

Södertörns högskola | Institutionen för ekonomi och företagande

Kandidatuppsats 15 hp | Finansiering | VT-2010

# Är marknaden för utsläppsrätter effektiv?

– En eventstudie av klimatmötet i Köpenhamn

Av: Linnéa Haeggström & Veronica Wisniewska

Handledare: Maria Smolander

## **Förord**

Denna kandidatuppsats i företagsekonomi med inriktning på finansiering är författad vid Södertörns högskola VT-2010.

Vi vill börja med att ge hjärtliga tack till de personer som har hjälpt till under uppsatsens gång med vägledning och inspiration.

Vi vill tacka Maria Smolander, vår handledare, som ställt upp med goda råd och förslag till uppsatsens utformning. Vi vill även tacka Jimmie Karlevall, vår opponent, för den konstruktiva kritik som givits och förslag som förbättrat uppsatsen.

## **Sammanfattning**

**Titel:** Är marknaden för utsläppsrätter effektiv? – En eventstudie av klimatmötet i Köpenhamn.

**Ämne:** FEKC, Examensarbete, Kandidatnivå, Finansiering, 15 poäng

**Författare:** Linnéa Haeggström, Veronica Wisniewska

**Handledare:** Maria Smolander

**Nyckelord:** Utsläppsrätter, European Climate Exchange, eventstudie, abnorm avkastning, effektiva marknadshypotesen.

**Inledning:** Människans utsläpp av växthusgaser påverkar klimatet kraftigt, internationellt samarbete är avgörande för att minska det globala utsläppet. EU:s utsläppshandel inleddes i januari 2005 och omfattar ca 1300 anläggningar inom industri och energi produktion. Terminer på utsläppsrätter introducerades i april 2005 och i samband med det öppnades European Climate Exchange som idag är den ledande och mest likvida marknadsplatsen för handel med utsläppsrätter i Europa och internationellt. I enlighet med hur aktiepriser påverkas av utomstående faktorer generellt på aktiemarknader vill författarna undersöka om priserna på utsläppsrätter påverkas av en utomstående faktor.

**Syfte:** Syftet med studien är att undersöka hur priset på utsläppsrätter på ECX spotmarknad reagerar på klimatmötet i Köpenhamn samt om marknaden för utsläppsrätter är effektiv.

**Metod:** Genom att använda finansiella marknadsdata kan en eventstudie mäta vilka följder ett specifikt event har på det undersökta objektet. För att kunna värdera hur eventet påverkar priset på utsläppsrätter tillämpas en uträkning av den abnorma avkastningen, vilket är den verkliga avkastningen minus den normala avkastningen under eventfönstret.

**Teoretisk referensram:** Det teoretiska angreppssättet kommer att utgöras av den effektiva marknadshypotesen. En effektiv aktiemarknad definieras som en marknad där den skillnaden mellan aktiens verkliga avkastning och den avkastningen marknaden väntar sig av den tillgängliga informationen, är noll. Detta innebär att aktiepriset speglar den informationen som finns tillgänglig.

**Resultat:** Undersökningens resultat visar på att marknaden för utsläppsrätter reagerar negativt på beskedet efter klimatförhandlingarna i Köpenhamn. Resultatet antyder även att klimatmötets negativa effekter avspeglas helt i priset före och på eventdagen. Detta tyder på att marknaden för utsläppsrätter agerade enligt semistark effektivitet under klimatmötet i Köpenhamn då teorin om den effektiva marknadshypotesen grundar sig i att marknaden är effektiv om informationen avspeglas i priset direkt.

## **Abstract**

**Title:** Is the market for EU Allowances efficient? – An event study of the Copenhagen climate conference.

**Course:** FEKC, Business Administration, Finance, 15 ECTS.

**Authors:** Linnéa Haeggström, Veronica Wisniewska.

**Advisor:** Maria Smolander.

**Key words:** EU Allowances, European Climate Exchange, event study, the efficient market hypotheses.

**Introduction:** Greenhouse gas emissions caused by humans affect the climate significantly, international cooperation is essential to reduce the global level of emissions. EU Emissions Trading Scheme was launched in January 2005 and covers about 1300 installations in the industrial and energy production. Trading on European Climate Exchange (ECX) began in April 2005, when futures contracts launched on European carbon dioxide emissions, known as EU Allowances. ECX is the leading marketplace for trading carbon dioxide CO<sub>2</sub> emissions in Europe and internationally. In accordance with how share prices are affected by external factors on the stock markets, this study examines if EU Allowance prices are affected due to one external factor.

**Purpose:** The purpose of this study is to examine how the price of EU Allowances in the spot market of ECX reacts to the Copenhagen climate conference. It is also of interest to examine whether the carbon market is efficient or not.

**Method:** Using financial market data, an event study measures the impact of a specific event on the object of study. Appraisal of the event's impact requires a measure of the abnormal return. The abnormal return is the actual ex post return of the security over the event window minus the normal return of the firm over the event window.

**Theoretical framework:** The theoretical approach will be one of the efficient market hypotheses. An efficient stock market is defined as a market where the difference between the share's actual returns and the market expected return to the information available, is zero. This means that the stock price reflects the available information immediately.

**Results:** The results show that the carbon market reacts negatively to the climate negotiations in Copenhagen. The results also imply that the negative effects of the negotiations are reflected fully in prices before and on the day of the event. This suggests that the carbon market reacts in accordance with semi-strong efficiency analyzed with the theory of the efficient market hypothesis.

## **Begreppsförklaring**

**AAR:** Genomsnittlig överavkastning

**AR:** Avvikande avkastning, Överavkastning/Underavkastning

**”Banking”:** Spara utsläppsrätter till nästkommande handelsperiod.

**Blankning:** Försäljning av finansiella instrument som till exempel aktier som man inte äger.

**CAR:** Ackumulerad överavkastning

**EU ETS:** För att minska koldioxidutsläppen från kraftverk och tung industri har EU infört handel med utsläppsrätter. Systemet bygger på att energiintensiva industrier och kraftverk inom EU för en viss tidsperiod tilldelas ett maximerat antal utsläppsrätter.

**European Climate Exchange (ECX):** Den största börsen för utsläppsrätter.

**Kyotoprotokollet:** Internationell överenskommelse att minska globala utsläpp med 5,2% från och med 1990 till 2008-2012.

**”Spot contracts”** – Kontrakt på spotmarknaden för omedelbar försäljning och leverans.

**Spothandel:** På en spotmarknad sker den fysiska leveransen av utsläppsrätter omedelbart efter att köparen och säljarens bud har mötts.

**UNFCCC** - United Nations Framework Convention on Climate Change är ett internationellt miljöfördrag som antogs på Rio-konferensen i Brasilien 1992. Syftet är att stabilisera halterna av växthusgaser i atmosfären.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1. INLEDNING</b>	<b>8</b>
1.1 Bakgrund	8
1.2 Problemformulering	9
1.3 Syfte	9
<b>2. PRAKTISK REFERENSRAM</b>	<b>10</b>
2.1 Övergripande information om valt event	10
2.1.1 Klimatmötet i Köpenhamn	10
2.2 Utsläppsrättsmarknaden	11
2.2.1 Aktörer	11
2.2.2 Utbud och efterfrågan	11
2.2.3 Marknadshistorik	12
<b>3. METOD</b>	<b>13</b>
3.1 Metodval	13
3.2 Datainsamling	13
3.3 Urval	13
3.4 Eventstudie	14
3.4.1 Valda event	14
3.4.2 Eventfönster och estimeringsfönster	15
3.4.3 Estimering av eventets påverkan	15
3.5 Validitet	18
3.6 Reliabilitet	19
<b>4. TEORETISK REFERENSRAM</b>	<b>20</b>

<b>4.1 Effektiva marknadshypotesen.</b>	<b>20</b>
4.1.1 Olika typer av marknadseffektivitet	21
<b>4.2 Signalteori</b>	<b>21</b>
4.2.1 Signalteori – irrelevant för denna eventstudie	22
<b>4.3 Tidigare forskning</b>	<b>22</b>
4.3.1 George Daskalakis and Raphael N. Markellos	23
<b>5. EMPIRI</b>	<b>24</b>
<b>5.1 Börsens reaktion på Klimatmötet i Köpenhamn</b>	<b>24</b>
5.1.1 Abnorm avkastning	25
5.1.2 COP15 dag för dag	26
<b>6. RESULTAT OCH ANALYS</b>	<b>28</b>
<b>6.1 Är marknaden för utsläppsrätter effektiv?</b>	<b>28</b>
6.1.1 Analys av viktiga händelser under klimatmötet	Fel! Bokmärket är inte definierat.
<b>6.2 Resultat motstridigt med tidigare forskning</b>	<b>29</b>
<b>7. SLUTSATS</b>	<b>30</b>
<b>8. DISKUSSION</b>	<b>31</b>
Kan uppsatsens resultat generaliseras?	31
Förslag till fortsatt forskning	31
<b>9. REFERENSLISTA</b>	<b>33</b>
<b>9.1 Litteratur</b>	<b>33</b>
<b>9.2 Artiklar och Tidskrifter</b>	<b>33</b>
<b>9.3 Elektroniskt</b>	<b>33</b>

# 1. INLEDNING

---

*Det första kapitlet av uppsatsen har av avsikt att ge läsaren en introduktion till uppsatsämnet samt att definiera syftet med studien och vilka frågor författarna önskar besvara.*

---

Människans utsläpp av växthusgaser påverkar klimatet kraftigt och FN:s klimatpanel uppskattar att jordens medeltemperatur kan öka med 1,1–6,4 grader de närmaste 100 åren. Redan nu syns effekter av klimatförändringen i samhälle och natur. Internationellt samarbete är avgörande för att minska det globala utsläppet av växthusgaser. Kyotoprotokollet är ett första steg och nu pågår ett intensivt arbete för att ena världens länder kring ett nytt och kraftfullt globalt klimatavtal (Naturvårdsverket, 2009).

## **1.1 Bakgrund**

Handel med utsläppsrätter är ett viktigt verktyg för att nå EU:s åtagande om minskade utsläpp av växthusgaser i enlighet med ett avtal kallat Kyotoprotokollet, författat av United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Målet med protokollet är att minska de årliga globala utsläppen av växthusgaser med minst 5,2 procent under perioden 2008-2012 jämfört med utsläppsnivån 1990 (Statens Energimyndighet, 2009). Inför varje handelsperiod tillåts eller tilldelas en bestämd mängd utsläpp för varje företag. Genom att förena klimatmål med handel på börsen vill man uppnå minskningar av utsläpp där kostnaden är som lägst genom att företag som billigt kan minska sin miljöpåverkan säljer sina utsläppsrättigheter till företag som inte har samma möjlighet alternativt sparar sina utsläppsrätter till nästkommande period. (Naturvårdsverket 2008).

Detta innebär för företag som måste anpassa sig till lägre utsläppstak och har stora kostnader för att minska sina utsläpp istället kan köpa utsläppsrätter från andra företag med lägre åtgärds-kostnader. Handeln gör det således möjligt att disponera minskningen av utsläpp över de länder i Europa där det kostar minst att genomföra förändringar. Handelssystemet delas in i faser och den första fasen löpte under perioden 2005-2007. Den andra och nuvarande handelsperioden inleddes 2008 och varar till och med 2012. För denna period gäller att minst 90 procent av utsläppsrätterna ska fördelas gratis till de berörda anläggningarna (Energimyndigheten, 2009).



EU:s utsläppshandel inleddes i januari 2005 och omfattar ca 1300 anläggningar inom industri och energi produktion (Statens energimyndighet). Terminer på utsläppsrätter introducerades i april 2005 och i samband med det öppnades European Climate Exchange som idag är den ledande och mest likvida marknadsplatsen för handel med utsläppsrätter i Europa och internationellt. De finansiella instrumenten utgörs av terminer, optioner och ”spot contracts” där den underliggande säkerheten är utsläppsrätter (EUA) eller ”certified emission reductions” (CER) (European Climate Exchange, 2009).

## ***1.2 Problemformulering***

I enlighet med hur aktiepriser påverkas av utomstående faktorer generellt på aktiemarknader vill författarna undersöka om priserna på utsläppsrätter påverkas genom att granska ett politiskt klimatbeslut. Studiens problemformulering är följande:

- Hur har prisutvecklingen varit sedan ECX öppnades 2005?
- Påverkas priset på utsläppsrätter på spotmarknaden av klimatmötet i Köpenhamn?
- Är marknaden för utsläppsrätter effektiv?

## ***1.3 Syfte***

Syftet med studien är att undersöka hur priset på utsläppsrätter på ECX spotmarknad reagerar på klimatmötet i Köpenhamn.

## 2. PRAKTISK REFERENSRAM

---

*Följande avsnitt avser att bekanta läsare som är mindre insatta i klimatdebatten med uppsatsens olika ämnesområden.*

---

### **2.1 Övergripande information om valt event**

#### *2.1.1 Klimatmötet i Köpenhamn*

Under Förenta Nationernas första konferens 1992 angående klimat och utveckling hölls ett fördrag kallat "United Nations Framework Convention on Climate Change" (UNFCCC). Dess huvudsakliga syfte var då, och är än idag, att förhindra stora utsläpp av växthusgaser som ger störningar i atmosfären. Fördraget i sin helhet anger inga tvingade gränser för länders utsläpp av växthusgaser, däremot anges protokoll i fördraget där riktlinjer bestäms för utsläppen, däribland Kyotoprotokollet som bestämdes bli en rättsligt bindande minskning av utsläpp för de berörda länderna.

Genom årliga möten hoppas man vinna samförstånd mellan nationer och komma överrens om olika handlingsstrategier. Dessa möten benämns som COP-möten (Convention Of Parties-möten) där det senaste mötet benämnt COP15 hölls i Köpenhamn i slutet av 2009.

Målet med klimatmötet var att fastställa nya åtaganden då Kyotoprotokollet löper ut som avser ambitiösa klimatavtal från och med 2012. Bland annat hade man en vision om att få med de stora nationerna Kina och USA som bindande parter men detta misslyckades och media klagade att bland annat President Obama och andra stora ledare väljer att skjuta upp mötet och de svåra besluten i samband med detta som avser överrenskommelser om klimatet (Dagens Nyheter, 2009).

Mötet misslyckades med sina mål att nå bindande avtal och istället gjordes en överenskommelse mellan alla parter, däribland USA och Kina som gjorde åtaganden om att göra större satsningar på förnyelsebar energi och "clean-tech". Dock anses inte en överenskommelse vara tillräckligt stort incitament för att minska Kinas utsläpp i samband med dess stora ekonomiska frammarsch.

## **2.2 Utsläppsrättsmarknaden**

### *2.2.1 Aktörer*

På marknaden för utsläppsrätter brukar man skilja på el/värmeproducerande företag och industriföretag då behovet av utsläppsrätter ter sig olika för dessa sektorer. Eftersom företagen måste redovisa för sina utsläpp har man kunnat urskilja brist på utsläppsrätter i den förstnämnda sektorn, medans den andra sektorn har visat överskott på utsläppsrätter.

Aktörer som handlar på denna marknad för eget intresse är bland annat mäklare, investmentbanker, finansinstitut och andra banker med rent spekulativt intresse. Privatpersonerna som bedriver handel på denna marknad är inte jättemånga och det sker då främst i hopp om en finansiell vinst eller ur en miljöaspekt i syfte att minska utsläppen.

### *2.2.2 Utbud och efterfrågan*

Utsläppsrätternas prisnivå beror på utbudet och efterfrågan som råder. Politiska beslut styr det utbud som finns då det bestäms hur rätterna ska fördelas och i vilka volymer. Bland annat är Kyotoprotokollet ett sådant politiskt beslut och i samband med COP15 hoppades man kunna komma överrens om nya åtaganden då protokollet löper ut 2012. Om USA och Kina hade förbundit sig till systemet med utsläppsrätter skulle utbudet således öka med ländernas tillåtna utsläpp eftersom ett gemensamt tak bestäms. Utsläppsrätter får också sparas mellan perioderna (period 1, 2005-2008, period 2, 2008-2012) och tilldelningen av nya rätter sker en månad innan redovisning av utsläppsrätter för innevarande år krävs. Detta medför att utsläppsrätter som avser nästkommande år kan användas för utsläppen innevarande år, vilket kan komma påverka det utbud som utgör marknaden.

Efterfrågan styrs av omständigheter till följd av väder, utvecklingen på oljemarknaden, elmarknaden och det allmänt rådande ekonomiska konjunkturläget. Under vinterhalvåret då Sverige drabbades av en ovanligt kall vinter ökade hushållens elkonsumtion vilket också påverkade elföretagens tillverkningsvolym. Detta i sin tur ökade företagens behov av utsläppsrätter. Vind och regn som ökar elproduktionen minskar företagens efterfrågan på

utsläppsrätter eftersom de förnyelsebara källorna ger den energi företaget behöver distribuera. En ökning i oljepriset får företag att vilja använda sig av kol istället som i sin tur kräver större andel utsläppsrätter då kol frigör 2,5 gånger mer koldioxid än förbränning av olja och är dessutom mycket billigare. Efterfrågan på utsläppsrätter ökar och därmed priset. Marknadens prisutveckling till följd av det allmänna ekonomiska läget beror på konjunkturutvecklingen och framgången för berörda företag. En minskad produktion leder till minskat behov av utsläppsrätter (Statens Energimyndighet, 2009).

### *2.2.3 Marknadshistorik*

Under 2005 hade man tillåtit mer utsläppsrätter än företagen kunde förbruka vilket gjorde att utbudet var större än efterfrågan och därmed sjönk priset kraftigt. Då man inte hade möjlighet att spara sina utsläppsrätter till nästa period hamnade priset tillslut på noll kronor i slutet av 2007 (Point Carbon, 2005). I enlighet med att ett stort överskott drabbade marknaden minskade antal utsläppsrättigheter inför den nästkommande perioden med 9.5% och i samband med att oljepriser och naturgaspriser steg vände sig företagen till den fortfarande billiga energikällan kol (Statens energimyndighet, 2009). Prisökningarna och nya direktiv inför perioden 2013-2020 bidrog till en stor efterfrågan som i sin tur ökade priserna på utsläppsrätter. Priset på utsläppsrätter var rekordhøgt i mitten på 2008, €30,60 men då en av de viktigaste aktörerna på ECX gick i konkurs i slutet av samma år sjönk priserna (European Climate Exchange, 2010). Då den ekonomiska krisen utvecklades i världsomfattande mening under 2009 sjönk även priser på utsläppsrättsmarknaden då företagen var tvungna att skära ner. En fördel för företag som då satt inne med utsläppsrätter de inte kunde utnyttja var att sälja dessa på spotmarknaden och lösgöra behövande kapital. Då utsläppsrätterna nått sitt lägsta pris under början av 2009 steg priserna därefter som troligtvis berodde på att efterfrågan ökade i takt med att man estimerade ett framtida høgt värde (Point Carbon, 2009).

## 3. METOD

---

*Metodavsnittet syftar till att redogöra vilket tillvägagångssätt som bör användas för att insamla nödvändig information om undersökningsobjektet. Det finns flera angreppssätt att välja mellan vid vetenskaplig forskning och vid valet av tillvägagångssätt är det viktigt att se till sitt problem och vad det är man vill besvara. För att stärka undersökningens trovärdighet är det viktigt att rätt metodval görs.*

---

### **3.1 Metodval**

Författarna har i den här studien valt ett induktivt angreppssätt vilket innebär att empiriskt material studeras i syfte att acceptera eller att förkasta en redan känd hypotes. Författarna vill undersöka hur en utomstående faktor i samhället påverkar börspriset på utsläppsrätter i ECX. En kvantitativ studie är bäst lämpad då empirisk data kommer att samlas in och sedan sammanställs. Genom att använda finansiella marknadsdata kan en eventstudie mäta vilka följder ett specifikt event har på det undersökta objektet. (MacKinlay 1997, s.13).

### **3.2 Datainsamling**

Författarna använder sig av sekundärdata, vilket innebär att data är insamlad och sammanställd sedan tidigare. (Christensen et al, 2001, sid. 69) De nödvändiga uppgifter som behövs för undersökningen är slutpriset på utsläppsrätter på ECX spotmarknad. På ECX webbplats finns historisk data sammanställd där slutpriset presenteras för samtliga börsdagar. Uppgifterna kan kategoriseras till tidsseriedata, vilket innebär att prisförändringar för utsläppsrätter analyseras över flera tidpunkter (Statistiska centralbyrån, 2004).

### **3.3 Urval**

Populationen för vår studie består av samtliga börser för utsläppsrättigheter. Bland de största aktörerna finns Chicago Climate Exchange (CCX), Nordpool och European Climate Exchange.

Författarna har valt att avgränsa uppsatsen till att studera European Climate Exchange. Motiveringen till valet är att sistnämnda är den mest likvida marknaden för handel av utsläppsrätter och attraherar 80 % av handelsvolymerna på den Europeiska marknaden. Två miljarder ton koldioxid säljs och köps på marknaden till ett sammanlagt värde av €24 miljarder. På Nordpool kan endast nordiska länder handla (Finland, Sverige, Danmark, Norge) och den huvudsakliga produkten är då energi men även koldioxid vilket begränsar undersökningsområdet geografiskt för författarna. ECX valdes framför CCX då sistnämnda är en oreglerad marknad, dvs. aktörernas medverkande i CCX är frivilligt medan valet av aktörerna på ECX regleras av lagar. Detta medför att medlemmarna är väldigt säkra på att de kan minska utsläppen i sin verksamhet och därför har man haft svårt att mäta de verkliga bidragen av CCX till miljön i jämförelse med ECX. CCX har dessutom, enligt kritik, en mindre transparens i sin verksamhet vilket kan vara ett hinder för författarna vid informationssökandet (Global Greenhouse Warming, 2010).

### ***3.4 Eventstudie***

För ekonomer är det viktigt att kunna mäta vilka effekter ett event har för exempelvis värdet av ett företag. Förutsatt att marknaden är rationell, så kommer effekterna av ett event direkt reflekteras i aktiepriset (MacKinlay 1997, s.13). Denna undersökning syftar inte till att undersöka företags aktiepriser, men metoden kan användas till att undersöka förändring i aktiepriser likväl som för utsläppsrätter och marknaden för dessa. Den ekonomiska påverkan av eventet kan mätas genom att observera börspriset på utsläppsrätter under en kortare tidsperiod.

#### ***3.4.1 Valda event***

Författarna har valt att studera eventet klimatmötet i Köpenhamn där effekterna av politiska beslut studeras.

### 3.4.2 Eventfönster och estimeringsfönster

Prisutvecklingen av utsläppsrätter kommer att undersökas under ett tidsintervall på 21 dagar för COP15-eventet. Eventdagen är den dagen då mötet avslutades och fönstret sträcker sig 10 börsdagar före och efter eventdagen. Klimatmötet i Köpenhamn pågick under flera dagar och därför anses det vara av intresse att fastslå eventfönstret med start då mötet öppnades. Klimatmötet skulle egentligen avslutats fredagen den 18 december, men eftersom världens politiker ännu inte nått bindande avtal förlängdes mötet till lördagen den 19 december. Då European Climate Exchange endast är öppen måndag till fredag har därför eventdagen valts till nästkommande börsdag, dvs Måndagen den 21 december. Estimeringsfönstret har uppskattats till de 100 börsdagar som föregås av eventfönstrets start. Överlag ska inte estimerings- och eventfönstret överlappa varandra. Det innebär en minskad risk för att parametrarna i modellen för normal avkastning influeras av avkastningen runt eventet. (MacKinley, 1997, sid. 20) En mer detaljerad beskrivning av modellen följer under senare rubriker.

Nedan redogörs för mellan vilka datum estimeringsfönstret och eventfönstret förefaller.

Event	Estimeringsfönster		Eventfönster	
	- 100 dagar före eventfönster	-10 dagar	Eventets inträffande	+ 10 dagar
<b>COP 15</b>	2009-07-20 - 2009-12-06	2009-12-07	2009-12-21	2010-01-07

### 2.4.3 Estimering av eventets påverkan

För att kunna värdera eventets prispåverkan på utsläppsrätternas tillämpas en uträkning av den abnormala avkastningen, fortsättningsvis benämnt AR (Abnormal Return). AR är den verkliga avkastningen minus den normala avkastningen under eventfönstret. (MacKinlay 1997, s.15).

På European Climate Exchange är AR på utsläppsrätter för tiden  $\tau$  enligt följande:

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - E(R_{i\tau}|X_{\tau})$$

Den abnormala avkastningen, verkliga avkastningen och normala avkastningen benämns som  $AR_{i\tau}$ ,  $R_i$  och  $E(R_{i\tau}|X_{\tau})$  respektive för händelseförloppet  $\tau$ . Den abnormala avkastningen kommer följaktligen att beräknas på ovanstående sätt för varje dag inom eventfönstret. Författarna anser att det är mer relevant att undersöka avkastningen för hela perioden som faller inom eventfönstret

än enbart eventdagen dels eftersom mötet pågick under flera dagar och inofficiell information läckte ut till spekulanter.

#### 3.4.3.1 Beräkning av eventets verkliga avkastning

Den verkliga avkastningen, utsläppsrätternas prisförändring från dag till dag, baseras på data hämtat från ECX webportal. Följande formel används för att beräkna den verkliga avkastningen där  $P_{i\tau}$  är priset på investeringen dagen  $\tau$ , och  $P_{i\tau-1}$  är priset dagen innan  $\tau$  (Ross et al., 2008, sid. 259).

$$R_{i\tau} = \frac{P_{i\tau} - P_{i\tau-1}}{P_{i\tau-1}}$$

#### 3.4.3.2 Beräkning av den normala avkastningen

Den normala avkastningen,  $E(R_i | \tau | X\tau)$ , är den avkastning som förväntas inträffa om eventen inte skulle äga rum och baseras på ett medelvärde utifrån historisk data. Medelvärdet är således aritmetiskt då avkastningen skiftar i både positiv och negativ riktning. Ett geometriskt medelvärde är normalt sett användbart vid ekonomiska procentuella beräkningar, däremot förutsätts att alla värden är positiva (Lind et al., 2008, sid 59-70).

Det finns flera olika sätt att beräkna den normala avkastningen på där dessa kategoriseras till statistiska eller ekonomiska beräkningar. Den förstnämnda utgår endast från historisk statistisk data och grundar sig i två huvudsakliga modeller; *the Market Model* samt *Constant Mean Return Model*. Detta innebär att aktiens avkastning bestäms i relation till marknaden under det bestämda tidsintervallet, dessutom antas inga ekonomiska argument. I kontrast gäller att den senare grundar sig i antaganden om investerarens beteenden och förespråkar bl.a modeller som *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) och *Arbitrage Pricing Theory* (MacKinley, sid 17). I denna studie har en statistisk modellen *the Market Model* valts som underlag för beräkningen då CAPM anses vara begränsad och i och med detta ifrågasätts validiteten. ATP modellen har kritiserats för att den använder ospecifika faktorer.



Författarna har valt att använda sig av formeln som presenteras nedan:

$$R_{i\tau} = \alpha_i + \beta_i * R_{m\tau}$$

Där  $\alpha_i$  är en del av tillgångens avkastning som inte förklaras av beta eller underliggande index,  $\beta_i$  är tillgångens korrelation med marknaden och  $R_{m\tau}$  är den normala genomsnittliga avkastningen för marknaden dagen  $\tau$ .

Författarna har förenklat modellen genom att anta att  $\alpha=0$  och då  $\beta$  för utsläppsrätter inte finns tillgängligt antas  $\beta=1$ . Justeringen innebär att priserna på utsläppsrätterna antar samma utveckling som marknaden med en avkastning som överrensstämmer med risken för tillgången. Detta innebär att den normala avkastningen inte kommer att påverkas av ovanstående variabler. Denna, något förenklade modell, antar även att det inte finns någon garanterad långsiktig tillväxt vilket är irrelevant då studien är koncentrerad till utsläppsrätter och inte företagsaktier.

#### 3.4.3.3 Beräkning av abnorm avkastning

Den abnorma avkastningen (AR) för utsläppsrätter för en specifik dag inom eventfönstret kalkyleras genom att subtrahera den normala avkastningen från den verkliga avkastningen. (Ross et al., 2008, sid. 378)

Förutsatt att marknaden är effektiv, något författarna diskuterar senare i studien, kan ovanstående formuleras enligt följande system:

Information som offentliggörs dag  $\tau - 1 \rightarrow AR_{\tau - 1}$

Information som offentliggörs dag  $\tau \rightarrow AR_{\tau}$

Information som offentliggörs dag  $\tau + 1 \rightarrow AR_{\tau + 1}$

Pilarna indikerar att den abnorma avkastningen endast reflekterar information som offentliggjorts under samma dag. För att det ska vara möjligt att analysera vare sig marknaden är rationell eller inte måste genomsnittlig abnorm avkastning och ackumulerad abnorm avkastning beräknas.

#### 3.4.3.4 Genomsnittlig abnorm avkastning, AAR

Efter att abnorm avkastning har räknats ut för dagarna som förefaller inom eventfönstret brukar normalt sett den genomsnittliga abnorma avkastningen beräknas, AAR. Vid eventstudier är det

vanligt att avkastningen för flera företags aktier studeras och i dessa fall utgör AAR summan av alla företags abnormala avkastningar under alla dagar dividerat med antal företag som undersökts. Formeln kalkyleras således:

$$AAR_{\tau} = \frac{\sum AR_{i\tau}}{n}$$

Då denna studie endast undersöker priset på utsläppsrätter är således  $n=1$  vilket innebär  $AAR = AR$ .

#### 3.4.3.5 Ackumulerad abnorm avkastning, CAR

Den ackumulerade abnormala avkastningen visar den sammanlagda avkastningen för respektive dag under eventfönstret från och med den första dagen. Detta innebär också att CAR för dag  $t+10$  är den totala förändringen sedan dag  $t-10$ .

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) = \sum_{\tau=\tau_1}^{\tau_2} AR_{i\tau}$$

### 3.5 Validitet

Detta avsnitt syftar till att förklara validiteten i datainsamlingen, vilket innebär att klargöra om de data författarna har använt är relevant för det uppsatsen har avsikt att mäta. Validiteten handlar huvudsakligen om författarna har använt valda data på ett korrekt sätt i försök att fullborda uppsatsens syfte.

Då undersökningens data är av kvantitativ karaktär och består nästintill bara av siffror ger det läsaren en tydlig objektivitet vid utvärdering. (Holme et al, 1997)

Insamlingen har utformats genom godtagbara metoder och på offentliggjord information på vår primärkällas hemsida, Chicago Climate Exchange, vilket påvisar att datan är av hög kvalitet. Då syftet är att undersöka prisförändringarna anser vi vår data vara högst valid då vi använt oss av historiska börspriser för det finansiella instrument vi avser undersöka. Den ekonomirelaterade matematiska formlerna som använts är ett generellt tillvägagångssätt för eventstudier, utvecklat

av McKinley, som avser mäta prisförändringar på börsen. Således är också resultaten relevanta för att kunna dra eventuella slutsatser.

### **3.6 Reliabilitet**

En grundläggande fråga i all forskning är datas tillförlitlighet vilket innebär bland annat att välja ut sin data på samma sätt genom hela arbetet men också att denna data kan representera och generaliseras på en större population (Malterud K.,1998, sid. 157-65).

**Denna studies data påverkas inte av eventuella fördomar från personen som genomfört mätningen vilket innebär att utomstående parter kan genomföra samma undersökning och få samma resultat. Vidare ändras inte studiens kvantitativa data med tiden, dvs. historiska börspriser ändras inte, vilket betyder att undersökningar för samma period kommer att ge samma resultat. Författarna anser därför datan vara reliabel. Vid uträkning finns möjligheten för felinmatning, detta har dock författarna försökt förebygga genom noggrann inmatning av data i Excel, där bägge författare kontrollerat inmatningen vid detta tillfälle.**

## 4. TEORETISK REFERENSRAM

---

*Följande avsnitt syftar till att presentera relevanta teorier som senare kommer användas vid analys av uppsatsens resultat. Författarna vill ge läsaren en förståelse för på vilka grunder eventuella slutsatser kommer grundas.*

---

### **4.1 Effektiva marknadshypotesen.**

Eugene Fama grundade 1970 denna hypotes där han menade att en effektiv aktiemarknad definieras som en marknad där den skillnaden mellan aktiens verkliga avkastning och den avkastningen marknaden väntar sig med den tillgängliga informationen, är noll. Detta innebär att aktiepriset speglar den informationen som finns tillgänglig (Fama 1970 s. 383) vidare menar Ross, Westerfield och Jaffe (2005 s.351) att en effektiv marknad således alltid kommer att visa ett korrekt pris.

I vidare forskning av Haugen (2001 s 573) undersöker man hur snabbt informationen kan återspeglas i börspriset, närmare bestämt hur snabbt investerare och intressenter reagerar på information som offentliggjorts vilket i sin tur leder till förändringar i priset. En effektiv marknad definieras i detta sammanhang av att informationen relativt snabbt kan avspeglas i priset. Information som offentliggörs ska inte leda till att investerare kan köpa aktien den dagen för att senare göra en vinst dagen därpå. Det skulle innebära att det tog en dag för marknaden att inse konsekvensen av uttalandet. Den effektiva marknadshypotesen predicerar att aktiepriser reflekterar informationen som offentliggörs omgående. En ineffektiv marknad definieras av att information når marknaden långsamt där aktörer tar lång tid på sig att analysera och reagera på informationen (Ross et al., 2005, s. 353).

Det man vill uppnå som aktieägare är ha tillgång till större andel information än andra och därigenom agera på dessa grunder och överlista marknaden innan den själv reagerar i syfte att uppnå så hög avkastning som möjligt. I sin korthet kan man uttrycka det som att negativ information får aktieägare att sälja och positiv information aktieägare att köpa.

Andrei Shleifer menar att det finns tre tillstånd där vilken som leder till effektivitet: (1) Rationalitet, (2) Oberoende avvikelser vilka är rationella, och (3) Arbitrage. (Ross et al., 2008, sid. 371-372)

#### *4.1.1 Olika typer av marknadseffektivitet*

Som namnet antyder är den effektiva marknadshypotesen endast en hypotes. I verkligheten är det möjligt att viss information påverkar priser fortare än annan information. För att hantera olika typer av respons så klassificeras informationen i tre olika typer: information om historiska priser, information som publiceras offentligt och all information. Den första anses vara en svag form av effektivitet medan de senare två anses ha en semistark och stark form av effektivitet. (Ross et al., 2008, sid 373) Den här studien analyserar om marknaden för utsläppsrätter är effektiv utifrån en semistark form, dvs. analyserar offentlig information i form av publicerade resultat och historisk marknadsdata. Den semistarka formen av effektivitet förutsätter inte endast effektivitet grundad på historisk prisinformation utan även att all annan tillgänglig information som offentliggjorts reflekteras i börspriset. Genom att genomföra en eventstudie kan författarna kalkylera abnorm avkastning för dagar vilka är av intresse.

#### **4.2 Signalteori**

Signalteorin menar att det är handlingarna som är av vikt på marknaden. Företagsledningens handlande ses ofta som en starkare indikation på hur framtiden kommer att se ut än de uttalanden som görs. Kommunikation är ledordet inom teorin i samband med kapitalstruktur och aktieköp.

För att tydliggöra vad ovanstående innebär har företag med större intäkter generellt möjlighet till en större belåningsgrad än vad mindre företag har. En räntehöjning skulle på naturliga grunder kunna orsaka stora svårigheter för ett litet företag och dess aktier är därmed mindre värda jämfört med ett större företags.

Signalteorin syftar till att ett företag som vill se sitt aktiepris stiga därmed kan höja sin belåningsgrad vilket signalerar högre intäkter. Ju högre intäkter ett företag genererar desto mer lönsamt anses det vara vilket bidrar till en ökning av värdet. Företag som vill sända ut denna typ

av signal lyckas i många fall men marknaden är således också försiktiga i sin bedömning, särskilt för företag som använt sig av denna metod tidigare. Studier har till och med visat att för många signaleringar av denna typ leder till misstro hos aktieägare och spekulanter där aktiepriset ofta hamnat långt under det pris man haft från början.

#### *4.2.1 Signalteori – irrelevant för denna eventstudie*

Signalteorin är en välkänd och stödjande teori att utgå ifrån då den används i de flesta eventstudier som berör analyser av aktiemarknaden. Den bortfaller dock som stöd för författarnas eventstudie då teorin förklarar förhållandet mellan företag och aktiepris där information och handlingar är till för att signalera framgång i företaget i hopp om att aktiepriset höjs.

Gällande utsläppsrätter är signaler från företagen irrelevanta eftersom marknaden för utsläppsrätter endast består av en homogen produkt. Detta ger köpare på ECX ingen valmöjlighet utsläppsrätter emellan då de alla är lika mycket värda och skilda från företagens påverkan. Detta innebär att köpta utsläppsrätter utnyttjas och handlas aktörer sinsemellan utan att pris eller produkt påverkas av de företag som från första början sålde utsläppsrätten. Detta till skillnad från aktiemarknaden som utgörs av hundratals företag och stor valmöjlighet där aktiepriset bestäms utifrån signaler som det egna företaget sänder ut. Investorer kan enkelt sälja aktier och köpa andra utifrån signalerna, utsläppsrätterna påverkas inte av detta.

### **4.3 Tidigare forskning**

Antalet studier som granskar utsläppsrättsmarknaden ur ett finansiellt perspektiv är begränsat. Det finns ingen tidigare forskning som direkt är kopplad till den här studiens problem, aldrig tidigare har effekterna av varken klimatmöten eller naturkatastrofer analyserats genom att undersöka prisförändringar på börsen. Dock hittades en studie som undersöker vare sig marknaden för utsläppsrätter är effektiv eller inte.

#### *4.3.1 George Daskalakis and Raphael N. Markellos*

##### *Are the European Carbon Markets Efficient?*

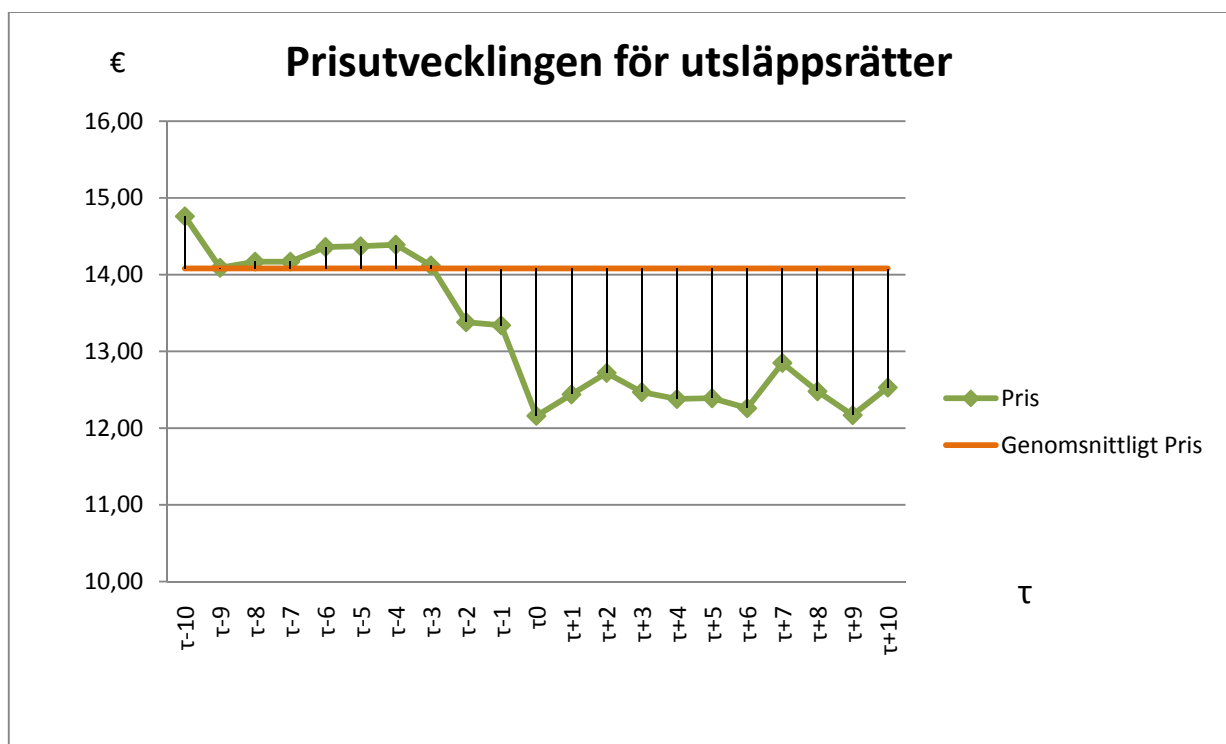
Denna studie undersöker effektiviteten hos den europeiska marknaden för utsläppsrätter. Data analyseras från spot- och terminsmarknaden på Powernext, Nord Pool och ECX, de tre största börserna för utsläppsrättshandel inom EU ETS. I metoden används ekonometriska testprocedurer och handelsstrategier baserade på tekniska analys och prognoser. De empiriska resultaten tyder på att beteendet hos de berörda marknaderna inte är förenligt med svag form av effektivitet. Det hävdas att detta kan bero på omognad i EU ETS och att restriktioner för blankning och ”bankning”, möjligheten att spara utsläppsrätter till nästkommande period.

## 5. EMPIRI

Följande avsnitt presenterar och sammanställer insamlad data som illustreras främst genom tabeller och diagram.

Författarna redovisar först hur prisutvecklingen har varit under den givna undersökningsperioden. Därefter presenteras faktisk, normal och abnorm avkastning för respektive dag.

### 5.1 Börsens reaktion på Klimatmötet i Köpenhamn



Figur 1- Utsläppsrätters prisförändring under eventfönstret för COP15



Ovanstående diagram illustrerar verklig prisutvecklingen i jämförelse med normal prisutveckling på ECX för utsläppsrätter. Diagrammet visar gradvis sjunkande prisnivåer vilka är tydligast under dagarna  $\tau-9$  och  $\tau-2 - \tau_0$  där priset är som lägst på eventdagen. Den högsta prisuppgången kommer därefter dag  $\tau+2$  och  $\tau+7$ .

### 5.1.1 Abnorm avkastning

Den normala avkastningen som betecknas  $R_{mt}$  i nedanstående tabell är den genomsnittliga avkastningen för utsläppsrätter för de 100 föregående dagarna till eventfönstret. Normal avkastning för utsläppsrätter uppgår till 0,28 %. Denna ställs mot den verkliga avkastningen under eventfönstret där skillnaden utgör den abnorma avkastningen. Som tabellen påvisar är den abnorma avkastningen mest avvikande under eventdagen med en underavkastning på 9,13 procent.

Datum	$\tau$	Pris	R	$R_{mt}$	AR
		14,13			
2009-12-07	$\tau-10$	14,76	4,46 %	0,28 %	4,18 %
2009-12-08	$\tau-9$	14,09	- 4,54 %	0,28 %	-4,82 %
2009-12-09	$\tau-8$	14,17	0,57 %	0,28 %	0,29 %
2009-12-10	$\tau-7$	14,17	0,00 %	0,28 %	-0,28 %
2009-12-11	$\tau-6$	14,36	1,34 %	0,28 %	1,06 %
2009-12-14	$\tau-5$	14,37	0,07 %	0,28 %	-0,21 %
2009-12-15	$\tau-4$	14,39	0,14 %	0,28 %	-0,14 %
2009-12-16	$\tau-3$	14,12	-1,88 %	0,28 %	-2,16 %
2009-12-17	$\tau-2$	13,38	-5,24 %	0,28 %	-5,52 %
2009-12-18	$\tau-1$	13,34	-0,30 %	0,28 %	-0,58 %
2009-12-21	$\tau_0$	12,16	-8,85 %	0,28 %	-9,13 %
2009-12-22	$\tau+1$	12,44	2,30 %	0,28 %	2,02 %
2009-12-23	$\tau+2$	12,72	2,25 %	0,28 %	1,97 %
2009-12-24	$\tau+3$	12,47	-1,97 %	0,28 %	-2,25 %
2009-12-29	$\tau+4$	12,38	-0,72 %	0,28 %	-1,00 %
2009-12-30	$\tau+5$	12,39	0,08 %	0,28 %	-0,20 %
2009-12-31	$\tau+6$	12,26	-1,05 %	0,28 %	-1,33 %
2010-01-04	$\tau+7$	12,85	4,81 %	0,28 %	4,53 %
2010-01-05	$\tau+8$	12,48	-2,88 %	0,28 %	-3,16 %
2010-01-06	$\tau+9$	12,17	-2,48 %	0,28 %	-2,76 %
2010-01-07	$\tau+10$	12,53	2,96 %	0,28 %	2,68 %

### 5.1.2 COP15 dag för dag

En eventstudie undersöker normalt sett effekten av en händelse. Då klimatmötet i Köpenhamn pågick under två veckor och information offentliggjordes löpande under dessa dagar finner författarna det av intresse att undersöka vilka händelser som kan ha bidragit till dessa prisförändringar. Nedan presenteras de viktigaste händelserna under COP15- mötets gång.

---

#### Måndag 7 december (t-10)

Mötet öppnas på Bella Center i Köpenhamn. USA:s miljömyndighet EPA hamnar i rampljuset. Myndighetens chef säger att man enligt lag är skyldig att sänka hälsofarliga utsläpp, vilket tolkas som ett steg mot större amerikanska klimatåtaganden.

**AR: 4,2 %**

#### Tisdag 8 december (t-9)

Ett läckt utkast till klimatavtal väcker upprörda känslor bland de fattiga länderna. Enligt förslaget, som är ett av flera från det danska ordförandeskapet, ska kraven på u-ländernas utsläpp skärpas och i-världens ensidiga åtaganden enligt Kyotoprotokollet slopas.

**AR: -4,8 %**

#### Måndag 14 dec (t-5)

EU klargör att man vill ha ett nytt avtal eftersom USA och Kina inte skrev under Kyotoprotokollet. USA motsätter sig ett sådant protokoll.

**AR: -0,2**

#### Torsdag 17 dec (t-2)

Det danska ordförandeskapet var nära att ge upp i klimatförhandlingarna i Köpenhamn, eftersom många länder i u-landsgruppen inte kunde godkänna de texter som lagts fram som ett första utkast till avtal. Det kommer flera uppgifter om att det inte går att få fram ett avtal som kan undertecknas på mötets sista dag den 18 dec.

**AR: -5,5 %**

#### Fredag 18 dec (t-1)

Delar av texten från det nya klimatavtalet presenteras. Det sägs att man ska försöka hålla sig till tvågraders-målet, alltså att jordens medeltemperatur inte ska tillåtas öka med mer än två grader. Vid dagens slut har ännu inte ett avtal skrivits under och förhandlingarna fortsätter under natten.

---

---

**AR: -0,6 %**

**Lördag 19 dec (t-0)**

Klimatmötet i Köpenhamn avslutas. Det är nu klart att det inte blir någon överenskommelse mellan länder. Samtidigt har EU skjutit upp sin presskonferens och menar att det inte finns någon färdig överenskommelse inom ramen för FN-förhandlingarna. Mötet ses som ett misslyckande.

**AR: -9,1 %** (*Effekten syns näskommande börsdag, måndag 21 dec*)

---

*Källor: Sveriges Radio – ekot, 2009. DN, 2009*

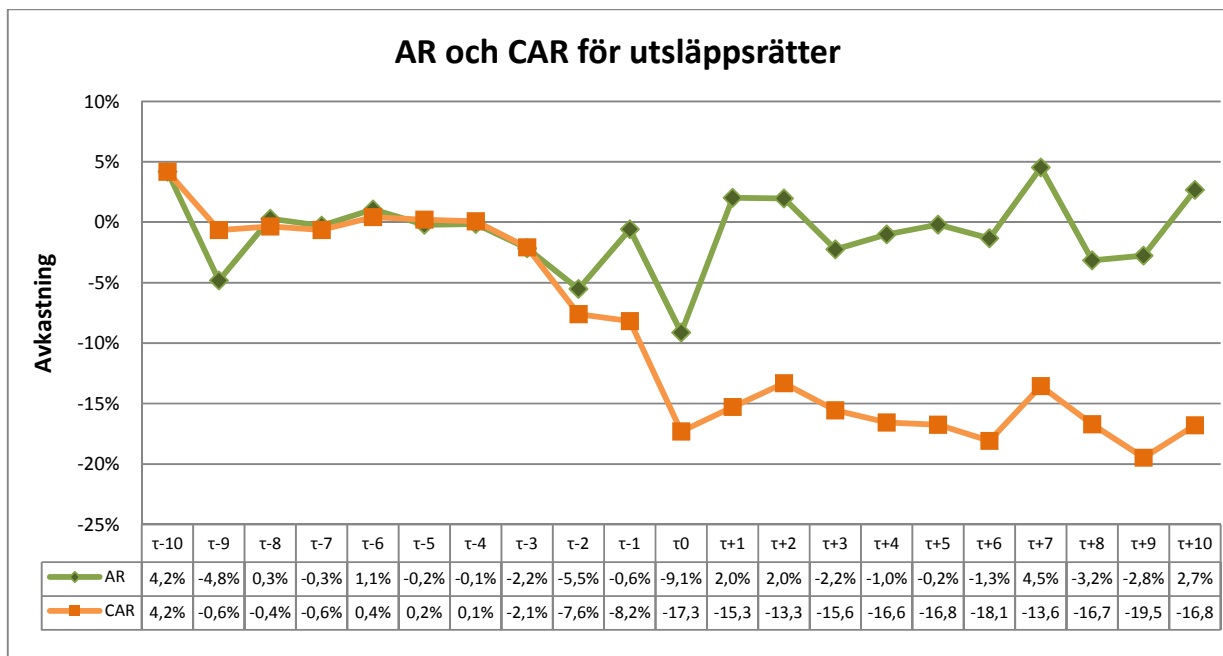
## 6. RESULTAT OCH ANALYS

I följande avsnitt önskar författarna att ge en förklaring till studiens resultat samt att sätta dessa i relation till de teorier som tidigare presenterats.

### 6.1 Är marknaden för utsläppsrätter effektiv?

Om klimatmötet i Köpenhamn hade resulterat i bindande avtal mellan nationer och om länder med höga utsläppsnivåer som Kina och USA hade ratificerat protokollet skulle det resultera i att fler företag är i behov av att köpa utsläppsrätter - efterfrågan ökar och priset stiger. Dessutom blir tilltron till utsläppsrättmarknaden större och även detta innebär ökande priser. Tvärtom innebär ett klimatmöte som inte resulterar i några bindande avtal sjunkande priser. Då mötet var ett misslyckande borde därför negativa abnorma avkastningar förväntas.

Nedan presenteras den abnorma avkastningen och den ackumulerade abnorma avkastningen för dagarna inom ramen för eventfönstret.



Figur 2- Abnorm avkastning samt ackumulerad abnorm avkastning

Undersökningens resultat visar på att marknaden för utsläppsrätter reagerar negativt på beskedet efter klimatförhandlingarna i Köpenhamn. Från och med dagen då mötet öppnades,  $\tau-10$  till  $\tau_0$  var den ackumulerade abnorma avkastningen -17,3 procent och som lägst under eventdagen med en underavkastning på 9,1 procent. Den ackumulerade abnorma avkastningen minskar successivt fram till dagen  $\tau_0$  då klimatmötet avslutades. Därefter kan en något jämnare utveckling av avkastningen urskiljas, dock på en fortsatt låg prisnivå. Under dagarna som följer eventdagen är det nästan ingen utmärkande rörelse i CAR, från  $\tau+1$  till  $\tau+10$  är CAR -1,5 procent vilket tyder på att klimatmötets negativa effekter avspeglas helt i priset före och på eventdagen. Detta tyder på att marknaden för utsläppsrätter agerade enligt semistark effektivitet under klimatmötet i Köpenhamn då teorin om den effektiva marknadshypotesen menar att marknaden är effektiv om informationen avspeglas i priset direkt. Hade marknaden inte varit effektiv hade man även sett prisfall under dagarna som följer eventdagen. Den totala ackumulerade avkastningen från eventets början till slut hamnar på -16,8 procent.

## ***6.2 Resultat motstridigt med tidigare forskning***

Daskalakis och Markellos studie som undersöker vare sig marknaden för utsläppsrätter är effektiv visar dock på ett motstridigt resultat. De empiriska resultaten tyder på att beteendet hos de berörda marknaderna inte är förenligt med svag form av effektivitet. Vidare har Daskalakis och Markellos gett sin analys om varför marknaden inte är effektiv och bedömer att omognad i EU ETS och restriktioner för blankning och ”bankning” kan vara möjliga orsaker. Att författarna i denna studie har fått ett resultat som tyder på att marknaden är semistarkt effektiv (och därför även svagt effektiv) kan möjligtvis förklaras med att marknaden har börjat mogna. När Daskalakis och Markellos utförde sin undersökning 2007 hade marknaden för utsläppsrätter endast funnits i två år. Då denna studie genomfördes har marknaden funnits i fem år.

Dessutom har restriktioner för bankning, dvs. möjligheten att spara utsläppsrätter till näskommande handelsperiod ändrats sedan den första handelsperioden. Under nuvarande period är det tillåtet att spara utsläppsrätterna till nästkommande handelsperiod och även detta kan vara en möjlig förklaring till det avvikande resultatet.

## 7. SLUTSATS

---

*Författarna vill i detta avsnitt i korthet belysa och sammanställa undersökningens viktigaste resultat.*

---

- Resultatet visar att priset på utsläppsrätter påverkas negativt av beskedet för det valda eventet, klimatmötet i Köpenhamn.
- Då mötet var ett misslyckande borde negativa abnorma avkastningar förväntas. Från och med dagen då mötet öppnades,  $\tau-10$ , till dagen då mötet avslutades,  $\tau_0$ , var den ackumulerade abnorma avkastningen -17,3 procent och som lägst under eventdagen med en underavkastning på 9,1 procent. Den totala ackumulerade avkastningen från eventets början till slut hamnar på -16,8 procent.
- Under dagarna som följer eventdagen är det nästan ingen utmärkande rörelse i CAR, från  $\tau+1$  till  $\tau+10$  är CAR -1,5 procent vilket tyder på att klimatmötets negativa effekter avspeglas helt i priset före och på eventdagen. Detta tyder på att marknaden för utsläppsrätter agerade enligt semistark effektivitet under klimatmötet i Köpenhamn då teorin om den effektiva marknadshypotesen menar att marknaden är effektiv om informationen avspeglas i priset direkt.
- Daskalakis och Markellos studie som undersöker vare sig marknaden för utsläppsrätter är effektiv visar dock på ett motstridigt resultat. Vidare har Daskalakis och Markellos gett sin analys om varför marknaden inte är effektiv och bedömer att omognad i EU ETS och restriktioner för blankning och ”bankning” kan vara möjliga orsaker. En möjlig förklaring till varför studien påvisat ett icke överensstämmande resultat är att marknaden har mognat något och att restriktioner för ”bankning” har avskaffats.

## 8. DISKUSSION

---

*Författarna kommer i diskussionsavsnittet framföra egna tankar kring uppsatsens resultat samt ge förslag till fortsatt forskning.*

---

### ***Kan uppsatsens resultat generaliseras?***

Eventstudien av klimatomötet i Köpenhamn antydde att marknaden för utsläppsrätter är effektiv. När information offentliggjordes som förväntades ha en negativ effekt på avkastningen återspeglades detta i priset direkt. Det är däremot viktigt att belysa att studien inte är omfattande nog för att kunna generalisera resultatet. Författarna har undersökt hur ett event har påverkat EAU's på EXC. I och med det låga antalet undersökningsobjekt var det därför inte möjligt att genomföra ett hypotestest. Om undersökningen hade haft flera olika undersökningsobjekt hade ett hypotestest kunnat bekräfta om resultatet var signifikant eller inte. Författarna vill därför poängtera att resultatet endast påvisar att marknaden för utsläppsrätter har visat på effektivitet under det valda eventet.

### ***Förslag till fortsatt forskning***

Då marknadens effektivitet endast kan påvisas genom det studerade eventet vill författarna rekommendera vidare forskning för att kunna besvara frågeställningen fullständigt. Marknadens effektivitet kan inte påvisas utifrån en eventstudie av klimatomötet i Köpenhamn.

Under uppsatsen informationssökningsfas har författarna tagit reda på de faktorer som styr utbud och efterfrågan på utsläppsrätter och därmed priset på utsläppsrätter. Därför finner författarna det av intresse att genomföra flera eventstudier som undersöker den abnormala avkastningen under dessa förutsättningar. Exempel på undersökningsobjekt är;

- Prisförändringar i oljepriset
- Extrema klimatperioder
- Politiska beslut som styr utbudet av utsläppsrätter

Om abnorm avkastning under ovanstående event påvisa att informationen direkt avspeglas i priset på utsläppsrätter stödjer det uppsatsens resultat att marknaden för utsläppsrätter är effektiv.



## 9. REFERENSLISTA

### 9.1 Litteratur

**Christensen, Andersson, Carlsson & Haglund** (2001) *Marknadsundersökning – en handbok*, Lund Studentlitteratur

**Douglas A. Lind, William G. Marchal, Samuel A. Wathen** (2008) *Statistical techniques in Business and economics*, 13:e upplagan, McGraw-Hill, New York

**Malterud K.** (1998) *Kvalitativa metoder i medicinsk forskning*. Lund: Studentlitteratur;

**Ross S.A., Westerfield R.W., Jaffe J., Jordan B.D** (2008) *Modern Financial Management*, Eighth edition, McGraw-Hill Irwin, New York.

### 9.2 Artiklar och Tidskrifter

**Fama E.** (1970). *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*. Journal of Finance. Vol.25, nr 2, s. 383-417.

**George Daskalakis and Raphael N. Markellos** (2008) *Are the European Carbon Markets Efficient?* Review of Futures Markets, Vol. 17, No. 2, pp. 103-128,

**MacKinley, A. Craig** (1997) *Event studies in economic and finance*. Journal of Economic Literature, Vol. 35, No. 1 (Mar., 1997), pp. 13-39

### 9.3 Elektroniskt

**CDM update**, *Carbon credit corner*, (Elektronisk) Tillgänglig < <http://www.cdmupdate.com/bsbe.asp> > (2010-04-08)

**Dagens Nyheter** (2009) *Klimatmötet dag för dag* (Elektronisk) 9 december. Tillgänglig < <http://www.dn.se/nyheter/klimatmotet/klimatmotet-dag-for-dag-1.1010621> > (2010-05-15)

**European Climate Exchange** (2009). *About EXC*, (Elektronisk) Tillgänglig: < <http://www.ecx.eu/About-ECX> > (2010-04-07)

**Global greenhouse warming**, *Chicago Climate exchange* (Elektronisk) < <http://www.global-greenhouse-warming.com/Chicago-Climate-Exchange.html> > (2010-04-08)

**Miljöbörsern**, *Utsläppshandel*, (Elektronisk) Tillgänglig <  
(<http://www.miljoborsen.se/gpage2.html>) > (2010-04-08)

**Naturvårdsverket** (2008) *Så förändras klimatet*. (elektronisk) 19 februari. Tillgänglig <  
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Klimat-i-forandring/Sa-forandras-klimatet/> > (2010-05-05)

**Naturvårdsverket** (2009). *Om utsläppshandel*. (Elektronisk) 8 oktober.  
Tillgänglig < <http://www.naturvardsverket.se/sv/Lagar-och-andra-styrmedel/Ekonomiska-styrmedel/Handel-med-utslappsraatter/Om-utslappshandel/>> (2010-03-15)

**Point Carbon** (2005) *Outlook for 2005*. (Elektronisk) 22 februari. Tillgänglig  
<<http://www.pointcarbon.com/research/carbonmarketresearch/analyt/1.5877>> (2010-03-30)

**Point carbon** (2009) *Carbon Market Monitor*, (Elektronisk) 7 maj. Tillgänglig <  
<http://www.pointcarbon.com/research/carbonmarketresearch/monitor/>> (2010-03-30)

**Statens Energimyndighet** (2009) *Utsläppshandel i EU* (Elektronisk) 13 maj. Tillgänglig  
<<http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Utslappshandel/Om-utslappshandel/>> (2010-03-15)

**Statistiska centralbyrån** (2004) *Analys och presentation* (Elektronisk) 8 mars. Tillgänglig  
<[http://www.scb.se/statistik/OV/OV9999/2004A01/OV9999\\_2004A01\\_BR\\_06\\_X97OP0401.pdf](http://www.scb.se/statistik/OV/OV9999/2004A01/OV9999_2004A01_BR_06_X97OP0401.pdf)  
> (2010-05-21)

**Sveriges Radio – EKOT** (2009) *Klimatmötet i Köpenhamn* (Elektronisk) 16 december,  
Tillgänglig < <http://sverigesradio.se/sida/gruppsida.aspx?programid=3701&grupp=9148> > (2010-05-17)

The New York Times (2009) [2009 United Nations Climate Change Conference](#)

**USGS - Science of a changing world** (2010) *Magnitude 7.0 Haiti region*, (Elektronisk) 25 april,  
Tillgänglig <  
<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/recenteqsww/Quakes/us2010rja6.php#summary> > 2010-05-03

Bilaga 1 – Underlag för estimeringsfönster.

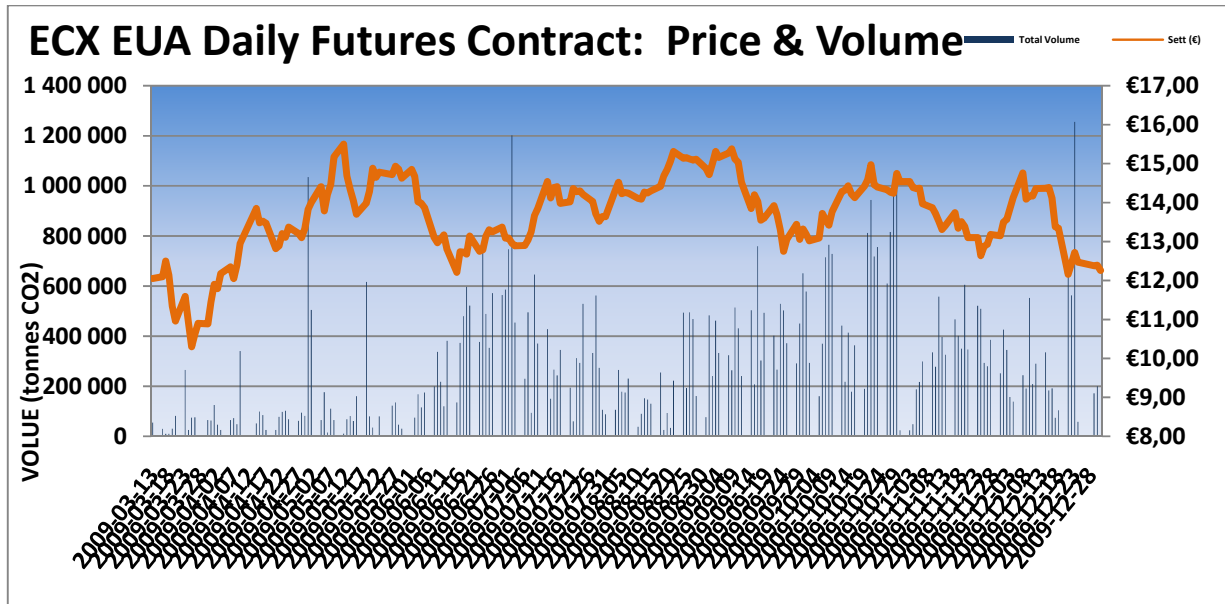
Datum	Pris	R		Datum	Pris	R
	13,98					
2009-07-20	14,02	0,00286		2009-09-28	13,44	0,02910
2009-07-21	14,36	0,02425		2009-09-29	13,06	-0,02827
2009-07-22	14,28	-0,00557		2009-09-30	13,32	0,01991
2009-07-23	14,30	0,00140		2009-10-01	13,19	-0,00976
2009-07-24	14,21	-0,00629		2009-10-02	13,02	-0,01289
2009-07-27	14,03	-0,01267		2009-10-05	13,09	0,00538
2009-07-28	13,70	-0,02352		2009-10-06	13,72	0,04813
2009-07-29	13,52	-0,01314		2009-10-07	13,57	-0,01093
2009-07-30	13,64	0,00888		2009-10-08	13,42	-0,01105
2009-07-31	13,64	0,00000		2009-10-09	13,77	0,02608
2009-08-03	14,32	0,04985		2009-10-12	14,28	0,03704
2009-08-04	14,52	0,01397		2009-10-13	14,32	0,00280
2009-08-05	14,23	-0,01997		2009-10-14	14,43	0,00768
2009-08-06	14,26	0,00211		2009-10-15	14,22	-0,01455
2009-08-07	14,24	-0,00140		2009-10-16	14,13	-0,00633
2009-08-10	14,11	-0,00913		2009-10-19	14,42	0,02052
2009-08-11	14,09	-0,00142		2009-10-20	14,58	0,01110
2009-08-12	14,27	0,01278		2009-10-21	14,97	0,02675
2009-08-13	14,25	-0,00140		2009-10-22	14,46	-0,03407
2009-08-14	14,30	0,00351		2009-10-23	14,40	-0,00415
2009-08-17	14,42	0,00839		2009-10-26	14,33	-0,00486
2009-08-18	14,69	0,01872		2009-10-27	14,27	-0,00419
2009-08-19	14,85	0,01089		2009-10-28	14,24	-0,00210
2009-08-20	15,06	0,01414		2009-10-29	14,75	0,03581
2009-08-21	15,31	0,01660		2009-10-30	14,54	-0,01424
2009-08-24	15,14	-0,01110		2009-11-02	14,54	0,00000
2009-08-25	15,15	0,00066		2009-11-03	14,39	-0,01032
2009-08-26	15,12	-0,00198		2009-11-04	14,36	-0,00208
2009-08-27	15,09	-0,00198		2009-11-05	14,37	0,00070
2009-08-28	15,11	0,00133		2009-11-06	13,97	-0,02784
2009-08-31	14,88	-0,01522		2009-11-09	13,87	-0,00716
2009-09-01	14,72	-0,01075		2009-11-10	13,72	-0,01081
2009-09-02	15,00	0,01902		2009-11-11	13,52	-0,01458
2009-09-03	15,31	0,02067		2009-11-12	13,31	-0,01553
2009-09-04	15,16	-0,00980		2009-11-13	13,41	0,00751
2009-09-07	15,27	0,00726		2009-11-16	13,74	0,02461
2009-09-08	15,38	0,00720		2009-11-17	13,34	-0,02911
2009-09-09	15,12	-0,01691		2009-11-18	13,51	0,01274
2009-09-10	15,03	-0,00595		2009-11-19	13,39	-0,00888
2009-09-11	14,52	-0,03393		2009-11-20	13,10	-0,02166
2009-09-14	13,85	-0,04614		2009-11-23	13,10	0,00000
2009-09-15	14,20	0,02527		2009-11-24	12,64	-0,03511
2009-09-16	14,03	-0,01197		2009-11-25	12,88	0,01899
2009-09-17	13,55	-0,03421		2009-11-26	12,93	0,00388
2009-09-18	13,60	0,00369		2009-11-27	13,18	0,01933
2009-09-21	13,92	0,02353		2009-11-30	13,15	-0,00228
2009-09-22	13,69	-0,01652		2009-12-01	13,50	0,02662
2009-09-23	13,30	-0,02849		2009-12-02	13,57	0,00519

2009-09-24	12,75	-0,04135		2009-12-03	13,85	0,02063
2009-09-25	13,06	0,02431		2009-12-04	14,13	0,02022
				<b>Medelvärde</b>	<b>14,08</b>	<b>0,00280</b>

Bilaga 2 – Uträkning av AR och CAR

Datum	$\tau$	Pris	R	Rmt	AR	CAR
		14,13				
2009-12-07	$\tau-10$	14,76	4,46%	0,28%	4,18%	4,18%
2009-12-08	$\tau-9$	14,09	-4,54%	0,28%	-4,82%	-0,64%
2009-12-09	$\tau-8$	14,17	0,57%	0,28%	0,29%	-0,35%
2009-12-10	$\tau-7$	14,17	0,00%	0,28%	-0,28%	-0,63%
2009-12-11	$\tau-6$	14,36	1,34%	0,28%	1,06%	0,43%
2009-12-14	$\tau-5$	14,37	0,07%	0,28%	-0,21%	0,22%
2009-12-15	$\tau-4$	14,39	0,14%	0,28%	-0,14%	0,08%
2009-12-16	$\tau-3$	14,12	-1,88%	0,28%	-2,16%	-2,08%
2009-12-17	$\tau-2$	13,38	-5,24%	0,28%	-5,52%	-7,60%
2009-12-18	$\tau-1$	13,34	-0,30%	0,28%	-0,58%	-8,18%
2009-12-21	$\tau_0$	12,16	-8,85%	0,28%	-9,13%	-17,30%
2009-12-22	$\tau+1$	12,44	2,30%	0,28%	2,02%	-15,28%
2009-12-23	$\tau+2$	12,72	2,25%	0,28%	1,97%	-13,31%
2009-12-24	$\tau+3$	12,47	-1,97%	0,28%	-2,25%	-15,56%
2009-12-29	$\tau+4$	12,38	-0,72%	0,28%	-1,00%	-16,56%
2009-12-30	$\tau+5$	12,39	0,08%	0,28%	-0,20%	-16,76%
2009-12-31	$\tau+6$	12,26	-1,05%	0,28%	-1,33%	-18,09%
2010-01-04	$\tau+7$	12,85	4,81%	0,28%	4,53%	-13,55%
2010-01-05	$\tau+8$	12,48	-2,88%	0,28%	-3,16%	-16,71%
2010-01-06	$\tau+9$	12,17	-2,48%	0,28%	-2,76%	-19,48%
2010-01-07	$\tau+10$	12,53	2,96%	0,28%	2,68%	-16,80%
Medelvärde			-0,52%		-0,80%	

Bilaga 3 – Prisutveckling och volym (ton CO2) för utsläppsrätter 2009



Bilaga 4 – Prisutveckling och volym (ton CO2) för utsläppsätter 2010

