



**Företagsekonomiska institutionen  
EKONOMIHÖGSKOLAN VID  
LUNDS UNIVERSITET**

**FEK 582  
Kandidatuppsats  
Januari 2006**

## **Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden**

**Handledare:**  
Göran Anderson  
Maria Gårdängen

**Författare:**  
Anna Kruk  
Marie Nilsson  
Ebba Stavenow

## **Sammanfattning**

- Uppsatsens Titel:** Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden
- Seminariedatum:** 2006-01-13
- Ämne/kurs:** FEK 582 Kandidatuppsats, 10 poäng
- Författare:** Anna Kruk, Marie Nilsson, Ebba Stavenow
- Handledare:** Göran Anderson, Maria Gårdängen
- Fem nyckelord:** Valutamarknaden, effektiva marknadshypotesen, veckoeffekten, veckodagseffekten, multipel regression
- Syfte:** Syftet med uppsatsen är att undersöka om de veckoeffekter och veckodagseffekter som observerats såväl internationellt som i Sverige även kan observeras på den svenska valutamarknaden för de tre valutorna; US-dollar, euron och det brittiska pundet.
- Metod:** Uppsatsen utgår ifrån den kvantitativa metoden med en deduktiv ansats. För att uppfylla uppsatsens syfte har den multipla regressionsmodellen med tillhörande dummyvariabler och hypotestester samt en variansanalys använts. Två undersökningar har genomförts, en med veckoindelning och en annan med veckodagsindelning.
- Teoretiskt perspektiv:** Uppsatsen utgår huvudsakligen från teorin om den effektiva marknadshypotesen (EMH). Vidare utreds begrepp som är viktiga för förståelsen av uppsatsen, exempelvis behandlas anomalier och valutamarknaden. Slutligen presenteras den forskning som tidigare genomförts inom området.
- Empiri:** Med hjälp av den multipla regressionsanalysen och en variansanalys testas om någon vecko- och/eller veckodagseffekt kan hittas på den svenska valutamarknaden. Undersökningen genomförs för tidsperioden 1999-2004 samt delperioderna 1999-2001 och 2002-2004 för de tre valutorna.
- Slutsatser:** Utifrån uppsatsens resultat dras slutsatsen att det i viss utsträckning förekommer anomalier på den svenska valutamarknaden. Det konstateras att veckodagsundersökningen visar mer enhetliga resultat, där måndagar är signifikanta för alla tre valutorna, än vad veckoundersökningen gör. Intressant är även att högst varians tycks infalla veckan/dagen innan veckan/dagen med högst avkastning.

## **Abstract**

- Title:** Seasonalities in the Swedish foreign exchange market
- Seminar date:** 01-13-2006
- Course:** Bachelor thesis in business administration,  
10 Swedish Credits (15 ECTS)
- Authors:** Anna Kruk, Marie Nilsson, Ebba Stavenow
- Advisors:** Göran Anderson, Maria Gårdängen
- Key words:** Foreign exchange market, efficient market hypothesis, week-of-the-month-effect, day-of-the-week-effect, multiple regression
- Purpose:** The purpose of this bachelor thesis is to investigate if the week-of-the-month (WOM) and the day-of-the-week effect (DOW) can be observed in the Swedish foreign exchange market. The foreign currencies which will be examined consist of the U.S. dollar, Euro and British pound.
- Methodology:** The paper is based on the quantitative research method with a deductive approach. A multiple regression analysis with dummy variables, hypothesis tests as well as a variance analysis have been carried out. Two main studies have been accomplished, one with a weekly and one with a weekday division.
- Theoretical perspectives:** The theory of the efficient market hypothesis makes the key basis of this research. Important concepts regarding this issue are introduced, for example anomaly and foreign exchange market. Eventually previous research within the subject is presented.
- Empirical foundation:** The multiple regression analysis and a variance analysis is used to examines if a WOM and/or DOW effect can be revealed in the Swedish foreign exchange market. The research is carried out for the time period 1999-2004 and the two sub periods 1999-2001 and 2002-2004 for the three currencies.
- Conclusions:** From the empirical findings is concluded that anomalies are exhibited to a limited extent in the Swedish foreign exchange market. The DOW research present more homogenous results than the WOM research. The exchange rate changes are significantly higher on Mondays for all currencies. An interesting point is that the week/day with highest volatility seem to occur before the week/day with highest return.

## Innehållsförteckning

<b>1 Inledning</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Bakgrund</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Problemdiskussion</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Problemställning</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Syfte</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Avgränsningar</b>	<b>4</b>
<b>1.6 Målgrupp</b>	<b>5</b>
<b>1.7 Disposition</b>	<b>5</b>
<b>2 Teori</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Vad är en anomali?</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Veckoeffekt</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Veckodagseffekt</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Valutamarknaden</b>	<b>7</b>
<b>2.5 Effektiva marknadshypotesen (EMH)</b>	<b>8</b>
<b>2.6 Tidigare forskning</b>	<b>9</b>
2.6.1 Avkastningsresultat	9
2.6.2 Variansresultat	11
<b>3 Metod</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Forskningsansats</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Datainsamling</b>	<b>14</b>
<b>3.3 Statistiskt tillvägagångssätt</b>	<b>14</b>
3.3.1 Multipel regressionsanalys	16
3.3.2 Dummyvariabler	18
3.3.3 Normalfördelning	18
3.3.4 Heteroskedasticitet	19
3.3.5 Autokorrelation	19
3.3.6 Hypotestest	19
3.3.7 Determinationskoefficienten $R^2$	21
3.3.8 Varians	21
<b>3.4 Metodkritik</b>	<b>22</b>
3.4.1 Källkritik	22
3.4.2 Reliabilitet	23
3.4.3 Validitet	24
<b>4 Resultat</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Veckoundersökningen</b>	<b>25</b>
4.1.1 Normalfördelningstest	25
4.1.2 Heteroskedasticitetstest	26
4.1.3 Autokorrelationstest	27
4.1.4 Regression	28
4.1.5 Varians	32
<b>4.2 Veckodagsundersökningen</b>	<b>33</b>
4.2.1 Normalfördelningstest	33
4.2.2 Heteroskedasticitetstest	34

## Säsongseffekter på den svenska valutamarknaden

4.2.3 Autokorrelationstest	35
4.2.4 Regression	36
4.2.4 Varians	40
<b>5 Analys</b>	<b>42</b>
<b>5.1 Veckoundersökningen</b>	<b>42</b>
5.1.1 Regressionsanalys	42
5.1.2 Variansanalys	43
<b>5.2 Veckodagsundersökningen</b>	<b>44</b>
5.2.1 Regressionsanalys	44
5.2.2 Variansanalys	46
<b>5.3 Slutsats</b>	<b>47</b>
<b>5.4 Förslag till vidare forskning</b>	<b>48</b>
<b>6 Källförteckning</b>	<b>50</b>
<b>6.1 Artiklar</b>	<b>50</b>
<b>6.2 Böcker</b>	<b>51</b>
<b>6.3 Vetenskapliga studier</b>	<b>52</b>
<b>6.4 Elektroniska källor</b>	<b>52</b>

**BILAGA A: Veckoundersökningen**

**BILAGA B: Veckodagsundersökningen**

# 1 Inledning

---

*Kapitlet inleds med en presentation av den bakgrund och problemdiskussion som ligger till grund för den frågeställning som denna uppsats avser att utreda. Därefter beskrivs uppsatsens syfte samt de avgränsningar som gjorts. Slutligen behandlas uppsatsens målgrupp och disposition.*

---

## 1.1 Bakgrund

Företag vi vant oss vid att betrakta som nationella har på senare år utvecklats till multinationella företag för att på detta sätt möta den ökade konkurrensen från utländska företag. Marknaden har därför blivit alltmer globaliserad, vilket medfört att även valutamarknaden fått ännu större betydelse. Valutamarknadens ökade betydelse märks exempelvis på att media regelbundet rapporterar om effekterna av valutakursförändringar samt möjliga orsaker till dessa. Under hösten (2005) har det t.ex. rapporterats om dollarkursens inverkan på svenska företags utlandssatsningar och kronkursens betydelse för svensk turistnäring. Kronans försvagning hotar bl.a. företagets expansion utomlands samt att utlandsresan blir dyrare för privatpersoner (SvD 2005-11-15). I sammanhanget är det viktigt att notera att den globala valutamarknaden omsätter 1 900 miljarder dollar dagligen och därmed är världens största marknad. Sveriges andel på denna marknad är endast 1,3 %. Den mest omsatta valutan är US-dollar som är inblandad i 89 % av alla valutatransaktioner, följt av euron, yenen och pundet (Bank for International Settlements (BIS) hemsida 2005-11-14). Införandet av euron var ett försök att begränsa de problem företag drabbas av när de gör transaktioner över gränserna. Införandet har gjort att den osäkerhet rörande valutakursförändringar som företagen tidigare drabbades av vid transnationella affärer minskat betydligt globalt sett och uteblivit helt inom EMU-området. Trots detta är problemet inte ur världen, eftersom det även finns länder som inte är medlemmar i EMU. För att begränsa problemen som är förknippade med valutamarknaden förblir det viktigt att kartlägga dess fluktuationer, inte minst ur ett svenskt perspektiv.

Både på svenska och utländska finansmarknader har många studier redan genomförts för att hitta någon form av säsongsanomalier som t.ex. veckodags-, månads- eller helgeffekter, dvs. mönster med onormalt hög avkastning som en investerare skulle kunna gynnas av. Dessa studier har dock huvudsakligen gjorts på aktie- och fondmarknader med olika perspektiv och resultaten tycks vara likartade även om de har varierande signifikans.

Wachtel (1942) var den förste i raden av forskare som undersökte säsongseffekter. Han undersökte Dow Jones Index 1927-1942 och resultaten visade på bulltendenser från december till januari under 11 av de 15 undersökta åren. Orsakerna till detta fenomen ansåg han vara att investerare realiserar aktieförluster under december månad i syfte att kvitta dem mot de aktievinster som gjorts under året för att på så sätt tillgodogöra sig de skattefördelar som detta medför. Över 30 år senare fortsatte Rozeff och Kinney (1976) Wachtels forskning genom en

rad empiriska studier som behandlade säsongseffekter på den amerikanska aktiemarknaden. Flertalet forskare har därefter undersökt de olika typerna av säsongseffekter, exempelvis har januarieffekten varit föremål för många studier och blivit mycket omdiskuterad (Gultekin & Gultekin 1983; Ogden 1990). I många fall har även en julieffekt konstaterats, senast av Al-Saad & Moosa (2005). Denna typ av månadseffekt innebär att aktieavkastningen är högre i juli än under de övriga månaderna under året. Omfattande studier har även genomförts kring veckodagseffekten (Gibbons & Hess, 1981) och helgeffekter (Lakonishok & Smidt 1988). Enligt forskningen uppvisar fredagar en signifikant högre avkastning än övriga veckodagar medan kurserna faller på måndagar. Det har även gjorts studier som omfattar aktie- och fondmarknader utanför USA, exempelvis undersökte Jaffe och Westerfield (1985) den brittiska, japanska, kanadensiska och australiska marknaden. Liknande studier har även gjorts på den svenska aktiemarknaden, de mest kända studierna har genomförts av Claesson (1987), Frennberg och Hansson (1992) och Dahlquist och Sellin (1996). De svenska studierna styrker de internationella och amerikanska resultaten genom att hävda att en januari- och julieffekt existerar och även kan återfinnas på den svenska aktiemarknaden.

Gemensamt för alla dessa studier är att de på olika sätt testat den effektiva marknadshypotesen (Fama 1970), dvs. att en effektiv marknad är en marknad där priset alltid reflekterar all tillgänglig information fullt ut. Denna teori frångår möjligheten att onormala och oväntade avkastningar uppstår pga. att historisk information direkt återspeglas i det nuvarande priset. Priserna på marknaden följer en "fair game" modell. Aktiens verkliga avkastning och den avkastning som marknaden väntar sig med hänsyn till den tillgängliga informationen ska enligt teorin vara lika. Sedan Fama publicerade teorin om effektiva marknader har många studier försökt bestrida teorin genom att visa resultat som tyder på uppkomsten av anomalier på finansmarknaden och därmed bidragit till grundandet av området "Behavioral Finance".

De studier av säsongsanomalier som gjorts på aktie- och fondmarknaden har visat sig vara mycket grundliga och omfattande. Däremot är antalet studier av säsongseffekter på valutamarknaden förhållandevis få. Det kan te sig märkligt eftersom valutamarknaden får allt större betydelse för den internationella kapitalmarknaden i takt med den ständigt ökande globaliseringen och utrikeshandeln. Stora världsekonomier som USA, men även små öppna ekonomier som exempelvis Sverige, är beroende av valutakursernas utveckling.

Det fåtal studier som finns av säsongsanomalier på valutamarknaden är från slutet av 1980-talet eller början av 1990-talet. Några av de mest betydelsefulla gjordes av McFarland *et al* (1982) och Cornett *et al* (1995), som kom fram till förekomsten av en veckodagseffekt hos ett antal valutors avistakurser samt i handel av terminer och optioner i dessa valutor. Forskningen har i huvudsak utgått ifrån den amerikanska valutamarknaden. Jämförelser har där gjorts av större betydelsefulla valutor som det brittiska pundet, den japanska yenen, den kanadensiska dollarn osv. Den senast publicerade studien av säsongsanomalier på valutamarknader genomfördes på den turkiska valutamarknaden av Aydoğan och Booth (2003). I studien undersöktes veckodags-, vecko- och helgeffekten på såväl den fria som den officiella

marknaden för den turkiska liran i relation till US-dollar och D-marken. Resultaten visar att den fria valutamarknaden illustrerar en vecko- och veckodagseffekt hos samtliga undersökta valutor. Den fria marknaden för D-marken uppvisar även en helgeffekt. Det går i linje med Arnolds (2002) antagande om att det eventuellt kan vara större chans att mindre valutor kan konstateras vara ineffektiva än de världsvalutor som undersökts hittills (Arnold 2002, s. 999).

## **1.2 Problemdiskussion**

Av de typer av säsongseffekter som studerats på de olika internationella aktie- och fondmarknaderna har veckoeffekten analyserats i begränsad utsträckning, dvs. den har inte bearbetats lika frekvent som de andra säsongsanomalierna. Forskarna har i huvudsak koncentrerat sig på att studera veckodags-, månads- och helgeffekter. Då endast ett fåtal studier av säsongsanomalier på valutamarknaden publicerats och ingen av studierna har behandlat fenomenet på den svenska valutamarknaden hade det varit intressant att studera veckoeffekter på den svenska valutamarknaden. Ett snävare perspektiv av veckoeffekten återfinns i veckodagseffekten eftersom den undersöker vad som sker under de olika dagarna i veckan. Det gör att det även är av intresse att undersöka om en veckodagseffekt förekommer på den svenska valutamarknaden. Tidigare forskning har som nämnts utrett fenomenet grundligt på aktiemarknaden, men enbart ett fåtal studier har gjort motsvarande undersökning på valutamarknaden.

För att kunna bidra med forskning inom ämnet, men även till att öka förståelsen och kunskapen inom detta forskningsområde är det av intresse att undersöka de två nämnda säsongseffekterna. Valutamarknaden är dessutom ett aktuellt område då den har genomgått en stor förändring under de senaste åren i och med införandet av euron 1999.

Då valutamarknaden karaktäriseras av hög likviditet, låga transaktionskostnader och att den är öppen för handel dygnet runt, fem dagar i veckan, leder det till en trolig uppkomst av volatilitetsmönster. Även nytillkommen information kan framkalla volatilitet (Harvey & Huang 1991). Uppsatsen kommer därför även att genomföra en variansanalys för att undersöka om veckorna och veckodagarna uppvisar volatilitetsmönster. Uppsatsen kommer vidare att utreda om det finns ett samband mellan avkastning och varians hos de utvalda valutorna.

Om marknaden är effektiv eller inte är ett omtvistat ämne. Även om det har publicerats många studier som visar på att det verkligen finns anomalier i form av olika säsongseffekter både i och utanför Sverige så har expertisen inte kunnat enas om en ståndpunkt i ämnet. Detta gör att ämnet alltid är högst aktuellt och fortsätter att intressera många. När ett nytt perspektiv av problemet upptäcks som tidigare inte utforskats, blir ämnet genast mer intressant och får en ny dimension. Det gör just valutamarknaden så intressant i sammanhanget eftersom den fortfarande inte utforskats i samma utsträckning som t.ex. aktiemarknaden. Forskarna har hittills kunnat finna liknande mönster för avkastning på valutamarknaden som tidigare hittats



på aktie- och fondmarknaden. Exempelvis visade sju valutor; däribland pundet, D-marken, schweizerfrancen och den svenska kronan i relation till US-dollar en veckodagseffekt på den amerikanska valutamarknaden (McFarland *et al* 1982). Även på den turkiska marknaden kunde en helgeffekt identifieras när den turkiska liran ställdes gentemot D-marken (Aydoğan & Booth 2003). Säsongsanomalier av liknande slag har kunnat registreras på många olika aktie- och fondmarknader världen över. På samma sätt borde det vara möjligt att hitta någon form av mönster för avkastning på den svenska valutamarknaden och de för Sverige viktiga valutorna US-dollar, euron och det brittiska pundet som man tidigare hittat på den amerikanska och den turkiska valutamarknaden. Det problem som denna uppsats syftar till att utreda är att studera eventuella vecko- och veckodagseffekter utifrån den svenska valutamarknaden och därigenom förkasta eller bekräfta teorin om den effektiva marknadshypotesen.

### **1.3 Problemställning**

Kan veckoeffekter och/eller veckodagseffekter observeras på den svenska valutamarknaden hos kursen för den svenska kronan gentemot US-dollar, euron och det brittiska pundet?

### **1.4 Syfte**

Syftet med uppsatsen är att, med hjälp av multipla regressioner samt variansanalyser, undersöka om de veckoeffekter och veckodagseffekter som observerats såväl internationellt som i Sverige även kan observeras på den svenska valutamarknaden för de tre aktuella valutorna.

### **1.5 Avgränsningar**

Undersökningen kommer att begränsas till den svenska valutamarknaden och kursförändringar för de tre valutorna dollar, euro och pund gentemot den svenska kronan. Detta då den svenska marknaden är den mest intressanta ur ett svenskt perspektiv och det efter omfattande eftersökningar inte framkommit att någon liknande studie tidigare har genomförts inom ämnet. Yttre faktorer som ränteförändringar och politiska händelser kommer inte att beaktas i någon större omfattning eftersom detta skulle leda till att undersökningen då skulle bli alltför omfattande. Valet av de tre valutorna dollar, euro och pund grundas på att euroområdet, USA och Storbritannien är de länder vars valutor har störst betydelse för Sveriges utrikeshandel. Alla tre valutorna är dessutom flytande och därmed inte bundna till någon annan valuta (International Monetary Funds (IMF) hemsida 2005-11-12). Valutorna skulle därmed kunna uppvisa eventuella anomalier oberoende av andra valutor. Eftersom euron infördes som elektroniskt betalningsmedel den 1 januari 1999 (Riksbankens hemsida 2005-11-09) känns det naturligt att inom ramen för denna uppsats undersöka sexårsperioden

1999-2004. Euron övergick sedan till fysiskt betalningsmedel den 1 januari 2002. Till följd av detta kommer även två delperioder att undersökas, 1999-2001 och 2002-2004, för att se om det finns några skillnader mellan dessa delperioder. Ett längre perspektiv anses inte vara realistiskt att genomföra då det inte bara skulle vara svårt att ersätta euron med andra valutor utan även leda till ett resultat som enbart är av historiskt intresse.

## **1.6 Målgrupp**

Målgruppen är främst personer som är förtrogna med de ekonomiska begrepp och teorier som förekommer i en kandidatkurs i ämnet finansiering. Uppsatsen är även till för andra personer som är intresserade av finansiell ekonomi och vill ta del av våra testresultat och möjligtvis fortsätta bedriva forskning inom ämnet. Uppsatsen innehåller dock en del finansiella uttryck och begrepp, vilket gör att det kan vara en fördel att ha kunskaper inom den finansiella ekonomin för att få ut så mycket som möjligt av uppsatsen och dess resultat.

## **1.7 Disposition**

Uppsatsen består av fem kapitel som alla inleds med en kort presentation av vad respektive kapitel innehåller. För resten av uppsatsen gäller följande disposition:

### **Kapitel 2 Teori**

I det första kapitel presenteras de teorier och begrepp som ligger till grund för uppsatsen och som läsaren därmed bör känna till för att förstå de resonemang som förs i uppsatsen.

### **Kapitel 3 Metod**

I kapitlet beskrivs den metod och arbetsgång som använts då uppsatsen skrivits. Avslutningsvis diskuteras uppsatsens reliabilitet och validitet.

### **Kapitel 4 Resultat**

Resultatkapitlet innehåller resultaten av de tester som genomförts och som ligger till grund för analys och slutsatser i kapitel 5. Kapitlet är disponerat så att samtliga resultat som rör veckoeffekten presenteras först, uppdelat efter tidsperiod och valuta. Därefter redogörs för de resultat som gäller veckodagseffekten. Även här sorteras först efter tidsperiod och sedan efter valuta.

### **Kapitel 5 Analys**

I kapitlet besvaras problemställningen genom att de resultat som presenterats i föregående kapitel analyseras. Detta sker genom att resultaten återkopplas till teorin om EMH samt tidigare forskningsresultat som ifrågasätter denna teori, vilka presenterats i kapitel 2. Kapitlet avslutas med att slutsatser dras och förslag till vidare forskning presenteras.

## 2 Teori

---

*I kapitlet presenteras de teorier och begrepp som ligger till grund för uppsatsen och som läsaren därmed bör känna till för att förstå de resonemang som förs i uppsatsen.*

---

### 2.1 Vad är en anomali?

Inom finansekonomin är en anomali en avvikelse från vad en modell eller teori säger bör äga rum. Med andra ord: en anomali är en företeelse som är oförenlig med teorin. Två välbekanta exempel är de s.k. januari- och måndagseffekterna som är anomalier eftersom de inte går i linje med den effektiva marknadshypotesen (Nationalencyklopedins hemsida 2005-12-01)

### 2.2 Veckoeffekt

En veckoeffekt innebär att vissa veckor i månaden uppvisar ett avvikande avkastningsmönster, dvs. bestämda veckor i månaden genererar en högre respektive lägre avkastning än de övriga.

Ogden (1990) undersökte avkastningsmönstret på den amerikanska aktiemarknaden och menar att avkastningen på aktiemarknaden är positiv vid månads- och årsskiftet. Enligt studien är det standardiserade utbetalningssystemet orsaken till detta mönster, dvs. regelbundenheten i t.ex. löneutbetalningar och den koncentrerings av kassaflöden vid månadsskiftet som detta medför. Detta ger aktiemarknaden en ”kick” runt månadsskiftet, men framför allt vid årsskiftet då bl.a. företagens julbonusar betalas ut.

En annan studie av veckoeffekter konstaterade att 57 % av de 90 undersökta åren visade en högre avkastning under den första hälften av månaden. Den andra hälften i december visade dock en avvikande positiv avkastning, som i genomsnitt låg på 1,54 % bland storföretagen i USA. Första hälften av april visade likaså en onormalt hög avkastning. Ett samband kan finnas med andra studier av helgeffekter, som pekar på en högre avkastning för storföretagen innan jul (Lakonishok & Smidt 1988).

### 2.3 Veckodagseffekt

Vid en veckodagseffekt inträffar onormala avkastningar under bestämda dagar i veckan i ett återkommande mönster. Veckodagseffekten på aktiemarknaden karaktäriseras oftast av avvikande hög avkastning på fredagar och relativ nedgång på måndagar. Denna specifika effekt benämns ofta även för veckoslutseffekten.

Lakonishok och Smidt (1988) undersökte Dow Jones Index under en 90-årsperiod och deras resultat visar att måndagar har en signifikant lägre avkastning samt att veckans sista handelsdag visar en signifikant högre avkastning. Det existerar inte enbart en enda förklaring till den här anomalin, utan det är flera olika aspekter som påverkar veckodagseffektens uppkomst. Exempelvis besitter investerarna olika sorts information och därmed handlar de inte på samma sätt på aktiemarknaden samt att de reagerar annorlunda på nypublicerad information. En annan aspekt är att privatpersoner såväl som företag och institutioner förfogar över skilda kassaflödesmönster, vilka ofta är säsonganknutna.

## **2.4 Valutamarknaden**

Över hela världen bedrivs handel med utländska valutor på valutamarknaden, 24 timmar om dygnet, fem dagar i veckan. Valutamarknaden kan delas in i två marknader, *interbankmarknaden*, där de världsledande bankerna handlar med varandra och *kundmarknaden*, där bankerna bedriver handel med sina kunder, som exempelvis privatpersoner, företag och centralbanker. Interbankmarknaden utgör 87 % av alla valutatransaktioner och kundmarknaden står för 13 % (Andrén *et al* 2003, s.175).

Den traditionella valutahandeln kännetecknas av tre kategorier av valutatransaktioner; avista, terminer och swapar. En tredjedel av valutahandeln sker avista, en tiondel är terminshandel och drygt hälften är swaphandel (Andrén *et al* 2003, s.175). Uppsatsen studerar valutamarknaden utifrån avistakurser, men det finns även tidigare studier som har undersökt om det existerar anomalier i terminshandeln.

Faktorer som påverkar en valutas köpkraft är tillgången och efterfrågan på valutamarknaden (valutaflöden), samt det faktum att ett gott förtroende för en viss valutas värde kan driva upp kursen på lång sikt. Utvecklingen av handels- och bytesbalansen, valutareservens storlek, räntenivån och det allmänna förtroendet för landets politik är faktorer som också kan inverka (Eklund 2002, s. 199). Teorin om köpkraftsparitet gäller därför huvudsakligen på lång sikt eftersom andra faktorer kan påverka under kortare perioder såsom ett år.

Svenska företag handlar med resten av EU i mycket större utsträckning än de gör med USA, vilket gör att skillnaden i inflation mellan Sverige och övriga EU är av större betydelse för den svenska kronans köpkraft än inflationsskillnaden mellan Sverige och USA. Under åren 1992-2001 föll den svenska kronans värde med 24 % jämfört med övriga EU-länders valutor. Detta kan förklaras med hjälp av teorin om köpkraftsparitet som säger att växelkursförändringar avspeglar skillnader i köpkraftsutvecklingen för de två valutorna (Andrén *et al* 2003, s. 198), vilket innebär att den svenska kronan i augusti 1992 var felvärderad med runt 25 % (Eklund 2002, s.199).

Valutamarknaden är även en länk mellan den nationella och internationella kreditmarknaden.

Detta är ett fenomen som benämns ränteparitet, dvs. den inhemska räntan är lika med den utländska räntan plus den förväntade växelkursändringen och riskpremien. Detta innebär att en placerare måste ta hänsyn till alla dessa faktorer när han ska placera sina medel. Förväntas valutan ha en svag utveckling måste aktieavkastningen eller räntan vara högre i landet för att kunna locka utländska placerare. En hög ränta kan alltså betyda att aktörerna på kapitalmarknaden väntar sig att landets valuta kommer att försvagas (Andrén *et al* 2003, s. 334).

Många ekonomer hävdar att valutamarknaderna är mer volatila än marknaden för räntebärande papper. Valutarörelserna är svårare att förutspå och i viss utsträckning mer svårbegripliga än räntans rörelser (Andrén *et al* 2003, s. 344).

## **2.5 Effektiva marknadshypotesen (EMH)**

Definitionen av teorin om den effektiva marknaden grundar sig här på Famas empiriska arbeten. Teorin har allt sedan dess publicering 1970 blivit mycket omdiskuterad och ifrågasatt av en mängd forskare som genomfört olika empiriska studier. Många av de offentliggjorda studierna av säsongseffekter på kapitalmarknaden har haft EMH som en viktig utgångspunkt. Då denna teori även ligger till grund för denna uppsats kommer huvuddragen behandlas nedan för att läsaren ska kunna få en bättre förståelse för resultaten och analysen i uppsatsen.

Den effektiva marknaden definieras som en marknad där priserna fullständigt återspeglar den tillgängliga informationen. Teorin bortser från möjligheten att onormala och oförväntade avkastningar uppstår och priserna på marknaden följer en "fair game" modell. Aktiens verkliga avkastning och den avkastning som marknaden väntar sig med hänsyn till den tillgängliga informationen ska enligt teorin vara lika. Enbart ny information påverkar prisernas föränderlighet. Eftersom nyheter inte kan förutspås är de framtida förändringarna i aktiepriset ovissa vilket gör att sannolikheten är lika stor att kursen går upp som ner, något som kallas "random walk". Vid det tillfälle en oväntad god nyhet publiceras kommer priserna enligt teorin snabbt att stiga till den nivå som gör det omöjligt för investerare att kunna dra ytterligare nytta av uppgången. Enligt Fama skall tre villkor uppfyllas för att priset på aktien/obligationen fullständigt ska reflektera den givna informationen. Teorin gör antagandet att en marknad där (i) det inte finns några transaktionskostnader i handeln med värdepapper (ii) all tillgänglig information är kostnadsfri (iii) alla är införstådda med informationen och dess innebörd för det nuvarande priset och volatiliteten i aktiens/obligationens framtida priser. När samtliga tre villkor är uppfyllda anses marknaden vara effektiv och värdepappret återspeglar all tillgänglig information (Fama 1970, s. 383, 387). Eftersom det i praktiken inte förekommer friktionsfria marknader är dessa villkor inte heller absolut nödvändiga. Marknaden kan fortfarande vara effektiv om "tillräckligt många" investerare har tillgång till informationen (Fama 1970, s. 388).

Fama delar in effektiviteten på marknaden i tre nivåer; *svag*, *mellanstark* och *stark form*

(Fama 1970, s. 383).

Den *svaga* effektivitetsformen innebär att priserna fullständigt återspeglar all information som historiska prisförändringar bidragit till. Det är vidare inte meningsfullt att grunda ”handelsregler” på de historiska aktiepriserna då framtiden inte kan förutspås på detta vis.

Den *mellanstarka* formen hävdar att all relevant information fullkomligt återspeglas i aktiepriserna. Till skillnad från den svaga effektiviteten innefattar den mellanstarka formen inte enbart historisk utveckling utan även t.ex. publiceringar av kvartalsrapporter, utdelningar, aktiesplittar, ränteförändringar, makroekonomiska tillväxtutvecklingar osv. I detta fall kan en analytiker inte åtnjuta en onormalt hög avkastning eftersom priset innefattar all relevant information och därmed är börsanalytikernas roll obetydlig. Enligt teorin råder det inte heller någon ineffektivitet på marknaden, något som flera studier av säsongeffekter på kapitalmarknaden motsäger.

Den *starka* formen av effektivitet innebär att priserna fullkomligt reflekterar all relevant information. Även insiderinformation samt den information som hålls hemlig inom exempelvis ett företag och därigenom inte offentliggörs, reflekteras i kursen. Inte ens den mindre grupp av individer som förfogar över information kan alltså enligt teorin inte uppnå onormalt höga avkastningar. Detta trots att de har monopolistisk tillgång till information.

Trots att många studier kring anomalier på finansmarknaden genomförts sedan 80-talet, där EMH flertalet gånger ifrågasatts, kritiserats och avfärdats håller Fama vidare fast vid sin teori (Fama 1998, s. 283 f). Anomalier uppstår enligt Fama av rena tillfälligheter och är fragila. De synbara överreaktioner och underreaktioner som kapitalmarknadens aktörer allmänt gör då ny information släpps uppkommer lika frekvent och de tar på så vis ut varandra, vilket leder till att inga anomalier uppstår. Anomaliers uppkomst kan dessutom härledas till valet av statistisk metod och de allra flesta långvariga anomalierna försvinner efter det att relevanta ändringar av de tekniska instrumenten har vidtagits. Många studier som går emot EMH har utförts ur ett kortsiktigt perspektiv vilket inte är adekvat eftersom marknadseffektiviteten först kan utläsas efter att ett långsiktigt perspektiv behandlats. Ofta saknar dessa studier dessutom en alternativ teori som skulle kunna vara lämplig vid jämförandet med EMH (Fama 1998, s. 304).

## **2.6 Tidigare forskning**

I detta avsnitt följer en granskning av de tidigare studierna av säsongeffekter på valutamarknaden, vad dessa har undersökt och vilka resultat som har framkommit.

### **2.6.1 Avkastningsresultat**

McFarland *et al* (1982) undersökte om en veckodagseffekt existerade hos större och mindre valutor under perioden 1969-1986. Studien utfördes på den amerikanska valutamarknaden

och utgick ifrån US-dollar som ställdes gentemot det brittiska pundet, D-mariken, yenen, den schweiziska francen, den australiensiska dollarn, den spanska pesetan och den svenska kronan. Dollarns valutakurs var enligt studien hög på måndagar och onsdagar men låg på torsdagar och fredagar. Detta konstaterades bland samtliga undersökta utländska valutor. Fredag - måndagsresultatet kan tänkas vara en effekt av den ökade efterfrågan på dollarn med anledning av helgen och onsdags - torsdagsresultatet tyder på en effekt av betalningsprocessen i handeln med utländska valutor uttryckt i US-dollar. Denna onormala avkastningsfördelning kan enbart till viss del förklaras av marknadens institutionella struktur. På valutamarknaden karakteriseras helgen, till skillnad från exempelvis aktiemarknaden, av ett mer intensivt informationsflöde. På torsdagar sker regelbundna publiceringar som t.ex. rapporter från centralbankerna.

Jaffe och Westerfields (1985) studie av veckodagseffekter på aktie- och valutamarknaden visar på att den genomsnittliga uppgången på valutamarknaden är högre på onsdagar och lägre på fredagar hos alla undersökta växelkurser. Studien inriktade sig på de amerikanska investeringarna, då dollarn ställdes gentemot det brittiska pundet, den kanadensiska dollarn, den australiensiska dollarn och yenen. Resultatet går delvis i linje med McFarland *et al* (1982) studie. En viktig skillnad är att ingen signifikant veckodagseffekt kan påvisas för den australiensiska växelkursen i Jaffe och Westerfields studie. Vidare visar Japan ett undantag av den positiva uppgången på måndagar. Slutsatsen de drar är att säsongseffekten hos utländska valutakurser inte kompenserar säsongseffekten på de utländska aktiemarknaderna.

Cornett *et al* (1993) genomförde en undersökning om hur avkastningsmönstret förändras under handelsdagen. Detta genom att koncentrera sig på terminspriserna från International Monetary Market (IMM) för de fem utländska valutorna, det brittiska pundet, D-mariken, yenen, den kanadensiska dollarn och den schweiziska francen, som ställdes mot dollarn. Resultaten visade att ej signifikanta dagliga omsättningar tydde på signifikant negativa avkastningar under natten och signifikant positiva avkastningar under dagen. De utländska valutorna förstärks enligt studien under de första timmarna av dagen samt under de sista två timmarna då just handeln bedrivs i USA. Ett antal andra anomalier påträffades när upp- och nedgångar under enskilda timmar studerades. Noteringsmönstret hos valutakurserna skiljde sig från värdepappernas avkastningsmönster, vilket i studien förklaras med att informerade investerare har en större fördel vid tidpunkten för aktiehandelns öppnande. Anledningen till dessa anomalier är publiceringen av ekonomiska nyheter vilket sker på tisdagseftermiddagar och fredagsmorgnar.

Den allra senaste forskningen inom området säsongsanomalier på valutamarknaden publicerades av Aydoğan och Booth (2003) som undersökte den turkiska valutamarknaden under tidsperioden 1986-1994. I studien undersöktes veckodags-, vecko- och helgeffekterna, där den turkiska liran stattes i relation till US-dollar och D-mariken. Den turkiska valutahandeln utspelar sig både på en officiell och en fri valutamarknad, vilket gör att varje valuta kan handlas till två olika kurser. Resultaten belyser att den fria valutamarknaden påvisar en veckodags- och veckoeffekt hos samtliga undersökta valutakurser samt att den fria

marknaden för D-marken visar en helgeffekt. Efter år 1989 visar sig valutakursförändringarna vara signifikant högre under tisdagar och onsdagar än under de andra veckodagarna. Fredagarnas avkastningar visade å andra sidan en lägre avkastning för den fria valutamarknaden. En möjlig förklaring till förändringarna under dagen är bankernas budgivningar och handeln av statsobligationer.

Vad gäller veckoeffekten visade resultatet att kurserna låg signifikant lägre under sista veckan innan månadsskiftet än under de första dagarna i månaden. De dagliga avkastningarna under den första veckan, definierad som de fem första handelsdagarna, är nästan dubbelt så höga i jämförelse med den genomsnittliga avkastningen hos månadens övriga dagar. En förklaring till veckoeffekten är att den turkiska liran ibland har ersatts av en utländsk valuta. En stadig nedgång i valutakursen har generellt observerats från månadens början till månadens slut. Löneutbetalningar som sker i början av månaden, företagens momsbetalningar och betalningar av arbetsgivaravgifter kan ha bidragit till denna anomali (Aydoğan & Booth 2003). Standardiserade utbetalningsmönster kan leda till att kurserna också följer detta mönster, dvs. kursuppgångar i början av året eller månaden (Ogden 1990, s. 1271).

Den fria marknaden för D-marken var den enda av valutorna som kunde identifiera en helgeffekt, där lägre växelkursförändringar kunde noteras före större helger. Detta uppfattas inte som något helt överraskande eftersom D-marken är den utländska valuta som prioriteras av de lönetagare som engagerar sig i valutaersättning (Aydoğan & Booth 2003).

En annan studie gjord av två holländare (Prast & Vor 2005) tittade på om eurons försvagning under år 2000 gentemot US-dollarn kan ha ett samband med investerares asymmetriska reaktioner på ekonomiska och politiska nyheter. Dagskurserna för EUR/USD undersöktes under tidsperioden 1 april - 22 september 2000, utifrån de ekonomiska och politiska nyheter som publicerades om USA och euroområdet. Resultaten pekar på att investerare reagerar asymmetriskt på nyheterna beroende på om de kom från USA eller euroområdet. Reaktionerna bland investerare är skilda vad gäller goda och dåliga nyheter, vilket tyder på en minskad kognitiv dissonans<sup>1</sup>. Investerare fokuserar på politiska nyheter och centralbankens uttalanden med avseende på euroområdet och därmed beaktas ekonomiska nyheter i mindre utsträckning. Nyheter som har anknytning till USA har ett omvänt reaktionsmönster, dvs. ekonomiska nyheter är av större vikt för investerarna än politiska.

## **2.6.2 Variansresultat**

Huang och Harvey (1991) genomförde en studie om volatiliteten på valutaterminsmarknaden. Terminspriserna inhämtades från IMM för följande valutor; det brittiska pundet, D-marken, den schweiziska franken, den kanadensiska dollarn och yenen. Resultaten visar på högre volatilitet för amerikansk-europeiska och amerikansk-japanska växelkurser under tiden då valutahandeln är öppen i USA. Växelkurser för europeiska valutor sinsemellan visar däremot

---

<sup>1</sup> Enligt Nationalencyklopedin: En individs obehagskänsla som uppstår när det råder en konflikt mellan vederbörandes attityder och handlingar, vilket leder till en strävan att förändra attityderna eller handlingarna så att de blir förenliga med varandra.



### *Säsongseffekter på den svenska valutamarknaden*

högre volatilitet under europeiska öppettider. Volatilitetsmönstren förklaras inte av att investerare har tillgång till privat information, istället är publicering av makroekonomiska nyheter av större betydelse. Deras resultat pekar på att fredagar har en avvikande högre volatilitet vid handelsdagens början. Detta konstaterades hos samtliga valutor i undersökningen. Torsdagar visar likaså en hög volatilitet, dock mer modest än fredagsvolatiliteten. Fredagar och torsdagar är även de viktigaste dagarna för makroekonomiska uttalande i USA och bidrar enligt studien till den höga volatiliteten under dessa dagar. Den lägsta variansen inträffade under onsdagar för samtliga valutor. Måndagar visade en relativt hög volatilitet vilket ledde till att deras variansmönster beskrivs som u-format.

De två svenskarna Dahlquist och Sellin (1996) undersökte i sin studie bl.a. variansen på den svenska aktiemarknaden. De fann ett intressant samband mellan varians och avkastning. Juni och december visade lägst varians i jämförelse med årets resterande månader. Dessa två månader följdes av juli respektive januari, vilka visar signifikant högre avkastningar än årets resterande månader.

## 3 Metod

---

*I kapitlet beskrivs den metod och arbetsgång som använts då uppsatsen skrivits. Avslutningsvis diskuteras uppsatsens reliabilitet och validitet.*

---

### 3.1 Forskningsansats

Uppsatsen grundas på statistiska undersökningar för att pröva om fenomenet vecko- och veckodagseffekt finns på den svenska valutamarknaden och om detta i så fall kan motbevisa teorin om att marknaden är effektiv. Utgångspunkten för uppsatsen har därför varit data i form av noteringar för de aktuella växelkurserna inhämtade från databasen EcoWinPro. Dessa data har endast bestått av avistakursen, men då de sträcker sig över en sexårsperiod utgör dessa ändå omfattande information. Då den kvantitativa metoden enligt Jacobsen (2002) lämpar sig särskilt bra vid undersökningar av detta slag har denna metod tillämpats. Fördelen med den kvantitativa metoden är att den kan standardisera omfångsrik information så att den blir generaliserbar och det typiska såväl som det avvikande framkommer (Jacobsen 2002, s. 146 ff.). Jacobsen skriver att ”den kvantitativa metoden är mest lämplig när vi vill beskriva ett fenomenets *frekvens eller omfattning*” (Jacobsen 2002, s. 146), vilket är just det som är syftet med denna uppsats. Saker som är viktiga att tänka på vid genomförandet av en undersökning med kvantitativ metod är att inte skapa större distans till undersökningsobjektet än nödvändigt, något som inte haft så stor betydelse här eftersom undersökningen baseras på siffror. Det har däremot varit av stor vikt att se till att fokuseringen på de statistiska tester som genomförts inte medfört att undersökningen blivit ytlig (Bryman & Bell 2005, s. 105 f). Dessutom ska det hållas i åtanke att det finns en risk att undersökningens resultat ses som mer exakta och trovärdigare än de verkligen är pga. att de redovisas i form av siffror. Den kritik som riktas mot metoden kan sammanfattas som att expertisen ifrågasätter den kvantitativa metodens validitet (Bryman & Bell 2005, s. 105 f), vilket gör att det är extra viktigt att beakta alla faktorer som inverkar på studiens validitet, varav de ovan nämnda är några.

Utgångspunkten för uppsatsen har varit teoretiska modeller som testats med avsikten att undersöka om de anomalier som ett stort antal studier funnit på aktie- och fondmarknaden även kan återfinnas på valutamarknaden. En deduktiv ansats har sålunda tillämpats eftersom den kännetecknas av en teoretisk utgångspunkt som bekräftas eller förkastas genom någon form av empirisk undersökning (Jacobsen 2002, s. 34 f). Den deduktiva ansatsen är även den som bäst lämpar sig vid en kvantitativ metod (Jacobsen 2002, s. 43). Det är dock viktigt att komma ihåg att den teoretiska utgångspunkten medför en risk att informationen samlas in selektivt eftersom en uppfattning om vad som är relevant bildats redan innan informationen samlats in, vilket leder till en risk att information som är oväntad och motsägelsefull bortses ifrån (Jacobsen 2002, s. 43).

Då det som tidigare nämnts ännu bara finns ett fåtal studier av säsongsanomalier på valutamarknaden är syftet med denna uppsats att undersöka fenomenet för att därigenom beskriva och skapa ökad förståelse för förhållandena på den svenska valutamarknaden. Ansatsen är därmed deskriptiv.

### **3.2 Datainsamling**

I föreliggande fall har primärdata inte kunnat användas då undersökningen baseras på historiska data. Att genomföra studien i realtid var aldrig aktuellt eftersom tidsspannet inom vilket uppsatsen ska vara färdig är för kort för att kunna genomföra en realistisk undersökning på. De data som undersöks i uppsatsen utgörs därför uteslutande av sekundärdata i form av stängnings-, högsta- och lägstakurser för de utvalda valutorna. Sekundärdata är enligt Jacobsen sådana data som tagits fram av någon annan än användaren för ett annat ändamål än vad användaren tänkt (Jacobsen 2002, s. 153). Eftersom sekundärdatan som används här inhämtats från databasen EcoWinPro var den inte bearbetad i någon större utsträckning och redovisades på dagsbasis. Detta har gjort att undersökningen inte begränsats av att de data som används, något som annars är ett vanligt problem vid användandet av sekundärdata.

Artiklar från finanstidningar som t.ex. *The Journal of Finance* samt andra vetenskapliga studier har hämtats från databaserna Elin och Lovisa och kan räknas som sekundärdata. Tänkbart är att uppsatsens teoretiska grund begränsats genom att de använda databaserna inte omfattar all tillgänglig information.

### **3.3 Statistiskt tillvägagångssätt**

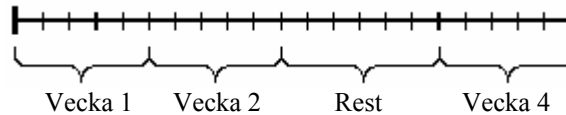
#### *Steg 1: Insamling av data*

För att kunna genomföra undersökningen har historiska data av växelkurserna samlats in från programmet EcoWinPro och förts in i Excel. Kurserna sträcker sig fr.o.m. 1 januari 1999 t.o.m. 31 december 2004. De data som erhållits utgörs av både kursen vid stängningsdags och av högsta och lägsta notering per dag. De faktiska växelkurserna är SEK/EUR, SEK/USD och USD/GBP. Anledningen till att kursen USD/GBP används är att det inte existerar någon direkt växelkurs gentemot kronan utan beräkningar sker via dollarn. Till följd av detta utgörs pundkursen av en korsad kurs, dvs. kursen för SEK/GBP har erhållits genom att USD/GBP-kurserna är omräknade med hänsyn till respektive dagskurs (SEK/USD). Det är växelkursen SEK/GBP som hädanefter används i beräkningarna och analyseras i uppsatsen.

#### *Steg 2: Gruppering av inhämtade data*

Syftet med undersökningen är bl.a. att undersöka om en eventuell vecko- och veckodagseffekt kan hittas på den svenska valutamarknaden. Till att börja med har veckomedelvärden som här kallas veckonoteringar räknats fram utifrån de inhämtade avistakurserna vid stängning. En bestämd veckoindelning är adekvat eftersom årets enskilda månaderna består av olika antal veckor och varierande antal dagar. En handelsvecka utgörs av fem handelsdagar då

valutamarknaden endast är stängd under lördagar och söndagar. Alla andra röda dagar, förutom veckosluten under året är den öppen. Oberoende av när under månaden helgerna infaller definieras månadens första vecka i denna uppsats som de första fem handelsdagarna i månaden och den sista veckan som månadens fem sista handelsdagar. Månadens andra vecka omfattar likaledes fem handelsdagar medan den tredje veckan inbegriper resterande dagar och kallas därför rest. Se figur nedan:



Figur 3.1 Veckoindelning

Indelningen av månaden i tre veckor om fem handelsdagar och en restvecka grundar sig på Aydoğan och Booths (2003) studie av säsongsanomalier och däribland veckoeffekten på den turkiska valutamarknaden. Då tidigare studier (Aydoğan & Booth 2003; Ogden 1990) har visat att betalningsflöden runt månadsskiftet kan ge upphov till anomalier i form av onormala kursuppgångar har det varit av stort intresse att behålla månadsindelningen.

Veckodagnoteringarna består av avistakurser vid stängningsdags för måndag till fredag. Det kan vara på sin plats med ett förtydligande att det även finns kursnoteringar för helgdagar som infaller på vardagar, t.ex. juldagen.

#### Steg 3: Beräkning av avkastning

Vecko- och veckodagsnoteringarna logaritmeras för att få fram avkastningen, dvs. skillnaden mellan veckorna respektive dagarna. Detta görs med formeln (McFarland *et al* 1982, s. 696):

$$R_t = \ln(S_t / S_{t-1}) \text{ där}$$

$R_t$  är den logaritmerade kursen för veckan/dagen  $t$

$S_t$  är valutakursen vid tidpunkten  $t$

$S_{t-1}$  är valutakursen vid tidpunkten  $t-1$ .

#### Steg 4: Införandet av dummyvariabler samt genomförande av regressioner

För att kunna genomföra regressioner med dummyvariabler ställs tabeller med dummyvariabler för de olika veckorna resp. dagarna och de olika perioderna upp i olika exceldokument. Dessa förs sedan in i statistikprogrammet Eviews där de statistiska testerna genomförs.

#### Steg 5: Beräkning av variansen

Inhämtade data för högsta- och lägstanoteringarna varje dag används för att beräkna variansen. Detta görs med formeln nedan (se vidare avsnitt 3.3.8):

$$\sigma^2 = \frac{(H - L)^2}{4 * \ln(2)}$$

För beräkningar av variansen används Excel, där veckorna respektive dagarna ställs upp i separata dokument.

### 3.3.1 Multipel regressionsanalys

Den multipla regressionsanalysen tar hänsyn till fler än en förklarande variabel. Den beroende variabeln  $y_t$  relateras till ett antal förklarande variabler ( $x_{t2}, x_{t3} \dots x_{tK}$ ) genom en linjär ekvation som beskrivs nedan. Parametrarna  $\beta_2 \beta_3 \dots \beta_K$  är okända och interceptparametern,  $\alpha$ , är värdet på den beroende variabeln när alla de oberoende variablerna intar värdet noll. I många fall har denna parameter ingen tydlig ekonomisk förklaring, men den inkluderas nästan alltid i regressionsmodellen eftersom den står till hjälp vid den övergripande uppskattningen och antagandena av modellen. De andra parametrarna i modellen mäter förändringen av den beroende variabelns värde när den förklarande variabeln förändras med en enhet, samtidigt som alla andra variabler förblir konstanta (Hill *et al* 2001, s. 146). Varje slumpmässigt fel, residual, har en sannolikhetsfördelning där medelvärdet är noll ( $E[e_t] = 0$ ) vid en stor mängd observationer. Varje observation av den beroende variabeln  $y_t$  är bunden till residualen,  $e_t$ , därför är  $y_t$  också en slumpmässig variabel (Hill *et al* 2001, s.148). Den multipla regressionsmodellen intar följande form (Hill *et al* 2001, s.148):

$$y_t = \alpha + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \dots + \beta_K x_{tK} + e_t$$

...och följer följande sex antaganden (Hill *et al* 2001, s.150):

- 1)  $y_t = \alpha + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \dots + \beta_K x_{tK} + e_t \quad t = 1, \dots, T$
- 2)  $E(y_t) = \alpha + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \dots + \beta_K x_{tK} \Leftrightarrow E(e_t) = 0$
- 3)  $\text{var}(y_t) = \text{var}(e_t) = \sigma^2$
- 4)  $\text{cov}(y_t, y_s) = \text{cov}(e_t, e_s) = 0$
- 5) Värdet  $x_{tK}$  är inte slumpmässigt och är inte en linjär funktion av de andra förklarande variablerna.
- 6)  $y_t \sim N[\alpha + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_K x_{tK}, \sigma^2] \Leftrightarrow e_t \sim N(0, \sigma^2)$

Slutligen kan två slutsatser dras: för det första är de förklarade variablerna inte slumpmässiga variabler och för det andra är vilken förklarad variabel som helst inte en exakt linjär funktion av en annan (Hill *et al* 2001, s. 150).

Den multipla regressionsanalysen används i denna studie då detta är det statistiska tillvägagångssätt som i ekonometrisk litteratur anses bäst lämpat för säsongsanalyser. Många av de tidigare studier som gjorts inom ämnet har också använt sig av multipel regressionsanalys med dummyvariabler och det har då visat sig att tillvägagångssättet passar denna typ av studier inte bara i teorin utan även i praktiken. Ett alternativt sätt att genomföra undersökningen hade varit att använda sig av ARMA-modellering, men då denna metod

## Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

varken rekommenderats eller tillämpats i lika stor utsträckning som regressionsanalysen valdes metoden bort. För denna undersökning är därmed följande två regressionsmodeller aktuella vid *veckoindelning*:

Hela perioden:

$$R_t = \alpha + \beta_1 V_{1t} + \beta_2 V_{2t} + \beta_3 V_{3t} + \varepsilon_t \quad \text{där}$$

$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$  är parametrar

$V_{1t} = 1$  om  $t =$  vecka 1, annars 0

$V_{2t} = 1$  om  $t =$  vecka 2, annars 0

$V_{3t} = 1$  om  $t =$  rest, annars 0

$\varepsilon_t =$  residual

Delperioderna:

$$R_t = \alpha + \beta_1 V_{1t} + \beta_2 V_{2t} + \beta_3 V_{3t} + \beta_4 V_{1t} P_t + \beta_5 V_{2t} P_t + \beta_6 V_{3t} P_t + \varepsilon_t \quad \text{där}$$

$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$  är parametrar,

$V_{1t} = 1$  om  $t =$  vecka 1, annars 0

$V_{2t} = 1$  om  $t =$  vecka 2, annars 0

$V_{3t} = 1$  om  $t =$  rest, annars 0

$P_t = 1$  om  $t =$  period 1, dvs. 1999-2001, annars 0

$\varepsilon_t$  är residual

Medan följande modeller används vid undersökningen av *veckodagseffekten*:

Hela perioden:

$$R_t = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_3 D_{3t} + \beta_4 D_{4t} + \varepsilon_t \quad \text{där}$$

$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  är parametrar

$D_{1t} = 1$  om  $t =$  måndag, annars 0

$D_{2t} = 1$  om  $t =$  tisdag, annars 0

$D_{3t} = 1$  om  $t =$  onsdag, annars 0

$D_{4t} = 1$  om  $t =$  torsdag, annars 0

$\varepsilon_t =$  residual

Delperioderna:

$$R_t = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_3 D_{3t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{1t} P_t + \beta_6 D_{2t} P_t + \beta_7 D_{3t} P_t + \beta_8 D_{4t} P_t + \varepsilon_t \quad \text{där}$$

$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$  är parametrar

$D_{1t} = 1$  om  $t =$  måndag, annars 0

$D_{2t} = 1$  om  $t =$  tisdag, annars 0

$D_{3t} = 1$  om  $t =$  onsdag, annars 0

$D_{4t} = 1$  om  $t =$  torsdag, annars 0

$P_t = 1$  om  $t =$  period 1, dvs. 1999-2001, annars 0

$\varepsilon_t$  är residual

### 3.3.2 Dummyvariabler

Dummyvariabler kommer väl till användning för att fånga upp individers kvalitativa egenskap, som t.ex. kön, ras eller geografisk härkomst. Dessa variabler är förklarande variabler som intar ett utav två värden, 1 eller 0. Generellt används en dummy när endast två möjliga utfall/resultat kan visas, för att på detta sätt antyda om egenskapen förekommer eller saknas (Hill *et al* 2001, s. 200).

D = 1 om egenskapen förekommer

D = 0 om egenskapen saknas

Ett annat problem som kan uppstå vid beräkningar med den multipla regressionsanalysen är multikollinjäritet, vilket betyder att det råder hög korrelation mellan de förklarande variablerna som används i modellen (Andersson *et al* 1994, s.105). Av denna anledning måste alltid en dummyvariabel utelämnas då beräkningarna genomförs. Den dummyvariabel som utesluts är den sista i respektive regressionsformel. Beroende på vilken dummyvariabel som utesluts fås ett något annorlunda resultat. Differensen är dock på tredje decimalen och har därför bortsetts ifrån. Interceptet,  $\alpha$ , i regressionsanalysen kommer att motsvara den vecka respektive veckodag som utesluts, dvs. vecka 4 och fredag i detta fall.

### 3.3.3 Normalfördelning

Normalfördelningen är en sannolikhetsmodell, i form av en klockformad kurva. Då den intar den här formen så beskriver den en variabels fördelning i populationen. Två ändpunkter på x-axeln sätts ut och utrymmet mellan dessa är lika med ett. En variabelns utfallsområde begränsas således av kurvan och ändpunkterna. Sannolikheten att en variabels utfall är ett visst värde inom ett intervall är arean under kurvan och mellan ändpunkterna (Körner & Wahlgren 2000, s. 108 ff). Före genomförandet av regressionsanalysen kommer det testas om residualerna är normalfördelade eller ej. Detta testas i Eviews med hjälp av ett Jarque-Bera-test där ett histogram presenterar värden på skevhet och kurtosis. Skevheten visar hur symmetriska residualerna är kring värdet noll. Residualer som är perfekt symmetriska kommer att inta värdet noll. Kurtosis åskådliggör fördelningens toppighet och antar värdet 3 vid normalfördelning (Hill *et al* 2001, s. 138). Detta kan även göras genom att titta på p-värdet som ska vara större än 0.05 för att nollhypotesen att residualerna är normalfördelade ska accepteras (Hill *et al* 2001, s. 139). Om p-värdet befinner sig under 0.05 kommer observationerna justeras. Värdena utanför följande intervall:  $\bar{x} \pm 3 * \sigma$  korrigeras genom att

värdet ersätts med ett medelvärde av föregående och följande vecko- respektive dagsavkastning. Följande formel används:  $R = (R_{t-1} + R_{t+1})/2$ . Skulle det visa sig att denna korrigeringsmetod inte är tillräcklig kommer inga vidare justeringar att genomföras pga. att det skulle kunna medföra en snedvridning av resultaten.

### 3.3.4 Heteroskedasticitet

Heteroskedasticitet och homoskedasticitet anger hur spridda de observerade värdena för den beroende variabeln, i detta fall medelavkastningarna, är kring regressionslinjen. Heteroskedasticitet betyder ojäm spridning och föreligger i en undersökning när variansen för residualerna till de data som undersöks är mycket olika, dvs. residualerna är ojämnt spridda kring regressionslinjen. Detta är inte önskvärt i en undersökning eftersom det leder till ogiltiga hypotesprövningar (Ramanathan 1998, s. 379 ff). För att kontrollera att heteroskedasticitet inte föreligger i en undersökning finns det ett flertal test som kan genomföras. I denna undersökning används White's heteroskedasticitetstest med "cross terms" med hjälp av EViews och i de fall heteroskedasticitet förekommer korrigeras det med hjälp av Newey-West. Tilläggas bör också att heteroskedasticiteten kan förändras med tiden då tidsseriedata analyseras. En extern chock eller förändring av omständigheterna som orsakar en förändring i osäkerheten kring  $y$  förändrar nämligen även heteroskedasticiteten (Hill *et al* 2001, s. 238).

### 3.3.5 Autokorrelation

När residualer för tidsperioder som tidsmässigt ligger nära varandra är korrelerade med varandra föreligger autokorrelation (Ramanathan 1998, s. 428 f). För att kontrollera om de data som ingår i vår tidsserieanalys är autokorrelerade kan de plottas grafiskt, men ett bättre sätt är att genomföra ett test av något slag. Det vanligaste sättet att testa om autokorrelation av första graden förekommer är att genomföra ett Durbin-Watson test. Testresultatet anges på en skala från noll till fyra, där ett värde nära 2 innebär att residualerna inte är autokorrelerade och nollhypotesen kan därmed antas. Ett lågt ( $<1$ ) respektive högt ( $>3$ ) värde betyder däremot att residualerna är positivt respektive negativt autokorrelerade, vilket gör att nollhypotesen förkastas och mothypotesen antas (Ramanathan 1998, s. 434 ff).

### 3.3.6 Hypotestest

För att testa om resultaten från den multipla regressionsanalysen är signifikanta utförs först två hypotestest i form av ett F-test och ett t-test. F-testet prövar signifikansen för samtliga variabler och t-testet signifikansen för de enskilda variablerna (Hill *et al* 2001, s. 105 och 173). Hypotestestet prövar om nollhypotesen ( $H_0$ ) ska accepteras eller förkastas. Nollhypotesen gäller så länge den inte motbevisas.



Nollhypotesens p-värde (sannolikhetsvärde) beräknas för att erhålla den önskade signifikansnivån. Då p-värdet är litet förkastas nollhypotesen och till följd av detta accepteras mothypotesen. I regel väljs en fem-procentig signifikansnivå (Körner & Wahlgren 2000, s. 199f), vilket även väljs i denna undersökning, dvs. p-värdet (sannolikhetsvärdet) måste vara över 0.05 för att nollhypotesen ska antas.

Nollhypotesen för F-testet ser ut på följande sätt (Andersson *et al* 1994, s. 109):

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots \beta_n = 0$$

dvs. ingen av parametrarna har någon effekt på  $y$ . Mothypotesen för samma test gäller då nollhypotesen förkastas dvs. att minst en av parametrarna har en inverkan på  $y$ . Nollhypotesen för ett F-test i denna undersökning skrivs således:

Veckoundersökningen:

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

Veckodagsundersökningen:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

och lyder:

*Nollhypotesen ( $H_0$ ) säger att den veck-/veckodagsnotering som testas inte kan förklaras med de övriga vecko-/veckodagsnoteringarna, medan mothypotesen ( $H_1$ ) säger det motsatta, dvs. att framtida noteringar för de utvalda valutorna kan förutspås med hjälp av historiska noteringar.*

T-testet testar som tidigare sagts de enskilda variabelernas signifikans i modellen. Nollhypotesen och mothypotesen för ett t-test skrivs:

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

För att nollhypotesen ska accepteras gäller samma villkor som för F-testet dvs. signifikansnivån (p-värdet) måste vara högre än 0.05.

I vissa fall kan F- och t-testen visa olika resultat, att det ena testet tyder på att nollhypotesen ska accepteras medan det andra att det ska förkastas. Anledningen kan vara att t-testen visar på få signifikanta resultat och därmed visar F-testets sammanlagda resultat ett ej signifikant värde (Wooldridge 2003, s.149).

### 3.3.7 Determinationskoefficienten $R^2$

Determinationskoefficienten mäter hur stor del av den totala variationen för den beroende variabeln som förklaras av det linjära sambandet mellan variablerna. Determinationskoefficienten ( $R^2$ ) kan definieras enligt följande (Dahmström 2000, s. 162):

$$R^2 = \frac{\Sigma(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\Sigma(Y_i - \bar{Y})^2} = 1 - \frac{\Sigma(Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\Sigma(Y_i - \bar{Y})^2}$$

Formeln kan därmed utläsas som *ett minus andelen oförklarad variation*. Determinationskoefficienten befinner sig inom intervallet  $0 \leq R^2 \leq 1$  och kan uttryckas antingen numeriskt eller procentuellt. När determinationskoefficienten intar värdet 1 är alla residualer lika med 0, dvs. då befinner sig alla värden på regressionslinjen och ett perfekt positivt samband har uppstått. Det lägsta värdet 0 erhålls när den skattade linjen blir densamma som Y-medelvärdet, dvs. när linjen är parallell med X-axeln (Dahmström 2000, s. 162).

Ett problem med determinationskoefficienten är att dess värde kan öka i takt med att antalet variabler tilltar eftersom summan residualer minskar. Detta gör att värdet för determinationskoefficienten kan manipuleras genom att variabler som inte kan rättfärdigas ur ett ekonomiskt perspektiv inkluderas.

### 3.3.8 Varians

En regressionsanalys som enda analysverktyg för genomförandet av undersökningarna är inte tillräckligt och rättvisande samt att det skulle bidra till en ensidig bild. En kompletterande modell i form av en variansanalys har därför även genomförts för att kunna få ut ännu mer av analysen. Intressant är inte bara att se om det finns någon vecko- respektive veckodagseffekt på valutamarknaden utan även att undersöka hur stor volatiliteten är av kurserna under en månad respektive vecka för de enskilda valutorna. Variansen visar hur mycket X avviker från den genomsnittliga avkastningen (Ramanathan 1998, s. 25 ff), i detta fall hur mycket respektive valutakurs avviker från sin genomsnittliga kurs. Det vanligaste sättet att räkna ut variansen är:

$$\sigma^2 = \text{Var}(X) = E[(X - \mu)^2] = \Sigma(x_i - \mu)^2 f(x_i)$$

där  $\text{Var}(X)$  är valutans varians,  $E[(X - \mu)^2]$  är ett mått på hur mycket X avviker från medelvärdet,  $\mu$ , och  $x_i$  är den enskilda observationen (Ramanathan 1998, s. 25 ff). Parkinson (1980) hävdar dock att detta räknesätt inte är optimalt eftersom endast valutakursen vid stängningsdags används. Genom att använda s.k. extremvärden, dvs. högsta och lägsta noteringen för perioden, menar han att ett säkrare och mer exakt resultat erhålls än vid användandet av kurserna vid stängningsdags. Parkinson menar vidare att differensen mellan

de båda räknesätten är så stor att antalet observationer,  $N$ , för extremvärdemetoden måste multipliceras med fem för att resultaten ska bli likvärdiga, dvs.  $N_x \approx 5N_l$ . Parkinson hävdar därför att extremvärdemetoden är mycket känsligare för variationer i spridningen än vad den traditionella metoden är. Han menar även att skillnaden mellan högsta- och lägstakursen ger en bra uppskattning på hur stor spridningen är samt att det är självklart att den genomsnittliga skillnaden mellan högsta och lägsta noteringen ökar/minskar då spridningen ökar/minskar. Då den varians som beräknas i denna uppsats endast grundas på ett fåtal observationer är det särskilt viktigt att mätinstrumentet är känsligt för variationer. Av denna anledning har extremvärdemetoden använts och därmed också följande modell tillämpats:

$$\sigma^2 = \frac{(H - L)^2}{4 * \ln(2)} \text{ där}$$

H är den högsta noteringen för veckan/dagen

L är den lägsta noteringen för veckan/dagen

### 3.4 Metodkritik

#### 3.4.1 Källkritik

Undersökningen baseras uteslutande på sekundärdata. Detta kan medföra en risk för att de data som använts är felaktiga eftersom de samlats in av tredje part i ett annat syfte än vad de använts till i denna uppsats. En möjlighet att minimera denna risk är att hämta in data från flera olika källor som är oberoende av varandra. Valutakurser är dock kluriga i detta sammanhang. Varje finansiell institution som tex. banker har egna kurser för valutor. Detta gör det svårt att jämföra två olika källor med varandra. Jämförelser har därför inte gjorts i denna undersökning.

Ett annat problem med sekundärdata är att ursprunglig rådata ofta sammanställs och grupperats på ett sådant sätt att det begränsar dess användningsmöjligheter i andra undersökningar (Jacobsen 2002, s. 187 ff). Då informationen till denna undersökning inhämtats från databasen EcoWinPro som innehåller obehandlad statistik har detta dock inte inverkat nämnvärt på den aktuella undersökningen. Det begränsade dock undersökningen till att baseras på stängningskursen eftersom detta var den ända tillgängliga kursen för perioden.

Teoretisk information har inhämtats från studier som publicerats såväl i form av böcker som artiklar i olika finanstidningar. Dessa har hittats främst genom bibliografiska sökningar med sökmotorerna Lovisa och Elin. Källornas validitet kan anses hög eftersom artiklarna kommer från erkända finanstidningar. Inte heller innehållet i artiklarna kan anses ha begränsade användningsmöjligheter eftersom de behandlar samma ämne som uppsatsen utgår från.

I denna uppsats är utgångspunkten att inga studier av säsongseffekter på valutamarknaden har genomförts med den svenska kronan som bas. Det kan dock inte uteslutas helt att inte fler studier har publicerats inom ämnet. De studier som funnits och redovisats här har hittats i artikeldatabaser. Vid sökningarna i databaserna har sökord och uttryck som ”säsongsanomalier”, ”valutamarknad”, ”månadsanomalier” och ”Effektiva marknadshypotesen” använts såväl på svenska som på engelska.

### **3.4.2 Reliabilitet**

Då denna undersökning bygger på numeriska data är det viktigt att de statistiska mätinstrument som används inte är behäftade med några fel. Felaktiga mätinstrument leder nämligen till att undersökningens tillförlitlighet sänks. Av denna anledning har statistikprogrammet Eviews använts för att genomföra regressionsberäkningarna och Excel för variansberäkningarna.

Det tillvägagångssätt som använts vid genomförandet av undersökningen samt de resonemang som ligger till grund för fattade beslut presenteras i uppsatsen. Syftet med detta är att resultaten ska vara trovärdiga, samt att undersökningen lätt ska kunna repliceras av andra. Då Eviews använts är resultaten av genomförda undersökningar oberoende av vem som genomfört undersökningen.

Vidare är det viktigt att källorna är tillförlitliga. Eftersom enbart sekundära data ligger till grund för undersökningen är det svårt att säkerställa källornas tillförlitlighet. För att minimera detta problem har data inhämtats från databasen EcoWinPro där Reuters publicerar ekonomiska data. De data som har inhämtats från EcoWinPro har som tidigare påpekats dock inte kunnat jämföras med andra källor pga. att valutakurserna inte är exakt samma hos två olika källor. Differenserna är dock mycket små och bör därför inte ha någon avgörande betydelse för undersökningens resultat. För att stärka studiens reliabilitet har även de skriftliga källorna som använts ställts mot varandra och jämförts innan de använts. Samma information har alltså inhämtats från minst två olika källor för att styrka att informationen verkligen stämmer. Dessutom har källorna endast ansetts tillförlitliga då publicisten är allmänt känd.

Flera av de studier som tagits del av i samband med denna undersökning redogör inte i detalj för vilken metod som använts och residualerna har inte alltid presenterats klart och tydligt. Att tidigare studier inte presenterat hanteringen av residualerna gör att möjligheterna att jämföra de resultat som framkommit av denna undersökning med tidigare forskningsresultat begränsas.

### **3.4.3 Validitet**

Validiteten mäter en undersöknings giltighet och relevans, dvs. om studien undersöker det som avses att undersökas (Jacobsen 2002, s. 21 f. och s. 190). I undersökningen har därför endast sådana statistiska metoder tillämpats som redan använts av erkända forskare inom ämnet. De använda metoderna anses även i statistisk litteratur vara lämpade för tidsserieanalyser, vilket detta är.

För att säkerställa att de data som används i regressionerna håller så hög kvalitet att relevanta slutsatser kan dras utifrån resultaten har tre olika hypotestester genomförts. De justeringar som gjorts har endast genomförts i den omfattning och enligt de riktlinjer som i statistisk litteratur anses ge korrekta resultat.

Vi är även medvetna om att det kan finnas andra synvinklar och förhållanden än de som vi kommer fram till i uppsatsens analys och slutsats. Uppsatsen kan möjligtvis vara begränsad utifrån författarnas kunskaper och kompetens inom området.

## 4 Resultat

Kapitlet innehåller resultaten av de tester som genomförts och som ligger till grund för analys och slutsatser i kapitel 5. Kapitlet är disponerat så att samtliga resultat som rör veckoeffekten presenteras först, uppdelat efter tidsperiod och valuta. Därefter redogörs för de resultat som gäller veckodagseffekten. Även här sorteras först efter tidsperiod och sedan efter valuta.

### 4.1 Veckoundersökningen

#### 4.1.1 Normalfördelningstest

Ett normalfördelningstest i form av ett Jarque-Bera test genomförs för respektive period och valuta. (För illustrerande histogram, se bilaga A) Testet genomförs för att se att residualerna är normalfördelade eftersom det är en förutsättning för genomförandet av en regression. Följande nollhypotes och mothypotes testas därför:

$H_0$  : Residualerna är normalfördelade

$H_1$  : Residualerna är *inte* normalfördelade

Series: Residuals Sample 1 287 Observations 287			
	Hela perioden		
	Dollar	Euro	Pund
Mean	2.42e-19	-3.61e-19	3.38e-19
Median	-0.000170	0.000167	0.000974
Maximum	0.035285	0.020474	0.024431
Minimum	-0.041878	-0.019797	-0.035820
Std.Dev.	0.012140	0.006660	0.009458
Skewness	-0.130562	-0.070231	-0.270300
Kurtosis	3.210845	3.569797	3.101685
Jarque-Bera	1.346996	4.118427	3.618409
Probability	0.509922	0.127554	0.163784

Tabell 4.1 Resultat av normalfördelningstest för hela perioden 1999-2004.

Series: Residuals Sample 1 144 Observations 144						
	Period 1			Period 2		
	Dollar	Euro	Pund	Dollar	Euro	Pund
Mean	6.16e-19	7.82e-19	-9.52e-19	7.59e-19	6.02e-20	-2.89e-19
Median	0.001018	-2.18e-04	1.34e-04	8.93e-05	7.10e-04	-1.75e-04
Maximum	0.026370	0.020370	0.023571	0.030389	0.015981	0.022264
Minimum	-0.031422	-0.019168	-0.027100	-0.029236	-0.018013	-0.034988
Std.Dev.	0.010875	0.007484	0.009269	0.011849	0.005661	0.009416
Skewness	-0.218859	-0.074220	-0.261877	0.148697	-0.193623	-0.284113
Kurtosis	3.045218	3.272724	2.703394	2.965961	3.533409	3.550471
Jarque-Bera	1.153778	0.574460	2.158671	0.537613	2.606905	3.755393
Probability	0.561643	0.750339	0.339821	0.764291	0.271592	0.152942

Tabell 4.2 Resultat av normalfördelningstest för hela perioden

Ur tabellerna ovan kan utläsas att skevheten (skewness) ligger nära 0 för alla undersökningar och toppigheten (kurtosis) antar ett värde nära 3 i samtliga fall, vilket tyder på normalfördelning. Då p-värdet är större än 0.05 i samtliga fall kan antagandet om att residualerna är normalfördelade bekräftas genom att nollhypotesen antas på en fem-procentig signifikansnivå. För dollarn var p-värdet dock först 0 för period ett, vilket medfört att justeringar gjorts i enlighet med avsnitt 3.3.3. Först efter att dessa justeringar gjorts har nollhypotesen antagits.

#### 4.1.2 Heteroskedasticitetstest

För att kontrollera att heteroskedasticitet inte föreligger genomförs ett White test med följande noll- och mothypotes:

$H_0$  : Heteroskedasticitet föreligger *inte*

$H_1$  : Heteroskedasticitet föreligger

White Heteroskedasticity Test:			
	Hela perioden		
	Dollar	Euro	Pund
F-statistic	1.848182	1.531838	1.077645
Probability	0.138603	0.206423	0.358894
Obs*R-squared	5.514867	4.585999	3.241600
Probability	0.137752	0.204746	0.355854

Tabell 4.3 Resultat av White's heteroskedasticitetstest för hela perioden.

White Heteroskedasticity Test:						
	Period 1			Period 2		
	Dollar	Euro	Pund	Dollar	Euro	Pund
F-statistic	2.742155	0.953854	2.224511	2.210158	1.119149	0.289879
Probability	0.045585	0.416528	0.088038	0.089614	0.343543	0.832653
Obs*R-squared	7.990305	2.884525	6.551053	6.511527	3.372495	0.888961
Probability	0.046213	0.409774	0.087671	0.089209	0.337679	0.828091

Tabell 4.4 Resultat av White's heteroskedasticitetstest för perioderna 1999-2001 och 2002-2004.

Även här kan nollhypotesen antas på signifikansnivån 0.05 för alla test utom det för dollarn 1999-2001. Det föreligger således heteroskedasticitet endast för detta test, vilket medför att mothypotesen antas. Efter en justering med hjälp av Newey-West kan dock nollhypotesen antas även för dollarn.

### 4.1.3 Autokorrelationstest

Förekomsten av autokorrelation testas med hjälp av Durbin-Watson's test och noll- och mothypoteserna:

$H_0$  : Autokorrelation förekommer *inte*

$H_1$  : Autokorrelation förekommer

	Hela perioden		
	Dollar	Euro	Pund
Durbin-Watson stat	1.396085	1.760351	1.412443

Tabell 4.5 Resultat av autokorrelationstest för 1999-2004.

	Period 1			Period 2		
	Dollar	Euro	Pund	Dollar	Euro	Pund
Durbin-Watson stat	1.505421	1.695645	1.391686	1.360910	1.826186	1.327859

Tabell 4.6 Resultat av Durbin-Watson's autokorrelationstest för perioderna 1999-2001 och 2002-2004.

Då det kritiska värdet  $d_L$  är 1.738 för hela perioden och 1.693 för delperioderna antas nollhypotesen för de båda testvärden som överstiger detta värde. Nollhypotesen antas därför för eurons undersökningar medan den förkastas för undersökningarna för dollarn (1.396 resp. 1.494 och 1.361) och pundet (1.412 resp. 1.392 och 1.328). Mothypotesen om att autokorrelation förekommer antas således för dessa tester. För att autokorrelation inte ska föreligga vid genomförandet av regressionen korrigeras de sex värdena med hjälp av Newey-West.



#### 4.1.4 Regression

Ovanstående tester har medfört att många av nollhypoteserna kunnat antas, men nollhypotesen för såväl normalfördelning som heteroskedasticitet antogs för period ett hos dollarn, vars värden därför fick justeras. Testerna för autokorrelation medförde också att ett flertal nollhypoteser först förkastades, men sedan antogs efter att justeringar gjorts. Detta innebär att de data som föreligger nu är av tillfredsställande kvalitet och således inte behöver justeras mer, vilket gör att regressionerna nu kan utföras. Då regressionerna genomförs är följande hypoteser av intresse:

F-test för samtliga  $\beta$

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$$H_1 : \text{Minst en } \beta \neq 0$$

t-test för de enskilda  $\beta$

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

Dependent Variable: Dollar, euro resp. pund 1999-2004 Method: Least Squares Date: 12/07/05 Time: 10:25 Sample (adjusted): 1 287 Included observations: 287 after adjustments Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=5) (Dollar och Pund)												
Variable	Dollar				Euro				Pund			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\alpha$	0.000536	0.001564	0.342551	0.7322	0.000371	0.000789	0.470820	0.6381	0.001932	0.001001	1.931165	0.0545
$\beta_1$	-0.002828	0.001978	-1.429263	0.1540	-0.000249	0.001120	-0.222632	0.8240	-0.002563	0.001430	-1.793011	0.0740
$\beta_2$	-0.002092	0.002059	-1.016338	0.3103	-0.001110	0.001116	-0.994427	0.3209	-0.004041	0.001523	-2.653136	0.0084
$\beta_3$	0.000225	0.001623	0.138537	0.8899	-0.000565	0.001116	-0.506464	0.6129	-0.001533	0.001220	-1.256363	0.2100
R-squared	0.011608				0.003882				0.023884			
F-statistic	1.107891				0.367598				2.308178			
Prob(F-statistic)	0.346235				0.776448				0.076726			

Tabell 4.7 Resultat av regression för hela perioden 1999-2004.

Ur tabell 4.7 ovan går att utläsa att det endast är pundet som har signifikanta t-värden. Vecka 2 är klart signifikant och vecka 4 har ett värde mycket nära signifikansnivån 0.05. F-värdet är dock inte signifikant för någon av valutorna, vilket beror på att det är så få t-värden som är signifikanta (se vidare avsnitt 3.3.6).

Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

Dependent Variable: Dollar, euro resp. pund 1999-2001 Method: Least Squares Date: 12/13/05 Time: 17:13 Sample (adjusted): 1 143 Included observations: 143 after adjustments Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4) (Dollar och pund)												
Variable	Dollar				Euro				Pund			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\alpha$	0.004469	0.001687	2.649730	0.0090	0.001653	0.001261	1.310752	0.1921	0.004443	0.001313	3.382450	0.0009
$\beta_1$	-0.003716	0.002470	-1.504229	0.1348	-0.001491	0.001796	-0.830468	0.4077	-0.004214	0.001954	-2.156962	0.0327
$\beta_2$	-0.004246	0.002458	-1.727462	0.0863	-0.003020	0.001783	-1.693644	0.0926	-0.006586	0.001983	-3.321607	0.0011
$\beta_3$	-0.001256	0.002160	-0.581598	0.5618	-0.001743	0.001783	-0.977395	0.3301	-0.002379	0.001810	-1.313907	0.1910
R-squared	0.025318				0.020405				0.064457			
F-statistic	1.203537				0.965146				3.192249			
Prob(F-statistic)	0.310878				0.411149				0.025624			

Tabell 4.8 Resultat av regression för första delperioden 1999-2001.

Första delperioden ger generellt sett värden som ligger betydligt närmare signifikansnivån än de gjorde för hela perioden. Det resulterar också i fler signifikanta värden, vecka 4 för dollarn och vecka 1, 2 och 4 för pundet. Endast ett t-värde är signifikant för dollarn och euron har inga signifikanta t-värden, vilket kan förklara att dessa båda valutor inte har signifikanta F-värden. Pundet har däremot ett signifikant F-värde, vilket kan förklaras med att tre av t-värdena är signifikanta.

Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

Dependent Variable: Dollar, euro resp. pund 2002-2004 Method: Least Squares Date: 12/13/05 Time: 17:25 Sample (adjusted): 1 144 Included observations: 144 after adjustments Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=5) (Dollar och pund)												
Variable	Dollar				Euro				Pund			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\alpha$	-0.003398	0.002383	-1.425638	0.1562	-0.000910	0.000954	-0.953818	0.3418	-0.000579	0.001364	-0.424036	0.6722
$\beta_1$	-0.000710	0.002669	-0.266162	0.7905	0.000994	0.001349	0.736866	0.4624	-0.000888	0.001955	-0.454383	0.6503
$\beta_2$	6.17E-05	0.003189	0.019336	0.9846	0.000801	0.001349	0.593585	0.5537	-0.001497	0.002245	-0.666697	0.5061
$\beta_3$	0.000984	0.002258	0.435950	0.6635	0.000612	0.001349	0.454112	0.6505	-0.000687	0.001666	-0.412394	0.6807
R-squared	0.002592				0.004343				0.003232			
F-statistic	0.121260				0.203577				0.151332			
Prob(F-statistic)	0.947454				0.893778				0.928687			

Tabell 4.9 Resultat av regression för delperiod två.

Resultatet av regressionerna för delperiod två gav inga signifikanta värden och därmed blir F-värdet i likhet med föregående regressioner ej signifikant.

#### 4.1.5 Varians

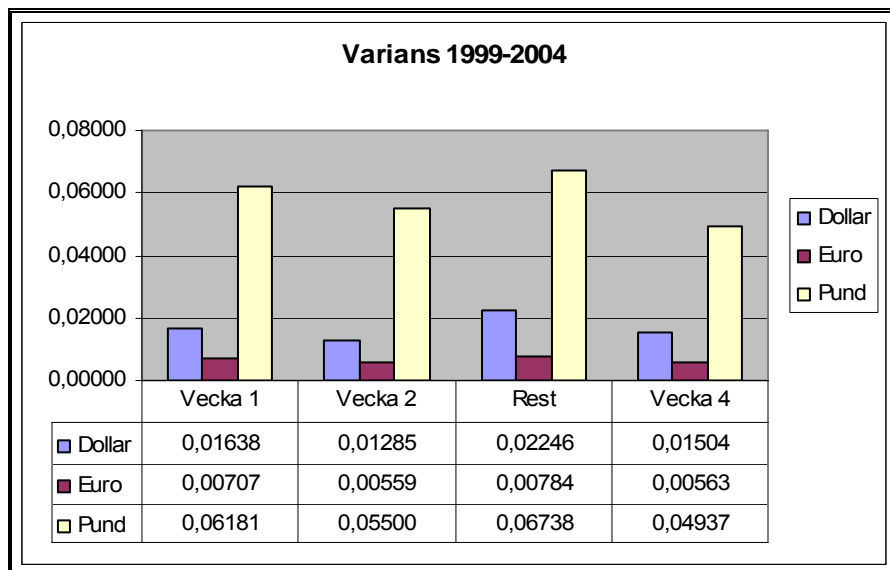


Diagram 4.1 Variansen för de tre valutorna under hela perioden

Gemensamt för alla tre valutorna är att vecka 3 (rest) har högst varians. Den lägsta variansen finns i vecka 2 för dollarn och euron samt i vecka 4 för pundet.

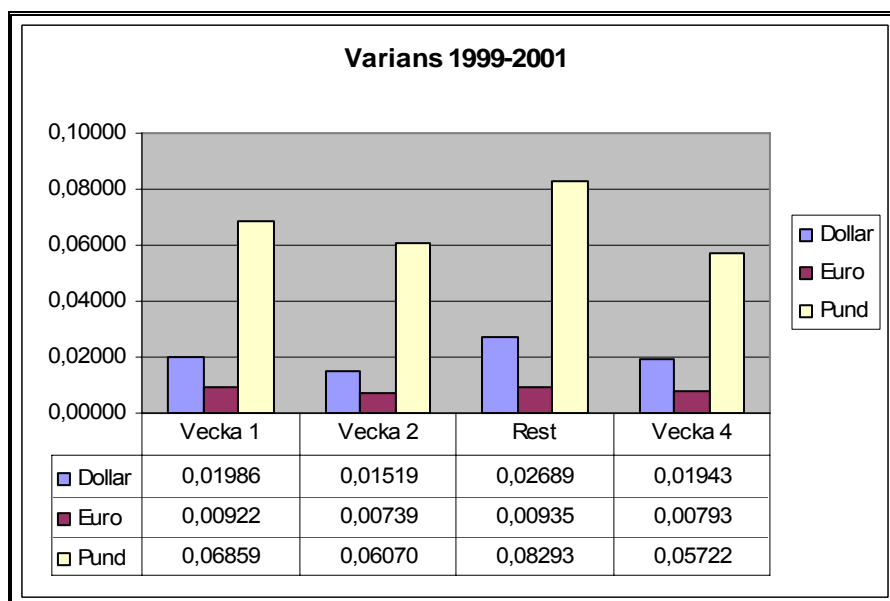


Diagram 4.2 Variansen för de tre valutorna under första delperioden, dvs åren 1999-2001

Även under veckoundersökningens första delperiod har vecka 3 högst volatilitet för samtliga valutor. Lägst volatilitet kan även här hittas i vecka 2 för dollarn och euron likväl som i vecka 4 för pundet.

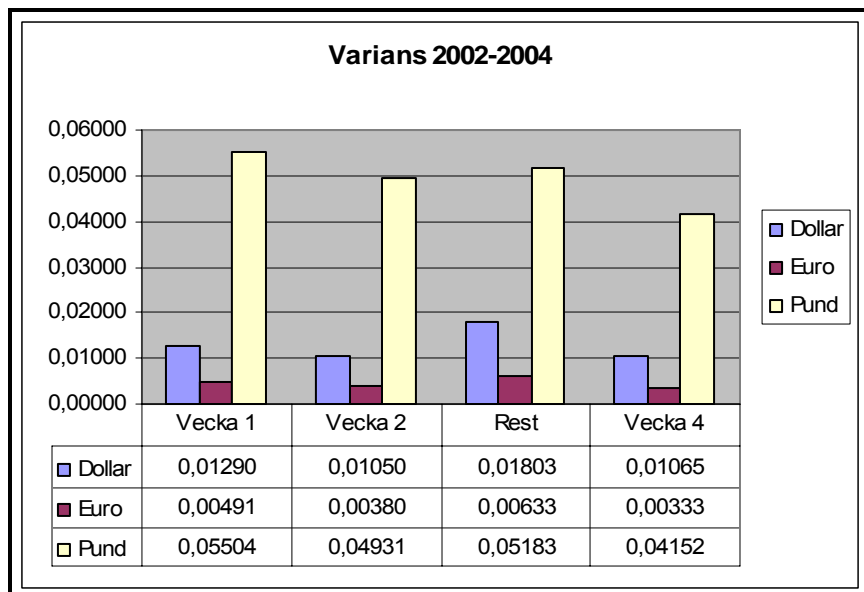


Diagram 4.3 Variansen för de tre valutorna under andra delperioden, dvs 2002-2004

Dollarn och euron visar vidare på högst varians i vecka 3 under den andra delperioden. Pundet däremot visar en avvikelse från tidigare resultat med högsta varians i vecka 1. Lägst varians finns i vecka 2 för dollarn medan euron och pundet har lägst varians i vecka 4.

## 4.2 Veckodagsundersökningen

I följande avsnitt kommer resultaten av tester motsvarande de som genomförts för veckoeffekten att redovisas. Då det endast är resultaten samt justeringarna av dessa som skiljer sig åt kommer de olika testen inte att presenteras lika utförligt här som i avsnitt 4.1.

### 4.2.1 Normalfördelningstest

Hypoteserna för Jarque-Bera testet är följande (för illustrerande histogram, se bilaga B):

$H_0$  : Residualerna är normalfördelade

$H_1$  : Residualerna är *inte* normalfördelade

Series: Residuals Sample 1 1564 Observations 1564			
	Hela perioden		
	Dollar	Euro	Pund
Mean	-2.69e-19	2.77e-21	-2.78e-19
Median	4.26e-05	2.08e-05	2.17e-05
Maximum	0.018625	0.010293	0.015209
Minimum	-0.018464	-0.011182	-0.015925
Std.Dev.	0.006106	0.003336	0.005083
Skewness	0.030504	0.004899	0.065294
Kurtosis	3.121490	3.324049	3.101448
Jarque-Bera	1.204389	6.849241	1.781978
Probability	0.547609	0.032562	0.410250

Tabell 4.10 Resultat av normalfördelningstest för hela perioden 1999-2004 efter justeringar.

Series: Residuals Sample 1 780 Observations 780						
	Period 1			Period 2		
	Dollar	Euro	Pund	Dollar	Euro	Pund
Mean	-2.22e-20	-4.56e-20	-5.78e-20	-7.69e-20	-1.04e-19	-5.31e-20
Median	0.000164	0.000108	0.000213	1.79e-05	-9.18e-06	-0.000119
Maximum	0.017512	0.010346	0.014930	0.019071	0.009764	0.014444
Minimum	-0.018571	-0.010961	-0.016205	-0.018045	-0.011194	-0.014079
Std.Dev.	0.006117	0.003637	0.005383	0.006064	0.003001	0.004758
Skewness	-0.162068	-0.034903	0.026545	0.226514	0.076586	0.102885
Kurtosis	3.138193	3.040769	2.992224	3.217585	3.665692	3.142519
Jarque-Bera	4.035252	0.212384	0.093565	8.250895	15.24253	2.046674
Probability	0.132971	0.899252	0.954295	0.016156	0.000490	0.359394

Tabell 4.11 Resultat av normalfördelningstest efter justeringar för delperioderna.

Då testen vid första genomförandet resulterade i p-värden som var 0 för samtliga valutor och perioder har justeringar gjorts i enlighet med avsnitt 3.3.3. Efter dessa justeringar kan nollhypotesen antas i samtliga fall utom för euron, hela och andra perioden samt för dollarn under andra perioden. Då avsikten är att ej förvränga resultaten har dock inga fler justeringar gjorts. Det har istället antagits att värdena ligger över 0.05 för att undersökningen ska kunna slutföras.

#### 4.2.2 Heteroskedasticitetstest

White's heteroskedasticitetstest genomförs med följande noll- och mothypotes:

$H_0$  : Heteroskedasticitet föreligger *inte*

$H_1$  : Heteroskedasticitet föreligger

White Heteroskedasticity Test:			
	Hela perioden		
	Dollar	Euro	Pund
F-statistic	0.720369	1.602773	2.934608
Probability	0.577991	0.171068	0.019711
Obs*R-squared	2.885384	6.405314	11.68808
Probability	0.577186	0.170855	0.019828

Tabell 4.12 Resultat av heteroskedasticitetstest för hela perioden 1999-2004.

White Heteroskedasticity Test:						
	Period 1			Period 2		
	Dollar	Euro	Pund	Dollar	Euro	Pund
F-statistic	0.283613	1.374540	1.630494	0.850149	0.750111	1.956212
Probability	0.888667	0.240980	0.164598	0.493627	0.558073	0.099352
Obs*R-squared	1.140102	5.494653	6.509276	3.407548	3.008117	7.796755
Probability	0.887859	0.240200	0.164207	0.492074	0.556468	0.099314

Tabell 4.13 Resultat av White's heteroskedasticitetstest för delperioderna.

Nollhypotesen kan antas på signifikansnivån 0.05 i samtliga fall, vilket innebär att ingen heteroskedasticitet föreligger och därmed behöver heller inga justeringar göras.

### 4.2.3 Autokorrelationstest

Förekomsten av autokorrelation testas med hjälp av Durbin-Watson's test och noll- och mothypoteserna:

$H_0$  : Autokorrelation förekommer *inte*

$H_1$  : Autokorrelation förekommer

	Hela perioden		
	Dollar	Euro	Pund
Durbin-Watson stat	1.887174	1.822826	1.913164

Tabell 4.14 Resultat av autokorrelationstest för perioden 1999-2004.

	Period 1			Period 2		
	Dollar	Euro	Pund	Dollar	Euro	Pund
Durbin-Watson stat	1.888524	1.775382	1.957581	1.901775	1.889461	1.854469

Tabell 4.15 Resultat av autokorrelationstest för delperioderna 1999-2001 och 2002-2004.



Det kritiska värdet  $d_L$  är liksom för testerna för veckoeffekten 1.738 för hela perioden och 1.693 för delperioderna. Nollhypotesen om att ingen autokorrelation förekommer kan utan tvekan antas för samtliga värden eftersom de ligger betydligt över det kritiska värdet och dessutom nära idealvärdet 2. Mothypotesen förkastas således.

#### **4.2.4 Regression**

F-test för samtliga  $\beta$

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

$$H_1 : \text{Minst en } \beta \neq 0$$

t-test för de enskilda  $\beta$

$$H_0 : \beta = 0$$

$$H_1 : \beta \neq 0$$

Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

Dependent Variable: Dollar, euro resp. pund 1999-2004 Method: Least Squares Date: 12/13/05 Time: 17.46 Sample (adjusted): 1 1564 Included observations: 1564 after adjustments												
Variable	Dollar				Euro				Pund			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\alpha$	-0.000536	0.000346	-1.550038	0.1213	-0.000292	0.000189	-1.547856	0.1219	-0.000320	0.000262	-1.217723	0.2235
$\beta_1$	0.001101	0.000489	2.251885	0.0245	0.000653	0.000267	2.442287	0.0147	0.000771	0.000387	1.993068	0.0464
$\beta_2$	0.000184	0.000489	0.377360	0.7060	0.000343	0.000267	1.285916	0.1987	-7.03E-05	0.000404	-0.174107	0.8618
$\beta_3$	0.000487	0.000489	0.997205	0.3188	0.000171	0.000267	0.639964	0.5223	0.000517	0.000428	1.208313	0.2271
$\beta_4$	0.000340	0.000489	0.695671	0.4867	0.000248	0.000267	0.927135	0.3540	0.000566	0.000388	1.458626	0.1449
R-squared	0.003776				0.004189				0.004249			
F-statistic	1.477229				1.639359				1.663268			
Prob(F-statistic)	0.206624				0.161798				0.155990			

Tabell 4.16 Resultat av regression för hela perioden.

Regressionen för hela perioden resulterade i de första entydiga svaren då måndagar är signifikanta för samtliga valutor medan övriga dagar inte är signifikanta. F-värdena för samtliga valutor är liksom tidigare ej signifikanta på grund av att det är få signifikanta t-värden (se vidare avsnitt 3.3.6).

Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

Dependent Variable: Dollar, euro resp. pund 1999-2001												
Method: Least Squares												
Date: 12/13/05 Time: 17:14												
Sample (adjusted): 1 780												
Included observations: 780 after adjustments												
Variable	Dollar				Euro				Pund			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\alpha$	-0.000143	0.000491	-0.290328	0.7716	-0.000478	0.000292	-1.636841	0.1021	-0.000213	0.000432	-0.492177	0.6227
$\beta_1$	0.001381	0.000694	1.989408	0.0470	0.000827	0.000413	2.002169	0.0456	0.001103	0.000611	1.805611	0.0714
$\beta_2$	0.000240	0.000694	0.346017	0.7294	0.000477	0.000413	1.154306	0.2487	-0.000143	0.000611	-0.233862	0.8152
$\beta_3$	0.000516	0.000694	0.743002	0.4577	0.000628	0.000413	1.520076	0.1289	0.000690	0.000611	1.128812	0.2593
$\beta_4$	0.000240	0.000694	0.345866	0.7295	0.000379	0.000413	0.918520	0.3586	0.000370	0.000611	0.605630	0.5449
R-squared	0.006166				0.005733				0.007097			
F-statistic	1.201996				1.117224				1.384873			
Prob(F-statistic)	0.308516				0.347100				0.237375			

Tabell 4.17 Resultat av regression för delperiod ett.

Delperiod ett uppvisar liknande resultat som hela delperioden. Här ligger dock värdet för pundets måndagar något över signifikansnivån 0.05, vilket resulterar i endast två signifikanta värden för perioden – måndagar för dollar och euro. I likhet med föregående regressioner är F-värdena ej signifikanta för samtliga valutor.

Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

Dependent Variable: Dollar, euro resp. pund 2002-2004												
Method: Least Squares												
Date: 12/13/05 Time: 17:21												
Sample (adjusted): 1 780												
Included observations: 780 after adjustments												
Variable	Dollar				Euro				Pund			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$\alpha$	-0.000926	0.000485	-1.909012	0.0566	-0.000108	0.000240	-0.448851	0.6537	-0.000426	0.000381	-1.118307	0.2638
$\beta_1$	0.000819	0.000687	1.191527	0.2338	0.000480	0.000340	1.410406	0.1588	0.000438	0.000539	0.813037	0.4164
$\beta_2$	0.000129	0.000686	0.187896	0.8510	0.000211	0.000340	0.621141	0.5347	1.83E-06	0.000538	0.003397	0.9973
$\beta_3$	0.000459	0.000686	0.668855	0.5038	-0.000283	0.000340	-0.832993	0.4051	0.000346	0.000538	0.643111	0.5203
$\beta_4$	0.000439	0.000686	0.640027	0.5223	0.000117	0.000340	0.343634	0.7312	0.000761	0.000538	1.414293	0.1577
R-squared	0.002219				0.006906				0.003641			
F-statistic	0.433202				1.354283				0.711662			
Prob(F-statistic)	0.784696				0.248179				0.584072			

Tabell 4.18 Resultat av regression för andra delperioden, 2002-2004.

För andra delperioden ligger samtliga värden, i likhet med veckoundersökningens andra delperiod, över signifikansnivån och följaktligen är F-värdena ej signifikanta.

#### 4.2.4 Varians

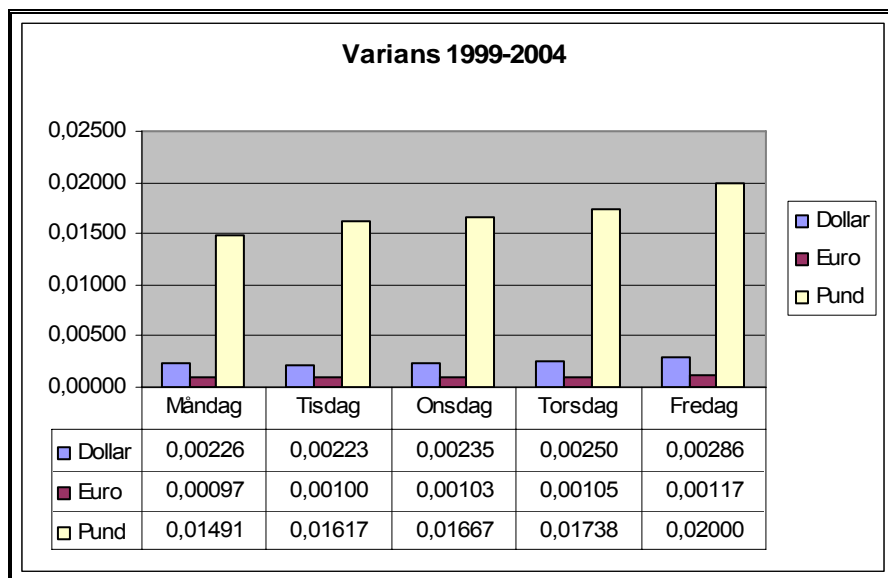


Diagram 4.4 Veckodagsvariansen för hela perioden.

För veckodagsundersökningen under hela perioden visar alla tre valutorna på högst varians på fredagar. Dollarn uppvisar lägst varians på tisdagar och euron och pundet visar lägst varians på måndagar.

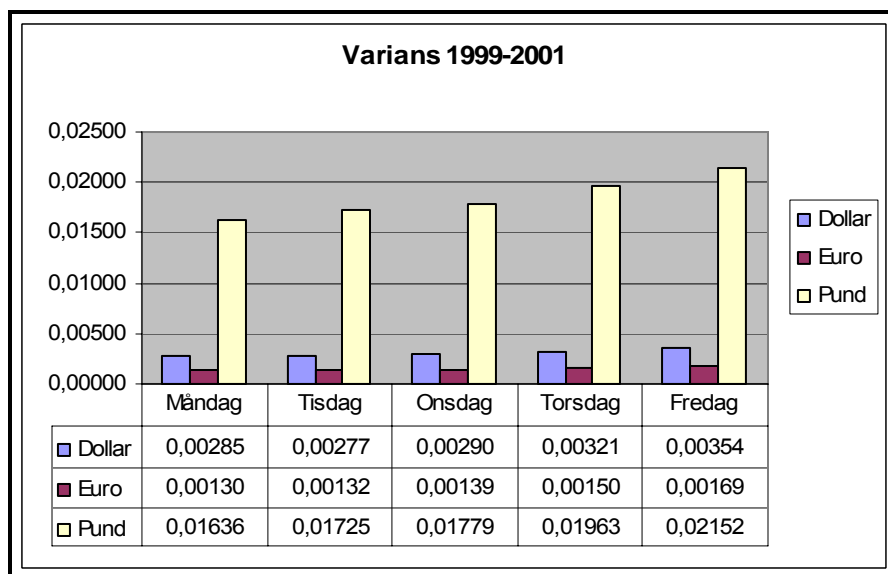


Diagram 4.5 Variansen för delperiod 1.

Även under delperiod ett är variansen högst under fredagar för samtliga valutor. Lägst varians infinner sig i likhet med hela perioden för dollarn på tisdagar och för euron och pundet på måndagar.

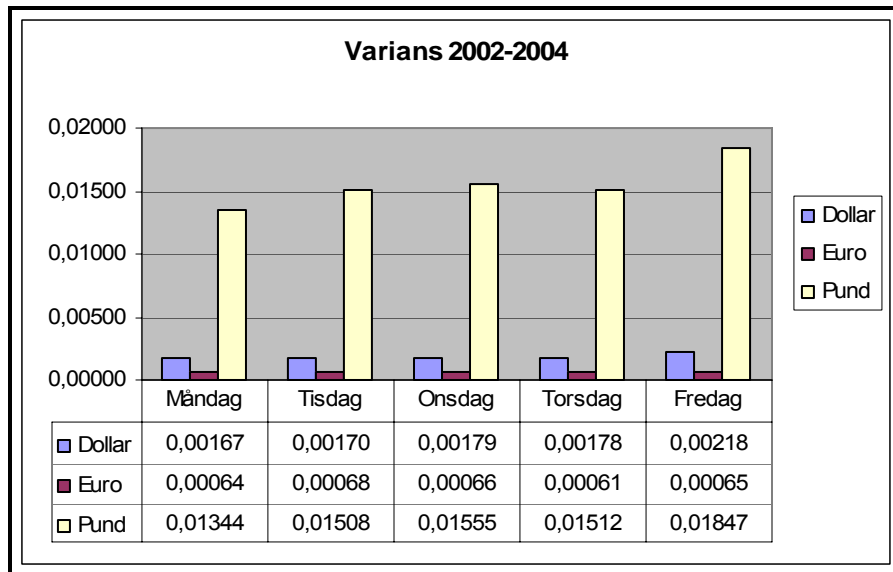


Diagram 4.6 Variansen för delperiod 2.

I likhet med resultaten för hela samt första perioden är variansen för dollarn och pundet högst på fredagar under den andra delperioden. Resultaten skiljer sig dock åt genom att eurons volatilitet är som högst på tisdagar. Dollarn och pundet visar lägst varians på måndagar medan euron även här avviker med lägst varians på torsdagar.

## 5 Analys

---

*I kapitlet besvaras problemställningen genom att de resultat som presenterats i föregående kapitel analyseras. Detta sker genom att resultaten återkopplas till teorin om EMH samt tidigare forskningsresultat som ifrågasätter denna teori, vilka presenterats i kapitel 2. Kapitlet avslutas med att slutsatser dras och förslag till vidare forskning presenteras.*

---

### 5.1 Veckoundersökningen

#### 5.1.1 Regressionsanalys

Innan resultaten för veckoundersökningen analyseras bör det uppmärksammas att kvaliteten på de data som använts till regressionerna kontrollerats med hjälp av tre olika tester, normalfördelningstest, heteroskedasticitetstest och autokorrelationstest. Då vissa av dessa tester lett till justeringar av materialet kan detta leda till missvisande resultat och därigenom feltolkningar i följande analys. Särskilt viktigt att notera är att det visade sig att dollarn inte var normalfördelad under den första delperioden, vilket medförde en större justering än justeringarna för de andra två testen. Denna var dock nödvändig att genomföra för att materialet ska kunna ligga till grund för regressionen.

De resultat som regressionerna i denna studie lett fram till visar inte på några signifikanta värden för dollarn och euron under hela tidsperioden (1999-2004). Det innebär att det hos dessa valutor inte finns några anomalier på den svenska valutamarknaden under denna period. Determinationskoefficientens värde för dollarn och euron ligger i närheten av noll, vilket innebär att den oförklarade variationen är stor. Pundet uppvisade däremot en signifikant låg avkastning för vecka 2 och ett p-värde på 0.0545 för vecka 4. Jämfört med tidsperiodens övriga p-värden är detta p-värde så nära signifikansnivån på fem procent att det här kommer att behandlas som signifikant. Även pundet har ett lågt värde för determinationskoefficienten, vilket kan förklara att inget entydigt mönster kan konstateras.

Vad gäller delperioderna visar dollarn under period ett (1999-2001) ett signifikant värde för vecka 4 som pekar på en avvikande hög avkastning, men inte för delperiod två (2002-2004). Euron visar inga signifikanta värden i någon av delperioderna. Pundet visar däremot signifikant låg avkastning för vecka 1 och 2 medan vecka 4 uppvisar en signifikant högre avkastning under delperiod ett. Pundet har alltså signifikanta värden i vecka 2 och 4 både för hela tidsperioden och första delperioden och uppvisar ett signifikant värde för första delperiodens vecka 1. Under delperiod två visade resultaten inte på någon signifikans för någon av de tre valutorna.

Resultaten som framkommit av denna undersökning går inte helt i linje med de resultat som

Aydoğan och Booth (2003) kom fram till i deras studie av den turkiska valutamarknaden. Deras resultat visade att sista veckan i månaden visade på signifikant lägre värden än de andra veckorna och att första veckan i månaden visade signifikant högre värden. Resultaten gällde för hela deras undersökningsperiod. De hittade även anomalier för båda valutorna, US-dollar och D-marken, som de undersökte. Aydoğan och Booth förklarade detta delvis med att det i slutet av månaden ofta förekommer ökade kassaflöden i form av t.ex. löneutbetalningar och momsbetalningar. I vår studie finns bara belägg för att pundet och till viss del dollarn visar på onormalt höga och låga avkastningar. Euron visar inte på någon effekt alls. Pundet visar på positivt signifikanta värden för vecka 4 och negativ signifikans för vecka 2 under hela perioden samt delperiod ett, vilket motsäger Aydoğan och Booths studie. En anledning till denna motsägelse kan vara att löneutbetalningar sker i början av månaden i Turkiet, vilket bidrar till ett ökat kassaflöde under vecka 1. I Sverige sker däremot majoriteten av löneutbetalningarna den 25:e varje månad, vilket kan förklara att veckoeffekten infaller vecka 4 i vår undersökning istället för vecka 1 som i den turkiska studien. Resultaten i kapitel 4 visar alltså att sista veckan i månaden har signifikant högre avkastning för pundet och dollarn samt att vecka 1 och 2 för pundet står för signifikant lägre avkastning. Studien av Ogden (1990) visade resultat från den amerikanska aktiemarknaden som menar att avkastningarna är höga kring månads- och årsskiftet. Detta ger aktiemarknaden en ”kick” som i vår undersökning avspeglas i den avvikande höga avkastningen för pundet i vecka 4. I och med detta finns det vissa liknelser mellan den amerikanska aktiemarknaden och den svenska valutamarknaden.

Euron är den yngsta av de valutor som undersöks då den endast har funnits på marknaden sedan 1999. Sin ringa ålder kan vara en möjlig förklaring till avsaknaden av signifikanta värden för euron. Dollarn och euron är de största och mest omsatta valutorna i världen och betydligt större än pundet som ingår i undersökningen. Möjligheten finns att de följer varandra någorlunda i utfall, eftersom båda valutorna uppvisar enstaka eller inga signifikanta avkastningar.

Vi har alltså endast erhållit signifikanta värden för pundet, 1999-2004, och inga anomalier kunde konstateras för dollarn och euron under hela tidsperioden. Pundet är därmed den enda valutan som visar på anomalier under fler än en av perioderna. För de andra valutorna visar endast dollarn på signifikanta resultat och det endast under en period.

### **5.1.2 Variansanalys**

Variansen under hela undersökningsperioden är högst under vecka 3 för alla tre valutorna. Mönstret kan möjligtvis förklaras med att vecka 3 i motsats till övriga veckor i genomsnitt består av fler än fem handelsdagar och att växelkursen därmed fluktuerar i större utsträckning. Även den näst högsta volatiliteten infinner sig i samma vecka för samtliga valutor, nämligen vecka 1. Den lägsta variansen kan i denna undersökningsperiod ses i vecka 2 för dollarn och euron, men i vecka 4 för pundet.



Även för delperioderna är variansen utan tvekan högst under vecka 3 med endast ett undantag. Under period två avviker pundet från detta mönster med högst varians i vecka 1. Näst högst varians infinner sig även under delperioderna i vecka 1 med endast ett undantag för pundet som istället har näst högst varians i vecka 3. De volatilitetsmönster som kan konstateras för båda delperioderna är att dollarn har lägst varians i vecka 2 och att pundet har lägst varians i vecka 4. Euron visar däremot inte något lika tydligt volatilitetsmönster utan visar lägst varians i olika veckor.

Intressant för de båda delperioderna är att variansen är ansevärt högre för samtliga valutor under den första delperioden än under den andra delperioden. En möjlig förklaring till den starkare fluktuationen under period ett kan vara en större politisk eller ekonomisk oro. En viss turbulens och osäkerhet inför eurons införande som officiellt betalningsmedel den 1 januari 2002 kan alltså ha bidragit till den ökade volatiliteten under period ett. Eurons omsättning ökade i och med dess införande, vilket kan ha medfört att volatiliteten avtog under andra perioden. Likheterna mellan valutorna är inte helt oväntade eftersom de är tre av de största och mest omsatta valutorna i världen.

För att dra analysen ett steg längre kan detta resonemang kopplas till regressionsanalysen ovan. Dahlquist och Sellin (1996) menar i sin studie som genomfördes på den svenska aktiemarknaden att månaden efter den månad med lägst volatilitet karakteriseras av en signifikant högre avkastning än övriga månader. Det finns därmed ett samband mellan varians och avkastningsnivå, menar svenskarna. Enligt regressionsanalysen i vår studie visade pundet en trend till att vecka 4 hade en signifikant hög avkastning medan vecka 2 visade en signifikant låg avkastning. Även vecka 4 för dollarn är signifikant positiv. Då vecka 4 således har en signifikant positiv avkastning både för dollarn och pundet skulle det enligt den svenska studien betyda att vecka 3 har lägst varians. Vecka 3 visar dock på den högsta volatiliteten för samtliga valutor. Detta går då inte hand i hand med den svenska studien. Istället infaller låg varians vecka 2 och 4.

## **5.2 Veckodagsundersökningen**

### **5.2.1 Regressionsanalys**

I likhet med veckoundersökningen har alla data som ligger till grund för följande analys genomgått de tre förberedande testen för att säkerställa deras kvalitet. Resultaten av dessa test var dock inte lika bra som de för veckoeffekten. De sämre resultaten har medfört att större justeringar än de tidigare gjorts. Normalfördelningstestet resulterade genomgående i p-värden som var noll, således genomfördes justeringar. I de flesta fall var dessa justeringar tillräckliga, men dollarn och euron gav fortfarande otillfredsställande resultat för andra perioden respektive hela och andra perioden. För att regressionerna för dessa valutor ändå skulle kunna genomföras har det antagits att residualerna är normalfördelade trots de dåliga testresultaten.

Dessa förutsättningar för genomförandet av regressionen är viktiga att ha i åtanke när resultaten analyseras nedan.

Resultaten av regressionen för hela perioden visar att samtliga valutor har en signifikant högre avkastning på måndagar. Vidare uppvisar resterande veckodagar för samtliga valutor resultat med p-värden som är betydligt högre än 0.05. Detta medför att måndagarna utgör det enda signifikanta resultatet. Även determinationskoefficienten antar liknande värden för de tre valutorna. Eftersom värdena för determinationskoefficienten är låga visar det på att inget tydligt samband kan finnas mellan de olika variablerna.

De två delperiodernas resultat är inte lika entydiga som de för hela perioden. Vad gäller dollarn visar måndagar vidare på ett signifikant högre värde under första perioden. Bland de ej signifikanta dagarna visar fredagen det sannolikhetsvärde (0.057) för andra delperioden som befinner sig närmast signifikansnivån 0.05. Som bekant är detta dock inte tillräckligt för att räknas som signifikant. Determinationskoefficienten förblir låg under delperioderna i likhet med hela undersökningsperioden. Vad gäller euron visar även den fortsatt signifikanta värden för måndagar under den första delperioden. Under den andra perioden däremot finns inga signifikanta värden för någon av veckodagarna. Eftersom anomalierna gör sig synliga under period ett men ej under period två kan detta tolkas enligt Famas påstående om att anomalier uppstår av rena tillfälligheter samt att de är fragila. I och med detta kan val av tidsperiod och möjligtvis även val av metod ha påverkat dess uppkomst. Pundet visar inte heller några signifikanta avkastningar under delperioderna, vilket också är ett tecken på att anomalier är fragila och ombytliga.

Uppsatsens resultat visar på ett par betydelsefulla likheter och skillnader med de forskningsresultat som presenterats i avsnitt 2.6. Aydoğan och Booths (2003) studie av säsongseffekter på den turkiska valutamarknaden (1986-1994) påvisade bl.a. en veckodageffekt för de undersökta valutakurserna, dvs. US-dollar och D-marken. Under deras andra delperiod (1989-1994) visade sig avkastningen vara signifikant högre under tisdagar och onsdagar. Även fredagar visade en signifikant lägre avkastning. För de valutor som vi undersökte visade ingen regression på signifikanta värden för tisdagar, onsdagar eller fredagar. I Turkiet sker budgivningarna för statsobligationer vanligtvis fram till klockan tolv, tisdagar eller onsdagar. Detta anges som anledning till uppkomsten av anomalier dessa veckodagar. I Sverige sker budgivningarna endast varannan onsdag fram till klockan elva. Eftersom auktionerna för statsobligationer således inte är lika frekventa i Sverige kan detta möjligtvis förklara att det enligt våra resultat inte ger upphov till någon anomali för just dessa veckodagar. Detta förklarar dock inte måndagarnas positiva avkastningsmönster i våra resultat.

McFarland *et al* (1982) visade i sin studie likaså en veckodageffekt där två av de sju undersökta valutorna utgjordes av den svenska kronan och det brittiska pundet. Växelkurserna uttryckta i dollar var höga på måndagar och onsdagar, men låga på torsdagar och fredagar. Resultaten som denna uppsats uppvisar får därmed delvis stöd av de resultat som McFarland *et al* studie uppvisade. De menar att den höga avkastningen på måndagar för dollarn kan ha

att göra med den ökande efterfrågan på dollarn i och med helgen. Vidare understryker studien att valutamarknaden upplever en aktivare period av informationsflöden än andra finansiella instrument. Den veckodagseffekt som i vår undersökning upptäckts för dollarn kan därmed förklaras med att informationsflödet blir intensivare under helgen. I jämförelse med den välstuderade veckodagseffekten på aktiemarknaden tycks en omvänd veckodagseffekt föreligga på den svenska valutamarknaden. Detta då samtliga undersökta valutor visade signifikant positiva resultat under måndagar för hela perioden samt någon av delperioderna. Resultaten av andra studier gjorda på aktiemarknaden presenterar däremot en lägre avkastning på måndagar jämfört med de övriga veckodagarna samt en högre avkastning på fredagar (Lakonishok & Smidt 1988).

### **5.2.2 Variansanalys**

Under hela undersökningsperioden visar samtliga valutor den högsta volatiliteten på fredagar medan den lägsta infaller på måndagar/tisdagar. I samband med detta konstaterande kan en under veckan successivt ökande volatilitetstendens tydas. Detta innebär att variansen är som lägst i början av veckan och därefter stiger gradvis och når sin höjd på fredagen.

För delperioderna uppvisar samtliga valutor samma volatilitetsmönster som under hela perioden. Euron avvek dock från detta mönster då torsdagar har den lägsta variansen under den andra delperioden. Delperiod ett visar en något högre varians för samtliga valutor och veckodagar jämfört med delperiod två. Det kan noteras att volatilitetsmönstret för delperioderna är samma som det som observerades för veckoundersökningens delperioder.

Uppsatsens resultat för veckodagsundersökningen har liknelser med de resultat som presenterades i Harvey och Huang (1991) studie. Deras studie av veckodagarnas varians på valutamarknaden visade en avvikande hög volatilitet under fredagar. Studien analyserade även volatiliteten olika tider under handelsdagarna. Resultaten visade att det är hög volatilitet i samband med att marknaden öppnas för handel på fredagar. Detta kopplades till det höga antalet makroekonomiska publiceringar i USA som inträffar under fredagens första handelstimmar. Många viktiga publiceringar äger även rum på torsdagen som enligt Harvey och Huang bidrar till den höga fluktuationen under torsdagar och fredagar. Fredagar har i den nämnda studien alltid högre volatilitet än torsdagar. Detta konstaterades för samtliga undersökta valutor i studien, vilket även stämmer överens med våra resultat. I vår undersökning visar fredagar nämligen högst volatilitet och torsdagar generellt den näst högsta volatiliteten, med undantag för eurons torsdagar under period två.

Då den amerikanska ekonomin sägs vara världsekonomin motor kan uttalanden om den ekonomiska situationen i USA och omvärlden ha en inverkan på euroområdet och Storbritannien och därmed på euron och pundet. Vidare var variansen i den nämnda studien lägst under onsdagar för samtliga av de undersökta valutorna. Måndagar visade en relativt hög volatilitet, vilket ledde till att deras variansmönster beskrivs som u-format. Detta ger däremot inte stöd för de resultat som vår undersökning framvisat. Måndagar/tisdagar visar här veckans lägsta volatilitet. Skillnaden mellan deras studie och vår är att denna uppsats använder sig av Parkinsons (1980) variansmodell, vilket Harvey och Huang inte har gjort. Dessutom består deras data av terminspriser från International Monetary Market (IMM) och våra av de

högsta/lägsta avistapriserna. Detta kan ha bidragit till de olika resultat som studierna visar.

Eurons avvikande resultat med lägst volatilitet på torsdagar istället för måndagar under period två kan få stöd av den holländska studien av Prast och Vor (2005). Studien omfattade tidsperioden 1 april – 22 september 2000. De konstaterar att investerare inriktar sig på politiska nyheter och centralbankens uttalanden som rör euroområdet. Nyheter som har anknytning till USA har däremot ett omvänt reaktionsmönster, dvs. ekonomiska nyheter är av större vikt för investerarna än politiska. Om det reaktionsmönster som presenteras i deras studie antas vara generaliserbart skulle volatilitets- och/eller avkastningsmönster skilja sig mellan dollarn och euron, åtminstone till en viss utsträckning. Då vår undersökning inte går in på enskilda politiska och ekonomiska offentliggöranden, är det svårt att uttala sig om i vilken utsträckning vissa enstaka händelser påverkat växelkursernas utveckling.

Vad gäller sambandet mellan volatilitet och avkastning som diskuterades för veckoundersökningen tidigare är det möjligt att ett intressant samband föreligger för veckodagsundersökningen. Vid undersökningen om en veckodagseffekt kan finnas på valutamarknaden visade våra resultat på en signifikant högre avkastning på måndagar för samtliga valutor under hela undersökningsperioden. Om Dahlquist och Sellins studie stämmer och därmed kan appliceras på våra resultat skulle måndagarna föregås med en fredag som uppvisar veckans lägsta volatilitet. Detta har däremot inte kunnat konstateras och följaktligen stämmer inte deras resultat överens med våra.

### **5.3 Slutsats**

Våra resultat är inte lika entydiga som de resultat som tidigare forskning av säsongseffekter på aktie- och valutamarknader påvisat. De tidigare forskningsresultat som behandlats i kapitel 2 visade ett större antal signifikanta värden, vilka i allmänhet kunde konstateras för samtliga undersökta valutor. Det låga antalet signifikanta värden i vår undersökning kan möjligtvis ha att göra med valet av metod och tidsperiod vilket diskuterats i analysen. Fama argumenterade att anomaliers uppkomst kan härledas till valet av statistisk metod. Fama menar också att marknadens effektivitet endast kan utläsas ur ett längre perspektiv. Då vår studie endast omfattar en undersökningsperiod på sex år kan detta ha påverkat resultaten. Det kan också vara anledningen till att våra resultat inte går helt i linje med tidigare studier. Flera tidigare studier har nämligen undersökt längre undersökningsperioder än denna uppsats, bortsett från Aydoğan och Booths studie som sträckte sig över en nioårsperiod.

Generellt kan konstateras att veckodagsundersökningen visar tydligare tendenser till anomalier än veckoundersökningen. Måndagar är t. ex. signifikanta för alla tre valutorna. Orsaken till veckodagsundersökningens mer entydiga resultat kan vara att extrema värden tar ut varandra under det längre tidsintervall som veckorna innebär. Därför uppkommer anomalierna främst i veckodagsundersökningen. Resultaten kan stödjas av Famas uttalande om att marknaden är effektiv på lång sikt, men att anomalier kan upptäckas då undersökningens tidsperiod är tillräckligt kort. En annan tänkbar orsak till att veckodagarna uppvisar fler signifikanta värden än veckorna kan vara att materialet för veckodagarna justerats i större utsträckning.

Som nämnts i analysen är såväl regressionsresultaten som variansresultaten mycket lika för hela perioden och delperiod ett medan resultaten för period två avviker. Färre signifikanta resultat av regressionerna samt betydligt lägre volatilitet under andra perioden kan konstateras för samtliga tre valutor: dollarn, euron och pundet. Trots att resultaten inte är entydiga är det tänkbart att den svenska valutamarknaden var mindre effektiv under åren 1999-2001, men att den därefter blivit effektivare. Det kan ha att göra med att euron infördes 1999 och att det då uppstod osäkerhet och turbulens även för andra valutor. Efter år 2002 blev situationen lugnare.

För de resultat som framkommit av våra undersökningar kan även ett intressant samband tydas mellan volatilitet och avkastning. För både vecko- och veckodagsundersökningen infaller högst volatilitet i den vecka/dag som föregår den vecka/dag med högst avkastning. Det är alltså mer oroligt på valutamarknaden dagen innan en uppgång. Den höga volatiliteten på fredagar följs av en hög avkastning på måndagar vilket kan förklaras med det intensiva informationsflödet på valutamarknaden under veckoslutet.

Slutsatsen utifrån de resultat som framkommit av de genomförda undersökningarna ger varken något entydigt stöd för EMH eller dess motståndare. Resultaten visar på vissa anomalier, speciellt för veckodagsundersökningen, men i övrigt kan inga tydliga mönster tydas. Valutamarknaden tycks i stora drag följa en "random walk" där inga större onormalt höga avkastningar kan uppnås eftersom framtida nyheter inte kan förutspås. Därmed är sannolikheten för en eventuell uppgång eller nedgång lika stor. Den svenska valutamarknaden skulle passa väl in på den mellanstarka effektivitetsformen enligt de tre kriterier som Fama presenterat i sina studier om EMH. Säsongsanomalierna på den svenska valutamarknaden tycks därmed inte vara lika uppenbara som anomalierna på den svenska och internationella aktiemarknaden. Informationen som rör valutamarknaden är ofta allmänt tillgänglig, dvs. den kan inte undanhållas i samma utsträckning som företagets insiderinformation. Det kan därmed konstateras att EMH inte fullständigt kan förkastas då den svenska valutamarknaden visar sig vara effektiv i en viss utsträckning.

#### **5.4 Förslag till vidare forskning**

När nu denna undersökning genomförts har det visat sig att det finns fler luckor i forskningen att undersöka. Varje ny infallsvinkel inom forskningen öppnar dörrar för nya, intressanta områden som kan utredas. Inom denna uppsats område vore det t.ex. intressant att vidare undersöka om dollarn och pundet visar på andra mönster i form av anomalier eller inga anomalier tiden innan euron infördes. Andra tänkbara förslag och aspekter till vidare forskning följer nedan.

- En längre tidsperiod skulle kunna undersökas för att bättre kunna ta ställning till Famas uttalande om att undersökningsperiodens längd inverkar på resultatet.
- En annan metod skulle kunna tillämpas, exempelvis skulle en undersökning med ARMA-modellering eller en mer omfattande variansanalys kunna genomföras.

## *Säsongseffekter på den svenska valutamarknaden*

- Istället för stängningskurserna kunde snittkurser för dagarna användas för att undvika eventuella anomalier som kan ha uppstått i samband med att handeln avslutas för dagen.
- Har effektivitet/ineffektivitet på marknaden ändrats sedan euron infördes? Finns det skillnader/likheter i deras mönster före och efter införandet? Vad beror det i så fall på?
- En annan aspekt som vore intressant att undersöka är att jämföra mindre och större valutor med varandra, t.ex. de nya EU-ländernas valutor med US-dollar och euron. Detta för att ta reda på om och i så fall i vilken utsträckning de uppvisar säsongseffekter.
- Undersökningar skulle även kunna genomföras för att studera om en dagseffekt föreligger på den svenska valutamarknaden, dvs. finns det anomalier under vissa tider på dygnet?
- Större fokus skulle kunna sättas på hur informationsflöden och nyhetspubliceringar påverkar växelkursernas utveckling och uppkomsten av eventuella anomalier.

## 6 Källförteckning

### 6.1 Artiklar

Al-Saad, K. & Moosa, I.A. (2005): *Seasonality in stock returns: evidence from an emerging market*, Applied financial Economics, 15, 63-71.

Aydoğan, K. & Booth, G.G. (2003): *Calendar anomalies in the Turkish foreign exchange market*, Applied financial Economics, 13, 353-360.

Cornett, M.M., Schwarz, T.V., Szakmary, A.C. (1993): *Seasonalities and intraday patterns in the foreign currency future market*, Journal of Banking & Finance, 19, 843-869.

Dahlquist, M. & Sellin, P. (1996): *Stochastic dominance, tax loss selling and seasonalities in Sweden*, The European Journal of finance, 2, 1-19.

Fama, E. (1970): *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, Journal of Finance, Vol.25 No. 2, 383-417.

Fama, E. (1998): *Market efficiency, long-term returns, and behavioural finance*, Journal of financial economics, Vol.49, 283-306.

Gibbons, M.R. & Hess, P. (1981): *Day of the week effects and asset returns*, Journal of business, Vol 54, No.4, 579-596.

Gultekin, M.N. & Gultekin, N.B. (1983): *Stock market seasonality-international evidence*, Journal of Financial Economics, No.12, 469-482

Harvey, C.R & Huang, R.D. (1991): *Volatility in the Foreign Currency Futures Market*, The review of financial studies, Vol 4, No. 3, 543-569.

Jaffe, J. & Westerfield, R. (1985): *The Week-End effect in common stock returns: the international evidence*, The journal of finance, Vo.40.No.2, 433-454

Lakonishok, J & Smidt, S. (1988): *Are seasonal anomalies real? A Ninety-Year perspective*, The review of financial studies, Vol. 1 No.4, 403-425.

Larsson, S. & Ollevik, N.-O. (2005-11-15): *Hotet från kronrasen*, Svenska dagbladet Näringsliv, s. 5.

McFarland, J.W., Richardson Pettit, R. & Sung, S. K.(1982): *The distribution of foreign exchange price changes: Trading day effects and risk measurement*, The journal of finance,

Vol 37 No. 3, 693-715

Ogden, J.P. (1990): *Turn of the month evaluations of liquid profits and stock returns: A common explanation for the monthly and January effects*, Journal of Finance, Vol.45 No.4, 1259-1272.

Parkinson, M. (1980): *The Extreme Value Method for Estimating the Variance of the Rate of Return*, Journal of Business, Vol.53 No.1, 61-65

Prast, H.M. & de Vor, M.P.H. (2005): *Investor reactions to news: a cognitive dissonance analysis of euro-dollar exchange rate*. European Journal of political economy, Vol.21, 115-141.

Wachtel, S.B. (1942): *Certain observations on seasonal movements in stock prices*, Journal of business of the University of Chicago, Vol.15 No.2, 184-193

## **6.2 Böcker**

Andersson, G., Jorner, U. & Ågren, A.(1994): *Regression- och tidsserieanalys*, Studentlitteratur, Lund, andra upplagan.

Andrén, N., Eriksson, T. & Hansson, S.(2003): *Finansiering*, Liber Ekonomi, Malmö, elfte upplagan.

Arnold, G. (2002): *Corporate Financial Management*, Edinburgh Gate, Pearson Education Limited, andra upplagan.

Bryman, A. & Bell, E. (2005): *Företagsekonomiska forskningsmetoder*, Liber, Malmö, första upplagan.

Claesson, K. (1987): *Effektiviteten på Stockholms fondbörs*, Ekonomiska forskningsinstitutet vid handelshögskolan i Stockholm.

Dahmström, K. (2000): *Från datainsamling till rapport*, Studentlitteratur, Lund, tredje upplagan.

Eklund, K. (2002): *Vår ekonomi*, Prisma, Stockholm, nionde upplagan.

Hill, R.C., Griffiths, W.E., Judge, G.G. (2001): *Undergraduate econometrics*, John Wiley & Sons, Inc, andra upplagan.

Jacobsen, D.I. (2002): *Vad hur och varför? Om metodval i företagsekonomi och andra*



*samhällsvetenskapliga ämnen*, Studentlitteratur upplaga nr. 1

Körner, S. & Wahlgren, L. (2000): *Statistisk dataanalys*, Studentlitteratur, Lund, tredje upplagan

Pettersson, K.H. (1996): *Aktiemarknadens anomalier*, Groveda, Göteborg, första upplagan.

Ramanathan, R. (1998): *Introductory econometrics with applications*, Harcourt Brace & Company, Orlando, fjärde upplagan.

Wooldridge, J.M. (2003): *Introductory Econometrics A Modern Approach*, South-Western, Ohio, andra upplagan.

### **6.3 Vetenskapliga studier**

Frennberg, P. & Hansson, B. (1992): *Some distributional properties of monthly stock returns in Sweden 1919-1990*, Department of Economics, School of Economics and Management, University of Lund.

Frennberg, P & Hansson, B.(1995): *Säsongsmönster på den svenska aktiemarknaden*, Servisens Skriftserie, Stockholm.

### **6.4 Elektroniska källor**

[www.bis.org/pub/rpfx05t.htm/pdf](http://www.bis.org/pub/rpfx05t.htm/pdf) (2005-11-14)

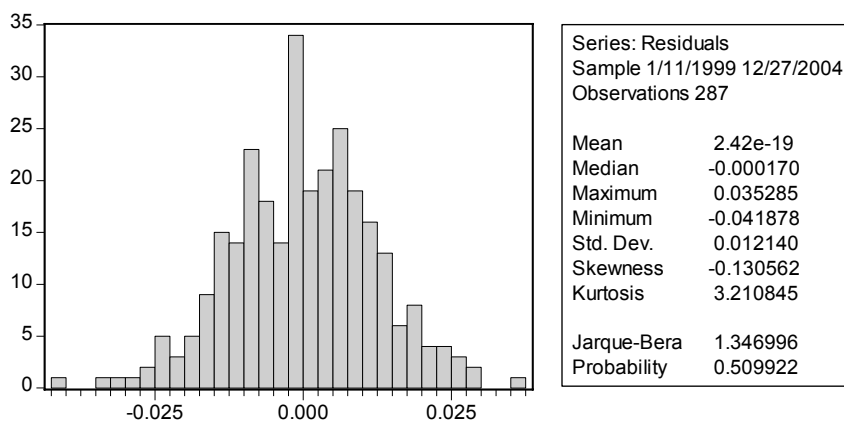
[www.imf.org/external/pubs/ft/issues13/index.htm](http://www.imf.org/external/pubs/ft/issues13/index.htm) (2005-11-12)

[www.ne.se](http://www.ne.se) (2005-12-01)

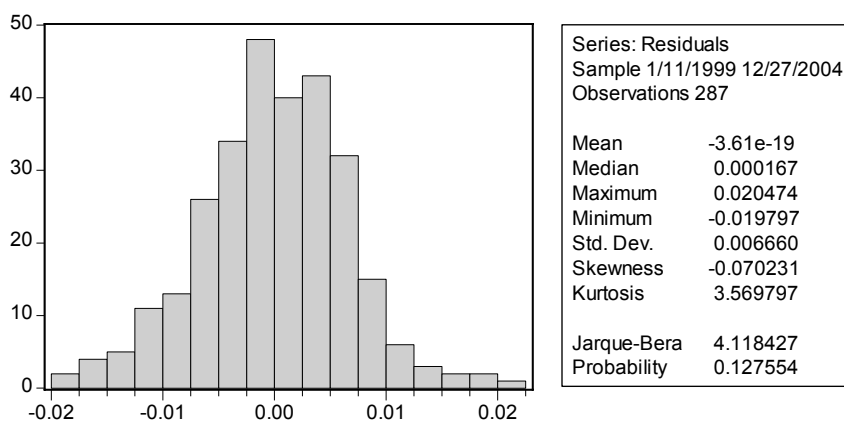
[www.riksbanken.se/templates/Page.aspx?id=8888](http://www.riksbanken.se/templates/Page.aspx?id=8888) (2005-11-09)

[www.riksbanken.se/templates/Page.aspx?id=15867](http://www.riksbanken.se/templates/Page.aspx?id=15867) (2005-11-21)

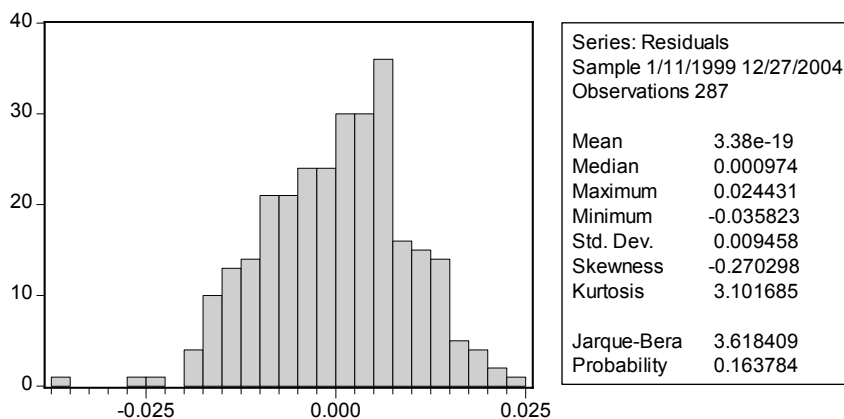
## Bilaga A: Veckoundersökningen



A:1 Normalfördelningshistogram för hela perioden, *dollar*

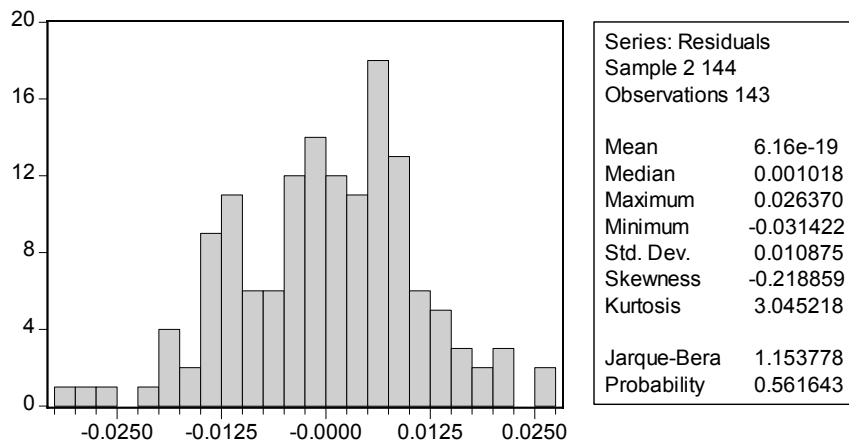


A:2 Normalfördelningshistogram för hela perioden, *euro*

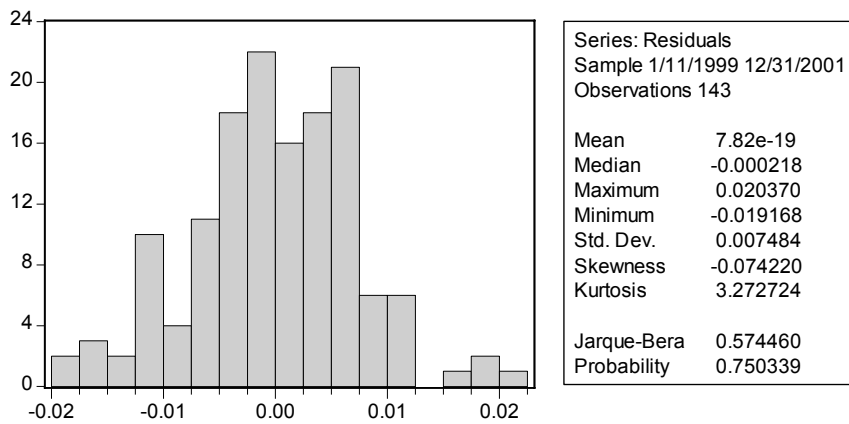


A:3 Normalfördelningshistogram för hela perioden, *pund*

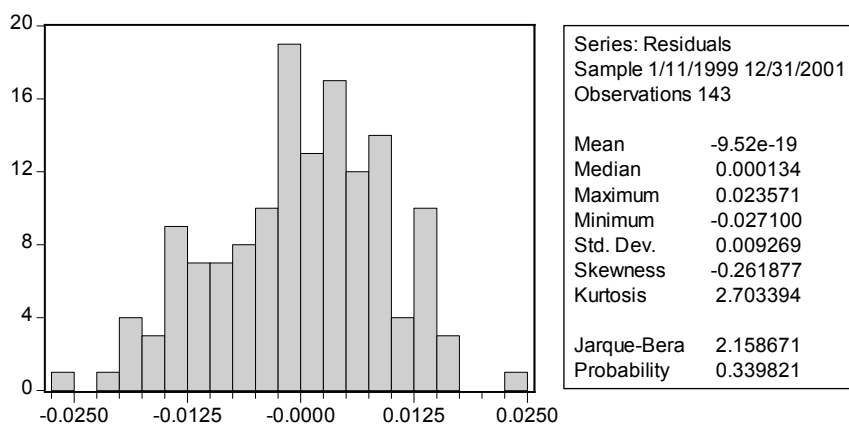
## Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden



A:4 Normalfördelningshistogram för delperiod ett, *dollar*

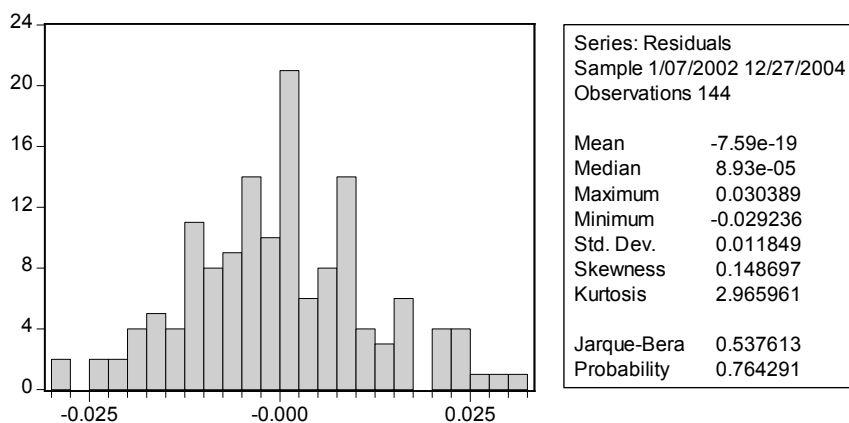


A:5 Normalfördelningshistogram för delperiod ett, *euro*

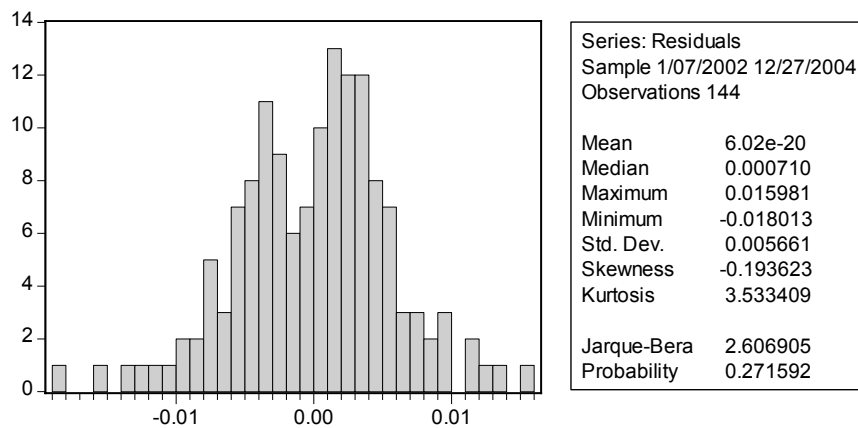


A:6 Normalfördelningshistogram för delperiod ett, *pund*

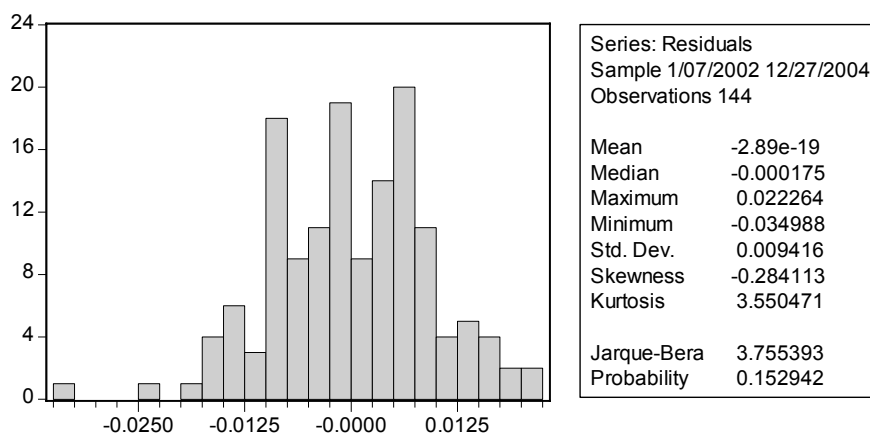
## Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden



A:7 Normalfördelningshistogram för delperiod två, *dollar*

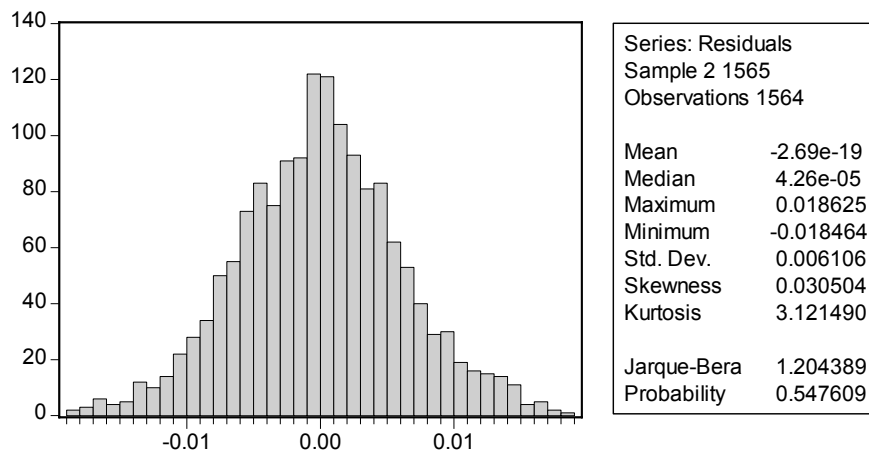


A:8 Normalfördelningshistogram för delperiod två, *euro*

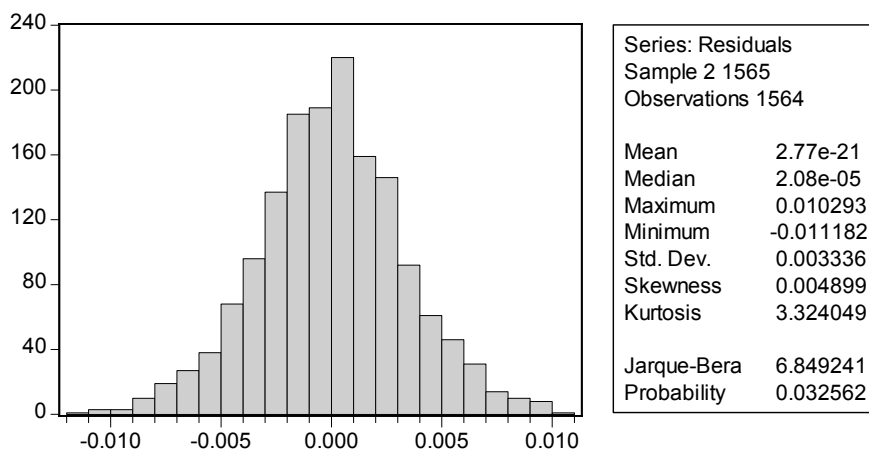


A:9 Normalfördelningshistogram för delperiod två, *pund*

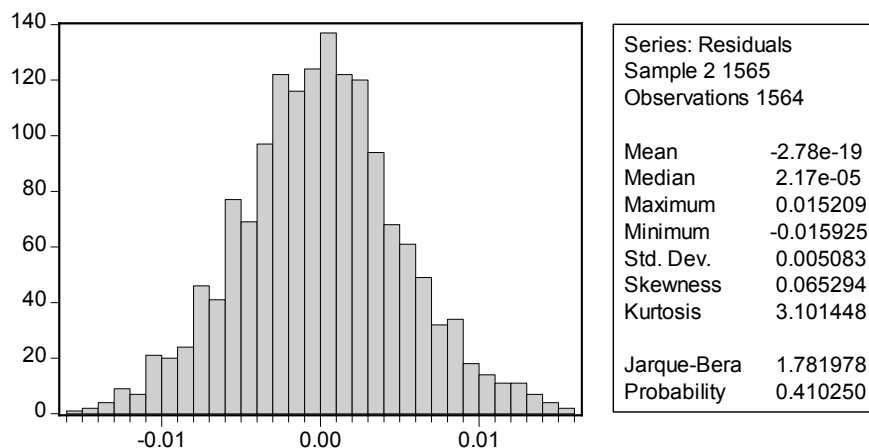
## Bilaga B: Veckodagsundersökningen



B:1 Normalfördelningshistogram för hela perioden, *dollar*

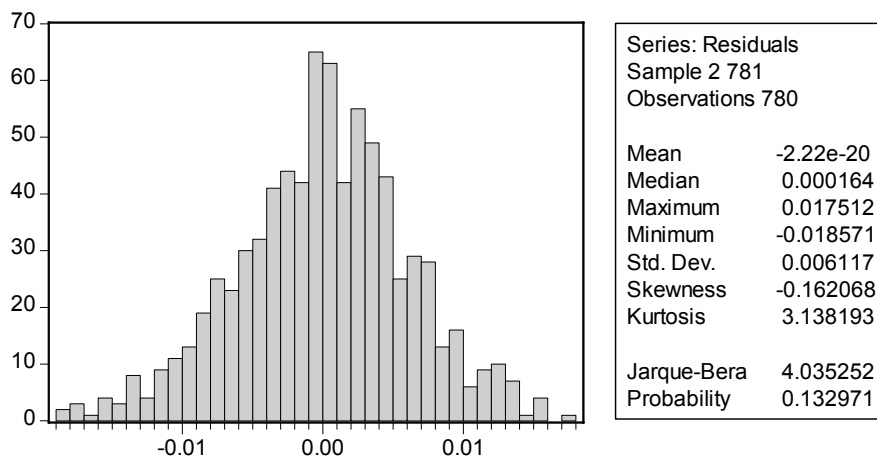


B:2 Normalfördelningshistogram för hela perioden, *euro*

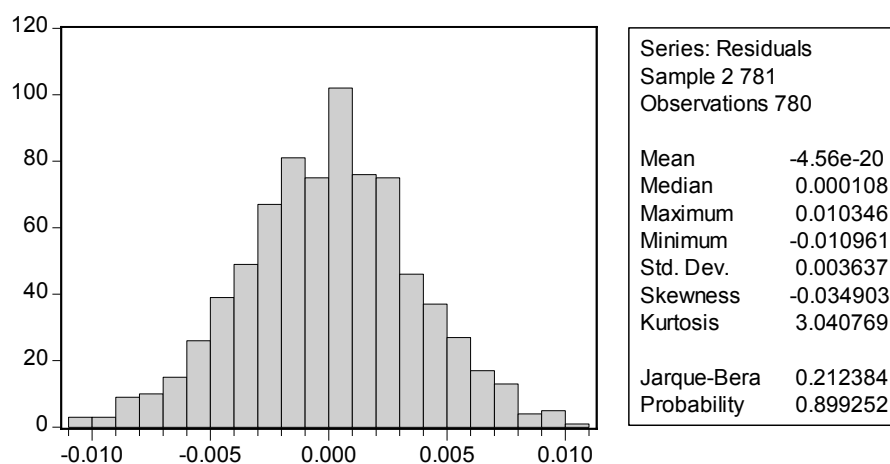


## Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

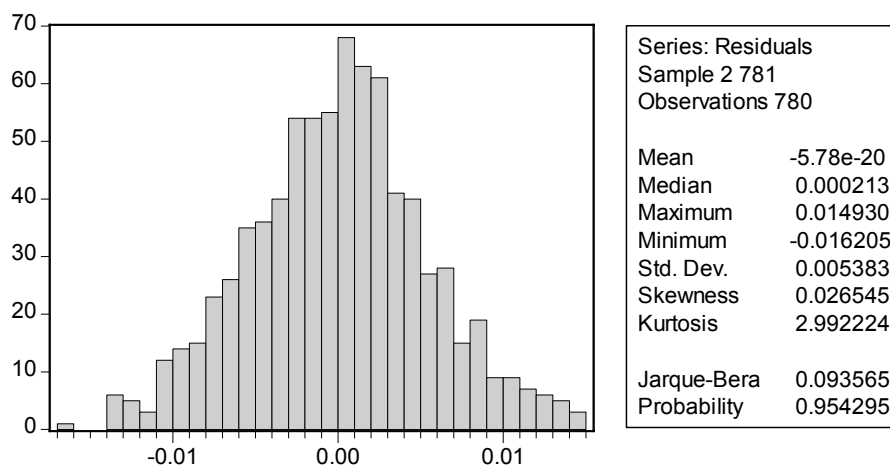
B:3 Normalfördelningshistogram för hela perioden, *pund*



B:4 Normalfördelningshistogram för delperiod ett, *dollar*

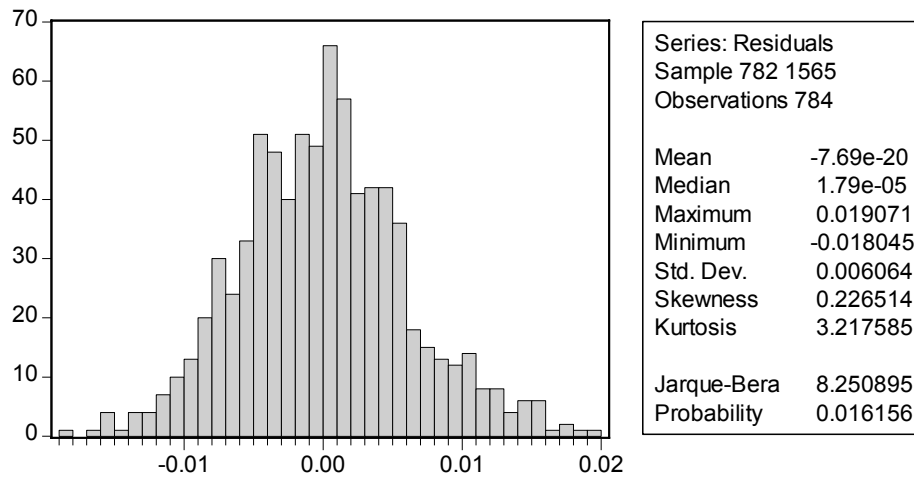


B:5 Normalfördelningshistogram för delperiod ett, *euro*

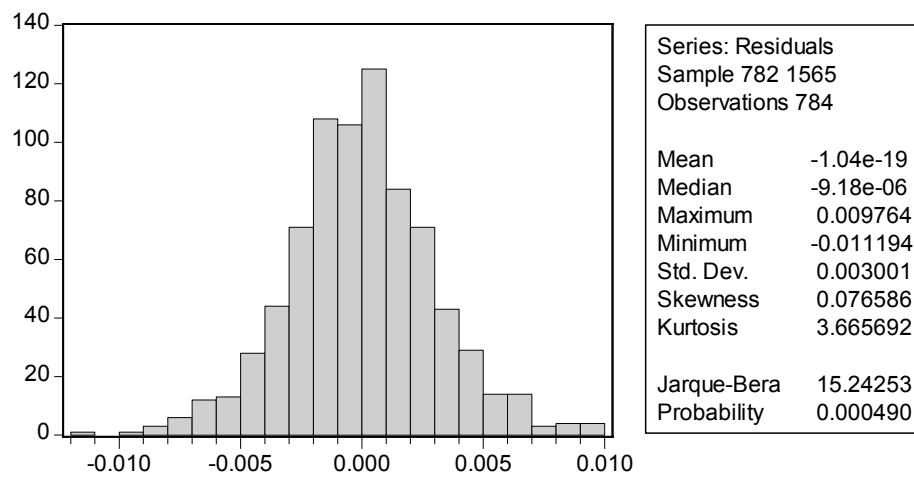


## Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden

B:6 Normalfördelningshistogram för delperiod ett, *pund*

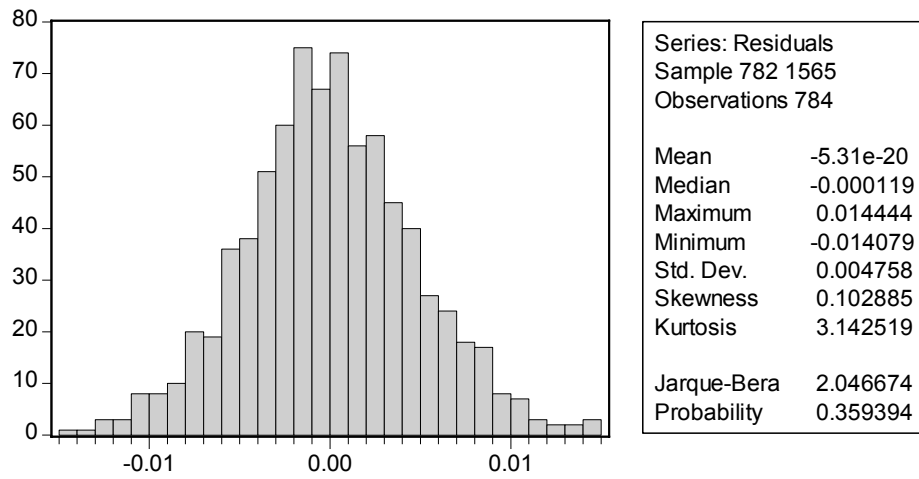


B:7 Normalfördelningshistogram för delperiod två, *dollar*



B:8 Normalfördelningshistogram för delperiod två, *euro*

## Säsongeffekter på den svenska valutamarknaden



B:9 Normalfördelningshistogram för delperiod två, *pund*