



Företagsekonomiska institutionen
EKONOMIHÖGSKOLAN
LUNDS UNIVERSITET

Kandidatuppsats
Maj 2002

Följa John på räntemarknaden

Omvärldens influens på de svenska räntorna

Handledare
Hossein Asgharian
Tore Eriksson

Författare
Ola Grönquist
Ulf Wikblad

SAMMANFATTNING

- Titel:** Följa John på räntemarknaden – Omvärldens influens på de svenska räntorna.
- Författare:** Ola Grönquist & Ulf Wikblad
- Handledare:** Hossein Asgharian & Tore Eriksson
- Syfte:** Syftet med detta arbete är att undersöka det eventuella sambandet mellan de utvalda ländernas ränteförändringar och ränteförändringar i Sverige. Vi undersöker även om det går att påvisa om något eller några av ländernas räntor påverkar räntorna i Sverige. Vidare är syftet att ta reda på vilken inverkan de utvalda EMU-länderna har på den svenska räntan. Vi undersöker även hur volatiliteten ser ut för ränteförändringarna i de olika länderna jämfört med ränteförändringarna i Sverige.
- Metod:** Vi har i vår uppsats använt oss av en kvantitativ metod med komparativ design. För att uppnå vårt syfte har vi använt oss av korrelationsmätningar, multipla regressionsanalyser med forward selection och volatilitetsberäkningar. Datamaterialet för de 11 analyserade länderna är hämtade från Ecwin.
- Slutsatser:** Den geografiska belägenheten har stor inverkan på ränteförändringarna i Sverige. Länder som ligger nära Sverige tenderar att bidra till högre korrelationer och förklaringsgrader, medan länder som ligger långt från Sverige uppvisar lägre korrelationer och förklaringsgrader. De långa räntorna i Sverige förklaras i betydligt högre grad av de analyserade länderna än de korta räntorna gör. Italiens, Tysklands och Norges räntor hade en stor inverkan på de svenska. USA:s och Japans räntor hade däremot ringa inverkan. Japan hade också betydligt högre volatilitet på samtliga analyserade räntor jämfört med de svenska.
- Nyckelord:** Räntor, korrelation, regression, volatilitet

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	3
1.1	Problembakgrund	3
1.2	Problemformulering	4
1.2.1	Frågeställningar	5
1.3	Syfte	5
1.4	Avgränsningar	5
1.5	Målgrupp	6
1.6	Disposition	7
2.	Metod	8
2.1	Urval	8
2.1.1	Val av länder	8
2.1.2	Val av räntor	9
2.2	Genomförande	10
2.3	Statistiska analyser	10
2.4	Källkritik	12
2.4.1	Reliabilitet	12
2.4.2	Validitet	12
2.5	Mätfel	13
2.5.1	Typ I fel	13
2.5.2	Tidsskillnader	13
2.5.3	Nationella helgdagar	14
3.	Teori	15
3.1	Teori om räntor	15
3.1.1	Den korta räntebildningen	15
3.1.2	Den långa räntebildningen	16
3.1.3	Samband mellan korta och långa räntor	16
3.1.4	Samband mellan olika länders räntor	17
3.1.5	EMU-ländernas räntemarknad	18
3.1.6	Volatilitet	19
3.2	Statistisk teori	20
3.2.1	Korrelationsmätningar	20
3.2.2	Multipel regressionsanalys	20

4.	Presentation av räntorna	22
4.1	Beskrivande statistik	22
4.2	Ränteutvecklingen	23
4.2.1	Sverige	23
4.2.2	USA	24
4.2.3	Kanada	24
4.2.4	Australien	25
4.2.5	Norge	25
4.2.6	Japan	26
4.2.7	Storbritannien	26
4.2.8	EMU	27
5.	Resultat	29
5.1	Korrelationsmätningar	29
5.1.1	Perioden 1995-2001	29
5.1.2	Perioden 1995-1998	31
5.1.3	Perioden 1999-2001	32
5.2	Regressionsanalyser	33
5.2.1	Perioden 1995-2001	33
5.2.2	Perioden 1995-1998	35
5.2.3	Perioden 1999-2001	37
5.3	Volatilitetsmätningar	39
5.3.1	Sverige	39
5.3.2	USA	40
5.3.3	Kanada	41
5.3.4	Australien	42
5.3.5	Norge	43
5.3.6	Japan	44
5.3.7	Storbritannien	44
5.3.8	EMU-länderna	45
6.	Analys	49
6.1	Korta räntor	49
6.2	Långa räntor	51
7.	Slutsatser	53
8.	Referenser	54

Kapitel 1

INLEDNING

1.1 Problembakgrund

I dagens globaliserade och integrerade värld påverkar effekter på en marknad andra marknader. Stora ekonomier får stort inflytande på den internationella marknaden. Ett exempel på detta kan vara USA:s räntor som måste ses som ganska fasta i förhållande till omvärlden. När den amerikanske riksbankschefen Alan Greenspan meddelar om en ränteförändring dröjer det inte länge förrän investerare runt om i världen reagerar.

Gregory Mankiw skriver i sin bok "Macroeconomics" att en stor ekonomi har möjlighet att påverka kapitalmarknader runt om i världen. Hela 80-talet präglades av höga räntor. Orsaken till detta är enligt många det amerikanska budgetunderskottet under denna period.¹ Detta är ett gott bevis på USA:s storhet och att det råder samspel mellan de flesta ekonomier.

En liten öppen ekonomi har däremot sällan någon möjlighet att styra sin egen marknad. För Sveriges del innebär storleken och öppenheten att räntor och börser påverkas av omvärldens förändringar. Det talas ofta om att USA är den inflytelserikaste ekonomin. Detta visar Eun och Shim i sin artikel "International Transmission of Stock Market Movements". De skriver att USA är det land vars börs påverkar andra länders börser allra mest.² Sverige får med andra ord rätta sig efter USA:s konjunktursvängningar.

Samspelet och handeln mellan länder har ökat kraftigt under de senaste decennierna. Stora investerare väljer att placera tillgångarna på olika marknader för att på så sätt sprida riskerna. Transaktionerna sker i dag mycket snabbt tack vare den allt mer utvecklade informationsteknologin. Pengar strömmar med andra ord över alla världens gränser och utgör dagligen en större mängd än värdet av varor och tjänster som handlas över gränserna på ett helt år.³

¹ Mankiw, Gregory, *Macroeconomics* (2000).

² Eun, Cheol S. & Shim, Sangdal, *International Transmission of Stock Market Movements*, Journal of Financial and Quantitative Analysis Nr 2 (1989).

³ Hague, Rod, et al, *Styrelseskick och politik* (2000).

Av de länder som ingår i den internationaliserade världen är USA den största aktören. Men EMU-samarbetet har medfört att Europa har fått en stark ekonomisk kraft som i framtiden kanske kan utöva ett allt större inflytande på den globala ekonomin.

1.2 Problemformulering

Valutaregleringen som togs ur bruk 1989 och Sveriges ökade utrikeshandel har medfört att utländska räntor tenderar att få en allt större påverkan på svenska räntors rörelsemönster.⁴ För att studera vilka länder det är som påverkar den svenska räntemarknaden är det lämpligt att välja ut ett antal länder med olika ekonomisk och geografisk karaktär. Påverkas Sverige exempelvis mest av närbeliggande länder eller har en stor världsekonomi större inflytande?

Att det finns samband mellan olika räntemarknader är belyst av Gagon och Unferth som undersökte reala räntekurser och fann att korrelationen mellan OECD-ländernas räntor var hög.⁵ Vilka länders räntor korrelerar högt med de svenska räntorna?

År 1999 band de nuvarande EMU-länderna sina räntor till varandra i ett steg att synkronisera ekonomierna innan medlemskapet. Sverige har i nuläget inte anslutit sig till samarbetet. Men även om Sverige inte är medlem så påverkas kanske den svenska ekonomin av EMU-samarbetet då denna innebär en stark ekonomisk kraft, som dessutom är belägen i Sveriges närhet. Men hur har då Sveriges räntor påverkats av EMU?

När man granskar räntekurser är det intressant att veta hur rörliga de är över tiden. En ränta som inte avviker mycket från medelvärdet har en låg volatilitet och är med andra ord stabil. Vad är det som avgör hur volatil ett lands ränta är? Kanske det är storleksbetingat, det vill säga att stora ekonomier är stabilare än mindre.

⁴ Hässel, Leif & Norman, Marie, *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv* (1997).

⁵ Gagon, Josef E. & Unferth, Mark D., *Is there a real interest rate?*, Journal of International Money and Finance, 14 (1995).

1.2.1 Frågeställningar

1. Finns det samband mellan de olika ländernas ränteförändringar och ränteförändringarna i Sverige?
2. Vilka av de studerade länderna har störst betydelse för variationen på de svenska ränteförändringarna?
3. Vilken inverkan har EMU-länderna på den svenska räntan?
4. Hur ser volatilitetsutvecklingen ut för ränteförändringarna i de olika länderna jämfört med ränteförändringarna i Sverige?

1.3 Syfte

Syftet med detta arbete är att undersöka det eventuella sambandet mellan de utvalda ländernas ränteförändringar och ränteförändringar i Sverige. Vi undersöker även om det går att påvisa om något eller några av ländernas räntor påverkar räntorna i Sverige. Vidare är syftet att ta reda på vilken inverkan de utvalda EMU-länderna har på den svenska räntan. Vi undersöker även hur volatiliteten ser ut för ränteförändringarna i de olika länderna jämfört med ränteförändringarna i Sverige.

1.4 Avgränsningar

I denna uppsats tar vi inte hänsyn till växelkursen och aktiemarknadsförändringar. Detta eftersom analysen då skulle bli alltför omfattande. Vi har begränsat oss till en undersökningsperiod på sju år. Perioden sträcker sig från år 1995 till och med år 2001. I början av 90-talet drabbades flertalet länder av stora räntesvängningar samtidigt som konjunktturnedgången var kraftig. För att undvika att våra analyser skulle påverkas av dessa extrema förhållanden valde vi att starta undersökningsperioden först år 1995 då ett stabilare läge hade inträtt. Det visade sig också sedan att det för vissa av länderna var svårt att få tag på data före år 1995.

Vi har vidare valt att begränsa undersökningen till 11 länder. Länderna har mycket skilda geografiska belägenheter. De 11 länderna är följande:

- Australien
- Frankrike
- Italien
- Japan
- Kanada
- Nederländerna
- Norge
- Sverige
- Storbritannien
- Tyskland
- USA

I detta arbete har vi även avgränsat oss till vissa sorters räntor. För att få en bredare bild av ränteutvecklingen och dessutom få ett säkrare underlag för analyserna har vi undersökt fyra olika räntor omfattande både korta och långa:

- Korta räntor
 - 1-månadsräntan
 - 12-månadersräntan
- Långa räntor
 - 5-årsräntan
 - 10-årsräntan

1.5 Målgrupp

Denna uppsats riktar sig framför allt till studenter på kandidatseminariet i Finansiering. Uppsatsen är av sådan karaktär att viss grundläggande kunskap i Företagsekonomi och Statistik är nödvändig för att förstå de bakomliggande teorierna.

1.6 Disposition

Här följer en kort beskrivning av uppsatsens fortsatta disposition:

Kapitel 2

Metod: Här beskriver vi hur urvalsprocessen gått till, vilket tillvägagångssätt vi använt oss av, samt vilka statistiska analyser vi genomfört. Vidare beskrivs undersökningens validitet och reliabilitet, samt olika typer av mätfel.

Kapitel 3

Teori: I detta kapitel redogör vi för den forskning och de olika teorier som ligger till grund för vår analys.

Kapitel 4

Presentation av räntorna: Här presenterar vi de olika ländernas räntor. Syftet med detta är att läsaren skall få en större förståelse för hur de olika räntorna förhåller sig till varandra.

Kapitel 5

Resultat: I detta kapitel presenterar vi det resultat som analyserna har medfört. Här presenterar vi resultaten av korrelations- och regressionsanalyserna. Vi visar också hur volatiliteten ser ut för de olika räntorna.

Kapitel 6

Analys: Här diskuteras och analyseras de resultat som framkommit. Vi tar hjälp av de teorier som beskrivits tidigare i uppsatsen.

Kapitel 7

Slutsatser: I detta kapitel redogör vi för de slutsatser som vi kommit fram till i analysen. Vi ger också förslag till vidare intressant forskning inom området.

Kapitel 2

METOD

I detta kapitel har vi beskrivit urvalsprocessen, hur vi har genomfört undersökningen samt vilka statistiska analysmetoder vi använt oss av. Vi beskriver också de mätfel vi stött på och hur vi har försökt undvika dessa under arbetets gång. För att besvara våra frågeställningar har vi använt oss av en kvantitativ metod med komparativ design. Vår ansats kan betecknas som deduktiv. Vi har utgått från tidigare studier som antyder samband mellan olika länders ränteutveckling. Därefter har vi samlat in data för att kunna besvara våra frågeställningar om eventuella samband.

2.1 Urval

2.1.1 Val av länder

Som vi tidigare nämnt har vi valt ut 11 länder för analys. Själva urvalet av länder har skett rent strategiskt. Vår utgångspunkt var att titta på de sju rikaste länderna, de så kallade G7-länderna. Vi har även jämfört Australien och Norge med Sverige. Orsaken till detta är det geografiska läget. Kanske är sambandet annorlunda i länder belägna långt ifrån varandra. Vi ville även jämföra Sverige med ett antal EMU-länder för att på så sätt ta reda på vilken inverkan EMU-ländernas räntor har på Sveriges räntor.

Urvalet begränsades också till viss del på grund av svårigheten att få tag på data. Vår ambition var att även studera Kina och Ryssland, men dessa länder har vi tyvärr inte fått tag på data så långt tillbaka i tiden.

De länder vi till slut beslutade oss för att analysera var följande: Australien, Frankrike, Italien, Japan, Kanada, Nederländerna, Norge, Sverige, Storbritannien, Tyskland och USA.

2.1.2 Val av räntor

Vi har valt att undersöka dels de korta och dels de långa räntornas stängningskurser. För de korta räntorna har vi undersökt en 1-månadsränta och en 12-månadersränta. För de långa räntorna har vi undersökt 5-årsräntan och 10-årsräntan. Orsaken till att vi valde att undersöka fyra olika räntor var att dels se om skillnader förekommer mellan långa och korta räntor, dels för att lättare dra slutsatser om räntorna. De olika räntor vi valde att undersöka redovisas i figur 1.

Australien	
Australia 1 month BBA LIBOR interest rate	Australia 5 year government bond
Australia 12 month BBA LIBOR interest rate	Australia 10 year government bond

Frankrike	
France 1 month BBA LIBOR interest rate	France 5 year government bond
France 12 month BBA LIBOR interest rate	France 10 year government bond

Italien	
Italy 1 month BBA LIBOR interest rate	Italy 5 year government bond
Italy 12 month BBA LIBOR interest rate	Italy 10 year government bond

Japan	
Japan 1 month TIBOR interest rate	Japan 5 year government bond
Japan 12 months TIBOR interest rate	Japan 10 year government bond

Kanada	
Canada 1 month BBA LIBOR interest rate	Canada 5 year government bond
Canada 12 month BBA LIBOR interest rate	Canada 10 year government bond

Nederländerna	
Netherlands 1 month BBA LIBOR interest rate	Netherlands 5 year government bond
Netherlands 12 month BBA LIBOR interest rate	Netherlands 10 year government bond

Norge	
Norway 1 month NIBOR interest rate	Norway 5 year government bond
Norway 12 month NIBOR interest rate	Norway 10 year government bond

Sverige	
Sweden 1 month STIBOR interest rate	Sweden 5 year government bond
Sweden 12 month STIBOR interest rate	Sweden 10 year government bond

Storbritannien	
U-K 1 month BBA LIBOR interest rate	U-K 5 year government bond
U-K 12 months LIBOR interest rate	U-K 10 year government bond

Tyskland	
Germany 1 month LIBOR BBA interest rate	Germany 5 year government bond
Germany 12 month LIBOR BBA interest rate	Germany 10 year government bond

USA	
USA 1 month BBA LIBOR interest rate	USA 5 year government bond
USA 12 month BBA LIBOR interest rate	USA 10 year government bond

Figur 1: Korta respektive långa räntor som analyseras i denna uppsats.

2.2 Genomförande

Vi valde att strategiskt välja ut de länder vi ville analysera, dels på grund av att vi ville se om skillnader förekommer mellan olika delar av världen, dels på grund av svårigheten att få tag på information från vissa länder. De räntor vi analyserade var sekundärdata och togs från databasen EcoWin. Med hjälp av EcoWin tog vi reda på hur långt tillbaka i tiden det gick att få tag på räntekurser för de olika länderna. För vissa länder, såsom USA, gick det att få tag på kurser mycket långt tillbaka i tiden, för USA:s del ända från 60-talet. För Sveriges del var det däremot svårare att få tag på historiska data. De korta räntorna fick vi endast för Sverige tag på data sedan 1993. Andra länder som vi gärna haft med i denna uppsats, såsom Ryssland och Kina, gick det bara att få tag på kurser ett par år tillbaka i tiden.

När vi valde ut de länder som skulle ingå i undersökningen tittade vi även på vilka sorters räntor som skulle ingå. Vi bestämde oss för att titta på både långa och korta räntor.

När vi tagit reda på vilka länder och vilka räntor som skulle ingå i undersökningen räknade vi ut ränteförändringarna. Frågeställningarna 1-3 är alla räknade med förändringar på dagsbasis. Ränteförändringen mellan dag 1 och dag 2 blev alltså följande:

$$((\text{räntekurs dag 2} - \text{räntekurs dag 1}) / \text{räntekurs dag 1}) * 100$$

Volatilitetens utveckling (frågeställning 4) är räknad på månadsbasis. Vi räknade då ut standardavvikelsen för varje månad och kunde då se hur utvecklingen varit. Vi överförde sedan datamaterialet till statistikprogrammet Statview där själva analyserna genomfördes.

2.3 Statistiska analyser

I vår uppsats har vi använt oss av flera olika statistiska analysmetoder. För vår första frågeställning – finns det samband mellan de olika ländernas ränteförändringar och ränteförändringar i Sverige – har vi använt oss av Pearsons produktmomentkorrelationskoefficient. Vid korrelationsmätningar räknar man fram korrelationskoefficienten. Detta är ”ett normerat mått på den linjära

anpassningens styrka och möjliggör därför meningsfulla jämförelser av helt skilda material”⁶. Korrelationskoefficienten antar ett värde mellan -1 och 1 . Värdet 0 (noll) innebär att ingen korrelation finns. Värdet -1 och 1 innebär att perfekt negativ respektive perfekt positiv korrelation råder.

För vår andra frågeställning – vilka av länderna som har störst betydelse för variationen på de svenska ränteförändringarna – har vi använt oss av stegvis multipel regressionsanalys (forward selection). I den får man fram andelen av de olika variablernas (ländernas) påverkan på den oberoende variabeln. I en multivariat analys är det viktigt att inte inkludera variabler som är allt för högt interkorrelerade eftersom det då finns risk för multikollinearitet, vilket innebär att analyserna blir otillförlitliga. Variabler som har en korrelationskoefficient som överstiger $0,7$ bör inte inkluderas i analysen, eftersom variabler med så hög korrelation är redundanta.⁷ För att undvika detta kan man antingen exkludera variabler med hög korrelation eller analysera ränteförändringar istället för faktiska räntor. Korrelationen blir då lägre och risken för multikollinearitet minskar.

Om de oberoende variablerna, trots att man mäter ränteförändringar, ändå inbördes har mycket höga korrelationer blir resultatet felaktigt på grund av multikollineariteten. Vi har därför börjat med att utesluta länder med en korrelation som överstiger $0,7$. Sedan har vi med hjälp av statistikprogrammet Statview gjort en stegvis multipel regression med forward selection för att på så sätt få så ideala regressionsmodeller som möjligt. Programmet börjar med att välja ut den variabel som har största förklaringsvärdet och adderar sedan för varje steg en variabel i taget tills förklaringsvärdet inte ökar nämnvärt.

För att besvara vår tredje frågeställning – vilken inverkan EMU-länderna har på räntorna i Sverige – har vi använt oss av både Pearsons produktmoment-korrelationskoefficient och stegvis multipel regression med forward selection.

Vi har även använt oss av deskriptiv statistik. För att besvara vår fjärde frågeställning – hur volatiliteten ser ut för ränteförändringarna i de olika länderna jämfört med ränteförändringarna i Sverige – har vi använt oss av standardavvikelsen. Eftersom ränteförändringen anges i procent visar även standardavvikelsen ett värde i procent. Även den deskriptiva statistiken har använts för att besvara frågeställning tre.

⁶ Andersson, Göran, et al, *Regressions- och tidsserieanalys* (1994).

⁷ Tabachnick Barbara G. & Fidell, Linda S., *Using multivariate statistics* (1996).

För att beskriva de olika ländernas räntor har vi även använt oss av medelvärde samt minimi- och maximivärden för att på så sätt ge läsaren en översiktssbild över datamaterialet.

Vi har satt signifikansnivån vid 0,0001 (med hjälp av Bonferronis test, se 2.4.1) för att undvika risken för masssignifikans.

2.4 Källkritik

2.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet är ett mått på tillförlitligheten hos en mätning. En hög reliabilitet betyder att slumpvariationerna är små⁸.

För att öka reliabiliteten i vår uppsats har vi valt att använda oss av både den korta och den långa räntan. På den korta har vi granskat en 1-månadsränta och en 12-månadersränta. På den långa räntan har vi tittat på en på fem och en på tio år. Vi har också strategiskt valt ut de länder som granskas, för att på så sätt se om det är skillnader mellan olika delar av världen. Det är också viktigt att källan är tillförlitlig för att reliabiliteten ska bli hög. Det kan även hända att olika källor har olika sätt att presentera sina data. Därför är det viktigt att hämta materialet från samma källa. Vi har hämtat vårt datamaterial från EcoWin, som får anses som en tillförlitlig källa. För att öka reliabiliteten är det lämpligt att öka antalet observationer. Den analyserade sjuårsperioden innehåller mer än 80 000 observationer vilket är absolut tillräckligt.

2.4.2 Validitet

Det är viktigt att mätningarna mäter det man har för avsikt att mäta. Mätprocessen bör alltså ha så hög validitet som möjligt.⁹ Dels är det viktigt att ta hänsyn till den interna validiteten, dels till den externa. I detta arbete är det, vad

⁸ Dahmström, Karin, *Från datainsamling till rapport* (1996).

⁹ Körner, Svante & Wahlgren, Lars, *Praktisk statistik* (1996).

den interna validiteten anbelangar, viktigt att tillförlitligheten hos de data vi använt oss av är hög. Det är också viktigt att se till den externa validiteten. En faktor som kan påverka validiteten i negativ riktning är urvalet. Man skall inte i allt för stor utsträckning generalisera det man fått ut genom ett litet urval. Vi anser dock att vår undersökningsperiod är tillräckligt lång, men vi aktar oss trots detta för att dra slutsatser om sådant som inte rör de sju analyserade åren.

2.5 Mätfel

2.5.1 Typ I fel

När man genomför ett stort antal statistiska analyser på ett material finns det risk för masssignifikans. Detta så kallade typ I fel innebär att man riskerar att förkasta nollhypotesen när den i själva verket är sann. Ett typ II fel däremot, innebär att man riskerar att acceptera nollhypotesen när den i själva verket är falsk.¹⁰ Ett sätt att undvika typ I fel är att använda sig av Bonferronis test¹¹. Detta genomförs på följande sätt: Signifikansnivå / antal analyser = p-värde

Enligt Bonferroni behöver vi alltså vid signifikansnivån 0,01 och 132 analyser ett p-värde <0,0001. Vi slipper då oroa oss för masssignifikans.

2.5.2 Tidsskillnader

Ett problem med våra mätningar är tidsförskjutningarna. De 11 länderna har mycket skiftande geografiska belägenheter. Följande tidsskillnader råder (svensk tid):

¹⁰ Walsh, Anthony, *Statistics for the social sciences with computer applications* (1990).

¹¹ Tabachnick Barbara G. & Fidell, Linda S., *Using multivariate statistics* (1996).

Tabell 1
Tidsskillnader mellan de olika länderna.¹²

Land	Tidsskillnad
Australien	7-9 timmar före svensk tid
Canada	5-9 timmar efter svensk tid
Frankrike	svensk tid
Tyskland	svensk tid
Italien	svensk tid
Japan	8 timmar före svensk tid
Nederländerna	svensk tid
Norge	svensk tid
Sverige	svensk tid
Storbritannien	1 timme efter svensk tid
USA	6-11 timmar efter svensk tid

Vi har varit medvetna om detta mätfel och har därför undersökt om en tidsförskjutning förändrar korrelationen. Genom att jämföra korrelationer för reella tider med förskjutna märkte vi att under de sistnämnda var korrelationerna sämre. Vi kunde då dra slutsatsen att tidsskillnaderna inte påverkade analyserna i negativ riktning.

2.5.3 Nationella helgdagar

Vid datainsamlingen upptäckte vi att räntekurser vid vissa datum fattades. Dessa datum gällde i de flesta fall som internationella helgdagar. I vissa fall var det dock endast ett eller ett fåtal länder där vissa dagskurser fattades. För dessa dagar då information inte fanns använde vi, precis som Hilliard, oss av slutkursen vid senaste dag handel bedrevs¹³. Vi får dock komma ihåg att det inte handlar om många räntekurser, varför mätresultaten inte påverkas nämnvärt.

¹² Bonniers stora världsatlas (1994).

¹³ Hilliard, Jimmy E., *The relationship between equity indices on world exchanges*, Journal of Finance, 34 (1979).

Kapitel 3

TEORI

I detta kapitel tar vi upp tidigare forskning inom ränteområdet. Detta område har vi delat upp dels i den korta räntebildningen, dels den långa. Vi ger också en beskrivning över den statistiska teorin som ligger till grund för våra undersökningar.

3.1 Teori om räntor

3.1.1 Den korta räntebildningen

Den korta räntebildningen avser prissättningen på lån med löptider från en dag upp till cirka ett år. De korta räntorna styrs till största delen av Riksbanken. Sedan juni 1994 har Riksbanken tre styrräntor som reglerar denna styrning nämligen in- och utlåningsräntan samt reporäntan. Denna räntestyrning påverkar i sin tur bankernas in- och utlåningsräntor. Att använda tre olika styrräntor ger en större flexibilitet i styrningen men detta sker på bekostnad av tydligheten, dvs marknaden kan ha svårt att förstå Riksbankens intentioner. Före 1994 fanns endast en enda styrränta, marginalräntan. Detta gav tydligare signaler till penningmarknadsaktörerna men gav också minskad flexibilitet och nyansering i styrningen. Systemet med flera styrräntor tillämpas i fler länder t ex Tyskland.¹⁴

I och med att informationen sprids snabbt reagerar räntorna snabbare idag än de gjorde tidigare. Detta beror också på att räntemarknaden idag liknar vad man i nationalekonomisk teori kallar perfekt konkurrens.

¹⁴ Hässel, Leif & Norman, Marie, *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv* (1997).

3.1.2 Den långa räntebildningen

Riksbanken styr de kortaste räntorna medan t ex 10-årsräntan styrs av bland annat inflationsförväntningar. En centralbank påverkar marknadsräntor som är kortare än ett år men ju längre löptiden är desto mindre är möjligheten hos Riksbanken att påverka. Räntorna för olika löptider är i viss mån länkade med varandra. Räntan på t ex en lång obligation bestäms av de förväntade korta räntorna.¹⁵

Från olika studier kan man se att det finns flera faktorer, som styr de långa räntorna. En viktig faktor är de förväntade framtida korta räntorna (Smoluk¹⁶) och en annan är aktörernas förväntningar (Lekkos¹⁷). Faktorer, som påverkar inflationsförväntningar påverkar också de långa räntorna, t ex politisk instabilitet, galopperande statsskuld och misstroende mot sittande regering¹⁸. Inflationsprognoser grundas på ekonomiska siffror om arbetsmarknads-situationen, löneökningar, produktivitetstillväxt och konjunktur-läge, men också av ett lands inflationshistoria (track-record). Ett exempel på detta är USA-Kanada. Trots att Kanada under en lång följd av år haft lägre inflation än USA har den långa räntan varit högre i Kanada. Detta kan till stor del förklaras av USAs stabila inflationshistoria.

3.1.3 Samband mellan korta och långa räntor

De långa räntorna kan ses som ett genomsnitt av dagens och framtida korta räntor. Den mest kända teorin är the rational expectations theory of the terms structure (RETTS)¹⁹. Enligt RETTS-teorin är de långa räntorna ett viktat medeltal av förväntade korta räntor.

¹⁵ Hässel, Leif & Norman, Marie, *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv* (1997).

¹⁶ Smoluk, H.J. *Domestic variance and international comovement bonds tests of interest rates*, International Review of Financial Analysis, 8:3 (1999), 247-267.

¹⁷ Lekkos, Ilias. Factor models and the correlation structure of interest rates: Some evidence for USD, GBP, DEM and JPY. Journal of Banking and Finance, 25 (2001), 1427-1445.

¹⁸ Hässel, Leif & Norman, Marie, *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv* (1997).

¹⁹ Smoluk, H.J. *Domestic variance and international comovement bonds tests of interest rates*. International Review of Financial Analysis, 8:3 (1999), 247-267.

Lekkos testade olika modeller för att kunna formulera säkrare prognoser om förväntade räntesatser. Han jämförde två- och trefaktormodeller med olika korrelationsmodeller och fann att svårigheten låg i att identifiera de faktorer, som skulle kunna användas som bas i faktormodellen. Han drog slutsatsen att om man i modellen använder sig av långa räntor får man säkrare prognoser än med kortare.²⁰

Smoluk utgick från teorin om *the rational expectations theory of the term structure* (RETTS) när han studerade obligationsmarknaden i USA, England, Kanada, Tyskland och Japan. Smoluk fann att de korta räntorna inte samvarierade tillräckligt mycket mellan länderna och ansåg därför att dessa inte gav en rättvisande bild av de förväntade långa räntorna. De långa räntorna hade också högre volatilitet jämfört med de korta räntorna.²¹

3.1.4 Samband mellan olika länders räntor

Tidigare studier har visat att det finns höga räntekorrelationer framför allt mellan länder, som är geografiskt närliggande. Länder som Kanada och USA liksom de europeiska länderna har hög interkorrelation. Korrelationen avtar dock med avståndet och geografiskt isolerade marknader som Japan och Australien uppvisar ingen större korrelation med Europa och Amerika.²²

Eun & Shim studerade vilken påverkan den amerikanska börsen har på andra marknader. Perioden som undersöktes var januari 1980 till December 1985. Nio marknader inkluderades, nämligen Australien, Kanada, Frankrike, Tyskland, Hongkong, Japan, Schweiz, Storbritannien och USA.²³

Författarna fann att USA är den marknad som har störst inflytande i världen. Rörelser på den amerikanska marknaden blir snabbt översatta till andra marknader. Författarna skriver att detta säkerligen reflekterar den dominerande

²⁰ Lekkos, Ilias. Factor models and the correlation structure of interest rates: Some evidence for USD, GBP, DEM and JPY. *Journal of Banking and Finance*, 25 (2001), 1427-1445.

²¹ Smoluk, H.J. *Domestic variance and international comovement bonds tests of interest rates*. *International Review of Financial Analysis*, 8:3 (1999), 247-267.

²² Hilliard, Jimmy E. *The relationship between equity indices on world exchanges*. *Journal of Finance*, 34 (1979), 103-114.

²³ Eun, Cheol S. & Shim, Sangdal. *International Transmission of stock market movements*. *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, 24 (1989), 241-256

ställning som USA har på världsmarknaden. Rörelser på en marknad blir snabbt överförda till andra marknader.

Gagnon & Unferth undersökte nio länder med liberala marknader, dessa var Belgien, Kanada, Danmark, Storbritannien, Tyskland, Japan, Nederländerna, Schweiz, och USA. Perioden som analyserades sträckte sig från 1977 till 1993. Genom att använda ”panel data techniques” har författarna räknat fram en real världsrenta. Denna har de sedan jämfört med analysländernas enskilda reala räntor.²⁴

Alla i analysen inkluderade länder uppvisade en korrelation överstigande 0,5 med den estimerade reala världsrentan. De länder som hade den högsta korrelationen med världsrentan var Tyskland, Storbritannien och Japan.

Slutsatsen författarna drog var att korrelationen för reala räntor mellan OECD-länderna är relativt hög. USA uppvisar en stor och ihållig avvikelse från den framräknade reala världsrentan. Anledningen till detta är enligt författarna att USA under denna period inte var särskilt integrerad i den globala varumarknaden. Exempelvis var den amerikanska exporten och importen bara en femtedel av genomsnittet under år 1985. Men trots detta har USA:s reala ränta en stark korrelation med den beräknade reala världsrentan.

Koch antyder att Japan fått en allt starkare ställning internationellt sett medan USAs ställning som ledande har avtagit²⁵.

3.1.5 EMU-ländernas räntemarknad

För att den ekonomiska och monetära unionen (EMU) ska fungera väl krävs att medlemsländerna har likartad inflation och stabil ekonomi. De länder som bestämde sig för en gemensam valuta var också tvungna att uppfylla de fyra konvergenskraven, som innebar

1. Prisstabilitet (under den senaste 12-månadersperioden ska inflationen inte vara mer än 1.5 % över den i de tre mest prisstabila länderna).
2. Goda statsfinanser (i normala fall får budgetunderskottet inte överstiga 3 % av BNP)
3. Devalvering ska inte ha förekommit under de två senaste åren

²⁴ Gagnon, Joseph E. & Unferth, Mark D. *Is there a world real interest rate?* Journal of International Money and Finance, 14 (1995), 845-854.

²⁵ Koch, Paul D. & Koch, Timothy W., Evolution in dynamic linkages across daily national stock indexes, Journal of International Money and Finance, 10 (1991).

4. Deltagande i ERM ska synas på de långa räntorna, som inte ska vara mer än två procent över räntorna i de tre mest prisstabila länderna.

Konvergenskraven har lett till att EMU-länderna nu snarare bör ses som ett enda land ur räntehänseende²⁶.

Det berättas att den italienske premiärministern Giulio Andreotti slumrade till vid EU-toppmötet i Maastricht 1991 då inträdeskraven för den gemensamma valutan las fast. Han lär ha försvarat sig med att säga att ju hårdare krav desto bättre för Italien. Han såg EMU som en hävstång för att komma tillrätta med de italienska statsfinanserna.²⁷

3.1.6 Volatilitet

Schwert studerade hur volatiliteterna för en lång och en kort amerikansk ränta utvecklats under perioden 1859-1989. Han upptäckte att framförallt den korta räntan uppvisade högre volatilitet under perioder av finansiell kris. Ett exempel på en sådan period var OPEC:s embargo.²⁸

Hann och Spear fann att reala räntor var karakteriserade av långa perioder med relativt jämn volatilitet, för att sedan avbrytas av korta perioder med större svängningar. De kom i sin analys även fram till att volatiliteterna på de reala räntorna var negativt korrelerade med tillväxten i den industriella produktionen, och positivt korrelerad med "spreaden" mellan in och utlåningsräntan.²⁹

Mansfield utförde korrelationsberäkningar på volatiliteten hos olika länders räntor. Han drog slutsatsen att korrelationerna var höga mellan de flesta inkluderade länderna. USA visade sig vara det land som de flesta länder hade högsta korrelation med.³⁰

²⁶ <http://europa.eu.int> (2002-05-22)

²⁷ Gustavsson, Rolf, *Färre nollor utan liran*, Svenska Dagbladet (8/8 2001).

²⁸ Schwert, William, G., *Why does stock market volatility change over time*, The journal of finance, 44:2 (1989), s. 1115-1153.

²⁹ Den Hann, Wooter, J & Spear, Scott A., *Volatility clustering in real interest rates: theory and evidence*, Journals of monetary economics, 41 (1998).

³⁰ Mansfield, P., *GARCH in question ... and as a benchmark*, International review of financial analysis, 8 (1999), s. 1-20.

3.2 Statistisk teori

3.2.1 Korrelationsmätningar

Om man vill kunna uttala sig om samband mellan två variabler, kan man använda sig av Pearsons produktmomentkorrelation om man har kontinuerliga variabler eller Spearman rank korrelation om ens data är diskontinuerliga. Korrelationskoefficienten (i båda fallen) kan anta värden från -1 över 0 till +1. Om en koefficient antar värdet -1 innebär det en perfekt negativ korrelation, dvs om den ena variabeln ökar, så minskar den andra i motsvarande grad. Nollkorrelation innebär att det inte finns något som helst samband mellan variablerna. En korrelationskoefficient som är +1 innebär en perfekt positiv korrelation, dvs om den ena variabeln ökar så ökar den andra i samma utsträckning.

Det finns ett samband mellan korrelationskoefficienten och regressionskoefficienten för en enkel linjär regressionsanalys. Om man kvadrerar korrelationskoefficienten får man regressionsanalysens determinationskoefficient R^2 . Den anger hur stor del av standardavvikelsen i den beroende variabeln, som beror på värdet i den oberoende variabeln³¹.

3.2.2 Multipel regressionsanalys

I en enkel regressionsanalys kan man uttala sig om en variabel X är relaterad till en annan variabel Y. I den multipla regressionen har man möjlighet att undersöka om flera oberoende variabler (X_1 , X_2 osv) förklarar variationen i en beroende variabel (Y), dvs den variabel, som man vill förklara. Den beroende variabeln i en multipel regression måste vara en kontinuerlig variabel medan de oberoende kan vara antingen kontinuerliga eller diskontinuerliga.³²

Om man i ett stort antal enkla regressionsanalyser undersöker t ex relationen mellan den svenska räntan och de 10 länder som ingår i vår studie kan man få reda på hur de olika länderna var för sig är relaterade till den svenska räntan.

³¹ Miles, Jeremy & Shevlin, Mark, *Applying regression and correlation. A guide for students and researchers* (2001).

³² Tabachnick Barbara G. & Fidell Linda S., *Using multivariate statistics* (1996).

Däremot vet man inte hur de 10 länderna sinsemellan är relaterade. För att få reda på det kan man göra en multipel regressionsanalys.

Analysen startar med att man gör en korrelationsmatris, där man tar reda på hur stor korrelationen är mellan de variabler, som man tänker inkludera i regressionsanalysen. En god regel, som anges bland annat av Tabachnick & Fidell är att variabler, som har högre korrelation än $r=0.70$ inte bör inkluderas i en multipel regression eftersom högt interkorrelerade variabler snedvrider analysen.³³

Om man som i vårt fall vill undersöka hur olika länders räntor influerar den svenska räntan sätter man den svenska räntan som beroende variabel och samtliga andra länders räntor som oberoende variabler under förutsättning att de inte interkorrelerar för starkt med varandra ($r < 0.70$). Därefter genomför man en multipel regressionsanalys eller som i vårt fall en stegvis multipel regressionsanalys. I den stegvisa analysen inkluderar dataprogrammet en oberoende variabel i taget. Den variabel som har det högsta förklaringsvärdet inkluderas först, därefter följer den variabel, som har näst högst förklaringsvärde osv. De oberoende variabler, som inte ökar förklaringsvärdet tas inte med i den slutliga regressionsmodellen. Detta kallas forward selection. Resultatet av analysen presenteras som ett R^2 -värde, regressions-koefficienter, standardiserade regressionskoefficienter, t-värden och p-värden för vart och ett av de oberoende variablerna. Dessa tolkas på följande sätt:

R^2 -värdet anger den varians, som förklaras av modellen i sin helhet, dvs av samtliga inkluderade oberoende variabler. Om t ex Tyskland, Italien och Norge är de länder som inkluderats i analysen där Sverige utgör beroende variabel och analysen ger ett R^2 -värde på 0.50, så innebär det att dessa tre länder tillsammans förklarar 50 % av variationen i den svenska räntan. Om man vill få reda på hur stor andel av variationen som förklaras av varje enskilt land tittar man på den standardiserade regressionskoefficienten (beta). Det land som har det högsta värdet förklarar mest. Om man däremot vill kunna uttala sig om hur mycket den svenska räntan påverkas av en förändring i räntan hos något av de inkluderade länderna, så tittar man på regressionskoefficienten (b). Om t ex $b=1.9$ för Tyskland, så innebär det att om Tysklands ränta höjs en enhet, så höjs den svenska räntan med 1.9 enheter. Värdena för t och p tolkas på sedvanligt sätt.³⁴

³³ Tabachnick Barbara G. & Fidell Linda S., *Using multivariate statistics*. (1996).

³⁴ Miles, Jeremy & Shevlin, Mark, *Applying regression and correlation. A guide for students and researchers*. (2001).

Kapitel 4

Presentation av räntorna

I detta kapitel redovisas fakta om samtliga räntor som är inkluderade i studien. Inledningsvis visas beskrivande statistik i form av genomsnittsmått samt maximi- och minimivärden. Vidare i kapitlet visas hur de olika ländernas räntor har utvecklats över tiden.

4.1 Beskrivande statistik

Tabell 2 visar hur de genomsnittliga räntenivåerna ser ut för samtliga räntor. Vi ser tydligt att Japan är det land vars räntor uppvisar de lägsta nivåerna. Italien har högst genomsnittliga nivåer på de båda långa räntorna. På de korta räntorna har Storbritannien högsta genomsnittet.

Tabell 2

Genomsnittliga räntenivåer för samtliga räntor under perioden 1995-2001.

	1-månadsränta	12-månadsränta	5-årsränta	10-årsränta
Sverige	4,95	5,34	5,99	6,49
USA	5,45	5,72	5,73	5,90
Kanada	4,91	5,27	5,90	6,25
Australien	5,88	6,15	6,50	6,84
Norge	5,76	5,85	6,05	6,22
Japan	0,53	0,66	1,32	2,17
Storbritannien	6,19	6,51	6,27	6,24
Frankrike	4,11	4,29	4,98	5,58
Tyskland	3,72	3,92	4,73	5,41
Nederländerna	3,63	3,89	4,86	5,47
Italien	6,09	6,02	6,51	6,98

I tabell 3 kan vi se vilka maximi- respektive minimivärden som de olika räntorna haft under analysperioden. På samtliga räntor har Japan haft de lägsta noteringarna. Exempelvis kan vi se att på 1-månadsräntan hade Japan under ett tillfälle så pass låg ränta som 0,05 procent. På 1-månadsräntan hade Norge den högsta noteringen med 14,65 procent. Italien var det land som hade de högsta noteringarna på de övriga räntorna.

Tabell 3

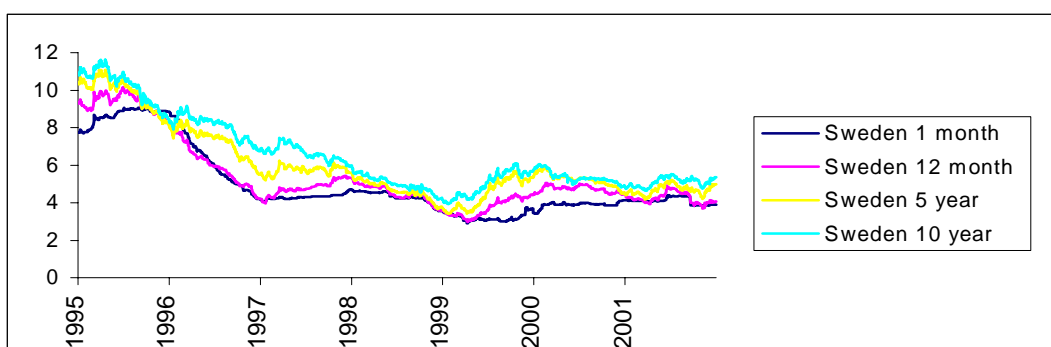
Maximi- och minimivärden för samtliga räntor under perioden 1995-2001.

	1-månad		12-månad		5-års		10-års	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Sverige	2,91	9,07	2,97	10,15	3,41	11,09	3,94	11,63
USA	1,87	6,82	2,06	7,81	3,47	7,90	4,16	7,89
Kanada	2,13	8,36	2,18	9,13	3,96	9,55	4,66	9,65
Australien	4,21	8,00	3,95	10,44	4,31	10,50	4,75	10,57
Norge	3,25	14,65	3,48	8,10	4,51	8,26	4,65	8,31
Japan	0,05	2,37	0,09	2,69	0,36	4,09	0,74	4,70
Storbritannien	3,85	7,77	3,88	8,00	4,16	8,71	4,14	8,79
Frankrike	2,56	9,25	2,67	8,02	3,18	8,08	3,72	8,39
Tyskland	2,56	5,19	2,67	5,94	3,18	7,38	3,64	7,75
Nederländerna	2,56	5,19	2,67	6,00	3,19	7,47	3,73	7,86
Italien	2,56	11,73	2,67	12,38	3,24	13,77	3,88	13,78

4.2 Ränteutvecklingen

4.2.1 Sverige

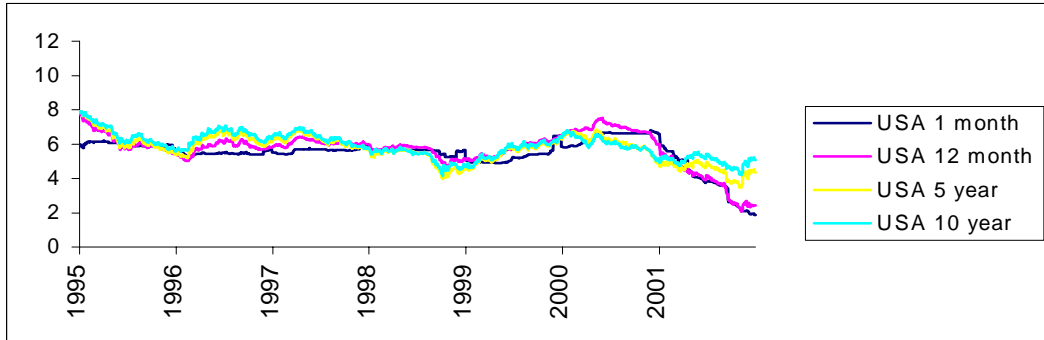
Vi kan i figur 2 se att de svenska räntorna låg på en relativt hög nivå under inledningen av analysperioden. Därefter har de svenska räntorna varit fallande under flera år. Under de sista analysåren har de svenska räntorna planat ut och hållit sig på en någorlunda jämn nivå.



Figur 2: De svenska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

4.2.2 USA

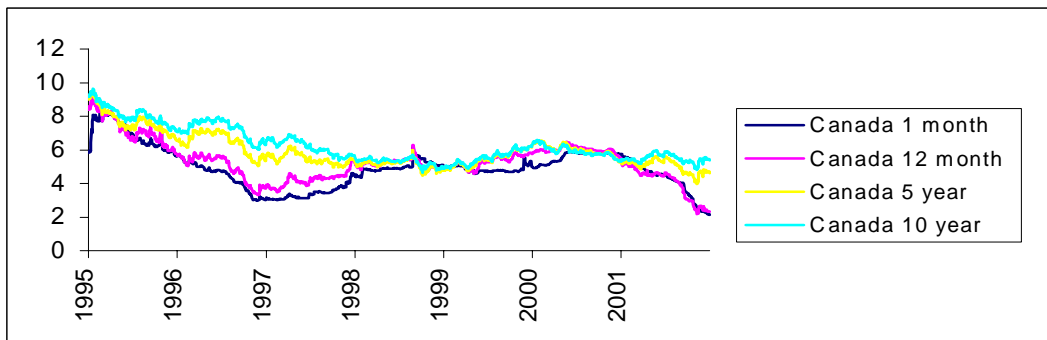
USA hade relativt jämn ränteutveckling under större delen av analysen. Undantaget är framförallt det sista analysåret då de amerikanska räntorna uppvisar kraftigt fallande nivåer. Från nivåer på runt 6 procent föll de korta räntorna till runt 2 procent under år 2001.



Figur 3: De amerikanska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

4.2.3 Kanada

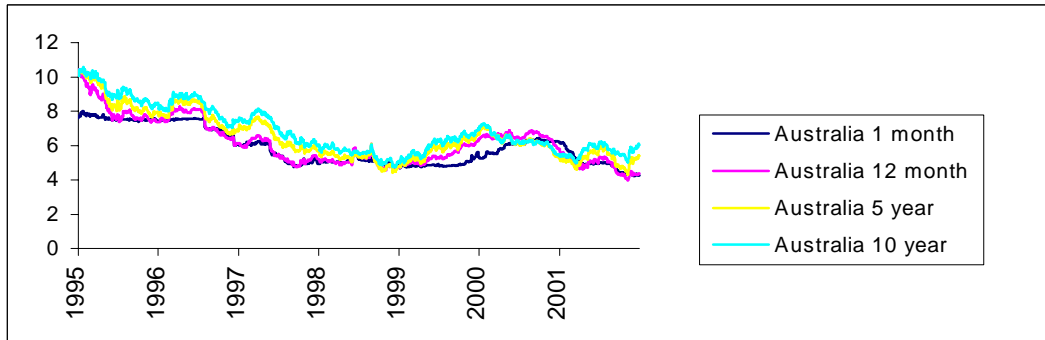
Kanadas räntor låg under inledningsfasen på en nivå runt 8 procent. Mot slutet av analysen hade de fallit ner till runt 2 procent för de korta, och runt 5 procent för de långa räntorna.



Figur 4: De kanadensiska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

4.2.4 Australien

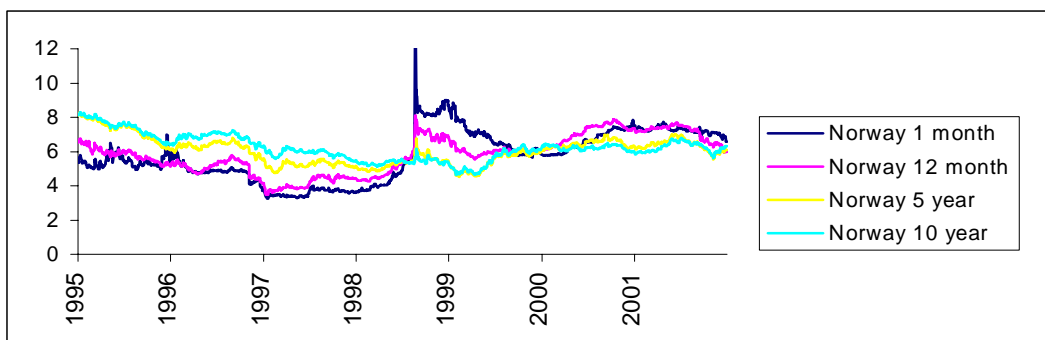
I det initiala skedet av undersökningen låg de australiensiska räntorna på nivåer runt 10 procent. Därefter har de fallit ner till lägre nivåer, och under slutfasen av analysen låg räntorna kring 5-6 procent.



Figur 5: De australiensiska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

4.2.5 Norge

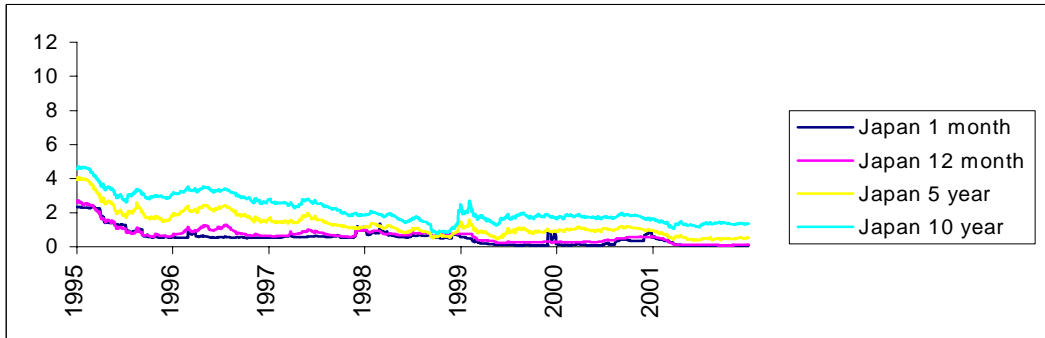
I figur 6 visualiseras utvecklingen för de norska räntorna. Från att vara fallande under stora delar av de inledande åren, ökar de korta räntorna kraftigt under 1998. Som vi kan se i figuren har de korta norska räntorna högre nivå än de långa räntorna under största delen av perioden från slutet av 1998 fram till slutet av 2001 där analysen slutar.



Figur 6: De norska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

4.2.6 Japan

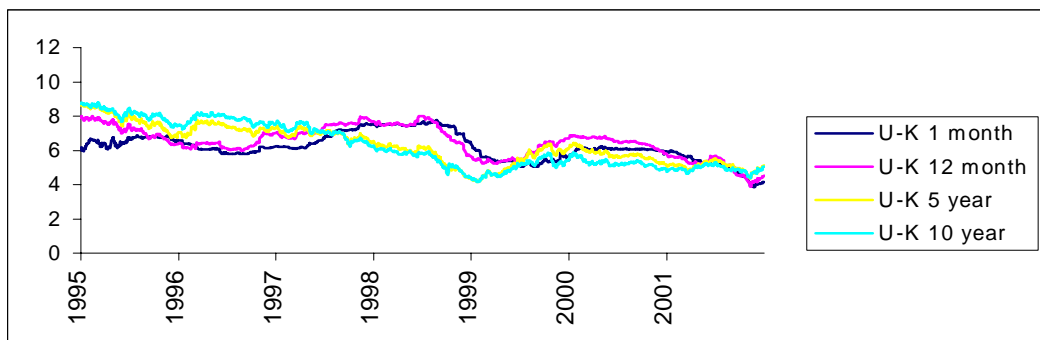
Sett över hela analysperioden har de japanska räntorna fallit från redan låga nivåer ner till extrema. Under början av 1995 var nivån för de korta räntorna runt 2 procent och de långa räntorna låg runt 4 procent. Detta skall jämföras med slutet av analysen då exempelvis 1-månadsräntan låg på en nivå under 0,07 procent.



Figur 7: De japanska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

4.2.7 Storbritannien

Storbritannien har likt många andra länder haft fallande räntor sett över hela undersökningsperioden. Under 1995 var räntekurserna runt 7-8 procent, och vid slutet av undersökningen var räntenivåerna nere på 4-5 procent. Vi kan i tabellen även se att Storbritanniens korta räntor överstiger de långa räntorna under stora delar av perioden från slutet av år 1997 fram till slutdatum för analysen.

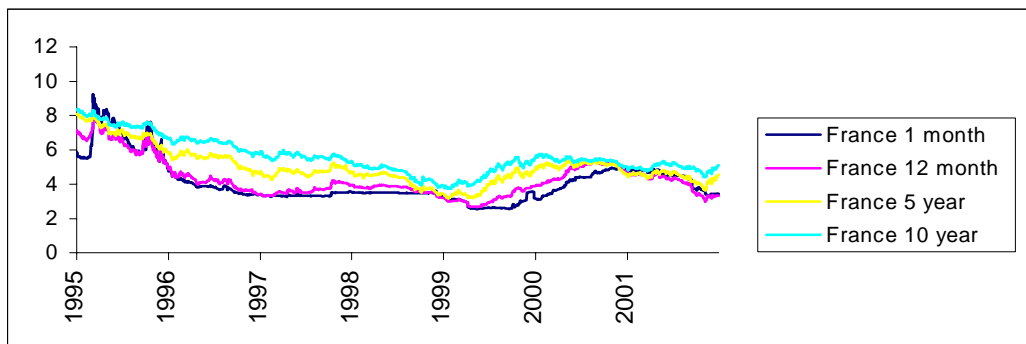


Figur 8: Räntornas utveckling i Storbritannien under perioden 1995-2001.

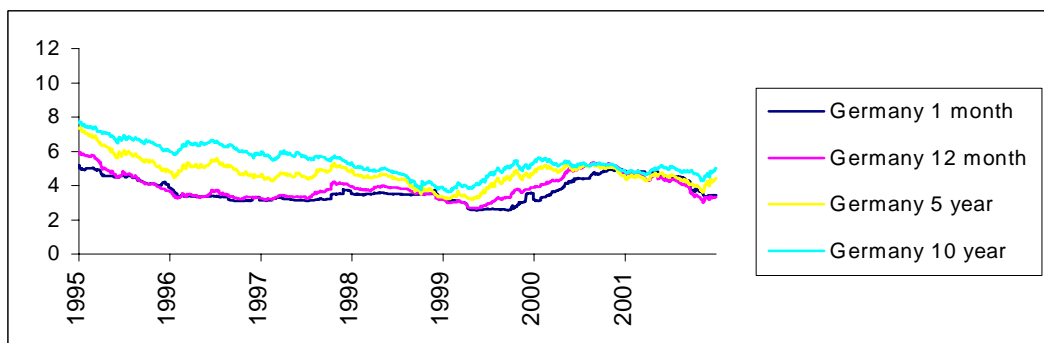
4.2.8 EMU

När vi tittar på EMU-ländernas korta räntor ser vi att de är bundna till varandra från och med 1999. De långa räntorna är inte totalt bundna till varandra, men de följer varandra intimt.

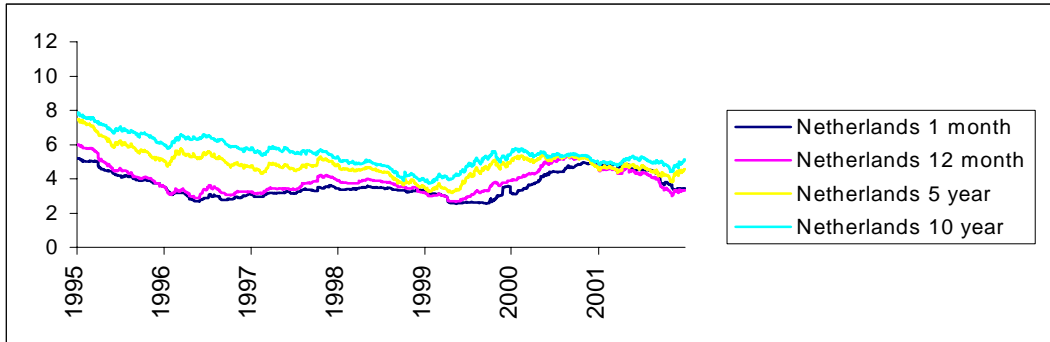
Om vi tittar på utvecklingen på EMU-räntorna ser vi att Frankrikes, Tysklands och nederländernas räntor har mycket lika utveckling. Tittar vi istället på Italien ser vi att deras räntor låg på en betydligt högre nivå än de övriga i undersökningen inkluderade EMU-länder. Vi kan i figur 12 tydligt se hur Italiens räntor har pressats ner för att ligga i fas med övriga EMU-länders räntor inför synkroniseringen 1999.



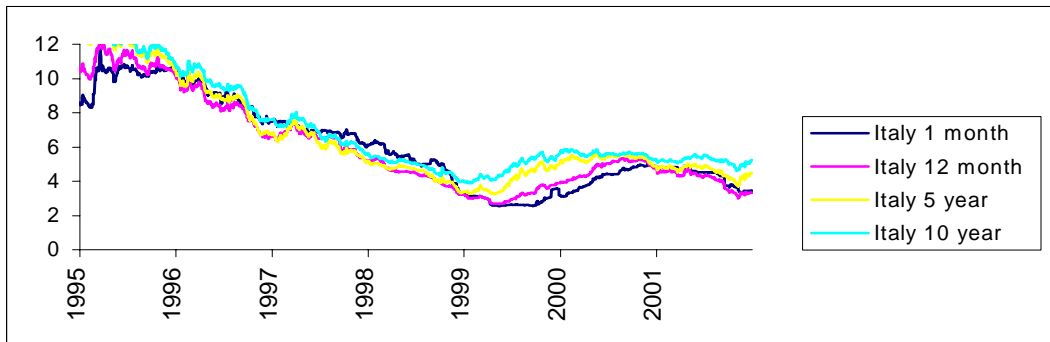
Figur 9: De franska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.



Figur 10: De tyska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.



Figur 11: De nederländska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.



Figur 12: De italienska räntornas utveckling under perioden 1995-2001.

Kapitel 5

RESULTAT

I detta kapitel presenteras resultaten från de mätningar som utförts. Först behandlas korrelationsmätningarna, därefter följer regressionsanalysen och slutligen presenteras resultatet från volatilitetsberäkningarna. Genom hela resultatet är det ränteförändringarna som vi har fokuserat på.

5.1 Korrelationsmätningar

5.1.1 Perioden 1995-2001

I tabell 4 kan vi se hur korrelationerna ser ut mellan de olika räntornas förändringar med Sverige som utgångspunkt. Varje korrelation i tabellen visar sambandet mellan en av de svenska räntorna och respektive ränta i det aktuella landet som mätningen avser. Inga korrelationsberäkningar har således utförts korsvis mellan olika räntetyper.

Tabell 4

Korrelationen mellan förändringar på svenska räntor och respektive ränta för övriga analysländer under perioden 1995-2001.

	Sverige			
Räntetyper	1-månad	12-månad	5-år	10-år
USA	0,336	0,264	0,228	0,283
Kanada	0,274	0,222	0,297	0,312
Australien	0,163	0,176	0,289	0,296
Norge	0,116	0,314	0,474	0,542
Japan	0,384	-0,016	0,088	0,063
Storbritannien	0,085	0,270	0,470	0,530
Frankrike	0,274	0,222	0,297	0,312
Tyskland	0,411	0,412	0,545	0,595
Nederländerna	0,391	0,369	0,502	0,575
Italien	0,405	0,441	0,578	0,623

1-månadsräntorna

Om man tittar på 1-månadsräntorna kan vi finna att den svenska räntan uppvisar den starkaste korrelationen med de tyska och italienska räntorna. Dessa korrelationer var 0,411 respektive 0,405. Vidare ser vi att den svenska räntan har nästan lika stark korrelation med de nederländska och Japanska räntorna. Den sämsta korrelationen hade Sverige med Storbritannien, denna var 0,085.

12-månadersräntorna

Tittar vi på 12-månadsräntorna ser vi att den svenska räntan även här har en stark korrelation med de italienska och tyska räntorna. Korrelationerna var här 0,441 respektive 0,412. Den japanska räntan är den som den svenska har lägst korrelation med. Denna var till och med något negativ.

5-årsräntorna

Även på denna räntetyp har Sverige de starkaste korrelationerna med de tyska, italienska och nederländska räntorna beträffande förändringar. Det svagaste sambandet hade den svenska räntan med den japanska.

10-årsräntorna

Den svenska räntan uppvisar de största korrelationerna med Italien, Tyskland och Nederländerna. Vi kan även se att Sveriges korrelation med Norge och Storbritannien är relativt hög. Lägst korrelation har Sverige med Japan.

5.1.2 Perioden 1995-1998

Tabell 5

Korrelationen mellan förändringar på svenska räntor och respektive ränta för övriga analysländer under perioden 1995-1998.

Sverige				
Räntetyd	1-månad	12-månad	5-år	10-år
USA	0,010	0,195	0,184	0,254
Kanada	0,114	0,157	0,253	0,281
Australien	0,050	0,139	0,195	0,219
Norge	0,096	0,335	0,397	0,438
Japan	-0,033	-0,031	0,054	0,044
Storbritannien	0,055	0,167	0,404	0,497
Frankrike	0,186	0,360	0,495	0,547
Tyskland	0,078	0,262	0,434	0,521
Nederländerna	0,035	0,180	0,457	0,551
Italien	0,200	0,371	0,498	0,567

1-månadsräntorna

Sveriges 1-månadsränta uppvisar under perioden 1995-1998 låg korrelation med i stort sett samtliga länders 1-månadsränta. Högsta korrelationen hade den svenska 1-månadsräntan med den italienska, och den lägsta med den japanska. Vi kan även se att den svenska räntan i stort sett totalt saknar korrelation med den amerikanska under den aktuella perioden.

12-månadsräntorna

Korrelationerna mellan Sverige och analysländerna var även låga vid studien på 12-månadersräntan. Den svenska räntan hade precis som vid beräkningarna på 1-månadsräntan sin högsta korrelation med den italienska, samt lägst med den japanska.

5-årsräntorna

De räntor som den svenska 5-årsräntan korrelerade bäst med var de italienska och franska 5-årsräntorna. Men vi kan även se att den svenska räntan visar god korrelation med en del andra länders räntor såsom den nederländska, tyska, franska samt även den norska. Lägsta korrelationen hade Sverige som tidigare med den japanska räntan.

10-årsräntorna

De korrelationer som vi ser på 10-årsräntan liknar det som vi såg när vi studerade 5-årsräntan, den enda skillnaden är att nästan samtliga korrelationer är något högre. Det är endast den svenska räntans korrelation med den japanska som är marginellt lägre jämfört med beräkningarna på 5-års räntan.

5.1.3 Perioden 1999-2001

Tabell 6

Korrelationen mellan förändringar på svenska räntor och respektive ränta för övriga analysländer under perioden 1999-2001.

Sverige				
Räntetyp	1-månad	12-månad	5-år	10-år
USA	0,498	0,322	0,272	0,313
Kanada	0,558	0,344	0,359	0,347
Australien	0,339	0,233	0,389	0,382
Norge	0,329	0,346	0,585	0,673
Japan	0,486	0,012	0,115	0,085
Storbritannien	0,113	0,375	0,542	0,562
Frankrike	0,589	0,547	0,560	0,571
Tyskland	0,589	0,547	0,653	0,667
Nederländerna	0,589	0,547	0,542	0,602
Italien	0,589	0,547	0,660	0,694

1-månadsräntorna

Den svenska 1-månadsräntan och räntan som var gällande för EMU uppmättes till 0,589. Detta är betydligt högre än korrelationerna som beräknades mellan den svenska räntan och de nuvarande EMU-ländernas räntor under perioden 1995-1998, då EMU-samarbetet inte hade inletts. Vi kan även se att den svenska räntans korrelationer med de övriga räntorna är betydligt högre under denna period. Exempelvis har korrelationen mellan den svenska och japanska räntan ökat från -0,033 till 0,486.

12-månadsräntorna

Den högsta korrelationen har den svenska 12-månadsräntan med EMU-räntan, som beräknades till 0,547. För övrigt kan noteras att den svenska 12-månadsräntan hade högre korrelation med samtliga räntor jämfört med perioden 1995-1998.

5-årsräntorna

Den svenska 5-årsräntan hade under perioden 1999-2001 bäst korrelation med EMU-ländernas, Norges och Storbritanniens räntor. Sämst korrelation hade den svenska räntan med den japanska och amerikanska räntan.

10-årsräntorna

Förhållandet mellan den svenska 10-års räntan och de andra ländernas 10-års räntor liknar det som vi såg då vi behandlade 5-års räntan. Vi kan se att den svenska räntan har den näst bästa korrelationen med den norska, korrelationen var här 0,673. Endast korrelationen med Italiens ränta är högre.

5.2 Regressionsanalyser

5.2.1 Perioden 1995-2001

De korta räntorna

Av de länder som inkluderats i analysen kan sex stycken förklara 26,8 procent av variationen på den svenska 1-månadsräntan. Dessa länder visas i tabell 7 nedan. Nederländerna hade en korrelation på 0,814 med Tyskland och har därför exkluderats ur analysen. Vid den stegvisa multipla regressionen gav de tre länderna Australien, Storbritannien och USA inget ytterligare tillskott till den förklarade variansen, varför de inte ingår i den slutgiltiga regressionsmodellen. Variationen på den svenska 1-månadsräntan förklaras till största del av Japan, Italien och Tyskland.

Variationen av den svenska 12-månadersräntan kan förklaras till 28,5 procent av de fem ländernas räntor i tabell 8 nedan. Vi kan se att Italien har en stark roll och på andra plats hittar vi Norge. Även Nederländernas 12-månadersränta korrelerade mycket högt med Tysklands ($r = 0,841$) och ingår därför inte i regressionsanalysen.

Tabell 7

De länder som till 26,8 % förklarar variationen på Sveriges 1-månadersränta.

P-värde: <0,0001. F-värde: 110,927.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Japan	0,007	0,001	0,211	9,231	<0,0001
Italien	0,107	0,018	0,165	6,084	<0,0001
Tyskland	0,111	0,021	0,143	5,196	<0,0001
Frankrike	0,043	0,011	0,094	3,884	0,0001
Kanada	0,051	0,012	0,091	4,170	<0,0001
Norge	0,113	0,005	0,055	2,731	0,0064

Tabell 8

De länder som till 28,5 % förklarar variationen på Sveriges 12-månadersränta.

P-värde: <0,0001. F-värde: 145,073.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Italien	0,201	0,027	0,210	7,574	<0,0001
Norge	0,149	0,016	0,195	9,458	<0,0001
Frankrike	0,109	0,022	0,138	4,908	<0,0001
Tyskland	0,128	0,030	0,118	4,254	<0,0001
Storbritannien	0,123	0,029	0,091	4,190	<0,0001

De långa räntorna

Variationen av den svenska 5-årsräntan kan förklaras till knappt 46 procent av länderna i tabell 9. Italien är det land som starkast förklarar variationen på den svenska 5-årsräntan. Frankrike och Nederländerna uppvisade hög korrelation sinsemellan och med Tyskland ($>0,7$). Dessa länder kunde därför inte tas med i analysen.

Tioårsräntorna uppvisar en ganska stark förklaringsgrad. Länderna i tabell 10 förklarar över 44 procent av variationen på den svenska räntan. Tyskland och Norge har en framträdande roll. På 10-årsräntorna ser vi att det är flera länder som har hög interkorrelation. Kanada, Frankrike, Nederländerna och Italien har därför inte ingått i regressionsanalysen. De stora ekonomierna USA och Japan gav ingen signifikant ökning av förklaringsgraden.

Tabell 9

De länder som till 45,6 % förklarar variationen på Sveriges 5-årsränta.

P-värde: <0,0001. F-värde: 305,282.

	Koefficient	Std. Error	Std.Koefficient	t-värde	p-värde
Italien	0,314	0,022	0,311	14,142	<0,0001
Tyskland	0,197	0,023	0,205	8,605	<0,0001
Norge	0,229	0,024	0,195	9,687	<0,0001
Storbritannien	0,115	0,025	0,105	4,684	<0,0001
Australien	0,069	0,016	0,081	4,421	<0,0001

Tabell 10

De länder som till 44,1 % förklarar variationen på Sveriges 10-årsränta.

P-värde: <0,0001. F-värde: 359,289.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Tyskland	0,352	0,030	0,311	11,856	<0,0001
Norge	0,308	0,026	0,258	11,695	<0,0001
Storbritannien	0,173	0,025	0,172	6,950	<0,0001
Australien	0,073	0,016	0,086	4,529	<0,0001

5.2.2 Perioden 1995-1998

De korta räntorna

I tabell 11 kan vi se att under perioden 1995 till 1998 förklarar Italien, Frankrike och Kanada endast 6,3 procent av variationen på den svenska 1-månadsräntan. Resten av variationen beror på andra faktorer samt slumpen. Samtliga länder har inkluderats i analysen.

Förklaringsgraden var avsevärt högre för 12-månadersräntan än den var för 1-månadsräntan. Här förklarar Norge mest, men Italien har också en framträdande roll (tabell 12). Om den italienska räntan ökar med en enhet kommer den svenska att öka 0,202 enheter (Ceteris Paribus).

Tabell 11

De länder som under perioden 1995-1998 till 6,3 % förklarar variationen på Sveriges 1-månadsränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 23,483.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Italien	0,074	0,016	0,145	4,561	<0,0001
Frankrike	0,042	0,010	0,137	4,347	<0,0001
Kanada	0,029	0,011	0,078	2,553	0,0108

Tabell 12

De länder som under perioden 1995-1998 till 23,6 % förklarar variationen på Sveriges 12-månadersränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 106,693.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Norge	0,142	0,016	0,243	8,651	<0,0001
Italien	0,202	0,027	0,234	7,529	<0,0001
Frankrike	0,121	0,020	0,187	5,940	<0,0001

De långa räntorna

Under perioden 1995 till 1998 förklaras variationen av de länder som anges i tabell 13. Tillsammans förklarar de över 37 procent av variationen på den svenska 5-årsräntan. Nederländerna har på grund av hög korrelation med Frankrike och Tyskland inte tagits med i analysen ($r = 0,702$ respektive $0,805$).

Vad gäller 10-årsräntan står Italien och Tyskland för den största förklaringsgraden. De fyra länderna nedan förklarar nästan 42 procent av variationen på den svenska 10-årsräntan. Förutom EU-länderna Frankrike och Nederländerna exkluderades även Kanada på grund av alltför hög korrelation med USA.

Tabell 13

De länder som under perioden 1995-1998 till 37,2 % förklarar variationen på Sveriges 5-årsränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 122,827.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Italien	0,284	0,029	0,284	9,702	<0,0001
Frankrike	0,183	0,037	0,181	5,014	<0,0001
Norge	0,177	0,029	0,168	6,030	<0,0001
Tyskland	0,090	0,034	0,091	2,630	0,0087
Storbritannien	0,092	0,033	0,086	2,804	0,0051

Tabell 14

De länder som under perioden 1995-1999 till 41,8 % förklarar variationen på Sveriges 10-årsränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 186,667.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Italien	0,352	0,030	0,343	11,702	<0,0001
Tyskland	0,238	0,041	0,194	5,755	<0,0001
Norge	0,151	0,033	0,132	4,639	<0,0001
Storbritannien	0,138	0,035	0,130	3,917	<0,0001

5.2.3 Perioden 1999-2001

De korta räntorna

Den första januari 1999 startade ERM. Detta innebar att de länder som valt att acceptera en gemensam valuta knöt växelkurserna till varandra. Även räntorna påverkades av ERM, vilket kan ses tydligt i korrelationsmätningarna (tabell 6). Interkorrelationerna mellan EMU-länderna var således 1,0 efter år 1999. Detta har påverkat våra analyser, då endast ett av EMU-länderna har kunnat inkluderas. Vi har därför i tabellerna 15 och 16 behandlat de fyra EMU-länderna som ett land.

De fyra EMU-länderna är den viktigaste faktorn i förklaringen av såväl den svenska 1-månads- som 12-månadersräntan. I tabell 15 ser vi att även USA förklarar en del av den svenska räntevariationen.

Tabell 15

De länder som under perioden 1999-2001 till 42,1 % förklarar variationen på Sveriges 1-månadsränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 141,236.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
EMU-länderna	0,294	0,028	0,373	10,543	<0,0001
Japan	0,005	0,001	0,173	5,044	<0,0001
USA	0,121	0,028	0,158	4,405	<0,0001
Norge	0,097	0,025	0,117	3,977	<0,0001

Tabell 16

De länder som under perioden 1999-2001 till 34,9 % förklarar variationen på Sveriges 12-månadersränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 138,954.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
EMU-länderna	0,459	0,037	0,426	12,322	<0,0001
Norge	0,269	0,040	0,203	6,710	<0,0001
Storbritannien	0,170	0,047	0,122	3,609	0,0003

De långa räntorna

Även vad gäller de långa räntorna uppvisar EMU-länderna mycket höga korrelationer. Interkorrelationerna är dock inte 1,0. Länderna har därför kunnat behandlas var för sig. Däremot har inte alla EMU-länderna kunnat inkluderas på grund av korrelationskoefficienter högre än 0,7. För 5-årsräntans del har detta inneburit att endast den tyska räntan fått vara med i analysen, medan både Italien och Tyskland kunnat inkluderas i 10-årsränteanalysen (tabell 17 och 18).

Tabell 17

De länder som under perioden 1999-2001 till 54 % förklarar variationen på Sveriges 5-årsränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 227,650.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Tyskland	0,351	0,033	0,376	10,624	<0,0001
Norge	0,372	0,040	0,276	9,316	<0,0001
Australien	0,141	0,023	0,163	6,260	<0,0001
Storbritannien	0,146	0,038	0,128	3,845	0,0001

Tabell 18

De länder som under perioden 1999-2001 till 60,4 % förklarar variationen på Sveriges 10-årsränta. P-värde: <0,0001. F-värde: 295,895.

	Koefficient	Std. Error	Std. Koefficient	t-värde	p-värde
Tyskland	0,304	0,034	0,290	9,053	<0,0001
Norge	0,353	0,041	0,281	8,659	<0,0001
Italien	0,324	0,041	0,277	7,837	<0,0001
Australien	0,065	0,022	0,075	2,954	0,0032

5.3 Volatilitetsmätningar

5.3.1 Sverige

Av de svenska räntorna ser man att 1-månadsräntan har den lägsta genomsnittliga volatiliteten med 0,51 procent per månad. Detta är den näst lägsta noteringen bland samtliga analysländers 1-månadsräntor. Vi kan se att den 5-åriga räntan är den som i genomsnitt är mest volatil bland de svenska räntorna med 0,97 procent. Den svenska 10-års räntan och 12-månadersräntans volatilitet var under analysperioden 0,89 samt 0,77 procent.

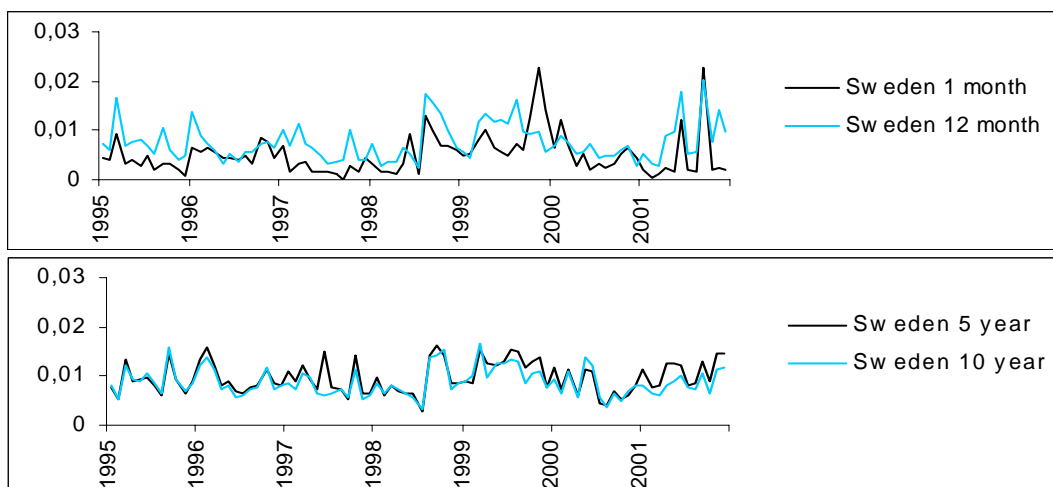
Tabell 19

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos svenska räntor.

	Sverige 1-mån	Sverige 12-mån	Sverige 5-år	Sverige 10-år
Genomsnittlig Volatilitet	0,51	0,77	0,97	0,89

I figur 13 kan vi se hur volatiliteten har förändrats månadsvis från 1995 till och med 2001. Man ser tydligt att 12-månadersräntan i större delen av analysen är mer volatil än 1-månadsräntan. Man kan även se att dessa räntor uppvisar hög volatilitet periodvis under de senare åren.

Om vi istället tittar på de långa räntorna, det vill säga 5 och 10-års finner vi att de följer varandra betydligt intimare jämfört med de korta räntorna.



Figur 13: Volatilitetsutveckling för sveriges korta respektive långa räntor.

5.3.2 USA

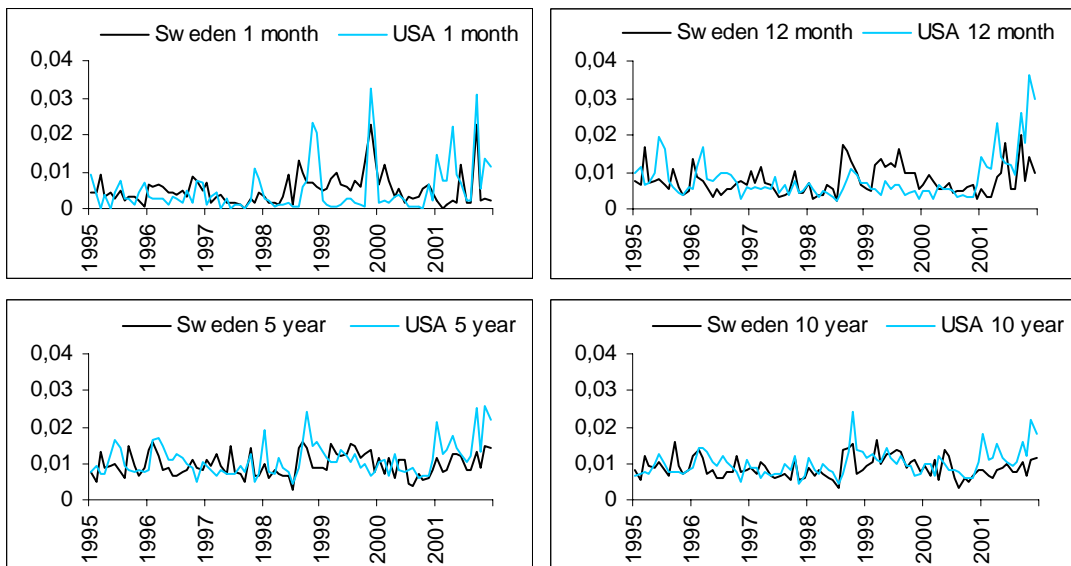
Tittar man på genomsnittlig volatilitet för de amerikanska räntorna finner man att 1-månadsräntan är i stort sett lika volatil som den svenska 1-månadsräntan. De övriga amerikanska räntorna uppvisar en något högre genomsnittlig rörlighet än vad de svenska räntorna gör.

Tabell 20

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos amerikanska räntor.

	USA 1-mån	USA 12-mån	USA 5-år	USA 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,49	0,81	1,10	1,00

I figur 14 kan vi se hur de olika räntornas volatilitet har utvecklats över tiden. De olika amerikanska räntorna är uppritade tillsammans med respektive ränta i Sverige. I figuren kan man framförallt se att samtliga amerikanska räntor har en högre volatilitet än de svenska under i stort sett hela 2001.



Figur 14: Månadsvis volatilitetsutveckling för amerikanska och svenska räntor.

5.3.3 Kanada

Den kanadensiska 1-månadsräntan hade i genomsnitt nästan dubbelt så hög volatilitet jämfört med den svenska 1-månadsräntan. Däremot ser vi i tabell 21 att den kanadensiska 10-års räntan hade samma genomsnittliga volatilitet som den svenska motsvarigheten.

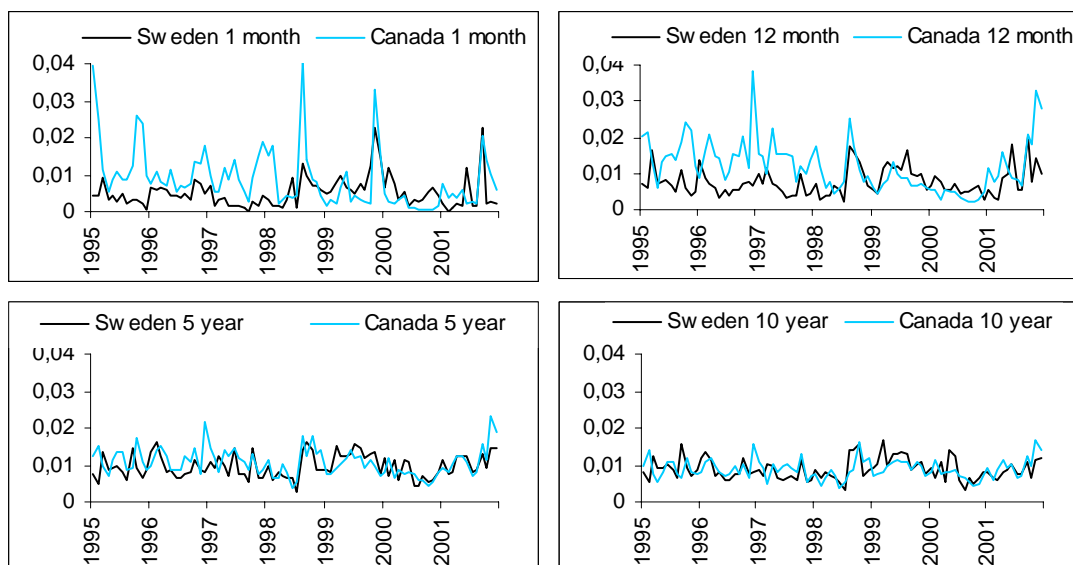
Tabell 21

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos kanadensiska räntor.

	Kanada 1-mån	Kanada 12-mån	Kanada 5-år	Kanada 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,88	1,20	1,07	0,89

Om vi tittar på Sveriges och Kanadas volatilitet i jämförelse ser vi att de korta kanadensiska räntorna hade högre volatilitet än de korta svenska räntorna under i stort sett hela de inledande fyra åren.

Om man istället jämför Sverige och Kanadas långa räntor ser vi att deras volatilitet följer varandra närmare. Dessutom har dessa en jämnare volatilitetsutveckling.



Figur 15: Månadsvis volatilitetsutveckling för kanadensiska och svenska räntor.

5.3.4 Australien

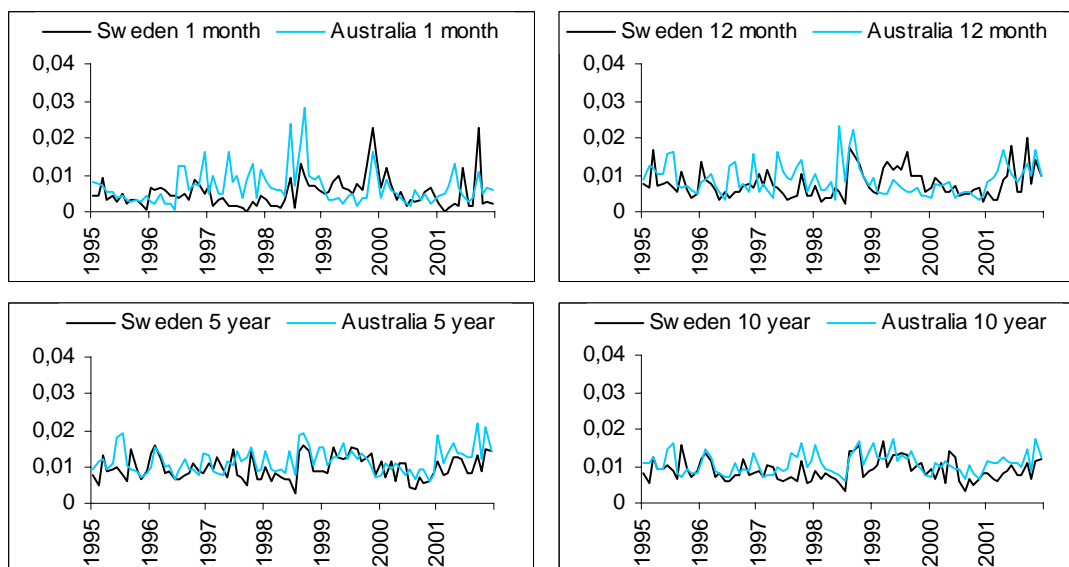
Jämför man de svenska australiensiska räntornas genomsnittliga volatilitet ser vi att det inte finns särskilt stora skillnader. Den enda skillnad som finns är att samtliga australiensiska räntor har en något högre genomsnittlig volatilitet jämfört med de svenska räntorna.

Tabell 22

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos australiensiska räntor.

	Australien 1-mån	Australien 12-mån	Australien 5-år	Australien 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,67	0,88	1,17	1,07

I figur 16 kan vi se hur volatilitetsutvecklingen har varit för de svenska och australiensiska räntorna. Man kan se att de korta australiensiska räntorna har en högre volatilitet jämfört med de svenska motsvarigheterna under nästan hela perioden mellan åren 1997 till 1999. De längre räntorna följer däremot varandra närmare.



Figur 16: Månadsvis volatilitetsutveckling för australiensiska och svenska räntor.

5.3.5 Norge

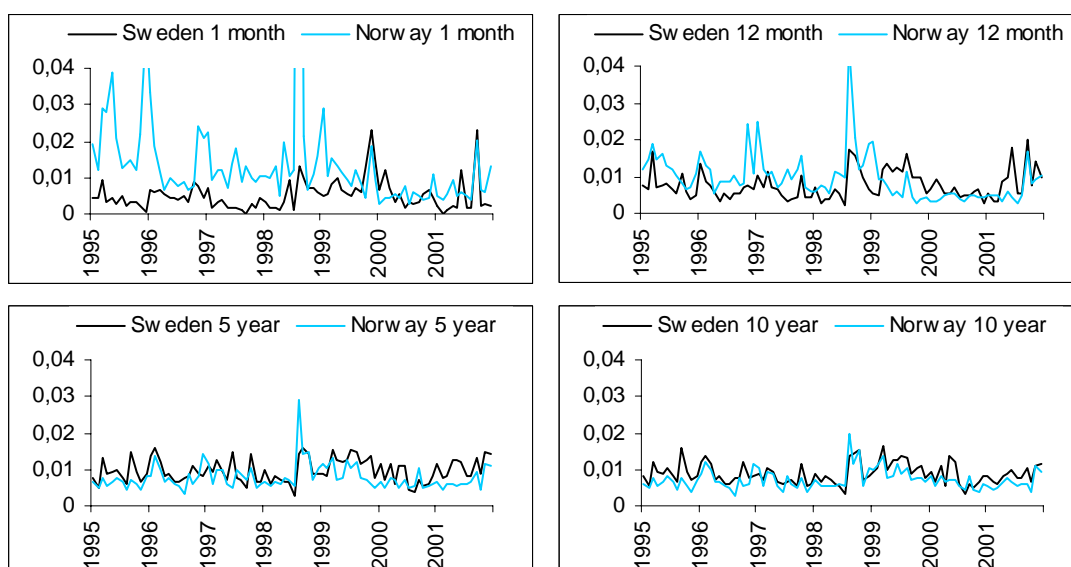
Den norska 1-månadsräntan uppvisar en genomsnittlig volatilitet på 1,47 procent per månad. Detta är nästan tre gånger så stor som den volatilitet som uppmättes på den svenska 1-månadsräntan. Även den norska 12-månadsräntan hade en högre volatilitet än den motsvarande svenska 12-månadsräntan under analysperioden. Om man istället jämför volatiliteten hos Norges och Sveriges långa räntor kan vi se att Norge har en lägre volatilitet på båda dessa. Det är faktiskt så att Norges 5 och 10-års ränta är de som uppvisar de lägsta genomsnittliga volatiliteterna av samtliga i analysen.

Tabell 23

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos norska räntor.

	Norge 1-mån	Norge 12-mån	Norge 5-år	Norge 10-år
Genomsnittlig Volatilitet	1,47	0,95	0,79	0,72

I figur 17 ser vi att de korta norska räntornas volatilitet är högre än motsvarande svenska räntor under de flesta månader under perioden 1995 till 1999. Under de sista tre åren ser vi däremot att framförallt den svenska 12-månadersräntans volatilitet är högre än den norska 12-månadsräntan. De långa svenska räntorna har under stora delar av analysen en volatilitet som överstiger de långa norska räntorna.



Figur 17: Månadsvis volatilitetsutveckling för norska och svenska räntor.

5.3.6 Japan

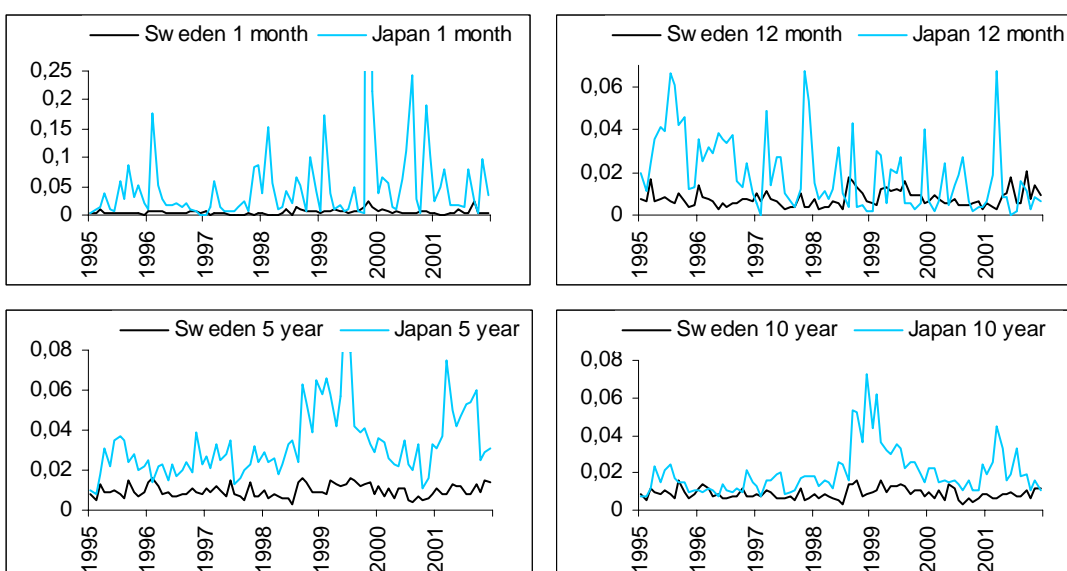
Den genomsnittliga volatiliteten på de japanska räntorna är betydligt högre än vad som uppmättes hos de svenska räntorna, exempelvis kan vi se att den Japanska 1-månadsräntan hade mer än 12 gånger högre volatilitet i genomsnitt per månad jämfört med den svenska 1-månadsräntan.

Tabell 24

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos japanska räntor.

	Japan 1-mån	Japan 12-mån	Japan 5-år	Japan10-år
Genomsnittlig Volatilitet	6,39	1,95	3,32	2,01

De svenska räntorna har under i stort sett alla månader högre volatilitet än de japanska. Tittar vi exempelvis på de 5-åriga räntorna ser vi att Sverige endast hade högre volatilitet under en månad av de totalt 84 månader som analyserats.



Figur 18: Månadsvis volatilitetsutveckling för japanska och svenska räntor.

5.3.7 Storbritannien

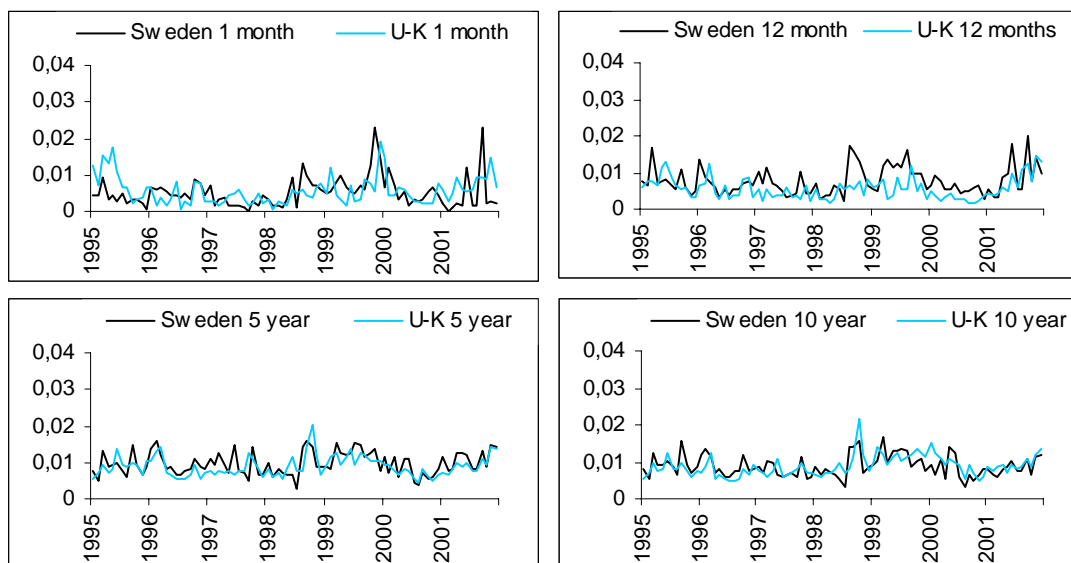
Den genomsnittliga volatiliteten för Storbritanniens 1-månadsränta var något högre än den som uppmättes för den svenska 1-månadsräntan. Storbritanniens 12-månaders och 5-års räntan hade däremot något lägre volatilitet

Tabell 25

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos Storbritanniens räntor.

	Storbritannien 1-mån	Storbritannien 12-mån	Storbritannien 5-år	Storbritannien 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,56	0,56	0,89	0,89

Vid en jämförelse mellan volatiliteten på Storbritanniens och Sveriges räntor ser man att de följer varandra relativt väl.



Figur 19: Månadsvis volatilitetsutveckling för Sveriges och Storbritanniens räntor.

5.3.8 EMU-länderna

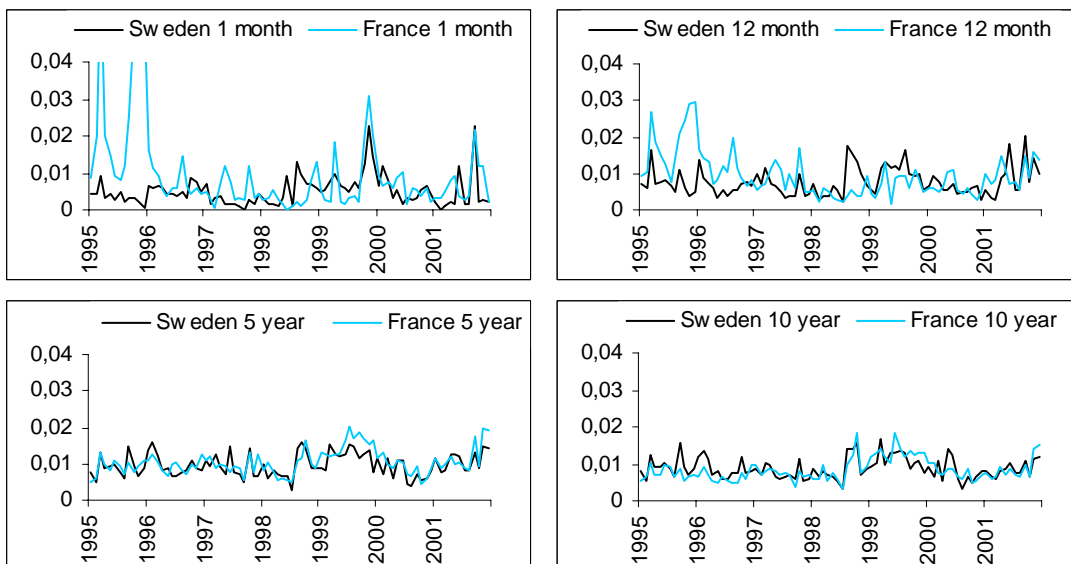
Jämför man Sveriges och Frankrikes genomsnittliga volatilitet finner vi att Frankrikes 1-månads, 12-månads och 5-års räntor har högre volatilitet. Frankrikes 1-månadsränta har en genomsnittlig volatilitet som är nästan dubbelt så hög som volatiliteten för den svenska 1-månadsräntan. Däremot har den franska 10-års räntan något lägre genomsnittlig volatilitet.

Tabell 26

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos franska räntor.

	Frankrike 1-mån	Frankrike 12-mån	Frankrike 5-år	Frankrike 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,95	0,95	1,05	0,85

I figur 20 kan vi se att båda de korta franska räntorna har en högre volatilitet än de korta svenska räntorna under de inledande två åren. Under de efterföljande åren har de däremot en mer lika volatilitetsutveckling. De båda ländernas långa räntorna uppvisar en liknande utveckling.



Figur 20: Månadsvis volatilitetsutveckling för franska och svenska räntor.

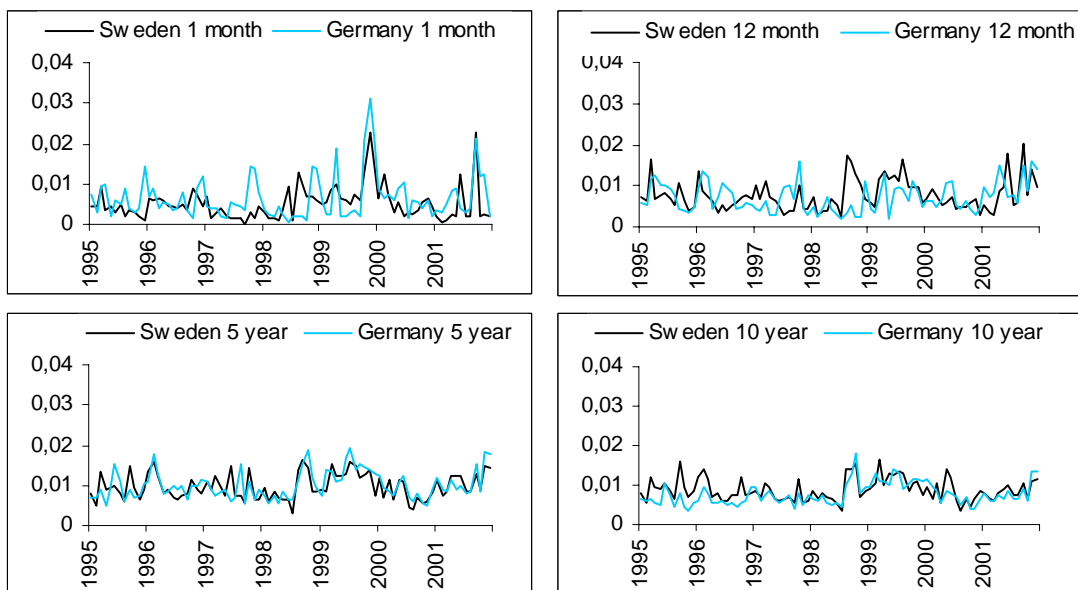
Den genomsnittliga volatiliteten på de tyska räntorna är ungefär samma som den volatilitet som räknades ut på de Svenska räntorna. Man kan i tabell 27 se att den tyska 1-månads och 5-års räntan har en något högre volatilitet, och 12-månads och 10-års räntorna har en något lägre volatiliteten än motsvarande räntor i Sverige.

Tabell 27

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos tyska räntor.

	Tyskland 1-mån	Tyskland 12-mån	Tyskland 5-år	Tyskland 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,65	0,71	1,00	0,77

Den svenska 1-månadsräntan hade under nästan alla analysår färre månader med högre volatilitet än den tyska 1-månadsräntan. Tittar man sen på de lite längre räntorna kan man se att de svenska och tyska räntorna har en liknande volatilitetsutveckling.



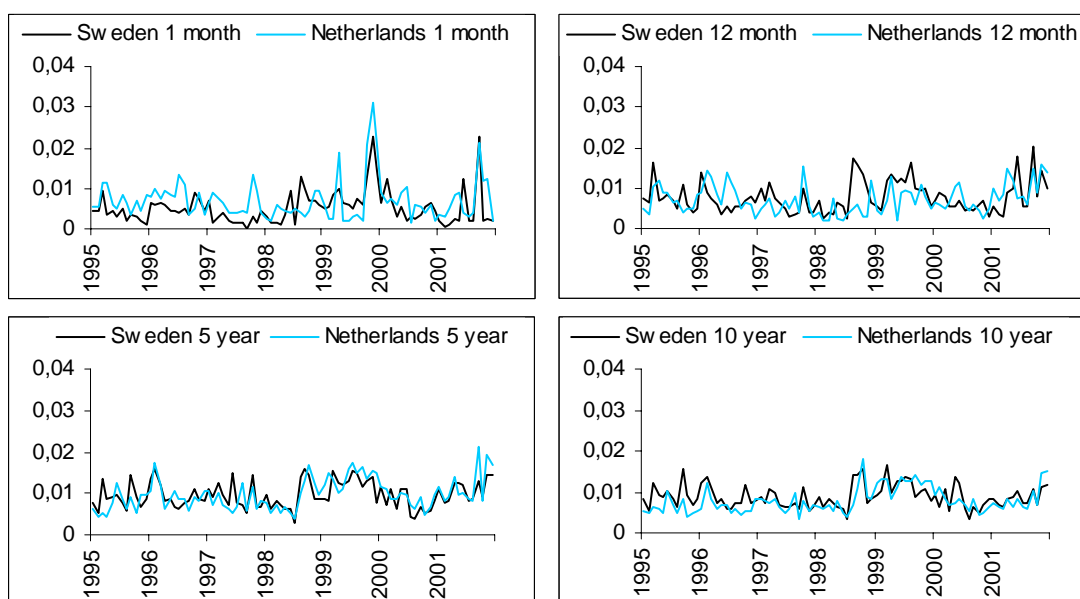
Figur 21: Månadsvis volatilitetsutveckling för svenska och tyska räntor.

Volatiliteten för de nederländska räntorna är ungefär liktydiga med dem som uppmättes för de tyska. Således ser figur 21 och figur 22 ut på ett liknande sätt.

Tabell 28

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos nederländska räntor.

	Nederländerna 1-mån	Nederländerna 12-mån	Nederländerna 5-år	Nederländerna 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,70	0,71	0,98	0,79



Figur 22: Månadsvis volatilitetsutveckling för Nederländernas och Sveriges räntor.

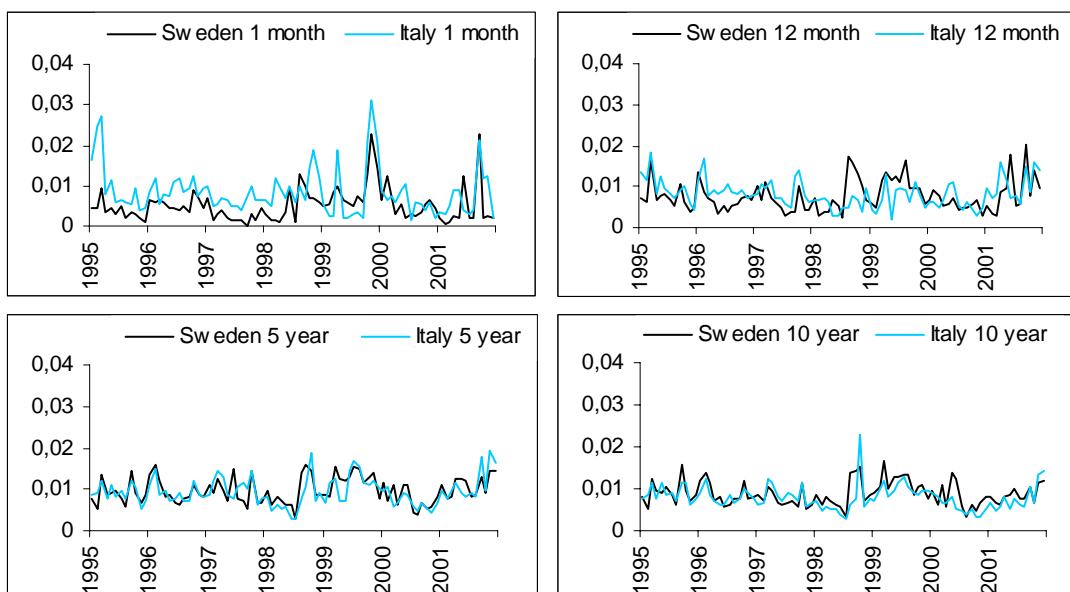
Den genomsnittliga volatiliteten för den italiensiska 1-månadsräntan uppmättes till 0,84 procent, det skall jämföras med 0,51 som räknades fram för den svenska 1-månadsräntan. De övriga italienska räntorna hade under analysen en genomsnittlig volatilitet som låg ungefär i linje med de som uppmättes för de svenska räntorna.

Tabell 29

Genomsnittlig månatlig volatilitet i procent hos italienska räntor.

	Italien 1-mån	Italien 12-mån	Italien 5-år	Italien 10-år
Genomsnittlig volatilitet	0,84	0,83	0,95	0,80

Volatiliteten för den italienska 1-månadsräntan var högre än volatiliteten för den svenska 1-månadsräntan under större delen av analysen. Tittar man på 12-månadsräntan ser man att volatiliteten för den italienska överstiger den svenska under de första tre analysåren. De långa räntornas volatilitetsutveckling följer varandra intimt under större delen av den analyserade sjuårsperioden.



Figur 22: Månadsvis volatilitetsutveckling för svenska och italienska räntor.

Kapitel 6

ANALYS

I detta kapitel analyserar och diskuterar vi, med hjälp av de genomgångna teorierna (kapitel 3), de resultat vi kommit fram till. Vi jämför resultaten från korrelationsberäkningar och multipla regressionsanalyser och försöker hitta förklaringar till våra resultat.

6.1 Korta räntor

När vi analyserade hela perioden från 1995-2001 var det framför allt Tyskland och Italien som hade höga korrelationer med de svenska korta räntorna. Även i regressionsanalyserna dominerade dessa två länder och förklarade drygt en fjärdedel av variationen på de svenska korta räntorna. Ekonomier på längre avstånd som t ex Australien och USA ökade inte alls förklaringsgraden. Detta ligger i linje med vad Hässel & Norman tar upp, nämligen att de korta räntorna till största delen avgörs av landets riksbank och i mindre utsträckning av omgivande ekonomier³⁵. Det geografiska avståndet mellan ekonomierna har också betydelse. Hilliard fann att geografiskt isolerade ekonomier som Japan och Australien inte korrelerade nämnvärt med Europa och Amerika³⁶. I våra regressionsanalyser såg vi att Australien inte alls ökade förklaringsgraden vad gäller den svenska korta räntan medan Japan i viss mån förklarade variationen i den svenska 1-månadsräntan och då framför allt under perioden 1999-01. Det är viktigt att notera att merparten av variationen var beroende av andra faktorer. Det verkar uppenbart att de korta räntorna är mer beroende av inhemska händelser än av omvärldens räntor.

³⁵ Hässel, Leif & Norman, Marie, *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv* (1997).

³⁶ Hilliard, Jimmy E. *The relationship between equity indices on world exchanges*, Journal of Finance, 34 (1979), 103-114.

Eftersom man i tidigare studier (Gagnon & Unferth, 1995) har sett att politiska och ekonomiska händelser påtagligt påverkar räntemarknaden analyserade vi materialet även i två tidsperioder, 1995-1998 och 1999-2001, dvs före respektive efter ERM. Det finns klara skillnader mellan de två analysperioderna. Under perioden 1995-98 är det en klart mindre del av framför allt variationen i 1-månadsräntan, som förklaras av omvärldens räntor, medan förklaringsgraden är avsevärt högre under perioden 1999-01. Orsaken till detta tror vi hänger ihop med det svenska EU-medlemskapet. Även om Sverige inte deltar i EMU, så tror vi ändå att påverkan på de korta räntorna har ökat på grund av en medveten eller omedveten anpassning till EMU-länderna.

EMU-länderna Tyskland och Italien var de mest dominerande ekonomierna vad gäller påverkan på den svenska korta räntan. I Riksbankens stabilitetsbedömning framkommer det att merparten av de svenska bankernas låntagare i utlandet återfinns i Tyskland och de nordiska länderna³⁷. En annan viktig faktor är troligen ERM. I och med att konvergenskraven infördes blev det också en anpassning av räntorna länderna sinsemellan³⁸. Detta kan man också tydligt avläsa i de höga korrelationerna mellan EMU-ländernas räntor.

Efter år 1999 var interkorrelationen mellan EMU-ländernas räntor 1.0. För våra regressionsanalyser innebar det att vi på grund av risken för multikollinearitet var tvungna att exkludera tre av fyra EMU-länder. Eftersom korrelationen mellan länderna var 1.0 behandlade vi de fyra EMU-länderna som ett enda land ur ränthänseende. I dessa analyser såg vi då att USA, Japan och Norge, förutom EMU-länderna, fick en mer framträdande plats. Drygt 40 % av variationen på den svenska korta räntan kunde förklaras av omvärldens räntor. Mishkin studerade en modell av en liten öppen ekonomi och fann att den reala världsräntan förklarade mer än en tredjedel av räntevariationen i den lilla öppna ekonomin. Trots att Sverige inte ingår i EMU har de svenska räntorna troligen påverkats av den ränteanpassning som gjordes inom EMU. I och med medlemskapet i EU har Sverige närmast sig övriga Europa också i ränthänseende även om Sverige ännu inte ingår i EMU.³⁹

Under analysperioden har de korta svenska räntorna haft relativt låg volatilitet i jämförelse med de övriga länder som ingått i studien. Av de länder som hade högre volatilitet än Sverige var Japan i särklass.

³⁷ Sveriges Riksbank *Finansiell stabilitet* (2002).

³⁸ <http://europa.eu.int> (2002-05-22)

³⁹ Mishkin, Fredric, S., *The real interest rate: a multi-country empirical study*, Canadian Journal of Economics (1984).

Schwert fann att volatiliteten var högre vid finansiella kriser såsom exempelvis under OPEC:s embargo.⁴⁰ När vi studerade volatilitetsutvecklingen för de svenska räntorna fann vi inga extrema värden, dock uppmättes höga volatiliteter under slutet av 1999 och under 2001.

Haan och Spear upptäckte när de undersökte reala räntor att volatiliteten låg på en jämn nivå under långa tider för att sedan under korta perioder ha högre rörelser.⁴¹ I våra undersökningar analyserade vi istället nominella räntor och fann inte några klara indikationer på att så skulle vara fallet.

6.2 Långa räntor

EMU-länderna, Norge och Storbritannien, men inte Japan och USA har höga korrelationer med den svenska långa räntan. Möjligen kan detta förklaras av det geografiska avståndet. Japan är avlägset geografiskt medan Norge är ett betydligt mer närliggande land. Det geografiska lägets inverkan har visats i tidigare studier av bland andra.⁴²

Mer förbryllande är det att USA inte har särskilt stor påverkan på den svenska räntan. Om man jämför studier från olika tidsperioder kan man möjligen se en viss tendens till att USAs inverkan på omvärldens räntor är i sjunkande. Eun & Shin undersökte den amerikanska börsens påverkan på andra marknader under perioden 1980 till 1985 och fann att USA hade det största inflytandet av alla⁴³. Gagnon & Unferth analyserade tidsperioden 1977 till 1993 och konstaterade att Tyskland, Storbritannien och Japan hade den högsta korrelationen med världsrentan, medan USA inte längre var lika dominerande⁴⁴. Koch menade också att USAs ledande ställning har avtagit⁴⁵.

⁴⁰ Schwert, William, G., *Why does stock market volatility change over time*, The journal of finance, 44:2 (1989), s. 1115-1153.

⁴¹ Den Haan, Wouter, J & Spear, Scott A., *Volatility clustering in real interest rates: theory and evidence*, Journals of monetary economics, 41 (1998), s. 431-453.

⁴² Hilliard, Jimmy E., *The relationship between equity indices on world exchanges*. Journal of Finance, 34 (1979).

⁴³ Eun, Cheol S. & Shim, Sangdal. *International Transmission of stock market movements*. Journal of Finance and Quantitative Analysis, 24 (1989), 241-256.

⁴⁴ Gagnon, Joseph E. & Unferth, Mark D. *Is there a world real interest rate?* Journal of International Money and Finance, 14 (1995), 845-854.

⁴⁵ Koch, Paul D. & Koch, Timothy W., *Evolution in dynamic linkages across daily national stock indexes*, Journal of International Money and Finance, 10 (1991), 231-251.

OECDs (Organisation for Economic Co-operation and Development) ekonomer räknar i sin senaste halvårsprognos upp en rad riskfaktorer, som kan påverka den ekonomiska tillväxten i USA. Bland annat tar de upp vågen av konkurser bland företag i USA och Europa och obalanserna i de stora ekonomiernas affärer med omvärlden. Underskottet i USAs bytesbalans beräknas öka till 5 % under 2003 samtidigt som Japan beräknas få ett överskott på 4%. En sådan obalans kan leda till handelstvister och ökande protektionism. Andra riskfaktorer är den politiska osäkerheten i Mellanöstern och flera svåra terrordåd, däribland 11 september-attacken mot World Trade Center⁴⁶. När Milanokraschen inträffade (ett privatflygplan flög in i Pirelliskrapan i Milano) så skapade denna händelse obehagliga minnen från den 11 september. Denna händelse lockade till säkerhetshandel som drev ner räntan med närmare 15 punkter⁴⁷.

Den fria rörligheten för kapital mellan länder tenderar åtminstone på längre sikt att ge en utjämning av länders realräntor. Det medför att den internationella realräntan blir avgörande för den svenska realränteutvecklingen på lång sikt⁴⁸. Under perioden 1999-2001 dominerar EMU-länderna både korta och långa räntor. När man i multipel regression behandlar EMU-länderna som ett enda land framträder dock Norge som viktig. Detta kan sannolikt förklaras av den geografiska närheten. Förutom EMU-länderna är Norge, trots EU-utanförskapet en viktig faktor för den svenska ekonomin.

Även volatilitetsmätningar på de långa räntorna visade att Japan hade den högsta volatiliteten i jämförelse med Sverige. Även USA och Australien hade högre volatilitet än Sverige på de båda långa räntorna. Tittar man i figurerna som visar volatilitetsutvecklingen finner man att de långa svenska räntorna har en liknande utveckling med de flesta andra länders långa räntor. Detta är i linje med Mansfield som fann starka korrelationer på volatiliteten mellan olika länders långa räntor.⁴⁹

⁴⁶ Myrsten, Johan, *Osäkerheten i Mellanöstern hotar spräcka prognosen*. Svenska Dagbladet, Näringsliv (26 april 2002)

⁴⁷ *Milanokrasch väckte obehagliga minnen*, Nyhetsbyrån Direkt (19 april 2002)

⁴⁸ Hässel, Leif & Norman, Marie, *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv* (1997).

⁴⁹ Mansfield, P., *GARCH in question ... and as a benchmark*, International review of financial analysis, 8 (1999), s. 1-20.

Kapitel 7

SLUTSATSER

Vi kan med våra undersökningar dra slutsatsen att de långa räntorna i Sverige i betydligt högre grad förklaras av de analyserade länderna än de korta räntorna gör. Även de olika analyserade perioderna ger olika stora korrelationer och förklaringsgrader. Perioden 1999-2001 har betydligt högre korrelationer och förklaringsgrader än vad perioden 1995-1998 har.

Den geografiska närheten har stor inverkan på ränteförändringarna i Sverige. Länder som ligger närmare Sverige, såsom Norge och EMU-länderna, tenderar att bidra till högre korrelationer och förklaringsgrader, medan länder som befinner sig längre från Sverige, såsom USA, Australien och Japan, uppvisar lägre korrelationer och förklaringsgrader.

Nedan följer karaktäristika som några av de analyserade länderna uppvisar:

- Nederländerna är det land (följt av Frankrike) som oftast uteslutits från regressionsanalyserna på grund av för hög korrelation ($>0,7$).
- Italien har inte sorterats bort i någon av de stegvisa multipla regressionerna. Antingen har Italien inte tagits med i regressionsanalyserna på grund av för hög korrelation eller också är landet med som en av de förklarande variablerna. Detta ger klara indikationer på att Italiens räntor har stor inverkan på de svenska.
- Vi blev mäkta förvånade över USA:s ringa inverkan på de svenska räntorna. USA har i våra undersökningar aldrig sorterats bort på grund av för hög korrelation. Landet förekommer endast en gång som ett av de förklarande länderna. I litteraturen kan man också se en viss tendens till att USA:s inverkan på övriga länders räntor är i sjunkande.
- Norge är inblandad i alla regressionsanalyser utom en.
- Japan har betydligt högre volatilitet på samtliga räntor jämfört med de svenska.

Kapitel 8

REFERENSER

Böcker

Andersson Göran, et al. *Regressions- och tidsserieanalys*. Studentlitteratur, Lund 1994.

Bonniers Stora Världsatlas. Ljudiska Pravica, Ljubljana 1994.

Dahmström Karin. *Från datainsamling till rapport*. Studentlitteratur, Lund 1996. Andra upplagan

Hague Rod, et al. *Styrelseskick och politik*. Nya Doxa AB, Nora 2000.

Hässel Leif & Norman Marie. *De finansiella marknaderna I ett internationellt perspektiv*. SNS förlag, Kristianstad 1997.

Körner Svante. *Praktisk statistik*. Studentlitteratur, Lund 1996.

Mankiw Gregory N. *Macroeconomics*. R.R.Donnelley & sons. New York 1999. Fourth Edition

Miles Jeremy & Shevlin Mark. *Applying regression and correlation. A guide for students and researchers*. SAGE Publications Ltd, London 2001.

Tabachnick Barbara G. & Fidell Linda S. *Using multivariate statistics*. Harper Collins College Publishers. New York 1996. Third edition

Walsh Anthony. *Statistics for the social sciences with computer applications*. Harper & row publishers inc. Philadelphia 1990.

Artiklar

Den Hann Wooter J. & Spear Scott A. Volatility clustering in real interest rates: theory and evidence. *Journals of monetary economics* 1998; 41

Eun, Cheol S. & Shim, Sangdal. International Transmission of stock market movements. *Journal of Finance and Quantitative Analysis* 1989; 24: 241-256

Gagnon, Joseph E. & Unferth, Mark D. Is there a world real interest rate? *Journal of International Money and Finance* 1995; 14:845-854

Gustavsson Rolf. Färre nollor utan liran. *Svenska Dagbladet*. 8/8 2001.

Hilliard, Jimmy E. The relationship between equity indices on world exchanges. *Journal of Finance*, 1979; 34: 103-114.

Koch Paul D. & Koch Timothy W. Evolution in dynamic linkages across daily national stock indexes. *Journal of International Money and Finance*, 1991; 10: 231-251.

Lekkos, Ilias. Factor models and the correlation structure of interest rates: Some evidence for USD, GBP, DEM and JPY. *Journal of Banking and Finance* 2001; 25, 1427-1445

Mansfield P. GARCH in question ... and as a benchmark. *International review of financial analysis* 1999; 8, 1-20.

Milanokrasch väckte obehagliga minnen. *Nyhetsbyrån Direkt*, 19 april 2002.

Mishkin Fredric S. The real interest rate: a multi-country empirical study. *Canadian Journal of Economics* 1984.

Myrsten, Johan Osäkerheten i Mellanöstern hotar spräcka prognosen. *Svenska Dagbladet*, Näringsliv, 26 april 2002.

Schwert William G. Why does stock market volatility change over time, *The journal of finance* 1989; 44:2, 1115-1153.

Smoluk, H.J. Domestic variance and international comovement bonds tests of interest rates. *International Review of Financial Analysis*. 1999; 8:3, 247-267

Rapporter

Sveriges Riksbank *Finansiell stabilitet*. Maj 2002.

Elektroniska källor

<http://www.europa.eu.int> (2002-05-22)

<http://www.riksbanken.se> (2002-05-24)