norge, med omtrent motsatte verdier. Resultatene medfører naturlig nok også en relevant forskjell i reaksjoner på rentekutt mellom de to landene.

Figur 39: Oversikt over AAR og signifikansnivå.

T-test AAR Rentekutt USA					T-test AAR Rentekutt Norge				
T	AAR	STD	T-test	P-verdi	T	AAR	STD	T-test	P-verdi
5	-0.93 %	0.0019	-4.87	0.00	5	0.59 %	0.0034	1.71	0.11
4	-0.02 %		-0.12	0.91	4	-0.70 %		-2.04	0.06
3	0.37 %		1.94	0.08	3	1.08 %		3.15	0.01
2	-0.14 %		-0.72	0.48	2	0.33 %		0.96	0.35
1	-0.21 %		-1.11	0.29	1	0.38 %		1.11	0.28
0	0.36 %		1.91	0.08	0	0.46 %		1.34	0.20
-1	-0.38 %		-2.01	0.07	-1	-0.63 %		-1.82	0.09
-2	-0.31 %		-1.62	0.13	-2	0.96 %		2.80	0.01
-3	-1.05 %		-5.52	0.00	-3	-0.10 %		-0.28	0.78
-4	-0.04 %		-0.21	0.84	-4	0.21 %		0.61	0.55
-5	-0.06 %		-0.34	0.74	-5	-0.27 %		-0.77	0.45

Figur 40: Oversikt over CAAR og signifikansnivå.

T-test CAAR Rentekutt USA					T-test CAAR Rentekutt Norge				
T	CAAR	STD	T-test	P-verdi	T	CAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-2.41 %	0.0061	-3.93	0.00	5	2.32 %	0.0114	2.04	0.06
4	-1.48 %	0.0059	-2.54	0.03	4	1.74 %	0.0109	1.60	0.13
3	-1.46 %	0.0056	-2.63	0.02	3	2.44 %	0.0103	2.36	0.03
2	-1.83 %	0.0052	-3.50	0.01	2	1.36 %	0.0097	1.39	0.18
1	-1.69 %	0.0049	-3.46	0.01	1	1.03 %	0.0091	1.13	0.27
0	-1.48 %	0.0045	-3.27	0.01	0	0.64 %	0.0084	0.77	0.45
-1	-1.85 %	0.0041	-4.46	0.00	-1	0.18 %	0.0077	0.24	0.81
-2	-1.46 %	0.0037	-3.95	0.00	-2	0.81 %	0.0069	1.18	0.25
-3	-1.15 %	0.0032	-3.60	0.00	-3	-0.15 %	0.0060	-0.26	0.80
-4	-0.10 %	0.0026	-0.40	0.70	-4	-0.06 %	0.0049	-0.11	0.91
-5	-0.06 %	0.0019	-0.35	0.73	-5	-0.27 %	0.0034	-0.77	0.45

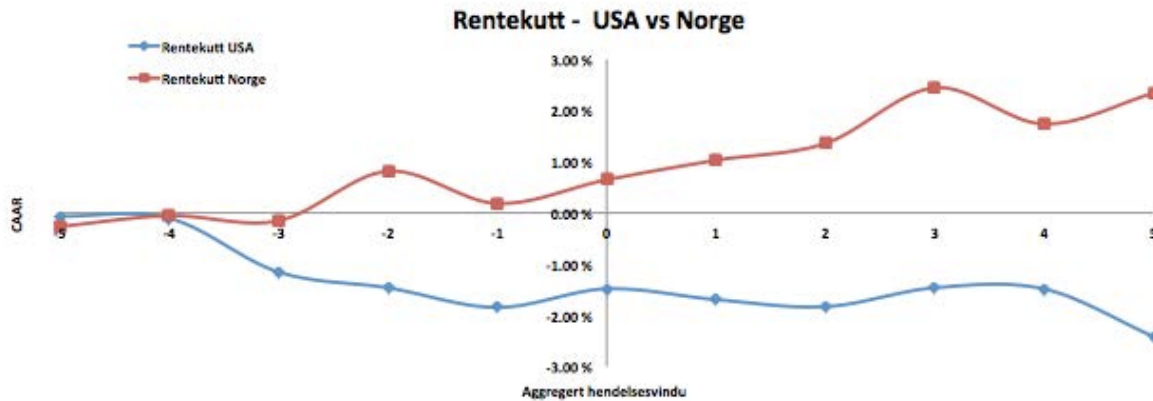
USA har to enkeltdager med høy statistisk relevans, disse resultatene er det litt vanskelig å forklare, men clustering kan være en medvirkende faktor. Et viktigere poeng er hvordan CAAR ser ut til å være signifikant for hele hendelsesvinduet. Som vi har vært inne på er norsk CAAR kun marginalt signifikant i deler av hendelsesvinduet, men vi skal i det følgende fokusere på hvorfor det er en betydelig forskjell i reaksjonen på rentekutt i de to landene.

Som vi observerer av grafen under får vi motsatte trender for rentekutt i de to respektive landene. I forhold til markedseffisiens kan det se ut til at reaksjonen på et rentekutt kommer før selve hendelsen i USA, og at mye av informasjonen allerede er implementert ved vår event-dag. Den unormale avkastningen på dag +5 ødelegger litt av denne argumentasjonen ved også å være signifikant, og det er trolig underliggende faktorer som skaper denne spredningen. Ved siden av å kunne være en konsekvens av finanskrisen, kan den «brede» fordelingen i signifikante observasjoner også være en god illustrasjon av vårt clustering-problem.

Alternativt kan renteendringen sees på som en reaksjon til finanskrisen, hvor banknæringen fikk hard medfart. Dette resulterer i at vi får en renteendring i en periode hvor banknæringen falt mer enn markedet, og at renteendringen derfor i realiteten fanger effekten av det den reagerer på.

Den forholdsvis flate kurven etter eventen er også et tegn på at markedet ikke overreagerer på hendelsen. I Norge har vi allerede diskutert formen på kurven, men det viktigste poenget er positiv CAAR et rentekutt typisk gir norske bankaksjer, også i dagene etter eventen.

Figur 41: Illustrasjon av CAAR ved rentekutt.



Grunnen til at reaksjonen er så forskjellig er sannsynligvis kompleks og sammensatt, men en av grunnene, som Vaz, et al. (2008) er inne på, kan være en vanskeligere konkurransesituasjon i USA, i tillegg til hvordan finansieringsformer og fortjenestemarginer blir påvirket ved rentekuttet.

De fem største bankaktørene i USA hadde i 2011 en total markedsandel på drøyt 50 %, disse bankene er kjent som store investeringsbanker og vil ha en annerledes balansestruktur enn norske. Som vi vet fra teorien tidligere vil denne type banker være mer sårbare for hvordan økonomien som helhet gjør det, enn mindre norske banker, som satt på spissen, kun er avhengig av om vi betaler renter og avdrag på huslånet.

Som vi også har vært inne på tidligere, inneholder datasettet en betydelig mengde observasjoner fra finanskrisen. For henholdsvis Norge og USA ble denne krisen gjennomgått på to vidt forskjellige måter. I Norge opplevde vi kun i mindre grad det som ble definert som en soliditetskrise (Finansdepartementet, 2011), mens det i USA var tvil om en rekke banker i det hele tatt hadde livets rett. Denne perioden var preget av en rekke rentenedganger, og grunnen til at et rentekutt i USA typisk fører til en negativ CAAR, kan være et resultat av at finanskrisen dominerer rentenedgangen, som ellers kunne ha påvirket kursen positivt. Vi vil senere i oppgaven undersøke effekten av finanskrisen nærmere.

Selv om vi hele tiden må ha clustering i bakhodet er det mye som tyder på at resultatene av denne testen vil holde. Som vi kan se av boksen under må standardavviket til observasjonene forbundet med både Norge og USA over 5 dobles før vi nærmer oss et statistisk ikke signifikant nivå.

Figur 42: Sensitivitetsanalyse

		Sensitivitetsanalyse av T-verdi for to ushengjenge utvalg																
		STD Rentekutt Norge																
Faktor		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.6	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.5	
Faktor	STD1/STD2	0.0057	0.0068	0.0080	0.0091	0.0103	0.0114	0.0148	0.0183	0.0217	0.0274	0.0331	0.0388	0.0445	0.0502	0.0559	0.0627	
STD Rentekutt USA	0.5	0.0031	26.34	22.48	19.55	17.28	15.46	13.98	10.85	8.86	7.48	5.93	4.91	4.20	3.66	3.24	2.91	2.60
	0.6	0.0037	25.51	21.95	19.20	17.03	15.29	13.86	10.79	8.82	7.46	5.92	4.91	4.19	3.66	3.24	2.91	2.60
	0.7	0.0043	24.62	21.38	18.82	16.76	15.09	13.71	10.72	8.78	7.43	5.91	4.90	4.19	3.65	3.24	2.91	2.59
	0.8	0.0049	23.71	20.77	18.40	16.46	14.87	13.54	10.64	8.74	7.41	5.90	4.89	4.18	3.65	3.24	2.91	2.59
	0.9	0.0055	22.78	20.14	17.96	16.15	14.64	13.36	10.55	8.69	7.38	5.88	4.89	4.18	3.65	3.24	2.91	2.59
	1	0.0061	21.87	19.50	17.50	15.81	14.38	13.17	10.46	8.64	7.34	5.86	4.88	4.17	3.64	3.23	2.91	2.59
	1.3	0.0080	19.28	17.60	16.09	14.74	13.57	12.54	10.13	8.45	7.23	5.81	4.84	4.15	3.63	3.22	2.90	2.59
	1.6	0.0098	17.04	15.85	14.71	13.67	12.71	11.85	9.76	8.23	7.09	5.73	4.80	4.12	3.61	3.21	2.89	2.58
	1.9	0.0117	15.15	14.30	13.45	12.63	11.87	11.16	9.36	7.99	6.93	5.65	4.75	4.09	3.59	3.20	2.88	2.57
	2.4	0.0147	12.68	12.16	11.63	11.09	10.56	10.05	8.68	7.55	6.64	5.49	4.65	4.03	3.55	3.17	2.86	2.56
	2.9	0.0178	10.84	10.51	10.16	9.79	9.42	9.06	8.01	7.10	6.33	5.31	4.54	3.96	3.50	3.13	2.83	2.54
	3.4	0.0209	9.43	9.21	8.97	8.72	8.45	8.19	7.39	6.66	6.01	5.11	4.42	3.87	3.44	3.09	2.80	2.51
	3.9	0.0239	8.33	8.18	8.01	7.83	7.63	7.44	6.83	6.23	5.69	4.91	4.29	3.79	3.38	3.04	2.77	2.49
	4.4	0.0270	7.45	7.34	7.22	7.08	6.94	6.79	6.32	5.84	5.39	4.71	4.15	3.69	3.31	2.99	2.73	2.46
	4.9	0.0301	6.73	6.65	6.56	6.46	6.35	6.24	5.86	5.48	5.10	4.52	4.02	3.59	3.24	2.94	2.69	2.43
	5.5	0.0338	6.03	5.98	5.91	5.84	5.75	5.67	5.38	5.08	4.77	4.29	3.85	3.47	3.15	2.87	2.64	2.39

For renteoppgang får vi ingen signifikante resultater, både for Norge og USA. Som vi har vært inne på tidligere kan dette være et resultat av at økonomien går mer som forventet når vi har en renteoppgang, og at dette typisk har vært forbundet med mindre justeringer. Et annet viktig poeng her er at det siden finanskrisen så å si ikke har vært noen renteoppganger, hvilket betyr at de observasjonene for renteoppgang ikke er påvirket av denne hendelsen. Dette kan igjen bety at renteoppganger ikke har noen effekt på bankaksjer fordi de sjelden kommer som en overraskelse på markedet, og dermed allerede er implementert i aksjekursen.



## 4.12 Bank of America vs. DNB

Som vi har vært inne på tidligere er det flere faktorer ved DNB som gjør dette til en spennende aksje å utforske videre. Vi mener det ville vært interessant å se om vi kunne finne en aksje med motsatte observasjoner som DNB. Bank of America (BoA) viste seg å ha en motsatt trend i forhold DNB når det kom til CAAR for rentekutt. BoA blir regnet som en av de fire største bankene i USA sammen med Citigroup, Wells Fargo og JPMorgan Chase. De har en estimert markedsandel på rundt 12 % av det amerikanske markedet (Schwartz, 2012). I det følgende vil vi forsøke å utforske eventuelle økonomiske årsaker for ulikheten mellom DNB og BoA.

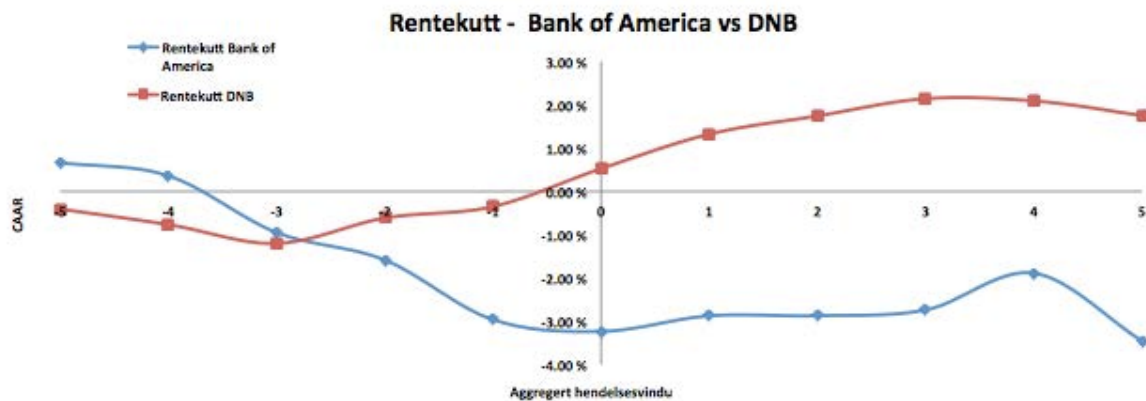
Figur 43: Teststatistikk BoA vs. DNB.

T-test for to uavhengige utvalg			
Parameter	Rentekutt Bank of America	Rentekutt DNB	Differanse
CAAR	-3.45 %	1.76 %	-5.21 %
STD	1.27 %	1.78 %	1.61 %
T-test	-2.71	0.99	8.784
P-verdi	0.02	0.34	0.00
N	12.00	19.00	

Som det fremkommer av nøkkeltallene har BoA en signifikant negativ CAAR. Den er også forholdsvis stor (-3,45 %) sammenlignet med USA som helhet (-2,41 %). DNB har ingen signifikant CAAR, mens vi merker oss en statistisk relevant forskjell mellom reaksjonene de to bankene har til rentekutt, med en forholdsvis høy grad av statistisk styrke. Videre observerer vi en høyere varians for observasjonene til DNB i forhold til BoA.

Oversikt over AAR, CAAR og signifikansnivåer er presentert i appendiks (figur A1 og A2), men i korte trekk observerer vi en rekke signifikante enkeltobservasjoner for BoA, i tillegg til at CAAR er statistisk relevant for det meste av hendelsesvinduet. Vi får et inntrykk av CAAR gjennom vinduet i figuren under:

Figur 44: Illustrasjon av CAAR ved rentekutt.



Som vi observerer av grafen var BoA en av de aksjene som har høyest negativ CAAR ved et rentekutt, men har ellers en lik trend som de samlede amerikanske bankene i vårt datasett. Følgelig kan vi anvende en lignende argumentasjon som for USA totalt sett. DNB har vi kommentert tidligere, men det viktigste er at vi ser en mer positiv reaksjon, denne minner også om den samlede norske effekten.

Når vi utforsker forskjeller mellom de to bankene er BoA en typisk investeringsbank som var mer eksponert for finanskrisen enn det DNB var. Hovedelementet i forskjellen ligger nok her. Videre var måten de to styresmaktene håndterte finanskrisen på sannsynligvis et avgjørende element for CAAR observasjonene til de to selskapene. DNB opplevde kun en mindre soliditetskrise og ble godt stimulert av den norske regjeringen gjennom bytteordningen og tilgang til lån som lå under NIBOR. Den samme hjelpen var vanskelig å oppdrive for BoA ettersom finanskrisen rammet det amerikanske markedet hardere enn det norske. Man kan dermed argumentere for at den norske stats eierandel i DNB kan ha vært en medvirkende faktor til den forskjellen vi observerer, selv om vi skal være forsiktige med å trekke noen konklusjoner her.

Videre har DNB større markedsrett enn BoA, som operer i et marked med større konkurranse. Dette kan ha vanskeliggjort konsekvensene av finanskrisen ytterligere for BoA sammenlignet med DNB.

Som vi ser under er det en signifikant forskjell mellom resultatene, selv om vi ikke helt kan utelukke at dette skyldes clustering i datasettet.

Figur 45: Sensitivitetsanalyse

		Sensitivitetsanalyse av T-verdi for to uavhengige utvalg																
		STD Rentekutt DNB																
Faktor		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.3	1.6	1.9	2.4	2.9	3.4	3.9	4.4	4.9	5.5	
STD1/STD2		0.0089	0.0107	0.0125	0.0143	0.0161	0.0178	0.0232	0.0285	0.0339	0.0428	0.0517	0.0606	0.0696	0.0785	0.0874	0.0961	
STD Rentekutt Bank of America	0.5	0.0064	17.57	15.20	13.35	11.87	10.67	9.69	7.56	6.19	5.24	4.16	3.45	2.95	2.57	2.28	2.05	1.83
	0.6	0.0076	16.72	14.64	12.96	11.60	10.47	9.54	7.49	6.15	5.21	4.15	3.44	2.94	2.57	2.28	2.05	1.82
	0.7	0.0089	15.86	14.05	12.55	11.30	10.25	9.37	7.41	6.11	5.18	4.13	3.44	2.94	2.57	2.28	2.05	1.82
	0.8	0.0102	15.02	13.45	12.12	10.98	10.01	9.18	7.32	6.05	5.15	4.12	3.43	2.93	2.56	2.27	2.04	1.82
	0.9	0.0114	14.20	12.86	11.68	10.65	9.76	8.99	7.22	6.00	5.12	4.10	3.42	2.93	2.56	2.27	2.04	1.82
	1	0.0127	13.44	12.28	11.24	10.32	9.50	8.78	7.11	5.93	5.08	4.08	3.40	2.92	2.55	2.27	2.04	1.82
	1.3	0.0165	11.43	10.69	9.99	9.32	8.71	8.14	6.76	5.73	4.94	4.01	3.36	2.89	2.53	2.25	2.03	1.81
	1.6	0.0203	9.84	9.36	8.87	8.40	7.94	7.51	6.38	5.49	4.79	3.93	3.31	2.86	2.51	2.24	2.02	1.80
	1.9	0.0241	8.59	8.27	7.93	7.58	7.24	6.91	6.00	5.24	4.62	3.83	3.26	2.82	2.49	2.22	2.01	1.80
	2.4	0.0305	7.05	6.86	6.67	6.46	6.24	6.02	5.39	4.82	4.33	3.66	3.15	2.75	2.44	2.19	1.98	1.78
	2.9	0.0368	5.95	5.84	5.71	5.58	5.44	5.29	4.85	4.42	4.03	3.48	3.03	2.67	2.38	2.15	1.95	1.75
	3.4	0.0432	5.14	5.06	4.98	4.89	4.80	4.70	4.38	4.06	3.75	3.29	2.90	2.58	2.32	2.10	1.91	1.73
	3.9	0.0495	4.51	4.46	4.41	4.35	4.28	4.21	3.97	3.73	3.48	3.11	2.78	2.49	2.25	2.05	1.88	1.70
	4.4	0.0559	4.02	3.99	3.95	3.90	3.85	3.80	3.63	3.44	3.24	2.93	2.65	2.40	2.18	2.00	1.84	1.67
	4.9	0.0622	3.63	3.60	3.57	3.54	3.50	3.46	3.33	3.18	3.02	2.77	2.53	2.31	2.11	1.94	1.79	1.64
	5.5	0.0699	3.24	3.22	3.20	3.18	3.15	3.12	3.02	2.91	2.79	2.58	2.38	2.20	2.03	1.88	1.74	1.60

Totalt sett kan vi si at forskjellen i en reaksjon på rentekutt mellom DNB og BoA sannsynligvis ligger i eksponeringen for finanskrisen.

For renteopp ganger finner vi ingen signifikante resultater eller forskjeller. Fordi disse hendelsene typisk vil befinne seg utenfor finanskrisen, er dette nok et tegn på at renteøkninger ikke har noen bestemt effekt på aksjekursen.

## 5. Finanskrisen

Som vi har vært inne på i teoridelen, vil en rentenedgang være ment for å stimulere et lands økonomi. Som regel vil det være snakk om mindre korreksjoner for å påvirke økonomien, slik at det respektive landet for eksempel når sitt ønskede inflasjonsmål eller arbeidsledighetsrate.

Under finanskrisen var ikke slike korrigeringer et tilstrekkelig sterkt nok virkemiddel til å ha den teoretisk ønskede effekten på økonomien, fordi denne effekten ble dominert av andre hendelser, som for eksempel tap i eiendeler og stor økonomisk usikkerhet. Dette betyr at vi under mer ”ordinære” omstendigheter muligvis kunne observert andre unormale avkastninger, enn det vi har gjort i vår undersøkelse.

Økonomiske kriser og nedgangstider er en naturlig del av økonomien, men det ville samtidig vært interessant å se på om bankaksjene reagerer annerledes under en mer økonomisk ”normal” periode.

Tidligere i oppgaven undersøkte vi bankaksjer i Sverige og USA mot bankaksjer i Norge, i forhold til deres reaksjon på endringer i styringsrenten. Kort oppsummert, resulterte dette i noen interessante observasjoner, der det kunne se ut til å være en signifikant forskjell mellom hvordan bankaksjer reagerte på rentekutt. Ved renteøkninger fant vi ingen signifikante resultater. Dette har medført at vi mistenker finanskrisen for å være den reelle driveren bak resultatene vi har avdekket.

Mangel på observasjoner hindrer oss i å anvende den samme fremgangsmåten som tidligere, da utvalget blir for lite. Vi vil likevel forsøke å finne en effekt av finanskrisen, og har derfor benyttet oss av en regresjonsanalyse. I regresjonsanalysen har vi undersøkt hvorvidt finanskrisen kan sees på som en av årsakene til den signifikante negative trenden vi tidligere observert ved rentekutt.

«Finanskrisen» vil i den kommende seksjonen referere til observasjoner fra perioden 01.08.2007 til 16.10.2012

## 5.1 Regresjonsanalyse:

I det følgende vil vi presentere en regresjonsanalyse der vi har forsøkt å avdekke hvorvidt finanskrisen kan sees på som en årsak til de tidligere resultatene våre. Vi er igjen nødt til å være bevisste på clustering-problemet, og resultatene må derfor behandles med en viss varsomhet.

Ved å utføre en enkel regresjon, der CAAR er avhengig variabel ved rentekutt, mens finanskrisen er uavhengig variabel, kan vi utforske dette. I figur (A4) og (A5) i appendiks har vi lagt ved deskriptiv statistikk for CAAR ved rentekutt. Der ser vi tegn til noe skjevhet og kurtosis («klumpete») i fordelingen av CAAR, men dette bør likevel tillate oss å utføre regresjonen. Regresjonen ser da slik ut:

$$CAAR_i = b_0 + \delta_{1i} * Finanskrisen_i + u_i \quad \text{Ligning (29)}$$

Hvor  $Finanskrisen_i$  er en dummy-variabel som får verdi én, dersom observasjonen er fra finanskrisen utenfor Norge, og null for andre observasjoner. Følgelig vil alle observasjoner fra perioden før finanskrisen bli fanget opp i koeffisienten til  $b_0$  i regresjonen. Hvorvidt noen av disse variablene er signifikante indikeres av p-verdien til koeffisienten. Resultatet av regresjonen er presentert i tabell (A3) i appendiks.

Vi ser i tabell (A3) at regresjonen har en lav forklaringsgrad (0,007) som tilsier at det meste av variasjon i dataene ikke blir fanget opp i modellen, og at modellen er dårlig spesifisert (utelatt viktige forklaringsvariabler). Videre ser vi at  $b_0$  for «normal» økonomisk periode, er tilnærmet null og følgelig ikke signifikant forskjellige fra null med en p-verdi på 0,98. Dette mener vi er med på å underbygge påstanden vår om at renteendringer ved normale sykliske konjunkturer ikke medfører noen statistisk signifikant effekt. Av tabellen ser vi også at koeffisienten til  $Finanskrisen_i$  ikke er signifikant, med en p-verdi på 0,33. Den negative koeffisienten på om lag 1 % er dermed ikke signifikant nok til å underbygge funnene våre, men dette mener vi kan skyldes innvirkningen til Norge under finanskrisen. Vi utfører derfor den samme regresjonen hvor vi har utelatt Norge som helhet fra datasettet.

Resultatene av denne regresjonen er presentert i tabell (A6) i appendiks. Vi ser nå at forklaringsgraden til modellen har økt til (0,022) som indikerer at modellen har blitt bedre da den forklarer mer av variansen, men den er fremdeles ikke god. Koeffisienten til «normal» økonomisk periode er igjen tilnærmet lik null med en p-verdi på 0,94. Men, etter at vi har fjernet de norske observasjonene fra regresjonen, får vi en koeffisient på om lag -1,6 % som er signifikant på ti-prosents nivå, med p-verdi lik 0,09 for finanskrisen. Dette mener vi gir en indikasjon på at våre tidligere funn stemmer, og at finanskrisen kan sees på som en av årsakene bak resultatene. På grunn av problemene med datasettet skal vi likevel være forsiktige med å trekke noen bastante konklusjoner.

## 5.2 Regresjon finanskrisen og Norge:

Videre har vi utvidet modellen slik at den også har en dummy-variabel for «observasjoner under finanskrisen i Norge» som enda en forklaringsvariabel. Dette har vi gjort for å undersøke om Norge er like signifikant forskjellig fra de øvrige landene under finanskrisen, som vi tidligere har avdekket. I tillegg mener vi at dette vil forbedre regresjonsmodellen. Regresjonen blir da seende slik ut:

$$CAAR_i = b_0 + \delta_{1i} * Finanskrisen_i + \delta_{2i} * Norge\_Finanskrisen_i + u_i \quad \text{Ligning (30)}$$

Hvor  $Norge\_Finanskrisen_i$  har verdi én dersom observasjonen er gjort i det norske markedet under finanskrisen, og null for andre observasjoner. Resultatet av denne regresjonen er presentert i tabell (A7) i appendiks.

Av tabellen ser vi nå at forklaringsgraden har økt, og er nå på (0,09). Modellen forklarer dermed langt mer av variasjonen enn den gjorde tidligere. Naturlig nok er koeffisienten til «normal» økonomiske periode tilbake til utgangspunktet, med en p-verdi på 0,98. Koeffisienten til finanskrisen er nå omtrent -1,6 % med en p-verdi på 0,08, som igjen er signifikant på et ti-prosents nivå. Koeffisienten til  $Norge\_Finanskrisen_i$  på 6,7 % viser seg å være signifikant forskjellig fra de øvrige landene under finanskrisen på 1 % nivå, med en p-

verdi på 0,00. Det vil da si at den predikerte verdien for CAAR under en finanskriser i Norge vil være på 5,1 % (6,7 % – 1,6 %). Dette resultatet mener vi underbygger våre tidligere funn.

### 5.3 Oppsummert:

Vi har i regresjonsanalysen undersøkt hvorvidt finanskrisen kan sees på som en av årsakene til den signifikante negative trenden vi tidligere observerte ved rentekutt. Som vi har presentert, viser denne effekten seg å være signifikant på et 10 % nivå, dersom man tar høyde for norske observasjoner under finanskrisen. Vi har sett at perioden før finanskrisen ikke er signifikant forskjellig fra null, i likhet med resultatene vi tidligere har funnet for renteøkninger. Videre i analysen har vi sett at koeffisienten for observasjoner fra finanskrisen i Norge er signifikant positive, og forskjellig fra de øvrige landene på 1 % nivå. Disse funnene mener vi er med på å underbygge argumentet vårt om at finanskrisen kan være den virkelige driveren av den negative trenden ved rentekutt. Resultatene skal dog behandles med noe varsomhet, både på grunn av clustering, men også ved den lave forklaringsgraden til regresjonsanalysen.

### 5.4 Videre forskning:

For å undersøke effektene vi har avdekket fullt ut, ville vi gjerne isolert utvalg og enkelt effekter, men mangel på tilstrekkelig med observasjoner i datasettet hindrer oss i dette.

En naturlig anbefaling til videre studier vil derfor være en utvidelse av datautvalget. I tillegg til å kunne undersøke finanskrisen ytterligere, vil flere observasjoner også kunne gi mer robuste resultater.

## 6. Konklusjon:

I denne utredningen har vi gjennomført et event-studie for 11 forskjellige land, for å avdekke om renteendringer utført av de respektive landenes sentralbank har en statistisk signifikant påvirkning på bankaksjene i hjemlandet.

Hovedfunnet i oppgaven er at det virker å eksistere en signifikant CAAR ved rentekutt i enkelte land. Ved renteøkninger finner vi derimot ingen signifikante resultater. Vi har argumentert for at funnene avhenger av finanskrisen, dette får vi delvis støtte for i vår regresjonsanalyse. I analysen observerer vi en ikke signifikant koeffisient for CAAR ved observasjoner før finanskrisen, mens det med en viss grad av sikkerhet kan tyde på signifikante koeffisienter for CAAR under finanskrisen.

En stor utfordring i vår utredning er tilknyttet clustering i datamaterialet, da sentralbankene er en ekstern aktør som påvirker alle aksjene det respektive landet simultant. Clustering representerer et brudd på forutsetningen for metoden, og kan ha implikasjoner for beregningen av CAAR, AAR, da tilfeldigheter i datasettet kan forsterkes. Videre kan dette lede til feil forkastelse og aksept av nullhypotesen. Dette har medført at vi har opptrådd med forsiktighet i forhold til å trekke bastante konklusjoner.

I dette event-studiet kan, spesielt økonomisk urolige tider, ha en særegen effekt på datasettet. Dette er fordi renteendringer kommer som en konsekvens av utvikling i økonomiske markeder, samtidig som selve renteendringen igjen har en effekt på det samme markedet. Følgelig kan vi argumentere for at det virker å være en spuriøs sammenheng mellom renteendringer og aksjekursen til banker, der den virkelige driveren er konjunkturer i markedet eller uforutsette krakk og boble





---

## 7. Litteraturliste:

Andreassen, H. M. & Helte, M. B., 2004. *Magma*. [Internett]  
Available at: <http://www.magma.no/aksjemarkedet-og-rentesvingninger>  
[Funnet 13 11 2012].

Bakke, B. & Rakkestad, K., 2010. Obligasjoner med fortrinnsrett - et marked i sterk vekst. *Norges-Bank*.

Bernard, V. L., 1987. Cross-sectional Dependence and Problems in Inference in Market Based Accounting Research. *Journal of Accounting Research*.

Bernhardsen, T., Kloster, A. & Syrstad, A., 2012. Risikopåslagene i Nibor og andre lands internbankrenter. *Norges-Bank Staff Memo*.

Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A. J., 2009. *Investments*. 8 red. s.l.:McGraw-Hill Higher Education.

Bøhren, Ø. & Michalsen, D., 2006. *Finansiell Økonomi. Teori og Praksis*. 3 red. Bærum: Skarvet Forlag.

Bolton, P. & Dewatripont, M., 2005. *Contract Theory*. s.l.:MIT Press.

Cosimano, T. F. & Hakura, D. S., 2011. Bank Behavior in Response to Basel III: A Cross-Country Analysis. *International Monetary Fund*.

Demirgüç-Kunt, A. & Huizinga, H., 1998. Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability. *The World Bank Development Research Group*.

Demirgüç-Kunt, A. & Huizinga, H., 2010. Are Banks Too Big to Fail or too Big to Save? International Evidence from Equity Prices and CDS Spreads. *Social Science Research Network*.

---

Demsetz, H. & Lehn, K., 1985. The Structure of Corporate Ownership: Causes and Consequences. *Chicago Journals*, Volum 93.

Dietrich, D. & Achim, H., 2012. Government Interventions in Banking Crises: Effects of Alternative Schemes on Bank Lending and Risk Taking. *Social Science Research Group*.

Fama, E. F., 1969. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Emirical Work. *The Journal of Finance*, Volum 25.

Finansdepartementet, 2011. *Bedre rustet mot finanskriser*. [Internett]  
Available at: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2011/nou-2011-1/9/3.html?id=631216>  
[Funnet 20 9 2012].

Finansdepartementet, 2011. *Kriseforløpet i Norge*. [Internett]  
Available at: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2011/nou-2011-1/7.html?id=631193>  
[Funnet 19 10 2012].

Finansdepartementet, 2011. *Noen trekk ved den norske finanssektoren*. [Internett]  
Available at: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/nouer/2011/nou-2011-1/9.html?id=631210>  
[Funnet 23 9 2012].

Finanstilsynet, 2011. *Finansielt Utsyn 2011*. [Internett]  
Available at:  
[http://www.finanstilsynet.no/Global/Venstremeny/Rapport/2011/Finansielt\\_utsyn\\_2011.pdf](http://www.finanstilsynet.no/Global/Venstremeny/Rapport/2011/Finansielt_utsyn_2011.pdf)  
[Funnet 13 11 2012].

Finanstilsynet, 2011. *Resultatrapport for finansinstitusjoner*, Oslo: Finanstilsynet.  
Global-rates, 2012. *Global-rates.com*. [Internett]  
Available at: [www.global-rates.com](http://www.global-rates.com)  
[Funnet 2 10 2012].

Gropp, R., Sørensen, C. K. & Lichtenberger, J.-D., 2007. The Dynamics of Bank Spreads and Financial Structure. *European Central Bank*.

---

Høegh-Krohn, J., 2012. Forvaltning i praksis - Forelesning FIE425 NHH. *Argentum*.

Hoff, E., 2011. Hvordan er norske bankers finansiering satt sammen, og hvordan virker risikopåslagene på bankens utlånsrenter?. *Norges Bank*.

Jensen, M. C., 1986. Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. *The American Economic Review*.

Jensen, M. C. & Meckling, W. H., 1976. Theory of the Firm: Managerial Behavior Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*.

Kothari, S. & Warner, J. B., 2006. Econometrics of Event Studies. *Tuck School of Business at Dartmouth*.

Kuhn, T. S., 1962. The Structure of Scientific Revolutions. *International Encyclopedia of Unified Science*.

Lin, J.-L., u.d. *Lecture Notes on Event Study Analysis*. s.l., Princeton University.

MacKinlay, C. A., 1997. Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*.

Mandelman, F. S., 2006. Business Cycles: A Role for Imperfect Competition in the Banking System. *Federal Reserve Bank of Atlanta*.

Miltiades, G. N., 2010. Bank Size, Interest Rates and Profitability - A Panel Data Analysis 1997-2008: A Discussion. *Social Science Research Network*.

Mishkin, F. S. & Eakins, S. G., 2006. Financial Markets and Institutions. I: *Financial Markets and Institutions*. USA: Pearson Education International.

Næss, B. E., 2009. *DnB NOR: Erfaringer fra finanskrisen*. [Internett]

Available at:

[http://www.eierberetningen.no/2009/index.php?seks\\_id=5144&path=5247%7C&element=](http://www.eierberetningen.no/2009/index.php?seks_id=5144&path=5247%7C&element=)

---

Kapittel

[Funnet 07 12 2012].

Norges-Bank, 2012. Finansiell stabilitet. *Norges Bank rapportserie*.

Ross, S. A., 1973. The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem. *The American Economic Review*.

Samuelson, P. A., 1945. The Effect of Interest Rate Increase on the Banking System. *JSTOR*.

Schwartz, N. D., 2012. *New York Times*. [Internett]

Available at: [http://www.nytimes.com/2012/02/24/business/bank-of-america-breaks-with-fannie-mae.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/02/24/business/bank-of-america-breaks-with-fannie-mae.html?_r=0)

[Funnet 09 12 2012].

Slovik, P. & Cournède, B., 2011. Macroeconomic Impact of Basel III. *OECD Economics Department Working Papers*.

SNL, 2012. *Store Norske Leksikon*. [Internett]

Available at: <http://snl.no/NIBOR>

[Funnet 30 11 2012].

Sorkin, A. R., 2010. *Too Big to Fail: The Inside Story of How Wall Street and Washington Fought to Save the Financial System-and Themselves*. USA: Penguin Group.

SSB, 2012. *Statistisk sentralbyrå*. [Internett]

Available at:

<http://statbank.ssb.no/statistikbanken/Default.FR.asp?PXSid=0&nvl=true&PLanguage=0&tilside=selectvarval/define.asp&Tabellid=07045>

[Funnet 2 12 2012].

Stamland, T., 2007. Event Studies and Fundamental Statistical Methods. *NHH*.

Stamland, T., 2010. Corporate Governance - Forelesning. *NHH*.

---

Støve, B. & Tjøstheim, D., 2012. Measuring Asymmetries in Financial Returns: An Empirical Investigation Using Local Gaussian Correlation. *UiB-Matematiske Fakultet*.

Thomas, B., Hennesy, K. & Holtz-Eakin, D., 2011. *What Caused the Financial Crisis*.  
[Internett]  
Available at:  
<http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704698004576104500524998280.html>  
[Funnet 01 12 2012].

Tirole, J., 2006. *The Theory of Corporate Finance*. New Jersey: Princeton University Press.

Torvik, R., 2010. *-Staten har subsidiert DnB Nor* [Intervju] (30 8 2010)

Vaz, J. J., M, A. & Brooks, R. D., 2008. The Effect of Interest Rate Changes on Bank Stock Returns. *Bond University*.

Wooldridge, J. M., 2009. *Introductory Econometrics*. 4 red. Ohio: Cengage Learning.

## 8. Appendiks:

Figur A1: Oversikt over AAR og signifikansnivå

T-test AAR Rentekutt Bank of America					T-test AAR Rentekutt DNB				
T	AAR	STD	T-test	P-verdi	T	SAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-1.56 %	0.0038	-4.08	0.00	5	-0.33 %	0.0054	-0.61	0.55
4	0.85 %		2.21	0.05	4	-0.05 %		-0.09	0.93
3	0.13 %		0.35	0.73	3	0.40 %		0.74	0.47
2	0.00 %		0.01	0.99	2	0.42 %		0.78	0.45
1	0.36 %		0.94	0.37	1	0.80 %		1.48	0.16
0	-0.27 %		-0.71	0.49	0	0.88 %		1.63	0.12
-1	-1.37 %		-3.59	0.00	-1	0.26 %		0.49	0.63
-2	-0.64 %		-1.66	0.13	-2	0.58 %		1.09	0.29
-3	-1.31 %		-3.41	0.01	-3	-0.43 %		-0.80	0.43
-4	-0.31 %		-0.80	0.44	-4	-0.36 %		-0.67	0.51
-5	0.66 %		1.73	0.11	-5	-0.41 %		-0.76	0.46

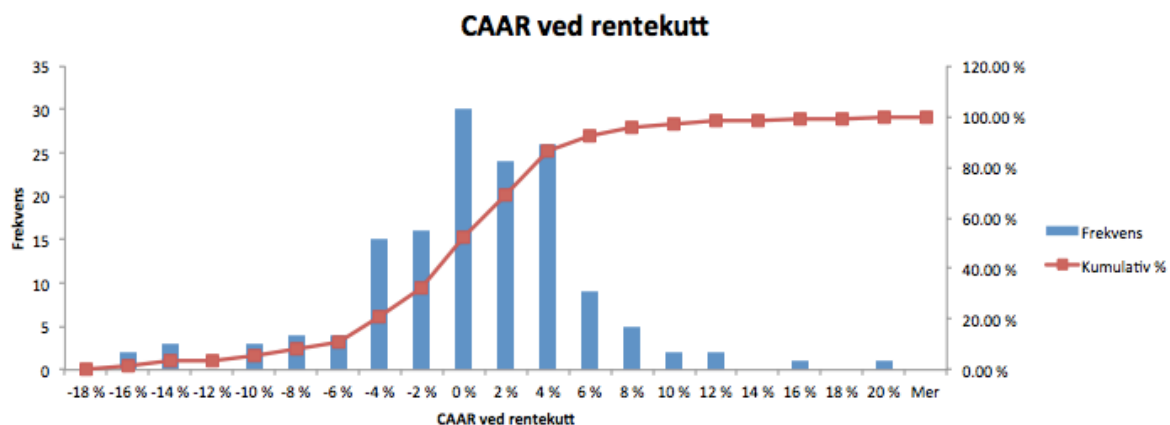
Figur A2: Oversikt over CAAR og signifikansnivå

T-test CAAR Rentekutt Bank of America					T-test CAAR Rentekutt DNB				
T	CAAR	STD	T-test	P-verdi	T	CAAR	STD	T-test	P-verdi
5	-3.45 %	0.0127	-2.71	0.02	5	1.76 %	0.0178	0.99	0.34
4	-1.89 %	0.0121	-1.56	0.15	4	2.09 %	0.0170	1.23	0.24
3	-2.73 %	0.0115	-2.38	0.04	3	2.14 %	0.0161	1.33	0.20
2	-2.87 %	0.0108	-2.65	0.02	2	1.74 %	0.0152	1.14	0.27
1	-2.87 %	0.0101	-2.83	0.02	1	1.32 %	0.0142	0.93	0.37
0	-3.23 %	0.0094	-3.44	0.01	0	0.53 %	0.0132	0.40	0.69
-1	-2.96 %	0.0086	-3.45	0.01	-1	-0.35 %	0.0120	-0.29	0.77
-2	-1.58 %	0.0077	-2.07	0.06	-2	-0.61 %	0.0108	-0.57	0.58
-3	-0.95 %	0.0066	-1.43	0.18	-3	-1.20 %	0.0093	-1.29	0.21
-4	0.36 %	0.0054	0.66	0.52	-4	-0.77 %	0.0076	-1.01	0.33
-5	0.66 %	0.0038	1.73	0.11	-5	-0.41 %	0.0054	-0.76	0.46

Figur A3: Regresjon: «Normal» økonomisk periode og Finanskriser

SAMMENDRAG (UTDATA) - "Normal" økonomisk periode og Finanskriser								
<i>Regresjonsstatistikk</i>								
Multipel R	0.081212137							
R-kvadrat	0.006595411							
Justert R-kvadrat	-0.000255655							
Standardfeil	0.054693639							
Observasjoner	147							
<i>Variansanalyse</i>								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	1	0.00287977	0.0028798	0.962684	0.32814585			
Residualer	145	0.43375214	0.0029914					
Totalt	146	0.43663191						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95.0%</i>	<i>Øverste 95.0%</i>
"Normal" økonomisk periode	0.000171668	0.00712051	0.0241089	0.980799	-0.0139017	0.0142451	-0.0139017	0.01424506
Finanskriser	-0.009029631	0.00920297	-0.9811646	0.328146	-0.0272189	0.0091597	-0.0272189	0.00915967

Figur A4: CAAR ved rentekutt.



Figur A5: Nøkkelinfo CAAR ved rentekutt:

CAAR ved rentekutt	
Gjennomsnitt	-0.00523
Standardfeil	0.00451
Median	-0.00292
Modus	#/T
Standardavvik	0.054687
Utvalgsvarians	0.002991
Kurstosis	2.105433
Skjevhet	-0.1962
Område	0.368057
Minimum	-0.16854
Maksimum	0.199515
Sum	-0.76937
Antall	147



Figur A6: Regresjon: Norge utelatt fra datasettet

SAMMENDRAG (UTDATA) - Norge utelatt								
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multippel R	0.1493465							
R-kvadrat	0.0223044							
Justert R-kvadrat	0.0145449							
Standardfeil	0.052786							
Observasjoner	128							
<b>Variansanalyse</b>								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	1	0.00800929	0.008009	2.874465	0.09246464			
Residualer	126	0.35108102	0.002786					
Totalt	127	0.35909031						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95.0%</i>	<i>Øverste 95.0%</i>
"Normal" økonomisk periode	0.0005841	0.00754085	0.077453	0.938386	-0.01433906	0.0155072	-0.014339	0.015507183
Finanskrise	-0.016274	0.00959869	-1.69542	0.092465	-0.03526937	0.0027217	-0.035269	0.002721668

Figur A7: Regresjon: «Normal» økonomisk periode, Norge i finanskrisen og finanskrise.

SAMMENDRAG (UTDATA) - "Normal" økonomisk periode, Norge_finanskrise og Finanskrise								
<b>Regresjonsstatistikk</b>								
Multippel R	0.298606794							
R-kvadrat	0.089166017							
Justert R-kvadrat	0.076515545							
Standardfeil	0.052552829							
Observasjoner	147							
<b>Variansanalyse</b>								
	<i>fg</i>	<i>SK</i>	<i>GK</i>	<i>F</i>	<i>Signifikans-F</i>			
Regresjon	2	0.0389327	0.019466	7.048434	0.00120122			
Residualer	144	0.3976992	0.002762					
Totalt	146	0.4366319						
	<i>Koeffisienter</i>	<i>Standardfeil</i>	<i>t-Stat</i>	<i>P-verdi</i>	<i>Nederste 95%</i>	<i>Øverste 95%</i>	<i>Nedre 95.0%</i>	<i>Øverste 95.0%</i>
"Normal" økonomisk periode	0.000171668	0.0068418	0.025091	0.980017	-0.01335166	0.013695	-0.013351655	0.01369499
Norge_finanskrise	0.066800084	0.0184885	3.613053	0.000417	0.03025609	0.103344	0.030256095	0.103344073
Finanskrise	-0.015861458	0.0090427	-1.75407	0.081546	-0.03373495	0.002012	-0.03373495	0.002012034