



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Nationalekonomiska Institutionen

Kandidatuppsats

VT 2012

Överavkastningar vid Carry Trade

En analys av överavkastningar vid valutaspekulation, före och under finanskrisen.

Handledare:
Birger Nilsson

Författare:
Niklas Alm 871120-0074
Viktor Bohm 880323-6655

Abstrakt

I uppsatsen analyseras valutaspekulationsstrategin carry trading och huruvida den kan generera positiv avkastning och överavkastning. Perioden som studeras är 1990 till och med första kvartalet 2012. Vidare undersöks om skillnader förekommer i överavkastningar från carry trades innan och under den nuvarande finanskrisen som startade kring 2008. Teorierna kurssäkrad- och icke kurssäkrad ränteparitet utvärderas då avvikelser från dessa påverkar handel med och avkastning från carry trade. Resultaten visar att avvikelser från icke kurssäkrad ränteparitet förekommer, vilket utgör ett villkor för möjlighet till positiv avkastning. Överavkastningar från carry trade visar sig generellt vara högre före finanskrisen än under för de inkluderade valutorna. De högsta individuella överavkastningarna observeras under krisen. Höga överavkastningar förklaras av stora räntedifferenser mellan de länder, vars valutor ingår i affären.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	4
1.1 Bakgrund	4
1.2 Tidigare forskning	4
1.3 Syfte	5
1.4 Disposition	5
2. Teori	6
2.1 Icke-kurssäkrad ränteparitet, Uncovered Interest Parity (UIP)	6
2.1.1 Icke-kurssäkrad ränteparitet med riskaversion	7
2.2 Kurssäkrad ränteparitet, Covered Interest Parity (CIP)	8
3. Metod	9
3.1 Kurssäkrad ränteparitet - bedömning	9
3.2 Icke-kurssäkrad ränteparitet - Statistisk utvärdering	10
3.3 Carry Trade	11
3.3.1 Strategier	11
3.3.2 Carry trading utan hänsyn till transaktionskostnader	13
3.3.3 Carry trading med hänsyn till transaktionskostnader	14
3.3.4 Överavkastning	14
3.3.5 Test av överavkastningar	15
3.4 Problem och lösningar	16
3.4.1 Överlappande perioder och autokorrelation	16
4 Data	17
4.1 Datamaterial	17
4.2 Valutor	18
4.3 Tidsperioder	18
4.4 Källkritik	19
5. Resultat och analys	19
5.1 Kurssäkrat räntearbitrage	19
5.2 Regression icke kurssäkrad ränteparitet	19
5.3 Överavkastningar	20
5.4 T-test överavkastning	22
5.6 Avslutning	23
6. Referenser	24
Appendix	26
1. Kurssäkrat räntearbitrage hela perioden. 1 a – 1 b	26
1. Kurssäkrat räntearbitrage 1 månads horisont. 1 c – 1 d	27
1. Kurssäkrat räntearbitrage 3 månads horisont. 1 e – 1 f	28
2. UIP regression. 2	29
3. Avkastningar och överavkastningar - 1 månads placeringshorisont. 3 a – 3 c	30
4. T-test överavkastningar 1 månad. 4 a – 4 b	31
4. T-test överavkastningar 3 månader. 4 c- 4d	32

1. Introduktion

1.1 Bakgrund

Carry trade är en investeringsstrategi som bygger på att utnyttja förekomsten av ränteskillnader mellan länder. I de mest förekommande fallen av denna placeringsstrategi, ter det sig så att investeraren lånar ett belopp i en valuta med låg ränta (finansieringsvaluta) för att sedan låna ut dem i en valuta med högre ränta (investeringsvaluta) (Cavallo 2006). Framförallt har detta tillämpats mellan den japanska yenen och den amerikanska dollarn, där yenen har spelat rollen som finansieringsvalutan och dollarn varit investeringsvalutan. Risken spekulanten exponeras för i denna placeringsstrategi är att finansieringsvalutan apprecierar mot investeringsvalutan (investeringsvalutan deprecierar) och således neutraliserar den avkastning som givits av räntedifferensen mellan länderna. I en annan version av carry trade används enbart valutaplaceringar. Här går man kort i den valuta som har ett högre terminspris än avistapriset och går lång i den valuta som har ett lägre terminspris än avistapriset. Dessa investeringsstrategier har traditionellt nyttjats mellan länder som Japan, Schweiz, USA, Nya Zeeland, Australien och Storbritannien, där Japan och Schweiz har varit attraktiva lågränteländer och USA, Nya Zeeland, Australien och Storbritannien varit attraktiva högränteländer.

Enligt ekonomisk teori om ränteparitet ska de två typerna av carry trade-strategier inte kunna generera positiv avkastning. Räntedifferenserna mellan länderna ska elimineras av växelkursförändringar och de valutor som handlas till en lägre terminskurs än avistakursen ska depreciera. Det motsatta gäller för de valutor som handlas till en högre terminskurs. Sambandet för termin och avistakursen benämns förväntningshypotesen (Asgharian & Nordén 2007 s. 59).

1.2 Tidigare forskning

Mycket av den tidigare forskningen rörande carry trade har fokuserat på frågeställningen om och varför carry trade-strategier förmår att generera positiva avkastningar. Om växelkursen mellan finansieringsvalutan och investeringsvalutan inte rör sig kommer avkastningen vara lika med räntedifferenserna mellan länderna i fråga under investeringsperioden. I realiteten rör sig dock växelkurserna och valutaspekulanterna exponeras för en risk i form växelkursfluktuationer. Flera studier har fokuserat på förmågan att förutse dessa växelkursrörelser. Bland dessa finns Hansen & Hodrick (1980) som utvärderade hypotesen att valutaspekulation inte ger positiv avkastning genom att studera terminsväxelkursen som

marknadens förväntade framtida avistaväxelkurs. Fama (1984) visade i en studie att avvikelser från icke-kurssäkrad ränteparitet kan bero på förekomsten av en riskpremie. Dock står riskpremiens storlek inte i relation till avvikelsernas storlek, utan riskpremiens storlek är betydligt mindre (Cumby 1988). Enligt ekonomisk teori antas terminsväxelkursen idag för en viss löptid förklara avistaväxelkursens rörelser under löptiden (Olmo & Pilbeam 2009). En terminskurs som är högre än avistakursen idag indikerar att avistakursen bör appreciera och vice versa. Resultaten av tidigare studier har påvisat att terminskursen inte förutspår den framtida avistakursen [Fama (1984) och Olmo & Pilbeam (2009)]. Detta samband benämns terminspremie-pusslet (forward premium puzzle), som avser att valutor som handlas till en högre terminskurs än avistakurs och som parallellt har en relativt låg ränta faktiskt tenderar att depreciera och inte appreciera. Valutor med höga räntor där terminskursen är lägre än avistakursen tenderar att appreciera. Resultaten motsäger därmed teorin (Cavallo 2006). Flood & Rose (2001) studerade avvikelserna från icke kurssäkrad ränteparitet under perioder präglade av finansiell instabilitet. Resultatet redovisade att under perioder med instabilitet gav lägre avvikelser än för perioder med stabilare ekonomi. Svaret finner de i att räntedifferenser mellan länderna hade minskat under perioderna de inkluderat i undersökningen. Burnside m.fl. (2006) studerade om avvikelserna från icke kurssäkrad ränteparitet kunde leda till positiva avkastningar genom carry trading, deras resultat påvisade att positiva avkastningar kunde uppnås, men att de var mycket små.

1.3 Syfte

Syftet med vår uppsats är att analysera om avvikelser från kurssäkrad ränteparitet (terminspremie-pusslet) kan leda till positiva avkastningar och överavkastningar vid carry trade. Vi kommer testa om teorin om icke kurssäkrad ränteparitet håller. Utifrån det resultatet kommer vi analysera avkastningarna på vår strategi. Syftet är inte att analysera orsakerna av en eventuell avvikelse av icke-kurssäkrad ränteparitet, utan resultatet kommer användas som ett argument och villkor för avkastning. Vidare anser vi att det är av intresse att analysera om finanskrisens globala utbredning under 2008 kan ha haft en påverkan på carry trade-handelns avkastningar, då det bevisats att avvikelser från icke-kurssäkrad ränteparitet varit mindre under perioder präglade av ekonomisk instabilitet (Flood & Rose 2001).

1.4 Disposition

Under avsnittet teori redogör vi inledningsvis för de ekonomiska teorier som är relevanta för vår studie. Därefter kommer ett metodavsnitt där vi argumenterar för vårt metodval samt det material vi använt oss utav, där finns ett underavsnitt som redogör för tillvägagångssättet för

våra ekonometriska test samt tillvägagångssättet för beräkning av avkastningar. Slutligen presenteras resultaten som därefter analyseras. I appendix återfinns resultaten av våra beräkningar i tabeller.

2. Teori

Här redogör vi för de teorier som är relevanta för vår uppsats. De teorier som är betydelsefulla är icke-kurssäkrad ränteparitet och kurssäkrad ränteparitet.

2.1 Icke-kurssäkrad ränteparitet, Uncovered Interest Parity (UIP)

Icke-kurssäkrad ränteparitet är en teori som beskriver förhållandet mellan växelkursförändring och ränteskillnader mellan två länder. Modellen antar fri rörlighet av kapital mellan länder samt riskneutralitet hos investerare. Teorin säger att räntorna mellan länderna ska kunna tydas av ett samband. Ränteskillnaden mellan dessa två länder ska kompenseras med den förväntade växelkursförändringen (Asgharian & Nordén 2007 s. 75).

Ränteparitets-villkoret ser ut som följande:

$$\frac{(1+R_t)}{(1+R_t^*)} = \frac{S_t}{E_t(S_{t+1})} \quad (1)$$

Där,

S_t : Växelkursen vid tidpunkten t mellan hemlandet och utlandet. (* anger utlandet)

$E_t(S_{t+1})$: Den, vid tidpunkt t , förväntade framtida växelkursen.

R_t : Ränta i hemlandet.

R_t^* : Ränta i utlandet.

Vi kan skriva om ekvationen (1) till:

$$(1 + R_t) = S_t(1 + R_t^*) \frac{1}{E_t(S_{t+1})} \quad (2)$$

vilken kan approximeras enligt följande,

$$R^* = R + \frac{E_t(S_{t+1}) - S_t}{S_t} \quad (3)$$

Där $\frac{E_t(S_{t+1}) - S_t}{S_t}$ anger den förväntade deprecieringstakten under perioden från t till $t+1$.

Enligt antagandet om fria kapitalrörelser har en placerare exempelvis möjlighet att investera i sitt hemland till räntan R_t och i utlandet till räntan R_t^* . Ekvation (2) illustrerar sambandet mellan dessa räntor. Placering i hemlandet ger samma förväntade avkastning som strategin i högerledet i ekvation (2) där den inhemska valutan växlas till utlandets, placeras till ränta R_t^* samt slutligen växlas tillbaka med en förväntad växelkurs på $\frac{1}{E_t(S_{t+1})}$ (Asgharian & Nordén 2007 s. 75). Då förväntad framtida växelkurs är stokastisk vid tidpunkt t ger strategin i högerledet i ekvation (2) även en stokastisk avkastning (Asgharian & Nordén 2007 s. 75).

Om det finns en olikhet såsom i ekvation (4) förväntas riskneutrala investerare låna i utlandet och placera i hemlandet.

$$(1 + R_t) > S_t(1 + R_t^*) \frac{1}{E_t(S_{t+1})} \quad (4)$$

Det är i dessa olikheter en carry trade-handlare agerar. Risken som carry trade-handlaren exponeras för är den idag okända framtida växelkursen. Det bör poängteras att inom teoremet för icke-kurssäkrad ränteparitet anses investeraren vara riskneutral, det vill säga att han inte kräver kompensation för den risk han utsätts för (Asgharian & Nordén 2007 s. 76).

2.1.1 Icke-kurssäkrad ränteparitet med riskaversion

Icke-kurssäkrad ränteparitet beskrivs ovan som bundet till antagandet om riskneutralitet hos investerare. Teorin kan dock modifieras till att inkludera risk-aversion. Det approximerade paritetsvillkoret ges då av följande ekvation:

$$R^* = R + \frac{E_t(S_{t+1}) - S_t}{S_t} + \psi_t \quad (5)$$

där ψ_t är riskpremie som en investerare i utlandet kräver för att vara indifferent mellan placering i respektive land (Burda & Wyplosz 2009, s.367). Riskpremiens storlek och vilket tecken den antar i (5) ovan beror bland annat på investerarnas riskaversion.

2.2 Kurssäkrad ränteparitet, Covered Interest Parity (CIP)

Teoremet om kurssäkrad ränteparitet behandlar relationen mellan avkastning på en inhemsk tillgång samt en utländsk där tillgångarna har liknande riskkaraktäristika. Teorin berör, liksom icke-kurssäkrad ränteparitet, relationen mellan räntan och växelkurserna i två länder. Kurssäkrad ränteparitet ges av formeln nedan där skillnaden mot icke kurssäkrad ränteparitet är att förväntad växelkurs, $E_t(S_{t+1})$, är utbytt mot terminskursen vid tidpunkt t för att köpa alternativt sälja valuta vid tidpunkten $t+1$.

$$\frac{(1+R_t)}{(1+R_t^*)} = \frac{S_t}{F_t} \quad (6)$$

En investerare kan exempelvis erhålla räntan R_t vid investering i en statsobligation i hemlandet och räntan R_t^* i utlandet. Om antalet enheter utländsk valuta per inhemsk valutaenhet (växelkursen på avistamarknaden) antas vara S_t vid tidpunkten t kan investeraren växla till utländsk valuta och investera till räntan R_t^* vilket vid tidpunkt $t+1$ ger känd avkastning på $S_t(1 + R_t^*)$ som då är angiven i utländsk valuta. Avkastningen är känd vid tidpunkten t då alla variabler är deterministiska vid denna tidpunkt. Risken i denna placering utgörs av växelkursrisken då investeraren vid tidpunkten $t+1$ växlar tillbaka till inhemsk valuta till rådande avistaväxelkurs (Asgharian & Nordén 2007 s. 77). All risk elimineras genom köp av en valutatermin vid tidpunkt t att köpa eller sälja valuta det kända avkastningsbeloppet vid tidpunkt $t+1$. Investeringen kallas således kurssäkrad då växelkursrisken elimineras med ett terminskontrakt. Strategin ovan ger samma avkastning som att investera till räntan R_t över samma tidsperiod (Asgharian & Nordén 2007 s. 77). Enligt ovanstående resonemang kan ekvation (6) arrangeras om enligt följande:

$$(1 + R_t) = S_t(1 + R_t^*)\frac{1}{F_t} \quad (7)$$

Om likheten i ekvationen ej gäller finns arbitragemöjlighet.

3. Metod

I detta avsnitt redogör vi inledningsvis för vilka modeller vi använder för undersökning av kurssäkrad- respektive icke-kurssäkrad ränteparitet. Vidare förklarar vi regler för transaktionsbeslut (lång respektive kort position i valutatermin) samt hur avkastningar och överavkastningar beräknats för fiktiva carry trade-transaktioner. Alla modeller förklaras och tolkas utifrån ekonomisk teori. Slutligen förklaras datamaterialet som använts för studien.

3.1 Kurssäkrad ränteparitet - bedömning

Om relationen mellan länders räntor enligt kurssäkrad ränteparitet håller följer att möjligheter till räntearbitrage ej existerar. Detta beror på att räntedifferenser mellan länder är ekvivalent med kostnaden för växling av valuta till och från (på termin) högräntevalutan. I enlighet med Burnside et al (2006 s.29) undersöker vi förekomsten av möjliga arbitragevinster från två strategier där hänsyn tas till bid- och ask-spreadar. Strategierna ges av:

$$\pi_{CIP} = S_t^b(1 + R_t^{*b})\frac{1}{F_t^a} - (1 + R_t^a) \leq 0 \quad (8)$$

$$\pi_{CIP}^* = \frac{1}{S_t^a}(1 + R_t^b)F_t^b - (1 + R_t^{*a}) \leq 0 \quad (9)$$

Strategin i ekvation (8) innebär lån av en pund, som sedan växlas till utländsk valuta till rådande avistakurs, placeras till utländsk ränta och slutligen växlas tillbaka till terminskursen. Enligt ekvation (9) lånas en enhet utländsk valuta, som växlas till rådande avistakurs, placeras till inhemsk ränta och sedan växlas tillbaka till terminskursen.

Olikheterna i ekvation (8) och (9) illustrerar att avkastningarna från respektive strategi förväntas vara noll eller negativa under förutsättningen att kurssäkrad ränteparitet håller.

Resultat från dessa beräkningar utgör ett fundamentalt villkor för den modell vi använder vid test av icke kurssäkrad ränteparitet. Att kurssäkrad ränteparitet håller påverkar också modellen vi använt för fiktiva carry trades.

3.2 Icke-kurssäkrad ränteparitet - Statistisk utvärdering

Teoremet om icke-kurssäkrad ränteparitet anger att differenser mellan länders räntor leder till växelkursrörelser som kompenserar för räntedifferensen. Enligt teorin ger således relativt högre utländsk ränta upphov till en appreciering av den inhemska valutan. Enligt den effektiva marknadshypotesen som antar rationella förväntningar, riskneutralitet samt fri rörlighet förväntas växelkursens rörelser, orsakade av räntedifferenser, motsvara skillnaden mellan termins- och avistaväxelkursen vid periodens början. Detta kan uttryckas som att terminskursen vid en given tidpunkt är ekvivalent med den förväntade framtida avistakursen för samma löptid. (Olmo & Pilbeam 2008). Relationen skrivs:

$$F_t = (E_{t+1}) \quad (10)$$

För att undersöka icke-kurssäkrad ränteparitet studerar vi då huruvida terminväxelkursen ger en god prediktion av den framtida växelkursen. Vi använder följande ekonomiska modell:

$$\ln S_{t+1} - \ln S_t = \alpha + \beta(\ln F_t - \ln S_t) + \varepsilon_{t+1} \quad (11)$$

Modellen i ekvation (11) eller liknade versioner har bland annat tidigare använts av Olmo & Pilbeam (2008) samt Burnside m.fl. (2006). Under nollhypotesen att teorin om icke-kurssäkrad ränteparitet håller ges att parametrarna $\alpha = 0$ och $\beta=1$ i modell (11). Parametervärdena innebär att den inhemska valutan apprecierar till samma värde som terminskursen då utländska räntan är relativt högre (forward premium) och vice versa enligt prediktionen i ekvation (10). Högre terminsväxelkurs än avistaväxelkurs indikerar således under nollhypotesen att inhemska valutan kommer att appreciera. I motsats till nollhypotesen implicerar låga eller negativa värden på lutningskoefficienten β , att valutan inte apprecierar till förväntad nivå eller i själva verket deprecierar då utländsk ränta är högre än inhemsk. Bevis för alternativhypotesen är väl dokumenterade i tidigare studier. Däribland finnes Famas

(1984) studie av terminskurser som indikator på framtida avistaväxelkurser och senare Olmo & Pilbeams (2009) undersökning av avkastningar på carry trades.

3.3 Carry Trade

Inledningsvis härleder vi i detta avsnitt relationen mellan två carry trade-strategier. Dessa strategier skiljer sig åt i regeln för beslut om huruvida en affär ska ingås samt vilka typer av transaktioner som genomförs. Vidare beskrivs den carry trade-strategi vi använder med och utan hänsyn till transaktionskostnader. Slutligen härleds den metod vi använt för beräkning av överavkastningar samt hur de testats statistiskt. I kommande avsnitt används begreppet ”payoff” som benämning för vinster alternativt förluster vid enskilda affärer.

3.3.1 Strategier

Enligt den vanligast förekommande strategin lånar investeraren i en valuta där räntan är lägre än i den valuta man sedan avser att placera i. Vi benämner denna strategi lånbaserad carry trade. Beslutsregeln för placering ges av:

$$y_t = \begin{cases} > 0 & \text{om } R_t < R_t^* \\ < 0 & \text{om } R_t^* > R_t \end{cases} \quad (12)$$

Där y_t är antalet lånade pund. Enligt (12) lånar investeraren y_t pund vid tidpunkt t , om räntan i Storbritannien är lägre än den utländska räntan. Om det omvända gäller lånar investeraren utländsk valuta, beloppet lånas ut i Storbritannien. Placeraren vill låna till låg ränta och placera till hög ränta. Payoffen angiven i pund för denna strategi är:

$$y_t \left[S_t (1 + R_t^*) \frac{1}{S_{t+1}} - (1 + R_t) \right] \quad (13)$$

En alternativ strategi, som enbart involverar handel med valuta benämner vi valutabaserad carry trade. Transaktionsbeslut fattas enligt följande regler:

$$x_t = \begin{cases} > 0 & \text{om } F_t > S_t \text{ (Forward premium)} \\ < 0 & \text{om } F_t < S_t \text{ (Forward discount)} \end{cases} \quad (14)$$

Där x_t är antalet pund sålda på termin (Forward). Payoffen för att sälja den valuta som handlas till premium är då:

$$x_t \left(\frac{F_t}{S_{t+1}} - 1 \right) \quad (15)$$

Relationen mellan dessa strategier och deras avkastningar följer av kurssäkrad ränteparitet enligt ekvationen nedan:

$$(1 + R_t^*) = \frac{1}{S_t} (1 + R_t) F_t \quad (16)$$

Förutsatt att likheten i ekvation (16) är uppfylld skall en högre (lägre) utländsk ränta än inhemsk implicera att terminsväxelkursen är högre (lägre) än avistaväxelkursen. Det vill säga:

$$R_t < R_t^* \Rightarrow F_t > S_t \text{ (Forward premium)} \quad (17)$$

En placerare som lånar i hemlandet till R_t och lånar ut i utlandet till R_t^* , då ges enligt kurssäkrad ränteparitet en positiv avkastning enligt (13) om och endast om avistakursen, vid tidpunkten för växling tillbaka till pund är lägre än terminskursen vid tidpunkten för investeringen. Det vill säga, om avistakursen under strategins löptid inte har apprecierat över terminskursen vid tidpunkten t . Följande är således vid placeringens slutdag, ett nödvändigt

villkor för positiv avkastning från att låna till låg inhemsk ränta, växla till och placera i utländsk valuta och slutligen växla tillbaka överskottet:

$$\frac{F_t}{S_{t+1}} > 1 \quad (18)$$

Om olikhet (18) är uppfylld ges positiv avkastning från att sälja inhemsk valuta på termin. Avkastningarna från de två strategierna är således proportionella och positiv avkastning från strategin i ekvation som involverar lån är möjlig om och endast om avkastning från valutaterminsstrategin är positiv.

Vi har valt att enbart utföra beräkningar för fiktiva carry trades enligt den valutabaserade strategin. Anledningen till detta är att den generellt ger upphov till lägre transaktionskostnader och därmed högre avkastningar (Burnside m.fl. 2006). Avkastningar samt investerarens nytta i modellen beror på den vid t stokastiska framtida avistaväxelkursen. Investerarens tro om den framtida avistaväxelkursen modelleras efter att investeraren gör antagande:

$$E_t \left(\frac{1}{S_{t+1}} \right) = \frac{1}{S_t} \quad (19)$$

Vidare antar vi att storleken på alla placeringar är en pund. Alla avkastningar anges i antal pund.

3.3.2 Carry trading utan hänsyn till transaktionskostnader

I denna version av carry trading antas aktören ha möjlighet att handla valuta till det aritmetiska medelvärdet av bid- och askväxelkurserna på avista- respektive spotmarknaderna. Investeringsbesluten vid tidpunkt t fattas då enligt nedan:

$$x_t = \begin{cases} +1 & \text{om } F_t \geq S_t \\ -1 & \text{om } F_t < S_t \end{cases} \quad (20)$$

Payoff vid tidpunkt $t+1$ är:

$$z_{t+1} = x_t \left(\frac{F_t}{S_{t+1}} - 1 \right) \quad (21)$$

3.3.3 Carry trading med hänsyn till transaktionskostnader

I denna version tar vi hänsyn till transaktionskostnader genom att placeringsbeslut samt avkastning baseras på valutahandel till bid- och askväxelkurser. Beslutsregeln är då:

$$x_t = \begin{cases} +1 & \text{om } F_t^b/S_t^a > 1 \\ -1 & \text{om } F_t^a/S_t^b < 1 \\ 0 & \text{annars} \end{cases} \quad (22)$$

Och avkastningen är:

$$z_{t+1} = \begin{cases} x_t(F_t^b/S_{t+1}^a - 1) & \text{om } x_t = +1 \\ x_t(F_t^a/S_{t+1}^b - 1) & \text{om } x_t = -1 \\ 0 & \text{om } x_t = 0 \end{cases} \quad (23)$$

3.3.4 Överavkastning

Överavkastning vid carry trading beror på, för investeraren gynnsamma, växelkursrörelser under placeringens löptid. Vid beräkning av överavkastningarna antar vi att placeraren, till skillnad från tidigare fall, investerar en pund plus den nominella brittiska räntan som är deterministisk vid tidpunkten för affär. Överavkastningen är då:

$$\text{öavk}_t = (1 + r_{t-1})z_t \quad (24)$$

där r_{t-1} är den nominella räntan vid tidpunkten då affär ingås. z_t är payoffen för den valutabaserade carry trade-strategin enligt ekvationerna (21) och (23). Ekvation (24) har två

tolkningar. Dels ger (24) överavkastningen vid köp av pund på termin då pundet säljs till ”discount”, (och brittiska räntan således är relativt högre än i utlandet) jämfört med att enbart placera till brittisk nominell ränta. Om den brittiska räntan är lägre relativt utlandet ger (24) överavkastningen av att placera till brittisk nominell ränta jämfört med att handla valuta på termin. Den andra tolkningen av (24) följer av kurssäkrad ränteparitet. Ekvation (24) kan i det fall då investeraren säljer pund på termin skrivas enligt följande:

$$\text{öavk}_t = (1 + r_{t-1}^*) \frac{S_{t-1}}{S_t} - (1 + r_{t-1}) \quad (25)$$

Ekvation (25) ger då överavkastningen angiven i pund på placering till utländsk ränta relativt till brittisk ränta. Kvartalsvisa överavkastningar är beräknade som, den vid kvartalets slut, ackumulerade resultatet från återinvesterade månadsvisa överavkastningar. Kvartalsvisa överavkastningar beräknade vi enligt följande:

$$\text{öavk}_s^q = \prod_{j=0}^3 (1 + r_{t-1-j} + \text{öavk}_{t-j}) - \prod_{j=0}^3 (1 + r_{t-1-j}) \quad (26)$$

3.3.5 Test av överavkastningar

Överavkastningarna testas med ett t-test där hypoteserna är följande:

H₀: Ingen överavkastning ($\alpha = 0$)

H₁: Överavkastning möjlig ($\alpha \neq 0$)

I tabellerna 4 a – 4 d presenteras resultaten från dessa t-tester. Teststatistikan är under nollhypotesen följande:

t = estimerad koefficient, alpha (överavkastning)/standardfel

$$t = \frac{\text{Koefficientestimat, } \alpha}{\text{Standardfel}}$$

Då samtliga test är tvåsidiga testas huruvida alpha antar positiva eller negativa värden. Den kritiska regionen, som är de värden på teststatistikan för vilka nollhypotesen förkastas,

bestäms av signifikansnivån och antalet frihetsgrader vid respektive test. Antalet frihetsgrader beräknas som differensen mellan antalet observationer vid testet och antalet utförda skattningar. I vår modell skattas endast en parameter, α , vilken är det genomsnittliga skattade värdet på överavkastningarna. Signifikansnivån, som anger sannolikheten att förkasta en sann nollhypotes, är vid våra t-test är 5 %. I tabellerna (4 a - 4 d) presenteras även p-värden som är den signifikansnivå som motsvarar det värde på t-statistikan som beräknats. Nollhypotesen förkastas om p-värdet är mindre än 0,05.

Vid inferens krävs att feltermerna är normalfördelade alternativt att stickproven är tillräckligt stora för att statistiska slutsatser skall kunna dras. (Westerlund 2005 s. 134). Stickprovet kan anses vara tillräckligt stort om det innehåller fler än 30 observationer. Detta följer av den centrala gränsvärdesatsen enligt vilken stickprovsmedelvärdet närmar sig en normalfördelning då antalet observationer ökar (Westerlund 2005 s. 99). Vi har därmed utfört t-tester på överavkastningar på de valutor och perioder där antalet observationer var fler än 30.

3.4 Problem och lösningar

Vid regressionsanalys av kursränteparitet och hypotestest av överavkastningar stötte vi främst på två typer av problem. Dessa problem förklaras nedan.

3.4.1 Överlappande perioder och autokorrelation

I studier som denna eftersträvas hög statistisk effektivitet och pålitliga resultat. Ett stort antal observationer är då att föredra. Ett känt problem att ta ställning till vid denna typ av undersökningar är huruvida överlappande perioder och observationer skall användas. Problem som uppstår då perioder är överlappande är att det uppstår autokorrelation mellan observationerna, vilket i sin tur innebär att parameterestimat enligt OLS inte är BLUE (Best Linear Unbiased Estimators). Vid hypotestester innebär överlappande perioder att observationerna ej är oberoende vilket ger systematiska fel (Harri & Brorsen, 2009). Flera transformationer och estimatorer som tar hänsyn till problem skapade av överlappande observationer har presenterats. Hansen & Hodrick (1980) och Newey-West (1987) är exempel på sådana. Det enklaste sättet att undvika problemen ovan är att använda icke-överlappande perioder och acceptera att antalet observationer då reduceras (Harri & Brorsen, 2009). Vi valde denna lösning vilket i vår studie påverkade analysen av kursränteparitet samt överavkastningar kvartalsvis. Med överlappande perioder hade antalet överavkastningar, för placeringar på tre månaders horisont, varit tolv stycken per år. Istället

reducerades antalet överavkastningar per valutapar och år till fyra stycken. Då detta antal kvartalsvisa överavkastnings-observationer var för få ($N < 30$) för perioden ”under finanskrisen” var en statistisk analys av kvartalsvisa överavkastningar enbart möjligt för hela perioden januari 1990 till och med mars 2012. Problemet med få observationer uppstod även för överavkastningar på en månads horisont. Utan transaktionskostnader uppgick antalet placeringar på en månads horisont till 52 stycken. Med hänsyn till transaktionskostnader är antalet placeringar färre då beslutsregel (22) visar att placering inte sker varje månad. För två valutor är antalet observationer under krisen endast tio respektive fjorton. För dessa valutor kan då inga slutsatser dras kring resultaten vid t-test. Jämförelsen av resultat innan och under finanskrisen var enligt ovan endast möjligt för placeringar på en månads horisont.

4 Data

I detta avsnitt ger vi en förklaring till var vi hämtat den data som vi har använt. Vidare ger vi en motivering till valet av valutor och tidsperioder. Slutligen diskuteras de problem som uppstått gällande datamaterialet samt hur dessa hanterats och lösts.

4.1 Datamaterial

Datamaterialet är hämtat i Datastream och från Bank of England. Originalkällan till växelkursdata är WM Company/Reuters. Alla växelkurser är angivna som valutaenheter per Brittisk pund, utom euron som anges som euro per amerikansk dollar. Växelkurserna gällande euro räknades om till enheter per brittisk pund genom antagandet att alla affärer mellan pund och euro görs via växlingar till amerikanska dollar. Samtliga räntor som användes vid beräkningar gällande ränteparitetsvillkoren är eurocurrency-räntor. Källan till dessa räntedata är, i Datastream, Financial Times, ICAP samt Thompson Reuters. Den nominella räntan som använts vid beräkning av överavkastningar är den brittiska låneräntan på interbankmarknaden med en månads löptid. Denna ränta, som benämns LIBID/LIBOR, publiceras av Bank of England.

Datamaterialet hämtat i datastream innehåller dagliga observerade avistaväxelkurser (spot), terminsväxelkurser (forward) 2:a är en lördag eller en söndag används data från den 3:e respektive 4:e. Om det observerade värdet per den 2:a i en månad är en upprepning av värdet från den sista dagen i månaden innan används värden från, efter den 2:a, nästkommande bankdag. Då värdet den 2:a visat sig vara en upprepning av värdet från den 1:a används data från den 1:a.

För både växelkurser och räntor har för några länder och tidsperioder flera dataserier använts. Detta i de fall då serier inte innehållit data för hela undersökningsperioden.

Serierna inkluderar data för dagar som är nationella helgdagar i respektive land. För den första januari tycks data vara hämtad från den 31 december året innan och är således en upprepning. Denna felaktighet observeras även vid flera av de övriga månadsskiftena. Våra månatliga observationer beräknas då per den 2:a varje månad. I de fall då den

4.2 Valutor

Vi har valt att inkludera följande valutor i vår studie:

- Australiensisk Dollar (AUD)
- Kanadensisk Dollar (CAD)
- Schweizisk Francs (CHF)
- Euro (EUR)
- Japanska Yen (JPY)
- Brittisk Pund (GBP)
- Nya Zeeländska Dollar (NZD)
- Svenska Kronor (SEK)
- Amerikansk Dollar (USD)
- Norska Kronor (NOK)

Bland dessa är valutor såsom Japanska Yen, Nya Zeeländska dollar och Amerikanska dollar med flera exempel på traditionella carry trade-valutor. Av denna anledning anser vi att det är elementärt att använda dessa valutor i vår studie. Vi har, för att öka djupet i studien, valt att även inkludera icketraditionella carry trade-valutor såsom Euron samt svenska- och norska kronan. Gemensamma kriterier vid valet av valutorna ovan var hög likviditet samt tillgång till tillförlitlig data.

4.3 Tidsperioder

För att studera avkastningar från carry trades har vi valt tidsperioden 1990-01-01 till och med 2012-04-01. Tidsperioden är i sin tur uppdelad i två för att undersöka huruvida

avkastningarna skiljer sig åt före och efter finanskrisen. Vi kallar perioden 1990-01-01 till 2008-01-01 för ”innan finanskrisen”. Perioden ”under finanskrisen” är perioden 2008-01-01 till 2012-04-01.

För de valutor där data ej fanns för hela tidsperioden genomfördes beräkningar från och med det datum då data fanns att tillgå. Exempel på en sådan valuta är euron som tillkom som valuta den 1 januari 1999.

4.4 Källkritik

De källor vi använt oss utav är högst tillförlitliga. De består till stor del av litteratur som vi använt oss utav vid tidigare kurser på Lunds Universitet samt av vetenskapliga artiklar som är skrivna av forskare inom ämnet finansiell ekonomi. Thomson Reuters anses som en högst tillförlitlig källa för datamaterialet.

5. Resultat och analys

5.1 Kurssäkrat räntearbitrage

Tabell 1 a-d visar medianavkastningar, andel av perioder med positiv avkastning och median av de avkastningar som var positiva. I tabellerna 1 a-c redovisas samma beräkningar utförda på hela perioden, före och efter krisen. Gemensamt för alla valutor är att medianavkastningarna är negativa för samtliga tidsperioder. Den procentuella andelen av perioden där avkastningen är positiv är generellt låg. Några avvikande resultat observeras för tre månaders placeringshorisont efter krisen. Lån i Euro för placering i pund gav positiv avkastning vid ca 13 procent av placeringarna och lån i pund för placering i amerikansk dollar genererade positiv avkastning i ca 28 procent av placeringsfallen. Trots relativt höga värden observeras låga medianvärden för de positiva avkastningarna. Detta tyder på att avkastningarna är marginellt positiva, vilket är fallet för alla valutor och perioder. Resultaten tyder på att de samband som ges av kurssäkrad ränteparitet håller. Räntedifferenser motsvaras av relationen mellan termins- och avistaväxelkursen.

5.2 Regression icke kurssäkrad ränteparitet

Resultaten av regressionerna för icke kurssäkrad ränteparitet återfinns i tabell 2. majoriteten av de valutor vi har valt att inkludera observeras negativa betavärden. Gemensamt för samtliga valutor är att intercepten är nära noll. Utifrån våra resultat ser vi inget bevis för att terminskursen är en god indikator på den framtida avistakursen. Det negativa betavärdet

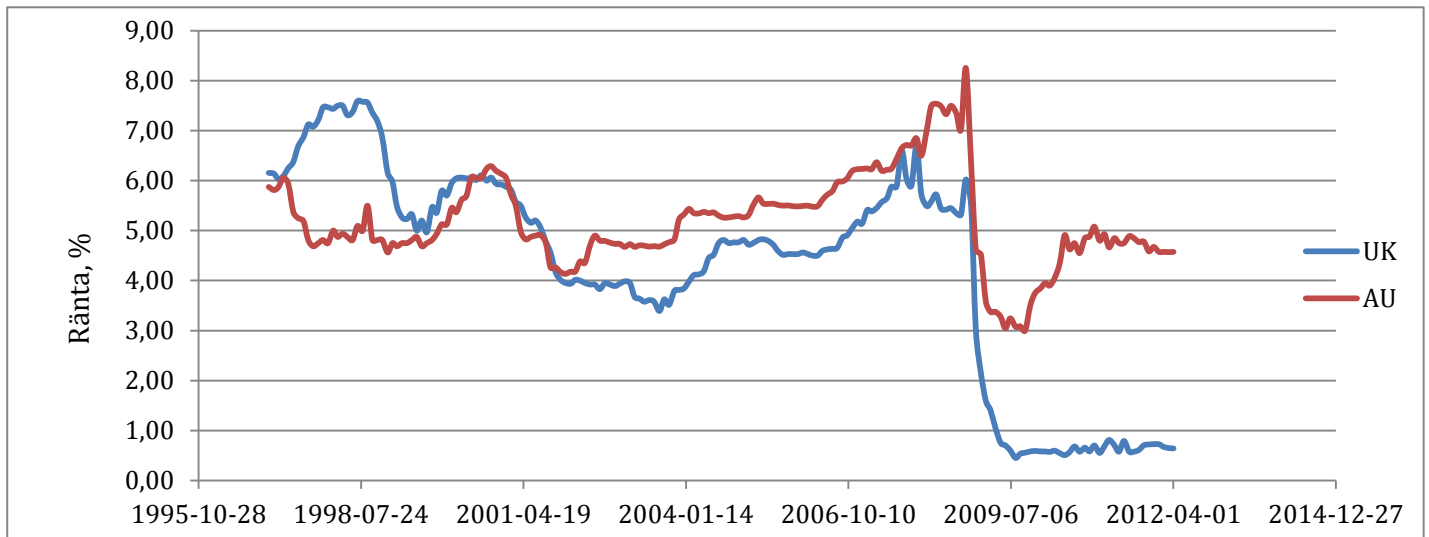
kombinerat med ett negativt värde på alpha implicerar att avistakursen tenderar att depreciera när terminskursen är högre än avistakursen och avistakursen apprecierar när terminskursen är lägre än avistakursen. Detta resultat strider mot vad som förväntas enligt icke kurssäkrad ränteparitet. Resultatet är i enlighet med studier såsom Fama (1984), Burnside m.fl. (2006) och Olmo & Pilbeam (2008) som påvisar terminspremie-pusslet. Detta är en lämplig förutsättning för att det skall löna sig att låna pengar i ett land med relativt låg ränta och placera i ett med högre ränta då den vinst som erhålls i form av ränta ej neutraliseras av ogynnsamma rörelser i avistaväxelkursen. Anledningen till avvikelserna är något vi valt att exkludera, men de kan bero på existensen av en riskpremie eller att valutamarknaden är ineffektiv (Fama 1984).

5.3 Överavkastningar

I tabell 3 presenteras avkastning respektive överavkastning med och utan transaktionskostnader, för hela perioden, innan 2008 och perioden mellan 2008 till 2012. För hela perioden och för perioden innan finanskrisen uppnås det i genomsnitt positiva avkastningar för vår carry trade-strategi. Mellan 2008 och 2012 är avkastningarna i genomsnitt negativa. Detta kan bero på att det har blivit försämrade förutsättningar för carry trading då ränteskillnader mellan länder har minskat. Valutaparet AUD/GBP tycks dock ha genererat högre avkastningar mellan 2008 och 2012, detta gäller även för pundet mot den nya zeeländska dollarn. Anledningen till att överavkastningarna under finanskrisen är negativa kan förklaras med dels att de räntedifferenserna mellan länder som bidrar till avkastning har minskat. Detta kan då vara en effekt av att kurssäkrad ränteparitet eventuellt fungerat bättre under tider med finansiell instabilitet (Flood & Rose 2001). Den senare förklaringen till negativa överavkastningar bevisas dock inte av vår studie då vår undersökning av icke kurssäkrad ränteparitet sträcker sig över hela perioden 1990 till 2012. Alla överavkastningar i tabell 3, positiva och negativa, är relativt små. Den största månatliga medelöveravkastningen med hänsyn till transaktionskostnader observeras vid handel mellan AUD/GBP under finanskrisen (0,0097 pund/investerad pund). En investering på 10 miljoner pund leder till en månatlig överavkastning på 97 000 pund. Avkastningen per år för AUD/GBP blir 0,1164 pund/investerad pund, för att få en avkastning på 1 miljon pund krävs då en kapitalinsats på ca 9 miljoner pund. För samma period, från och med 2008, ger även nya zeeländska dollarn hög avkastning. Dessa två är de enda valutor som uppvisar positiv månatligt medelöveravkastning under finanskrisen. Att hög avkastning och överavkastning erhålls vid handel mellan pund och australiensisk dollar kan bero på ett gynnsamt ränteläge från 2008 fram till idag. Diagram

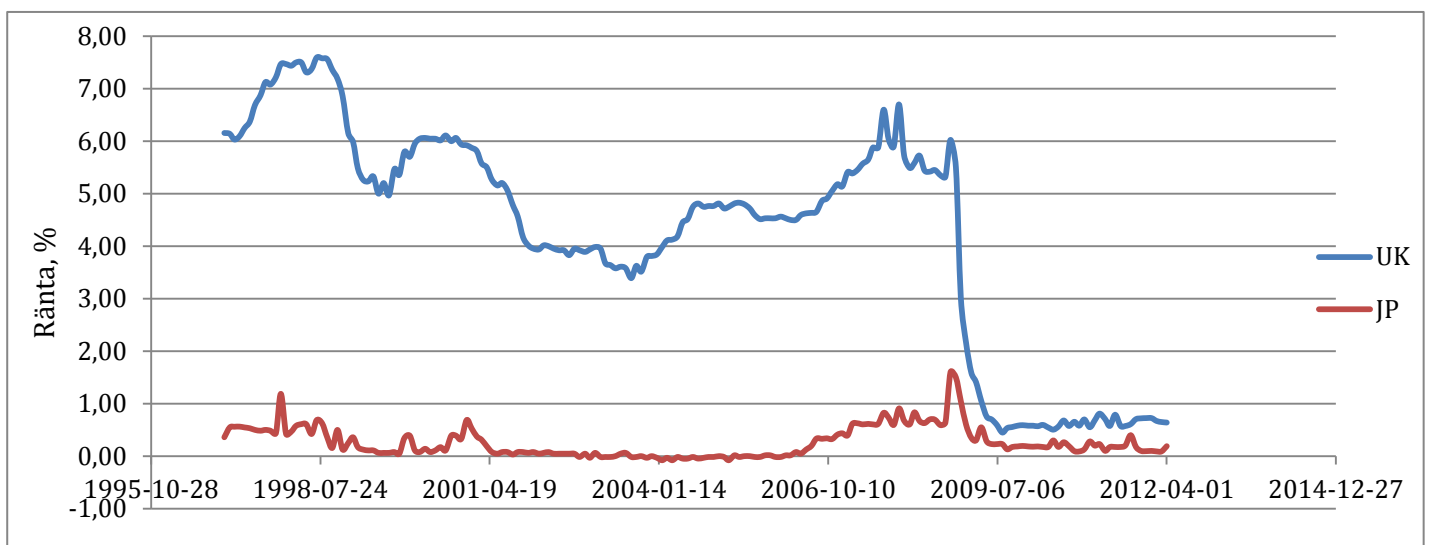
1 nedan illustrerar hur differensen mellan ländernas räntor var liten fram till 2008 för att därefter öka drastiskt.

Diagram 1.



Under perioden före 2008 är avkastningen på carry trade mellan valutorna låg. Fram till krisen, före 2008, uppvisar samtliga valutor positiva medelavkastningar. Dessa är dock mycket små. Vid handel mellan japanska yen och pund, som är det valutapar som tycks generera störst vinst under perioden, krävs en kapitalinsats på ca 27 miljoner för att erhålla en årlig överavkastning på 1 miljon pund.

Diagram 2.



Likt AUD/GBP ger carry trading i JPY/GBP högst avkastningar då räntedifferenserna, illustrerade i Diagram 2, är som störst. Under finanskrisen då den brittiska räntan närmar sig den japanska blir den genomsnittliga månatliga avkastningen negativ. Detta mönster är gemensamt för samtliga länder. Då räntorna för samtliga länder, med undantag för Australien och Nya Zeeland, efter 2008 närmat sig låga nivåer och differenserna mellan deras och Storbritanniens räntor har minskat. Man kan se att när räntedifferenserna relativt Storbritannien har minskat, har avkastningarna påverkats negativt.

5.4 T-test överavkastning

I tabell 4 a till 4 d redovisas resultaten från de t-test som utfördes på de överavkastningar vi beräknat för carry trades. P-värden och t-statistikor från genomförda t-test samt slutligen antal avkastningsobservationer för respektive test presenteras i tabellerna. Då antalet observerade avkastningar för placeringar på tre månaders horisont var få, speciellt från och med 2008, är tabell 4 a och 4 b av störst intresse då dessa möjliggör jämförelse av resultat före och under krisen.

Tabell 4 a redovisar test av överavkastning för placeringar på en månads horisont utan hänsyn till transaktionskostnader. Över hela perioden accepteras nollhypotesen, om icke-positiva överavkastningar, för alla valutor utom australiensisk dollar och euro. Dessa två valutor tycks då vid carry trade mot pund kunna generera statistiskt signifikant överavkastning. De statistiska resultaten stämmer väl överens med de ekonomiska resultat som presenterats i tabellerna 3 a – 3 c. Australiensiska dollarn visade där betydligt högre avkastning och överavkastning, för perioden under finanskrisen, än övriga valutor. Det är även för denna period som AUD/GBP visar signifikant överavkastning på en månads horisont enligt tabell 4 a.

Före finanskrisen är det för valutaparen EUR/GBP och SEK/GBP som signifikant överavkastning förekommer. Med hänsyn till transaktionskostnader, i tabell 4 b, är antalet avkastningsobservationer för Japan, Kanda, Sverige och Usa under finanskrisen för få för att ge tillförlitliga statistiska slutsatser ($N < 30$). Införandet av transaktionskostnader resulterar också i att inga signifikanta överavkastningar förekommer. Detta beror då på att den avkastning som var möjlig utan hänsyn till transaktionskostnader neutraliseras av kostnaden. I tabell 4 c och 4 d presenteras resultat för överavkastningar på carry trades med tre månaders placeringshorisont. I dessa tabeller sker ingen uppdelning på perioder, innan och under finanskrisen, då den längre placeringshorisonten leder till att antalet observationer under

finanskrisen blir för få för tillförlitliga statistiska resultat. Generellt liknar resultaten de som visas i tabell 4 a och b. Utan transaktionskostnader finner vi att överavkastningarna endast signifikanta för australiensisk dollar och euro. Med transaktionskostnader accepteras nollhypotesen för samtliga valutor. Inga signifikanta överavkastningar observeras då med transaktionskostnader.

5.6 Avslutning

Våra resultat visar, i enlighet med Burnside m.fl. (2006) och Olmo & Pilbeam (2009), det vid avvikelser från icke kurssäkrad ränteparitet (terminspremie-pusslets) är möjligt att erhålla överavkastningar från carry trading. Överavkastningen består då av räntedifferensen och växelkursfluktuationer. Avkastningarna och överavkastningar som erhålls är dock relativt små. Vår studie bevisar inte att lägre avkastningar och överavkastningar från och med 2008 är en effekt av att kurssäkrad ränteparitet eventuellt har fungerat bättre under denna period. Detta beror på att vår utvärdering av detta ränteparitetsvillkor sträcker sig över hela perioden 1990 – 2012. Vi konstaterar att när räntedifferenser minskar gör även avkastningarna detsamma, detta sågs ske under finanskrisen. Få signifikanta överavkastningar observeras. Handel i valutaparet AUD/GBP ger den högsta observerade månatliga överavkastningen. Detta valutapar är också ett av få där statistiskt signifikant överavkastning observeras. Vid införande av transaktionskostnader i den statistiska analysen finner vi inga signifikanta överavkastningar.

För framtida studier kan det vara relevant att undersöka om avvikelserna från icke kurssäkrad ränteparitet är mindre under perioder präglade av finansiella svårigheter, även analysera anledningarna till varför avvikelserna från teorin existerar. Detta bör kunna tydliggöra hur avkastning och överavkastning från carry trade beror på avvikelser från teorin. Vidare kan det analyseras hur riskfylld carry trade är som spekulationsstrategi.

6. Referenser

Artiklar

Craig Burnside. Martin Eichenbaum. Isaac Kleschchelski. & Sergio Rebelo. (2006). "The Returns to Currency Speculation". National Bureau of Economic Research.

Michele Cavallo. (2006). "Interest Rates, Carry Trades, and Exchange Rate Movements". *FRBSF Economic Letter*, 2006-31.

Robert E. Cumby. (1988). "Is It Risk? Explaining Deviations from Uncovered Interest Parity*"

Eugene F. Fama (1984). "Forward and Spot Exchange Rates". *Journal of Monetary Economics* 14, 319-338. North Holland.

Robert P. Flood. & Andrew K. Rose. (2001). "Uncovered Interest Parity in Crisis: The Interest Rate Defense in the 1990s*"

Lars Peter Hansen. & Robert J. Hodrick. (1980). "Forward Exchange Rates as Optimal Predictors of Future Spot Rates: An Econometric Analysis". *Journal of Political Economy*, Vol 88, No 5, 829-853. The University of Chicago Press.

Ardian Harri. & B. Wade Brorsen. (2009) "The Overlapping Data Problem". *Quantitative and Qualitative Analysis in Social Sciences, Volume 3, Issue 3*, 78-115.

Jose Olmo. & Keith Pilbeam. (2009). "The profitability of carry trades". *Annals of Finance*, 231-241. Springer Verlag.

Böcker

Hossein Asgharian. & Lars Nordén. (2007). *Räntebärande instrument: Värdering och riskhantering*. Lund: Studentlitteratur.

Michael Burda. & Charles Wyplosz. (2009). *Macroeconomics: A european text*. Oxford: Oxford University Press. Femte upplagan.

Klas Fregert. & Lars Jonung (2007). *Makroekonomi: Teori, Politik & Institutioner*. Lund: Studentlitteratur. Andra upplagan.

Hull, J. C. (2009). *Options, Futures and other Derivatives*. London: Pearson Education Inc. Sjunde upplagan.

Hässel, L. & Norman, M. (2000). *De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv*. Stockholm: SNS Förlag. Andra upplagan.

Joakim Westerlund. (2005) *Introduktion till ekonometri*. Lund: Studentlitteratur.

Appendix.

1. Kurssäkrat räntearbitrage hela perioden. 1 a – 1 b.

1 månads horisont	Median-avkastning lånat i		Fraktioner av perioder med positiv avkastning lånat i		Median av positiv avkastning lånat i	
	Pund	FX	Pund	FX	Pund	FX
	procent		procent		procent	
Valuta						
Australien	-0,11	-0,09	0,18	0,23	0,29	0,54
Euro	-0,07	-0,08	2,63	2,34	0,11	0,16
Japan	-0,09	-0,11	0,86	0,22	0,03	0,05
Kanada	-0,10	-0,09	0,50	0,64	0,10	0,01
Nya Zeeland	-0,14	-0,11	0,18	0,20	0,42	0,34
Norge	-0,13	-0,12	0,42	2,65	0,09	0,01
Schweiz	-0,11	-0,13	0,48	0,28	0,04	0,12
Sverige	-0,11	-0,12	0,73	0,29	0,02	0,03
USA	-0,05	-0,05	0,83	1,38	0,01	0,02
Genomsnitt	-0,10	-0,10	0,76	0,91	0,12	0,14

3 månaders horisont	Median-avkastning lånat i		Fraktioner av perioder med positiv avkastning lånat i		Median av positiv avkastning lånat i	
	Pund	FX	Pund	FX	Pund	FX
	procent		procent		procent	
Valuta						
Australien	-0,16	-0,10	0,25	0,63	0,20	0,06
Euro	-0,10	-0,10	6,22	2,34	0,08	0,19
Japan	-0,12	-0,15	2,24	0,57	0,03	0,03
Kanada	-0,15	-0,09	0,60	0,01	0,05	0,06
Nya Zeeland	-0,20	-0,12	0,18	0,55	0,38	0,09
Norge	-0,18	-0,15	1,07	6,49	0,03	0,12
Schweiz	-0,15	-0,15	0,88	0,53	0,03	0,08
Sverige	-0,15	-0,15	6,49	1,47	0,25	0,15
USA	-0,09	-0,05	0,40	6,93	0,18	0,03
Genomsnitt	-0,14	-0,12	2,04	2,17	0,14	0,09

*Data för Sverige och Norge börjar 1995-01-02 och slutar 2012-04-02.

*Data för Australien och Nya Zeeland börjar 1997-01-06 och slutar 2012-04-02.

*Data för USA, Japan, Schweiz, Kanada börjar 1990-01-02 och slutar 2012-04-02.

1. Kurssäkrat räntearbitrage 1 månads horisont. 1 c – 1 d.

1 månads horisont *-08	Median-avkastning lånat i		Fraktioner av perioder med positiv avkastning lånat i		Median av positiv avkastning lånat i	
	Pund	FX	Pund	FX	Pund	FX
	procent		procent		procent	
Valuta						
Australien	-0,11	-0,09	0,21	0,28	0,31	0,61
Euro	-0,08	-0,08	2,77	3,20	0,19	0,16
Japan	-0,10	-0,13	0,96	0,26	0,03	0,05
Kanada	-0,10	-0,08	0,62	0,75	0,10	0,01
Nya Zeeland	-0,14	-0,12	0,24	0,21	0,42	0,83
Norge	-0,13	-0,12	0,41	3,39	0,12	0,01
Schweiz	-0,12	-0,13	0,45	0,30	0,06	0,15
Sverige	-0,12	-0,13	0,89	0,21	0,01	0,05
USA	-0,05	-0,05	1,02	0,79	0,01	0,05
Genomsnitt	-0,11	-0,10	0,84	1,04	0,14	0,21

1 månads horisont 08-12	Median-avkastning lånat i		Fraktioner av perioder med positiv avkastning lånat i		Median av positiv avkastning lånat i	
	Pund	FX	Pund	FX	Pund	FX
	Procent		procent		Procent	
Valuta						
Australien	-0,12	-0,09	0,09	0,09	0,01	0,08
Euro	-0,07	-0,09	2,34	0,54	0,06	0,06
Japan	-0,08	-0,10	0,45	0,09	0,00	0,06
Kanada	-0,11	-0,10	0,00	0,18	0,00	0,08
Nya Zeeland	-0,14	-0,10	0,00	0,18	0,00	0,10
Norge	-0,13	-0,13	0,45	0,36	0,05	0,04
Schweiz	-0,10	-0,12	0,63	0,18	0,00	0,06
Sverige	-0,11	-0,11	0,27	0,54	0,06	0,03
USA	-0,05	-0,04	0,00	3,88	0,00	0,01
Genomsnitt	-0,10	-0,10	0,47	0,67	0,02	0,06

*Data för Sverige och Norge börjar 1995-01-02 och slutar 2012-04-02.

*Data för Australien och Nya Zeeland börjar 1997-01-06 och slutar 2012-04-02.

*Data för USA, Japan, Schweiz, Kanada börjar 1990-01-02 och slutar 2012-04-02.

1. Kurssäkrat räntearbitrage 3 månads horisont. 1 e – 1 f.

3 månads horisont *-08	Median-avkastning lånat i		Fraktioner av perioder med positiv avkastning lånat i		Median av positiv avkastning lånat i	
	Pund	FX	Pund	FX	Pund	FX
	procent		procent		Procent	
Valuta						
Australien	-0,14	-0,10	0,21	0,28	0,28	0,63
Euro	-0,10	-0,09	2,68	3,15	0,28	0,19
Japan	-0,12	-0,15	1,81	0,28	0,03	0,31
Kanada	-0,14	-0,09	0,75	4,79	0,05	0,07
Nya Zeeland	-0,19	-0,13	0,24	0,24	0,38	0,47
Norge	-0,18	-0,14	0,35	8,38	0,16	0,12
Schweiz	-0,16	-0,14	0,40	0,51	0,12	0,08
Sverige	-0,15	-0,14	8,50	1,74	0,25	0,15
USA	-0,08	-0,06	0,47	1,87	0,19	0,02
Genomsnitt	-0,14	-0,12	1,71	2,36	0,19	0,23

3 månads horisont 08-12	Median-avkastning lånat i		Fraktioner av perioder med positiv avkastning lånat i		Median av positiv avkastning lånat i	
	Pund	FX	Pund	FX	Pund	FX
	Procent		procent		Procent	
Valuta						
Australien	-0,19	-0,10	0,36	1,53	0,01	0,02
Euro	-0,09	-0,15	13,71	0,63	0,06	0,03
Japan	-0,11	-0,14	4,06	1,80	0,00	0,01
Kanada	-0,17	-0,11	0,00	3,25	0,00	0,06
Nya Zeeland	-0,22	-0,11	0,00	1,35	0,00	0,04
Norge	-0,19	-0,18	3,25	0,72	0,03	0,02
Schweiz	-0,13	-0,18	2,89	0,63	0,00	0,03
Sverige	-0,14	-0,16	0,36	0,63	0,03	0,10
USA	-0,12	-0,04	0,09	28,31	0,00	0,03
Genomsnitt	-0,15	-0,13	2,75	4,32	0,01	0,04

*Data för Sverige och Norge börjar 1995-01-02 och slutar 2012-04-02.

*Data för Australien och Nya Zeeland börjar 1997-01-06 och slutar 2012-04-02.

*Data för USA, Japan, Schweiz, Kanada börjar 1990-01-02 och slutar 2012-04-02.

2. UIP regression. 2

UIP regression

	1 månads regression			3 månads regression		
	α	β	R^2	α	β	R^2
Australien	0,0002 (0,003)	-2,358 (1,598)	0,012	0,001 (0,004)	-2,922 (0,818)	0,067
Euro	-0,005 (0,004)	-1,858 (1,228)	0,014	-0,009 (0,008)	-0,923 (0,796)	0,009
Japan	-0,004 (0,006)	-0,596 (1,411)	0,001	-0,012 (0,012)	-0,469 (0,952)	0,001
Kanada	0,000 (0,002)	0,357 (1,417)	0,000	0,002 (0,004)	1,350 (0,977)	0,007
Norge	-0,001 (0,002)	-0,827 (1,070)	0,003	-0,002 (0,003)	-1,006 (0,581)	0,015
Nya Zeeland	0,000 (0,004)	-0,603 (2,384)	0,000	0,000 (0,007)	-0,873 (1,315)	0,003
Schweiz	-0,008 (0,003)	-2,200 (1,152)	0,014	-0,023 (0,007)	-2,247 (0,765)	0,032
Sverige	-0,001 (0,002)	-0,066 (1,274)	0,000	-0,005 (0,004)	-1,138 (0,811)	0,010
USA	0,001 (0,002)	0,491 (0,970)	0,001	0,004 (0,004)	0,900 (0,654)	0,007

*Data för Sverige och Norge börjar 1995-01-02 och slutar 2012-03-02 för 1 månads regression, 2012-01-02 för 3 månads regression.

*Data för Australien och Nya Zeeland börjar 1997-01-06 och slutar 2012-03-02 för 1 månads regression, 2012-01-03 för 3 månads regression.

*Data för USA, Japan, Schweiz, Kanada börjar 1990-01-02 och slutar 2012-03-02 för 1 månads regression, 2012-01-02 för 3 månads regression.

*Data för Euron börjar 1999-01-04 och slutar 2012-03-02 för 1 månads regression, 2012-01-02 för 3 månaders regression.

Standardfel anges inom parantes.

3. Avkastningar och överavkastningar - 1 månads placeringshorisont. 3 a – 3 c.

Hela perioden	Utan transaktionskostnad		Med transaktionskostnad	
	Avkastning	Överavkastning	Avkastning	Överavkastning
	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde
Valuta				
Australien	0,005739	0,005755	0,003719	0,003726
Euro	0,001038	0,001042	0,001177	0,001185
Japan	0,000768	0,000772	0,000666	0,000669
Kanada	0,000583	0,000592	0,000637	0,000643
Nya Zeeland	0,003514	0,003517	0,003691	0,003697
Norge	0,003110	0,003121	0,000688	0,000692
Schweiz	0,000872	0,000880	0,000005	0,000008
Sverige	0,003092	0,003107	0,000185	0,000186
USA	0,000850	0,000857	0,000071	0,000075
Genomsnitt	0,002174	0,002183	0,001204	0,001209

*-2008	Utan transaktionskostnad		Med transaktionskostnad	
	Avkastning	Överavkastning	Avkastning	Överavkastning
	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde
Valuta				
Australien	0,003717	0,003735	0,001340	0,001347
Euro	0,001324	0,001329	0,002545	0,002557
Japan	0,004601	0,004619	0,003114	0,003128
Kanada	0,001528	0,001540	0,001029	0,001038
Nya Zeeland	0,001567	0,001569	0,002227	0,002217
Norge	0,004034	0,004053	0,000947	0,000952
Schweiz	0,002889	0,002904	0,001932	0,001941
Sverige	0,004522	0,004546	0,000450	0,000452
USA	0,001994	0,002001	0,001067	0,001076
Genomsnitt	0,002908	0,002922	0,001628	0,001634

2008-2012	Utan transaktionskostnad		Med transaktionskostnad	
	Avkastning	Överavkastning	Avkastning	Överavkastning
	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde	Medelvärde
Valuta				
Australien	0,011536	0,011550	0,009876	0,009693
Euro	0,000443	0,000444	-0,001578	-0,001577
Japan	-0,010462	-0,010507	-0,010409	-0,010456
Kanada	-0,004288	-0,004295	-0,001954	-0,001964
Nya Zeeland	0,009399	0,009409	0,008372	0,008380
Norge	0,003347	0,003348	-0,000099	-0,000097
Schweiz	-0,008484	-0,008512	-0,008972	-0,009001
Sverige	0,000617	0,000617	-0,001438	-0,001444
USA	-0,005974	-0,006002	-0,004906	-0,004925
Genomsnitt	-0,000430	-0,000439	-0,001234	-0,001266

4. T-test överavkastningar 1 månad. 4 a – 4 b.

Utan transaktionskost Valuta	1 månad hela perioden				1 månad *-2008				1 månad 2008-2012			
	α	p-värde	t-stat	obs	α	p-värde	t-stat	obs	α	p-värde	t-stat	obs
Australien	0,006	0,022*	2,317	183	0,003	0,206	1,270	131	0,012	0,037*	2,142	52
Euro	0,001	0,000*	13,974	158	0,001	0,000*	0,000	106	0,000	0,000*	6,180	52
Japan	0,001	0,751	0,317	267	0,004	0,163	1,401	215	0,011	0,133	1,526	52
Kanada	0,001	0,750	0,318	267	0,002	0,395	0,852	215	0,004	0,299	1,049	52
Norge	0,003	0,076	1,786	206	0,003	0,113	1,596	154	0,003	0,411	0,829	52
Nya Zeeland	0,004	0,192	1,309	183	0,001	0,682	0,411	131	0,009	0,128	1,548	52
Schweiz	0,001	0,616	0,502	267	0,003	0,058	1,906	215	0,009	0,143	1,488	52
Sverige	0,003	0,097	1,670	206	0,004	0,047*	2,006	154	0,001	0,882	0,149	52
Usa	0,001	0,634	0,477	267	0,003	0,177	1,354	215	0,006	0,239	1,192	52

Med transkost Valuta	1 månad				1 månad *-2008				1 månad 2008-2012			
	α	p-värde	t-stat	obs	α	p-värde	t-stat	obs	α	p-värde	t-stat	obs
Australien	0,006	0,070	1,830	106	0,003	0,483	0,707	58	0,011	0,073	1,835	48
Euro	0,002	0,686	0,406	177	0,004	0,464	0,735	74	0,003	0,756	0,313	33
Japan	0,001	0,757	0,310	203	0,004	0,186	1,326	187	0,031	0,057	2,065	16
Kanada	0,001	0,656	0,446	149	0,002	0,553	0,595	139	0,005	0,534	0,647	10
Norge	0,001	0,612	0,509	126	0,002	0,539	0,616	96	0,000	0,973	0,034	30
Nya Zeeland	0,006	0,109	1,613	122	0,004	0,303	0,174	71	0,008	0,225	1,228	51
Schweiz	0,000	0,997	0,004	260	0,002	0,237	1,187	209	0,008	0,163	1,416	51
Sverige	0,000	0,867	0,168	103	0,001	0,753	0,315	89	0,002	0,556	0,605	14
Usa	0,000	0,960	0,050	179	0,001	0,537	0,619	158	0,010	0,151	1,493	21

4. T-test överavkastningar 3 månader. 4 c- 4d.

Utan trk Valuta	3 månader hela perioden			obs
	α	p-värde	t-stat	
Australien	0,017	0,016*	2,486	61
Euro	0,003	0,000*	10,188	53
Japan	0,003	0,727	0,350	89
Kanada	0,002	0,758	0,309	89
Nya Zeeland	0,010	0,153	1,447	61
Norge	0,010	0,050	1,997	68
Schweiz	0,003	0,610	0,512	89
Sverige	0,010	0,085	1,751	68

Med trk Valuta	3 månader hela perioden			obs
	α	p-värde	t-stat	
Australien	0,017	0,075	1,828	51
Euro	0,005	0,718	0,363	40
Japan	0,011	0,155	1,439	70
Kanada	0,003	0,625	0,492	54
Nya Zeeland	0,015	0,066	1,889	44
Norge	0,003	0,611	0,512	48
Schweiz	0,000	0,956	0,055	89
Sverige	0,001	0,874	0,160	39
USA	0,000	0,962	0,048	68

