

Carry trade

Hvordan carry trade, og en potensiell reversering, kan forklare bevegelser i de internasjonale finansmarkedene

av Eirik Lindaas

Veileder: Professor Jan Tore Klovland

Selvstendig arbeid innen masterstudiet i økonomi og administrasjon

Hovedprofil Finans

NORGES HANDELSHØYSKOLE

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

Sammendrag

Problemstillingen for utredningen er; *hvordan carry trade, og en potensiell reversering, kan forklare bevegelser i de internasjonale finansmarkedene.*

Mitt mål med oppgaven er å belyse hva som ligger i begrepet carry trade og hvordan denne aktiviteten påvirker de internasjonale finansmarkedene. Analysen er rettet mot å undersøke hvorvidt det er en systematisk skjevhet i avvikene fra udekket renteparitet som kan danne grunnlag for carry trade. Videre ser jeg på lønnsomhet og risiko ex post de siste tretti årene, samt delperioder underveis. Valutaene i utvalget er japanske yen og sveitsiske franc som finansieringsvalutaer, mens jeg har benyttet norske kroner, britiske pund, euro, australske, newzealandske og amerikanske dollar som investeringsvalutaer – dette gir meg totalt tolv valutakryss.

I tillegg har jeg sett på om det er noen sammenheng mellom avkastningsfordelingen til carry trade og utviklingen i aksjemarkedet (S&P500), VIX-indeksen (opsjonsvolatilitet) og TED-spreaden (rentedifferansen mellom amerikanske statspapirer og interbankrenten).

Forord

Denne utredningen er skrevet som en obligatorisk og avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon, med hovedprofil innen finans, ved Norges Handelshøyskole.

Våren 2008 tok jeg kurset FIE422 *Internasjonale finansmarkeder og finansiell stabilitet*, hvor temaet valutakursteori sto sentralt. Hva som driver valutakurser er et omstridt tema både blant akademikere og markedsaktører. Stadige forsøk på å modellere valutakursene har i varierende grad vært mislykket – nesten ingen klarer å slå den naive random walk-modellen, som sier at dagens kurs er beste estimat på morgendagens kurs. Selv om det er gått snart 40 år siden vi fikk flytende valutakurser, er det fremdeles mye som er uforklart omkring kort-siktige valutakursbevegelser.

En mye brukt hypotese er udekket renteparitet (UIP), som forklarer sammenhengen mellom renter og valutakurs. Hypotesen sier at differansen mellom to lands renter nøyaktig skal oppveies av en valutakursendring slik at vi får samme avkastning i begge land. Selv om dette virker å være en intuitiv sammenheng, viser de fleste empiriske undersøkelser nedslående resultater. Så hvorfor er det slik at udekket renteparitet ikke holder? Er det mulig å utnytte dette avviket på noe vis? Det er her carry trade kommer inn i bildet.

Jeg syntes dette virket å være et spennende tema, og svært aktuelt med tanke på det som hendte i løpet av høsten 2008. Valutamarkedet hadde vært overraskende rolig siden Asia-krisen i 1998, og en hel generasjon investorer vokste opp vel uvitende om at deres carry trade-strategier hadde stor risiko knyttet til seg. Populariteten vokste i takt med den akkumulerte, positive avkastningen, men i løpet av høsten 2008 opplevde vi ekstreme kursbevegelser i valutamarkedet, og mange investorer gikk på store tap. Dette rammet også mange husholdninger verden over som satt med boliglån i lavrente valutaer som japanske yen og sveitsiske franc.

Arbeidet med oppgaven har vært mer tidkrevende enn jeg trodde på forhånd, men det har samtidig vært et spennende tema å jobbe med. Utfordringen har vært at det så vidt meg bekjent ikke finnes bøker om temaet, og det er heller ikke skrevet særlig mye om dette i tidligere masteroppgaver. Denne utredningen er derfor stort sett basert på forskningsartikler og -studier som kilder. Underveis dukket det opp mange interessante problemstillinger og

spørsmål som det kunne vært spennende å se nærmere på, men jeg var nødt til å sette visse begrensninger for utredningens omfang.

Til slutt ønsker jeg å rette en stor takk til min veileder, Jan Tore Klovland, for raske og verdifulle tilbakemeldinger. Jeg vil også takke Pareto Securities for økonomisk støtte i forbindelse med masterutredningen.

Bergen, juni 2009

Eirik Lindaas

Innhold

Sammendrag	3
Forord	4
1 Innledning	9
1.1 Valutamarkedet.....	9
1.2 Definisjon av carry trade	11
1.3 Tidligere tilfeller av carry trade i valuta	12
1.4 Carry trade er ingen gratis lunsj	13
1.5 Når carry trade-gevinsten plutselig forsvinner... ..	15
1.6 Peso-problemet.....	19
2 Teori	21
2.1 Renteparitet	21
2.1.1 Dekket renteparitet (CIP)	21
2.1.2 Udekket renteparitet (UIP)	25
2.1.3 Empirisk testing av UIP.....	28
2.1.4 Empiri	31
2.2 Teoretisk versus faktisk valutakurs	34
3 Rentedifferanser	39
3.1 Japan.....	41
3.2 Sveits.....	45
3.3 USA	48
3.4 Eurosonen.....	52
3.5 Storbritannia.....	56
3.6 Norge	59
3.7 Australia.....	62
3.8 New Zealand.....	65
4 Metoder og data	68
4.1 Beregning av meravkastning	70
4.2 Karakteristika ved avkastningsfordelingen	71
4.2.1 Skjevhet.....	71
4.2.2 Kurtose	72

5	Resultater.....	73
5.1	Er dette en lønnsom strategi?	75
5.2	Risikomål.....	76
5.3	Akkumulert meravkastning.....	78
5.4	Avkastningsfordelingen	81
5.5	Er det mulig å diversifisere bort skjevheten?	86
5.6	Likviditetsrisiko og reversering av carry trade.....	88
5.6.1	VIX-indeksen	88
5.6.2	TED-spread.....	90
5.6.3	Hva er funnet om VIX og TED?	91
5.7	Likviditetsrisiko og avvik fra UIP	94
5.8	Forutsigbar korrelasjon mellom valutakurser	94
5.9	Korrelasjon med aksjemarkedet.....	96
5.10	Forsikring mot store tap	100
6	Oppsummering.....	102
7	Bibliografi.....	107
7.1	Bøker	107
7.2	Artikler	107
7.3	Internettkilder.....	113
7.4	Databaser.....	113
8	Appendiks	115
8.1	Ulike begreper i valutamarkedet	115
8.2	Tiårsperioder.....	123
8.3	Femårsperioder.....	124
8.4	Gjennomsnittlig meravkastning femårsperioder	125
8.5	Frekvensdata for overlappende tremånedersavkastning 1980-2009	126
8.6	Value at Risk og Expected Shortfall	127
8.7	Akkumulert meravkastning 1980-2009	129
8.8	Valutakurser og aksjemarkedet	135
8.9	Avkastningsfordeling.....	136

1 Innledning

1.1 Valutamarkedet

Valutamarkedene slik vi kjenner dem i dag stammer fra 1970-tallet. Etter kollapsen av Bretton Woods-systemet har man sett en gradvis overgang til fleksible valutakursregimer, og i dag flyter valutakursene fritt i de fleste industrialiserte land. Med denne overgangen til flytende kurser har det vokst frem en rekke nye teorier som forsøker å forklare endringer i valutakursene, men så å si alle modeller taper før eller siden kampen mot den enkle random walk-modellen. Så selv om det internasjonale valutamarkedet har utviklet seg til å bli det desidert største finansmarkedet, og tilgangen til data aldri har vært større, stiller de fleste ekspertene seg det samme, gamle spørsmålet: Hva driver bevegelsene i valutakursene?

Før 1970 var den utbredte oppfatningen at etterspørsel etter valuta i hovedsak var drevet av kjøp og salg av varer og tjenester. Økt etterspørsel etter hjemlandets eksportvarer fører til at utlandet må kjøpe mer av hjemlandets valuta for å betale for varene eller tjenestene. Land med handelsoverskudd vil dermed oppleve en sterkere valuta¹. Denne enkle og forholdsvis intuitive tilnærmingen har vist seg å være lite slagkraftig. Valutamarkedet domineres av valutahandel generert av finansielle transaksjoner. Disse er anslagsvis 30-50 ganger så betydelige i volum som oppgjør for varehandel. Det er derfor lite trolig at tradisjonell varehandel gjennom eksport og import som beveger valutakursene, da denne handelen kun utgjør et par prosent av alle valutatransaksjoner.

Etter kollapsen av Bretton Woods-systemet og fremveksten av flytende valutakursregimer, vokste det frem en ny forklaringsmodell – aktivapristilnærmingen. Etterspørselen etter en valuta er primært bestemt av hvor finansielt attraktivt det er å holde fordringer i den gitte valutaen. Denne teorien baserer seg på at valutamarkedene er – som aksjemarkedene – effisiente markeder hvor dagens pris/kurs i prinsippet reflekterer all relevant informasjon om forventet fremtidig utvikling i fundamentalfaktorene. Det er derfor i prinsippet bare ny informasjon som avviker fra forventningene om disse faktorene som driver kursbevegelsene. Hvilke fundamentale faktorer markedsaktørene oppfatter som viktige varierer over tid, og betydningen som tillegges den enkelte faktor kan variere mellom ulike valutaer. Eksempler

¹ Sarno og Taylor (2008)

på slike fundamentalfaktorer kan være konjunkturutvikling, prisutvikling, markedsrenter og andre pengepolitiske beslutninger. Siden de enkelte fundamentalfaktorene har varierende innflytelse på valutakursen, kan det være vanskelig å skille ut den spesifikke effekten av endret forventning i en bestemt faktor.

Det er spesielt to fundamentale faktorer som går igjen i de fleste modeller for valutakursbevegelser. Fra varemarkedet har vi hypotesen om kjøpekraftsparitet, som i sin enkleste form sier at en vare skal koste det samme overalt – *loven om én pris*. Dette kan vi illustrere med et eksempel; dersom en vare koster 70 kroner i Norge, mens man i USA må betale 10 dollar for den samme varen, skal valutakursen (NOK|USD) være 7.00. Dersom kursen er lavere enn 7, kan man i prinsippet kjøpe varen i USA og selge den for en høyere pris i Norge. Alle som har vært på ferie utenfor Norges grenser vet at denne sammenhengen ikke holder eksakt – en Big Mac koster ikke det samme i Spania som i Norge.

Den andre sentrale relasjonen som er en gjenganger i ulike makroøkonomiske modeller stammer fra aktivamarkedet, nemlig renteparitetshypotesen. Denne teorien baserer seg på sammenhengen mellom valutakurs og prisen på rentepapirer hjemme og ute. Hvorfor skal man låne penger til bolig i Norge til fem prosent når renten i Japan de siste 15 årene har vært lavere enn én prosent? Svaret på dette er selvfølgelig valutarisiko. Renteparitet tilsier at endringen i valutakursen over investeringshorisonten skal oppveie renteforskjellene mellom landene. Men i praksis viser det seg at dette sjelden er tilfelle. Selv om renteforskjellen tilsier at lavrentevalutaen skal styrke seg (appresiere) mot høyrentevalutaen, viser det seg at i gjennomsnitt depresierer lavrentevalutaen i forhold til høyrentevalutaen. Det er dette som er grunnlaget for carry trade – et veddemål mot at udekket renteparitet ikke holder. Men dette er ikke en tilstrekkelig betingelse, utviklingen i valutakursen må samtidig gå i en bestemt retning – det må være et systematisk avvik fra UIP. I kapittel 2 skal vi se litt nærmere på hva renteparitet innebærer.

1.2 Definisjon av carry trade

Det finnes ingen generelt akseptert definisjon av hva begrepet carry trade innebærer. I sin smaleste betydning refererer carry trade til lån i lavrentevalutaer for å finansiere plasseringer i høyrentevalutaer. I sin mest utstrakte betydning omfatter carry trade alle finansielle transaksjoner som øker en investors eksponering mot høyavkastningseiendeler relativt til eiendeler med lavere avkastning, selv om det ikke er noen valutatransaksjon involvert. Den bredeste definisjonen av carry trade beskriver en hvilken som helst tilpasning hvor markedspartaker søker å maksimere sin porteføljeavkastning.

I denne oppgaven ønsker jeg å se på en litt utvidet betydning av den smaleste definisjonen. Min definisjon av begrepet carry trade er en aktør som tar en lang posisjon i høyrentevalutaer og simultant en kort posisjon i lavrentevalutaer. Dette inkluderer, i tillegg til direkte opplåning i lavrentevalutaer, at carry trade kan opptre gjennom valutatermin- eller futureskontrakter. Et eksempel som kan illustrere dette er når et hedgefond inngår en terminkontrakt om å kjøpe dollar mot yen en gang i fremtiden. Denne kontrakten innebærer at hedgefondet tar en kort posisjon i yen og en lang posisjon i dollar.

En vanlig egenskap ved carry trade under denne definisjonen er at posisjonen er giret/ belånt. Det internasjonale pengefondet (IMF) definerer derfor begrepet carry trade som *"en belånt transaksjon hvor lånemidlene benyttes til å ta en posisjon hvor forventet avkastning overstiger lånekostnaden"* ². Generelt benytter investorer belåningen til å øke forventet avkastning, men høyere avkastning har som regel en kostnad i form av høyere risiko. En viktig konsekvens av å gire opp posisjonene er at negative prisbevegelser fører til at lånesikkerheten trekkes ned. Dersom denne sikkerheten faller under et gitt nivå bestemt av långiver, kan långiver kreve at investor stiller ekstra sikkerhet. Dersom investor ikke klarer å innfri disse lånebetingelsene forfaller lånet umiddelbart, og investor blir tvunget til å reversere sine posisjoner. Denne reverseringen av carry trade-posisjoner fører til økt volatilitet i valutakurssvingningene. Dermed øker sannsynligheten for at enda flere investorer kommer på kant med sine lånebetingelser og blir tvunget til å reversere sine posisjoner. Implikasjonen av at mange carry tradere må dekke inn sine korte posisjoner samtidig er ekstra risiko, i tillegg til giring-risikoen som finnes allerede.

² IMF, Global Financial Stability Report, October 2008

Når vi ser på den kortsiktige effekten av carry trade på valutakurser, kan det være nyttig å skille mellom investeringer som har sitt utspring i lånte yen og investeringer basert på sparing og overskuddslikviditet. Sistnevnte vil normalt ikke bidra i like stor grad til det umiddelbart store salgspresset som oppstår når valutakursen beveger seg i ugunstig retning, da disse ikke blir tvunget ut av sine posisjoner på grunn av nervøse lånegivere.

Det er ikke bare japanske yen som kan brukes som lavrentevaluta. Lån i sveitsiske franc har lenge vært tilgjengelig til lave renter, og kan dermed danne utgangspunkt for en kort posisjon i en carry trade. Til og med amerikanske dollar og euro har hatt tilstrekkelig lave renter de siste årene til å finansiere carry trade i høyrenteland som Australia, Brasil, Ungarn, Island, India, Indonesia, Mexico, New Zealand, Norge, Russland, Sør-Afrika og Tyrkia, for å nevne noen.

1.3 Tidligere tilfeller av carry trade i valuta

Nåværende tiår er ikke første gang carry trade har drevet internasjonale valutamarkeder. Under den forrige markedsboomen, som foregikk fra 1990 til midten av 1996, førte lave amerikanske renter til at investorene ble jaget inn i Latin-Amerika, Asia og andre steder. Kapitalstrømmen ble veldig stor fordi markedsaktørene hadde blitt avhengig av de høye, nominelle rentene på 70- og 80-tallet. Kapitalutstrømningen akselererte da resesjonen i 1990-91 førte til at rentene i USA falt. Investorer så seg omkring etter høy yield, og fant dem i fremvoksende økonomier som etter den kalde krigen hadde gått fra å være sosialøkonomier til å bli mer markedsliberale. På midten av 1990-tallet begynte rentene i USA å stige, mens de japanske rentene hadde falt til nesten null. Den generelle betydningen av carry trade var nå å gå kort i yen og lang i alt som hadde "dollar" i seg – ikke bare amerikanske dollar, men også australske dollar, new taiwan dollar, Hong Kong-dollar, osv. Også investeringer i Korea, Thailand og andre land i Sørøst-Asia, som var utstedt i dollar, var attraktive. Når de store sentralbankene i verden senket rentene igjen høsten 1998, som en reaksjon på den smittsomme krisen i tilknytning til LTCM-kollapsen og Russland-krisen, er det liten tvil om at dette sprøytet nytt liv i den globale carry trade-aktiviteten.

Et annet tidlig tilfelle av carry trade, men under et annet navn, var "konvergeringsspeillet" i forbindelse med dannelsen av den monetære integrasjonen i Europa. Da Maastricht-avtalen ble vedtatt i desember 1991, virket det som om den permanente låsingen av valutakursene

mellom medlemslandene var under kontroll. Men fremdeles hadde valutaer som svenske kroner, italienske lire, pund sterling, finske mark og portugisiske escudos betydelig høyere rente enn tyske mark, noe som muligens tydet på at finansmarkedene ennå ikke fullt ut hadde tatt høyde for foreldelsen av valutarisiko mellom medlemslandene. Et dristig konvergeringsspill var da å gå kort i tyske mark og lang i en av de andre valutaene. Denne strategien ga god profitt i noen år, ettersom spekulantene mottok en høyere rente uten at valutakursene gikk motsatt vei.

Et enda tidligere eksempel av dette fenomenet oppsto i USA tidlig på 80-tallet. De høye amerikanske realrentene som følge av "Reaganomics" tiltrakk seg kapital fra Japan og andre land. I fire år (1981-1984) gjorde alle som gikk lang i dollar et ran – ikke bare tjente de på en signifikant renteforskjell, men samtidig appresierte dollaren kraftig hvert år³.

1.4 Carry trade er ingen gratis lunsj

I utgangspunktet kan en strategi med å investere der renten er høy, på bekostning av hvor de er lave, virke som en veldig opplagt og enkel strategi – jakten på meravkastning har vært et av hovedmotivene for investorer siden de første kapitalstrømmer krysset landegrensene. Men det er ikke så opplagt som det kan virke. Som så ofte i finans, hvis det er så enkelt å tjene penger ville andre gjort det samme i stor skala, og prosessen ville "arbitrert bort" fortjenestemulighetene.

I henhold til teorien er det slik at dersom yen betaler en rente på bare 1 % per år og australske dollar betaler 7 %, skal renteforskjellen representere den kompensasjonen som investorer krever for å oppveie valutarisikoen. Begrepet valutarisiko, som det er brukt i dette enkle eksempelet, representerer kun den forventede depresieringsraten for australske dollar i forhold til yen, som er spekulantenes beste estimat på hvordan valutakursen vil utvikle seg i fremtiden⁴. Sagt på en annen måte; dersom australske dollar betaler en rente på 7 %, er dette sannsynligvis fordi spekulanter frykter at valutaen vil depreciere mot yen i nær fremtid. Dersom det viser seg at AUD depreciierer 6 % det kommende året vil ikke investorene ha tjent noen ting. Kursen kan selvfølgelig ha depreciert både mer eller mindre enn dette, men denne usikkerheten er ikke en positiv egenskap og gir ikke insentiv til å gjøre en slik

³ Blanchard (1987)

⁴ Vanligvis inkluderer man også en risikopremie som investorer krever som kompensasjon for å holde en valuta som blir betraktet som mer risikabel i betydningen av større usikkerhet – det vil si store, uforutsette bevegelser både opp og ned.

investering. Det tekniske uttrykket for dette vilkåret hvor renteforskjellen nøyaktig blir visket ut av forventet valutakursdepresiering, fordi spekulanter likestiller forventet avkastning mellom land, er udekket renteparitet. Et annet navn for det vi snakker om kommer fra markedet for valutaterminkontrakter som sier at det er ingen forventningsskjevhet i terminrabatten⁵. Disse to er i realiteten likeverdige, fordi terminrabatten er lik renteforskjellen – unntakstilfellene er der kapitalmobiliteten er begrenset, slik som kapitalkontroll, eller dersom konkursrisikopremier går i mellom de to rentene. Dette er mye vanligere i utviklingsland enn i de rike landene.

Det eneste problemet med denne teorien er de massive bevisene på at den ikke holder i praksis⁶. Når en valuta betaler en høyere tremånedersrente enn en annen, vil ikke lavrentevalutaen i gjennomsnitt tendere til å appresiere tilsvarende i løpet av denne tremånedersperioden. Dette vet vi på bakgrunn av en stor samling akademiske studier som tester hvorvidt renteforskjellen i gjennomsnitt korrekt predikerer bevegelsene i det fremtidige spotmarkedet⁷. Undersøkelsene går over tretti år tilbake i tid, til 1977 hvor man studerte de første fire årene av data med flytende valutakurser. Så godt som alle forkaster hypotesen om at markedet gir korrekte valutakursbevegelser i gjennomsnitt. De fleste av dem finner faktisk at terminrabatten eller renteforskjellen i snitt peker i feil retning. Med andre ord kan man i gjennomsnitt forvente å tjene penger ved å gå kort i lavrentevalutaen (som selges med en terminpremie) og lang i høyrentevalutaen (som selges med en terminrabatt). Dette funnet blir kalt "*Forward Discount Bias*". Terminkursen er ikke bare et dårlig estimat på fremtidig spotkurs, men en skjev estimator. Dette resultatet fremkommer gang etter gang, på ulike valutaer og ulike tidsperioder. Kun i utviklingsland med svært høy inflasjon, og dermed ofte høye renter eller høy terminrabatt, vil valutakursen tendere til å depresiere, og selv da vil ikke skjevheten kompenseres fullt ut.

Det er synd å observere at nesten ingen akademiske artikler om *Forward Discount Bias* refererer til begrepet carry trade (eller "konvergeringsspill"), og nesten ingen av finansavisartiklene som rapporterer om carry trade refererer til *Forward Discount Bias* – selv om de åpenbart snakker om det samme⁸.

⁵ Unbiasedness in the Forward Discount, se Hodrick (1987)

⁶ For en gjennomgang av empiri knyttet til UIP, se side 31

⁷ Vanligvis bruker man terminkursen når man skal teste hvorvidt udekket renteparitet holder eller ikke, se side 28

⁸ Hederlige unntak innen akademiske studier er Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008), mens Nordvig (2007) er et godt eksempel fra finanspressen.

1.5 Når carry trade-gevinsten plutselig forsvinner...

Alle de historiske eksemplene som er presentert ovenfor – perioder hvor spekulanter oppnådde høy avkastning på carry trade – endte opp med relativt brå reverseringer. I 1992 ble presset oppover på den tyske marken i forhold til lire, pund og andre EMS-valutaer for stort, og de andre valutaene utenom DEM ble tvunget til å devaluere: konvergeringsspelet snudde brått til å bli et stort pengesluk for de som satt kort i mark og lang i andre EMS-valutaer. I 1997-98 måtte Thailand, Korea, Indonesia, Russland og Brasil alle ty til store devalueringer i forhold til dollaren, som førte til en katastrofe for carry trade-strategier som lenge hadde vært suksessfull i disse valutaene. I løpet av en uke i 1998 (4.-10. oktober) styrket yenen seg med 16 % mot dollaren, og dermed ble plutselig mange års fortjeneste gjennom carry trade fra lavrentevalutaen yen til høyrentevalutaen dollar reversert.

Det samme for tidligere perioder – å gå lang i høyrentevalutaen dollar og kort i yen eller mark, var svært lønnsomt fra 1980 til 1984, men strategien ble plutselig ulønnsomt i løpet av 1985-87 (en periode hvor dollaren depresierte, hovedsakelig på grunn av Plaza-avtalen⁹ i 1985). En lang posisjon i utviklingslandenes gjeld ble plutselig ulønnsomt i 1992.

Carry trade har blitt sammenlignet med å plukke opp småpenger foran en dampveivalser¹⁰. I de fleste månedene betaler det seg – men på et eller annet tidspunkt reverserer prosessen seg. Lavrentevalutaen gjennomgår en plutselig revaluering oppover, og alle som har carry trade-posisjoner blir skviset. De lønnsomme månedene veier som regel mer enn nok opp for denne reverseringen – det forteller de fleste statistiske resultater på carry trade-lønnsomhet, forward discount bias og forkastelsen av UIP – men risikoen er stor!

Hva forårsaker denne reverseringen av carry trade? Noen ganger er det uforutsette hendelser eller ny informasjon omkring fundamentale størrelser i økonomien som får investorer til plutselig å trekke seg ut av høyrentevalutaene eller -eiendelene. Mulige eksempler er Plaza-avtalen i 1985 (dollar), de tidlige fasene av 1992-krisen i det europeiske valutasamarbeidet (finske mark), politisk ustabilitet i Mexico tidlig i 1994 (peso), og den amerikanske subprime-krisen i 2007 (ikke-statlige obligasjoner). Men som regel får vi en overreaksjon, i beste fall en forsinket korreksjon av tidligere overbegeistring til fordel for de

⁹ Plaza Accord, se side 49

¹⁰ The Economist (2007)

aktiva man holder. Uansett hvordan man betraktet de fundamentale økonomiske størrelsene i de østasiatiske økonomiene på 1990-tallet, var det ingen ny informasjon i midten av 1997 som kan forklare tidspunktet for kollapsen til thailandske bhat. Carry traderne er ofte de som først leder an valutakursomveltningene – det er dette fenomenet som omtales som reversering (*unwinding*) av carry trade.

Noen ganger er reverseringen trigget av en strammere pengepolitikk i lavrentelandet, en nødvendig håndtering fra myndighetene for å få kontroll på inflasjonen. Mulige eksempler på dette er Paul Volckers innstramning i 1980-82 som fremskyndet den internasjonale gjeldskrisen i 1982, eller Bank of Japan's tilstramning i 1990 som satte i gang en fem års appresiering av yenen, eller Alan Greenspans tilstramning i 1994 som fremskyndet den mexicanske peso-krisen.

Et sentralt spørsmål i dag knytter seg til kildene til de senere års carry trade-aktivitet – enten det er i sin smaleste eller videste definisjon – og reverseringen av denne. Det må være liten tvil om at den ekspansive pengepolitikken som FED og andre store sentralbanker har ført siden 2001 har motivert til en påfølgende sterk carry trade inn i mindre valutaer (smal definisjon) og et vidt spekter av andre papirer som kun har det til felles at de er mer risikable enn statscertifikater (bred definisjon). De siste fem årene har mange vært overbevist om at markedets oppfatning av risiko hadde falt til et irrasjonelt lavt nivå. Dette ble reflektert i lave spreads for statspapirer i fremvoksende økonomier, lave spreader på huslån og selskapsobligasjoner, og lav implisitt volatilitet i opsjonspriser som måles ved hjelp av VIX-indeksen¹¹. Investorer i disse papirene, inkludert carry tradere, ble dratt ned i dypet. Denne underprisingen av risiko kan være en ytterligere konsekvens av den ekspansive pengepolitikken. En annen supplerende forklaring er at tradere, som priser opsjoner og andre verdipapirer, tankeløst har plagget inn volatilitetsformler som kun tar hensyn til data noen få år tilbake i tid, istedenfor å ha et langt historisk perspektiv slik at man fanger opp mulige, fremtidige risikoer. Dette fikk svært mange investorer smertelig erfare i løpet av subprime-krisen i 2007 og den påfølgende finanskrisen høsten 2008. I løpet av halvannet år har markedets underprising av risiko blitt kraftig reversert.

¹¹ For beskrivelse av VIX-indeksen, se side 88

Høsten 2008 opplevde markedet en kraftig appresiering av yen, da den styrket seg med over 34 % i forhold til euro i løpet av én måned. En opplagt årsak var investorenes "flight-to-quality" i det turbulente markedet, som betyr en flukt inn i yen og dollar. Disse valutaene blir sett på som *safe havens* siden de er de største økonomiene i verden¹². Men ifølge mange økonomer og valutaanalytikere forklarer dette sannsynligvis ikke hele yenappresieringen. De trakk frem den plutselige og brå reverseringen av yen-carry-trade – en av verdens største pengemaskiner det siste tiåret.

Siden slutten på 1990-tallet har både japanere og utlendinger lånt penger i Japan hvor rentene var svært lave og penger derfor var svært billig. Midlene ble investert i eiendeler rundt omkring i verden som ga høyere avkastning, i alt fra boliglån i Budapest og Seoul til aksjer i Mumbai. Dette gjorde Japan, med sine \$ 15 billioner i personlige sparemidler bygget opp av nasjonens langvarige handelsoverskudd, til en forsørger av billig kapital til resten av verden. Ingen vet med sikkerhet hvor stor denne kapitalutstrømningen av yen var.

Mye av carry trade i yen fant sted utenfor offentlig innsyn, i form av valutaopsjoner og andre typer derivater. De fleste analytikerne er enige om at størrelsen på handelen var hundrevis av milliarder dollar, enkelte estimerer nådde over en halv billion dollar¹³. Amerikanske og europeiske hedgefond og banker var noen av de største aktørene i carry trade-markedet, men også japanske privatpersoner investerte sine sparemidler i utlandet i jakten på høyere avkastning, typisk i fond som investerte i fremvoksende økonomier. Den normalt konservative japanske befolkningen, populært kalt Mrs. Watanabes, begynte til og med å handle valuta via internett, og ble gradvis en større aktør i det globale valutamarkedet. Etterhvert som yen-carry-tradingen vokste advarte valutaanalytikerne om en billig kredittboble, som en dag ville sprekke.

Reversering av carry trade og den påfølgende yen-styrkelsen var altså ikke uventet – den var faktisk forventet. Jeffrey Frankel skrev en artikkel i *Milken Institute Review* i januar 2008 hvor han uttalte følgende: "*The traditional pattern is most clear with the carry from the yen to the euro: it has been predictably profitable for the last five years, and this will predictably end soon, as the yen reverses its depreciation against the euro.*"

¹² For en grundigere gjennomgang av *safe havens* og *flight-to-quality* i forhold til carry trade, se Ranaldo og Söderlind (2007)

¹³ Fackler (2008)

Høsten 2008 sprakk boblen da investorer reverserte sine yenbaserte lån som en del av en panikkartet flykt fra de risikable aktivaene – som boliglån i Budapest og aksjer i Mumbai – og inn i tryggere havner som japanske yen og amerikanske dollar, som begge styrket seg mot euro og britiske pund. Utsiktene til en global resesjon førte også til at en rekke sentralbanker kuttet rentene sine, og dermed reduserte interessen for å låne i Japan. Lavere rentedifferanse gjorde yenlån mindre lukrative. Resultatet ble en enorm reversering av pengestrømmene tilbake til Japan.

Selv om uttrykket carry trade er mest kjent i forbindelse med valutaspekulasjon, stammer uttrykket opprinnelig fra råvarespekulasjon. Det samme fenomenet er mulig å observere innen eiendom, aksjer, selskapsobligasjoner og fremvoksende økonomier – når penger er lett tilgjengelig og ingen bekymrer seg for risiko (2002-05) fører letingen etter meravkastning til at overskuddslikviditet strømmer ut av lavrentevalutaene og inn i alle mulige andre aktiva. Når prosessen reverseres, trekker investorene midlene sine ut av risikable aktiva og tilbake til de trygge havnene i lavrentevalutaene. Reverseringen av den bredt definerte carry tradingen i løpet av 2008 rammet først aksjer og obligasjoner, litt senere ble råvaremarkedet rammet (selv om husprisene falt tidligere), og til slutt smalt det i høyrentevalutaene i oktober.

1.6 Peso-problemet¹⁴

Et interessant område for carry trade-investorer er land som låser valutakursen sin opp mot andre valutaer, for eksempel amerikanske dollar. Generelt kan man si at to land kan ha felles valuta eller benytte et fastkurssystem, hvis og bare hvis de blir enige om en felles inflasjonsrate. Dersom de har avvikende inflasjonspreferanser, bør de ha separate valutaer og flytende kurser¹⁵. Fastkurs benyttes ofte i land hvor inflasjonen er høy og sentralbanken har lav troverdighet. De ønsker derfor å binde pengepolitikken sin opp mot en troverdig sentralbank. Dette gjøres ved å låse valutakursen mot en utenlandsk valuta, og hvor pengepolitikken styres med det formål å holde vekslingskursen fast. Svekket kursen må sentralbanken øke renten for å gjøre det mer attraktivt å holde hjemlandets papirer. Problemet er at land som binder kursen sin til en annen valuta ofte har vedvarende høyere inflasjon enn ankerlandet. Dette er ikke stabilt over tid, og til syvende og sist bryter de fleste fastkurssystem sammen.

Et interessant eksempel på dette er valutakursen mellom mexicanske peso og US dollar, som holdt seg konstant på åtte cent per peso i over 20 år, fra 1954 til 1976. Likevel var pesorenten hele tiden høyere enn den tilsvarende dollarenten. Det kunne derfor lønne seg å ta opp lån i USD, veksle om til peso og bruke beløpet til å kjøpe mexicanske obligasjoner. Ved forfall vekslet man tilbake til den samme fastkursen, betalte ned lånet og satt samtidig igjen med en pen gevinst. Det var altså tilsynelatende et problem med markedseffisiens.

Ifølge Sill (2000) var det Milton Friedman som først lanserte begrepet *peso-problem* tidlig på 1970-tallet. Friedman mente at grunnen til at det var rasjonelt for investorene å kreve en risikopremie for å investere i peso var at det eksisterte en liten, men positiv sannsynlighet for at pesoen ville bli devaluert. Til slutt ble den det – med 46 prosent – og de investorene som da eventuelt hadde gjort en slik pesoinvestering som beskrevet over, endte opp med enorme tap.

I ettertid har begrepet *peso-problem* blitt benyttet mer generelt om en situasjon hvor det er en liten sannsynlighet for at det på et eller annet tidspunkt vil finne sted en begivenhet som får stor betydning for formuesobjektene markedsverdi. Rasjonelle aktører vil ta dette med i

¹⁴ Se artikkel av Keith Sill (2000)

¹⁵ Friedman og Mundell (2001)

verdsettelsen slik at markedsverdiene vil reflektere størrelsen på et forventet "*peso*"-utfall og *sannsynligheten* for at dette skal skje.

Dette vil skape problemer for valutaprogner basert på historiske data. Dersom det eksisterer et peso-problem, vil prognosene bli forventningsskjeve. Dette omtales gjerne som "*forward premium puzzle*", som går ut på at terminkursen innenfor ganske lange tidsintervaller har vist seg å være forventningsskjeve estimat på fremtidig spotkurs. Markedet kan da være oppmerksom på at det er en viss sannsynlighet for en markant bevegelse i en bestemt retning, men at sannsynligheten for at dette skal inntreffe er ganske liten. Det kan være vanskelig å identifisere slike effekter i praksis, for eksempel vil eksistensen av risiko-premier også kunne forklare det samme fenomenet.

Etter at Mexico forlot fastkurssystemet i 1976, mistet de sin monetære stabilitet. I ettertid endte Mexico opp i både gjelds- og valutakriser, med hyperinflasjon og kraftige devalueringer. Da den amerikanske sentralbanken strammet til pengepolitikken på begynnelsen av 80-tallet, opplevde Mexico kraftig kapitalflukt, og med begrensede valutareserver ble myndighetene nødt til å misligholde gjelden. Pesoen ble devaluert tre ganger i løpet av 1982. Mexico gjorde et nytt forsøk på å binde pesoen til amerikanske dollar i 1988, i håp om at man kunne eliminere valutarisikoen og samtidig oppnå kontrollert inflasjon. De første årene lyktes de med å bringe inflasjonen ned, men i 1994-95 kollapset systemet. Bare i løpet av noen dager i desember 1994 falt pesoen over 36 %. Investorer, banker, bedriftsledere og konsumenter, både mexicanske og utenlandske, som hadde basert sine investeringer på en fast kurs, opplevde at pesoen mer enn halverte seg i verdi mot dollaren fra desember 1994 til mars 1995¹⁶.

¹⁶ 19. desember 1994 kostet én dollar 3.46 peso, mens den samme dollaren kostet 9. mars 1995 hele 7.40 peso. Konsumprisindeksen steg over 50 prosent fra november 1994 til november 1995.

2 Teori

2.1 Renteparitet

Renteparitet forklarer sammenhengen mellom renter og valutakurs, og er en viktig byggesten i de fleste valutakursmodeller. Det generelle prinsippet er at en renteinvestering i to forskjellige land skal gi samme avkastning, selv om de underliggende papirene betaler forskjellig rente. Man skiller mellom dekket og udekket renteparitet, hvor de to hypotesene bygger på ulike investeringsstrategier, henholdsvis arbitrasje og spekulasjon.

2.1.1 Dekket renteparitet (CIP)

Dekket renteparitet er ryggraden i internasjonale finansmarkeder. Dette er en hypotese om at det eksisterer en likevektssammenheng mellom fire økonomiske størrelser/variabler:

- i) Spot valutakurs S
- ii) Terminkurs for valuta F
- iii) Utenlandsk pengemarkedsrente i^*
- iv) Innenlandsk pengemarkedsrente i

Teorien sier at rentedifferansen mellom hjemlandet og utlandet (justert for leddet $1 + i^*$) skal være lik termintillegget (regnet som prosent). Med andre ord; differansen mellom to lands renter skal nøyaktig oppveies av en valutakursendring (forskjellen mellom spot og termin). Denne likevekten følger av arbitrasjepriippet. Alle transaksjoner gjennomføres (nesten) samtidig, og alle fremtidige kontantstrømmer som avledes av våre posisjoner er kjent på tidspunktet for kontraktsinngåelsen – dette medfører i praksis ingen risiko.

Dersom en person eller en bedrift har en forpliktelse i utenlandsk valuta ett år frem i tid, har man to mulige strategier for å sikre dette beløpet (B) i innenlandsk valuta i dag.

1. Man kan kjøpe utenlandsk valuta (f.eks. US dollar) i spotmarkedet og plassere i det utenlandske pengemarkedet til rente i^* . Vi har følgende posisjon om et år:

$$B * \frac{1}{S_t} * (1 + i^*)$$

2. Alternativt kan vi plassere pengene i det innenlandske pengemarkedet til rente i , og samtidig inngå en forwardkontrakt på å kjøpe utenlandsk valuta for hele plasseringsbeløpet (inkludert opptjente renter) om ett år. Terminkursen (F_t) for den fremtidige valutatransaksjonen bestemmes ved kontraktsinngåelsen, og det er dermed ingen usikkerhet i dag. Om ett år har vi følgende posisjon:

$$B * (1 + i) * \frac{1}{F_t}$$

Arbitrasje vil sørge for at disse to alternativene gir samme avkastning. Dersom (1) < (2) vil aktørene i markedet kjøpe valuta spot og samtidig selge på termin. Økt etterspørsel vil drive spotkursen opp, mens terminkursen vil falle på grunn av stort salgspres. På samme måte vil også rentene påvirkes – økt preferanse for strategi (1) vil føre til at kapital strømmer ut av hjemlandet. Dette vil presse utenlandske renter ned og innenlandske renter opp. Hele denne prosessen vil fortsette inntil vi igjen er i likevekt – markedskreftene i både valuta- og rentemarkedet sørger altså for at denne likevektssammenhengen holder seg noenlunde stabil.

$$(1 + i^*) * F_t = (1 + i) * S_t$$

$$\frac{(1 + i)}{(1 + i^*)} = \frac{F_t}{S_t}$$

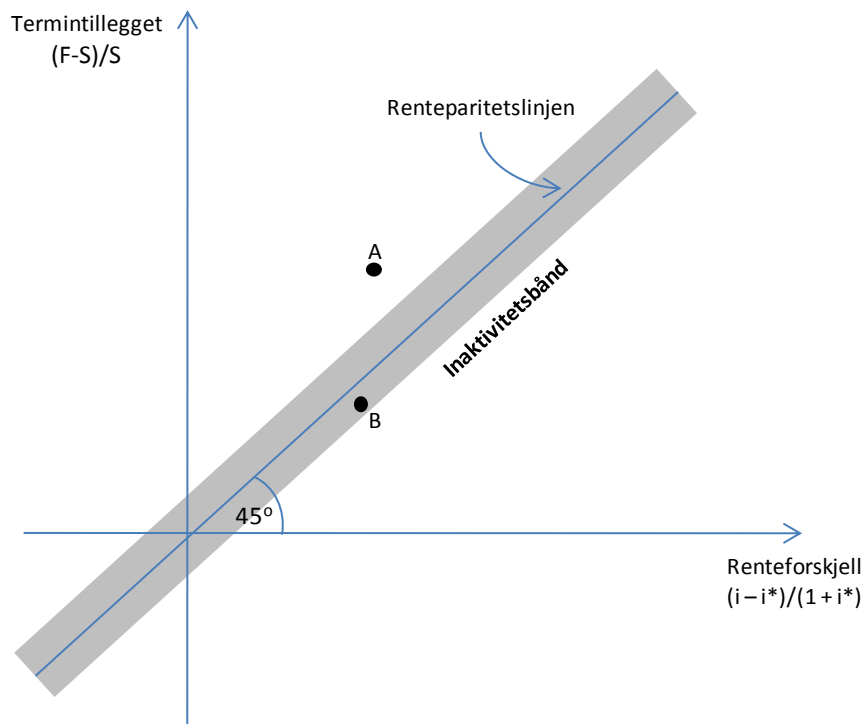
$$\frac{(1 + i)}{(1 + i^*)} - 1 = \frac{F_t}{S_t} - 1$$

$$\frac{i - i^*}{(1 + i^*)} = \frac{F_t - S_t}{S_t}$$

$$i - i^* = \frac{F_t - S_t}{S_t} * (1 + i^*)$$

Viktige forutsetninger for at denne hypotesen skal holde er at de underliggende renteinstrumentene må være sammenlignbare med hensyn til løpetid, sikkerhet, likviditet, osv. Det er viktig at renter og valutakurser observeres på nøyaktig samme tidspunkt, samtidig som rentene må regnes som enkel rente med 360 dager i året. Dersom vi tar hensyn til transaksjonskostnader viser det seg at dekket renteparitet holder tilnærmet eksakt i eurovalutamarkedene.

I praksis vil vi typisk ha transaksjonskostnader som gjenspeiles i forskjellen mellom kjøps- og salgskurser av valuta, samt ulike inn- og utlånsrenter i pengemarkedene. Dette vil skape et inaktivitetsbånd rundt paritetslinjen – innenfor dette båndet vil ikke arbitrasjeprofit være mulig selv om det er avvik fra renteparitetslinjen. Bredden på båndet vil variere mellom ulike valutaer og for ulike løpetider.



Figur 1: Inaktivitetsbåndet

I punkt A har hjemlandet positiv rentedifferanse overfor utlandet. Samtidig ser vi at termintillegget er for høyt, slik at investorer kan oppnå sikker gevinst ved å kjøpe spot og simultant selge på termin. Hjemlandet vil oppleve kapitalutstrømning fordi "alle" vil kjøpe utenlandsk valuta spot – prosessen vil fortsette inntil spotkursen appresierer og/eller terminkursen faller tilstrekkelig (*press nedover*) til at vi befinner oss innenfor båndet igjen. Vi kan også argumentere for at rentene vil påvirkes. Kapitalutstrømningen vil gi økt etterspørsel etter utenlandske rentepapirer og prisen stiger, det vil si at renten på papirene faller. Samtidig vil redusert etterspørsel etter innenlandske rentepapirer presse prisen ned, som innebærer at renten må opp. Samlet vil altså rentedifferansen øke (*press mot høyre*) inntil vi igjen befinner oss innenfor båndet. Drivkreftene virker på alle variablene og presser markedet tilbake i likevekt.

I punkt B er det ingen arbitrasje, da avviket fra paritetslinjen ikke er tilstrekkelig stort til å dekke transaksjonskostnadene.

Frem til 8. august 2007 holdt dekket renteparitet svært godt, avvikene i eurovalutamarkedet på kort sikt var ubetydelige. Forskjellen mellom LIBOR og swaprente var 1.2 basispunkter (0.012 %) i perioden september 2006 til august 2007. Selv om CIP-relasjonen har vist seg å holde svært godt, fant Taylor (1989) at avvikene tenderte til å øke i perioder med usikkerhet og turbulens. Dette var også tilfelle da finanskrisen var et faktum 9. august 2007. Baba, Packer og Nagano (2008) viser i sin studie at spreaden mellom swaprentene og LIBOR økte betydelig, og var i snitt 17.1 basispunkter i måleperioden frem til 12. september 2008¹⁷. Dette forklares med økt motpartsrisiko, dårligere likviditet i valutaswapmarkedet og målefeil, spesielt for LIBOR-noteringer på grunn av urolighetene som herjet.

Mange land har fortsatt ulike former for kapitalkontroll og skatter som står i veien for arbitrasjemuligheter, spesielt i mange utviklingsland. Frankel og MacArthur (1988) fant til dels store avvik fra dekket renteparitet i en del lukkede og mindre utviklede land.

¹⁷ Denne spreaden økte trolig utover høsten 2008, noe studien til Baba, Packer og Nagano ikke fanger opp. I midten av oktober var likviditeten i interbankmarkedet totalt fraværende, og TED-spreaden nådde rekordhøye 465 bp.

2.1.2 Udekket renteparitet (UIP)

Denne hypotesen sier at forventet verdi av en *usikret* plassering i utenlandsk valuta skal gi samme avkastning som en plassering hjemme. Prinsippet er at det eksisterer en likevekts-sammenheng mellom fire økonomiske størrelser:

- i) Spot valutakurs S_t
- ii) Forventet spotkurs i neste periode $E_t[S_{t+1}]$
- iii) Utenlandsk pengemarkedsrente i^*
- iv) Innenlandsk pengemarkedsrente i

Forskjellen fra dekket renteparitet er at terminkursen er byttet ut med forventet spotkurs. Dette innebærer at aktørene ikke sikrer valutastrømmene, men tar åpne posisjoner, slik at hypotesen ikke kan baseres på arbitrasjeargumenter. Dersom vi tar utgangspunkt i en risikonyttral investor som er indifferent mellom å plassere penger i det innenlandske og utenlandske pengemarkedet, kan vi argumentere for at følgende sammenheng må holde:

$$\frac{1+i}{1+i^*} = \frac{E_t[S_{t+1}]}{S_t}$$

$$\frac{i-i^*}{1+i^*} = \frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t}$$

Det er viktig å merke seg at det ikke finnes noen entydig og direkte markedsinformasjon om størrelsen på forventet fremtidig valutakurs.

Udekket renteparitet innebærer at rentedifferansen mellom to valutaer skal motsvares av en forventet valutakursendring, slik at avkastningen av likeverdige plasseringer i ulike land blir den samme. Vi kan se på et illustrerende eksempel:

En investor står overfor to investeringsmuligheter:

- (1) Plassere pengene over investeringshorisonten i det innenlandske pengemarkedet til rente i . Denne renten er kjent på forhånd, slik at den fremtidig avledede kontantstrømmen er sikker (ser bort fra motpartsrisiko)

$$\pi^h = (1+i) * B$$

(2) Alternativt kan investoren veksle pengene til utenlandsk valuta (f.eks. USD) i spotmarkedet til kurs S_t , og investere beløpet i det utenlandske pengemarkedet til renten i^* – renten er fast og kjent på forhånd. Ved investeringsperiodens slutt veksles det forrentede beløpet tilbake til hjemlandets valuta til gjeldene fremtidig spotkurs, S_{t+1} . Den *forventede* avkastningen til denne investeringen vil være:

$$\pi^u = (1 + i^*) * B * \frac{E_t[S_{t+1}]}{S_t}$$

Dersom investor er risikonøytral, vil han være indifferent mellom disse to plasseringene. Hvis vi samtidig ser bort fra transaksjonskostnader vil det oppstå en likevekt mellom avkastningene slik at uttrykket for udekket renteparitet kan skrives:

$$(1 + i) * B = (1 + i^*) * B * \frac{E_t[S_{t+1}]}{S_t}$$

$$\frac{1 + i}{1 + i^*} - 1 = \frac{E_t[S_{t+1}]}{S_t} - 1$$

$$\frac{i - i^*}{1 + i^*} = \frac{E_t[S_{t+1}] - S_t}{S_t}$$

$$i = i^* + \frac{E_t[S_{t+1} - S_t]}{S_t} * (1 + i^*)$$

I praksis forenkles uttrykket som regel ved å sløyfe det siste leddet $(1 + i^*)$ på grunn av usikkerheten omkring forventningsleddet og fordi dette ikke er en arbitrasjerelasjon som krever nøyaktighet¹⁸. For en investeringsperiode på d dager har vi da følgende sammenheng:

$$\left(\frac{d}{360}\right) * i = \left(\frac{d}{360}\right) * i^* + \frac{E_t[S_{t+\frac{d}{360}} - S_t]}{S_t}$$

$$i = i^* + \frac{E_t[S_{t+\frac{d}{360}} - S_t]}{S_t} * \left(\frac{360}{d}\right)$$

Dersom både dekket og udekket renteparitet holder, vil terminkursen være et forventningsrett estimat på fremtidig spotkurs. Men som vi skal se i neste delkapittel har terminkurser

¹⁸ Rentejusteringen av termintillegget vil være svært beskjeden så lenge rentene ikke er veldig høye eller horisonten er lang

vært lite treffsikre estimer. Meese og Rogoff (1983) viser i sin berømte studie at dagens valutakurs er et bedre estimat på fremtidig spotkurs enn den rentekorrigerede valutakursen som predikeres av UIP:

$$E_t[S_{t+1}] = S_t * \frac{1 + i}{1 + i^*} = F_t$$

En forklaring på hvorfor udekket renteparitet ikke holder kan være eksistensen av risiko-premier. Forutsetningen for at UIP skal holde er at investorene er risikonøytrale, men dette er lite realistisk i den virkelige verden. Det er grunn til å tro at de aller fleste investorer har større eller mindre grad av risikoaversjon¹⁹, og vil dermed kreve en risikopremie for risikable investeringer. Premiens størrelse vil variere mellom ulike valutaer, avhengig av blant annet volatilitet, kredittrisiko, skattehensyn og kapitalkontroll. Det er også grunn til å tro at investorer generelt foretrekker lokale investeringer fremfor investeringer i et annet land langt borte, ofte omtalt som *home bias*. For valutaer med fastkurssystem vil faren for en fremtidig devaluering, et såkalt *peso-problem*, kreve økt premie.

I tillegg til en eventuell risikopremie kan det tenkes at det også eksisterer en likviditets-premie. En likviditetspremie innebærer at investorer krever en kompensasjon for at en investering er mindre likvid enn andre. Når mange vil ut av en liten valuta samtidig, for eksempel norske kroner, kan det raskt oppstå store kursbevegelser i ugunstig retning – dette omtales ofte som "trangt-i-døren"-effekten.

Dersom vi står overfor både risiko- og likviditetspremier, vil sammenhengen utvides til:

$$i = i^* + \frac{E_t[S_{t+1} - S_t]}{S_t} * (1 + i^*) + r + l$$

der r er risikopremie og l er likviditetspremie. I praksis vil det være umulig å separere forventet valutakursendring, risikopremie og likviditetspremie hver for seg, da disse varierer svært mye over tid og mellom ulike markedsaktører. I og med at valutakurser er en relativ pris mellom to aktiva er det heller ikke noe i veien for at disse premiene over tid kan skifte fortegn.

¹⁹ Pindyck og Rubinfeld (2009) definerer risikoaversjon som; *i et valg mellom et sikkert og et usikkert alternativ med samme forventede utfall foretrekkes alltid det sikre alternativet*. For å velge det usikre alternativet kreves det derfor en ekstra kompensasjon i form av høyere forventet avkastning.

2.1.3 Empirisk testing av UIP

Det finnes en rekke studier på udekket renteparitet de siste tretti årene. Etter at Bretton Woods-systemet kollapset midt på 70-tallet, og valutakursene begynte å flyte, har man testet hvorvidt renteforskjellen i gjennomsnitt korrekt predikerer bevegelsene i det fremtidige spotmarkedet. De aller fleste studier viser nedslående resultater for hypotesen om udekket renteparitet, særlig for investeringsperioder kortere enn fem år²⁰.

Når vi skal teste UIP empirisk, må vi ha en målbar tidsserie for forventet valutakurs $E_t(S_{t+1})$. En løsning er å anta at valutakursforventningene er statistisk forventningsrette (men ikke nødvendigvis særlig treffsikre) og at prediksjonsfeilene ε_{t+1} ikke er autokorrelerte:

$$S_{t+1} = E_t(S_{t+1}) + \varepsilon_{t+1}, \quad \text{hvor } E_t(\varepsilon_{t+1}) = 0$$

Da kan vi bruke historiske dataserier til de empiriske testene, men fordi det er realistisk å anta at ε_t har stor varians, bør vi se på lange tidsserier for å få særlig betydningsfulle resultater. Med utgangspunkt i den forenklete UIP-versjonen, kan testrelasjonen være

$$\frac{[S_{t+1} - S_t]}{S_t} = \alpha + \beta(i_t - i_t^*) + u_t$$

hvor vi forventer at $\beta = 1$ og $\alpha = 0$. I praksis brukes ofte relasjonen på log-form, hvor man forenkler uttrykket ved å benytte tilnærmingen $\ln(1 + x) \approx x$

$$\ln S_{t+1} - \ln S_t = \alpha + \beta(i_t - i_t^*) + u_t$$

Fordi dekket renteparitet (CIP) under normale perioder²¹ holder nesten eksakt i euro-markedene, blir rentedifferansen i mange studier erstattet med termin- og spotkurs

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

Istedenfor å bruke renteforskjellen direkte ser man som regel på hvorvidt terminkursen er et forventingsrett estimat på fremtidig spot valutakurs. Estimater på β er typisk veldig upresise og ofte ikke signifikant forskjellig fra null. Faktisk finner mange en negativ beta, som innebærer at sammenhengen er motsatt av hva UIP tilsier; valutaer med høy rente tenderer til å

²⁰ Se for eksempel studier av Fama (1984), Hodrick (1987), Froot og Thaler (1990), Lewis (1995), Engel (1996) og Chinn og Meredith (2004)

²¹ Klare brudd på CIP i perioden etter 9. august 2007, se side 24

appresiere, mens valutaer med lav rente tenderer til å depresiere. Dette gjør det mulig å få i både pose og sekk – både rente- og valutagevinst!

Resultatene gir dermed liten støtte til UIP ved å forkaste hypotesen om at terminkursen er en forventningsrett estimator. Selv om de fleste er enige om at UIP ikke holder, strides man om årsakene. Mulige forklaringer kan være:

- Tidsvarierende risikopremier ($\alpha \neq 0$ og varierer over tid, noe som gjør det vanskelig å modellere)
- Pesoproblemer (en permanent *liten* sannsynlighet for en stor valutakursendring over en lang periode)
- UIP holder kun for store renteforskjeller (for små renteforskjeller vil blant annet transaksjonskostnader, *home bias*, likviditetspremier og lignende skape et inaktivitetsbånd hvor man ikke tar udekkede posisjoner for korte investeringsperioder)
- Brudd på forutsetningen om rasjonell forventning (antagelse om at investorene er risikonøytrale, slik at den systematiske komponenten i valutakursendringer utover terminrabatten blir tolket som et bevis på manglende rasjonelle forventninger)

I artikkelen *Forward discount bias – is it an exchange risk premium?* tar Frankel og Froot utgangspunkt i tidligere studier for å undersøke hvorvidt skjevheten i terminrabatten er et bevis på en risikopremie eller om det er et brudd på forutsetningen om rasjonell forventning. Noen av studiene i utvalget antar at investorene er risikonøytrale, slik at den systematiske komponenten i valutakursendringene utover terminrabatten blir tolket som et bevis på manglende rasjonelle forventninger. Av andre akademikere tilskrives den systematiske komponenten, som skiller terminrabatten fra forventet depresiering, til en tidsvarierende risikopremie.

Enkelte studier har tatt dette ett skritt lenger, og tolker skjevheten ikke bare som et bevis på eksisterende risikopremier, men også et bevis på at variansen til risikopremien er større enn variansen til forventet depresiering. Bilson (1985) representerer den ekstreme formen for dette synspunktet, ved å hevde at forventet depresiering alltid er null og at endringer i terminrabatten kun reflekterer endringer i risikopremien. For å understøtte sine synspunkter benyttes ofte arbeidet til Meese og Rogoff (1983), som finner at en random walk-modell

konsekvent estimerer fremtidige spot valutakurser bedre enn alternative modeller, inkludert terminkursen.

Frankel finner at forventningsavvikene som oppstår ved estimering av valutakursendringer ex post er korrelert med terminrabatten. Dette kan stemme overens med et brudd på investorenes rasjonalitet, men det er også konsistent med "peso-problemet", ikke-stasjonaritet i utvalget (som for eksempel en endring i styringsprosessen av spotkursen), og læringseffekter blant investorene.

Den generelle konklusjonen hans er, i motsetning til konvensjonelle antagelser, at den systematiske andelen av estimatavviket til terminrabatten **ikke** fanger opp en tidsvarierende risikopremie. Han fremmer også flere påstander som er mer statistisk presise:

1. Vi forkaster hypotesen om at all skjevhet i terminrabatten er forårsaket av en risikopremie. Dette er det samme som å forkaste hypotesen om at ingenting av skjevheten oppstår på grunn av tilstedeværelsen av systematisk forventede avvik.
2. Vi kan ikke forkaste hypotesen om at all skjevhet skyldes disse systematisk forventede avvikene, og ingenting som følge av en tidsvarierende risikopremie.
3. Implikasjonen av (1) og (2) er at endringer i terminrabatten reflekterer, én-til-én, endringer i forventet depresiering, som perfekt substituering mellom eiendeler notert i ulike valuta skulle tilsi.
4. Vi forkaster påstanden om at variansen i risikopremien er større enn variansen av forventet depresiering. Det motsatte virker å være tilfellet: variansen til forventet depresiering er stor sammenlignet med variansen til risikopremien.
5. Fordi studiens risikopremie virker å være ukorrelert med terminrabatten, kan vi ikke forkaste hypotesen om at markedsrisikopremien som vi prøver å måle er *konstant*. Vi finner et betydelig gjennomsnittlig nivå på risikopremien. Men, for å gjenta, premien varierer *ikke* med terminrabatten, som er den konvensjonelle oppfatningen.

2.1.4 Empiri

I 1983 kom den klassiske prognosestudien til Meese og Rogoff, "*Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample?*" Siden den gang har resultatene vært til hodebry og frustrasjon for valutateoretikere og forskere verden over. Det nedslående resultatet kan kort oppsummeres: Tradisjonelle makroøkonomiske modeller mislykkes i å predikere valutakurs og random walk gjør det minst like bra og ofte bedre i prediksjonstester for 1, 6 og 12 måneders horisont. En rekke forsøk er siden blitt gjort for å motbevise dette, men det har vist seg at resultatene til Meese og Rogoff er overraskende robuste²².

Forfatterne tester ulike modeller opp mot random walk; terminkurs (UIP), autoregressiv modell, vektor autoregresjonsmodell og ulike varianter av monetære modeller. Evalueringsskriteriet som brukes for å teste modellene er *root mean square error* (RMSE). Dette er et mye brukt kriterium, men det er ikke uten svakheter. Avviket i hver periode kvadreres, noe som betyr at store avvik får relativt større vekt enn små avvik. En modell som treffer ofte, men som får store avvik når den først bommer, vil altså komme dårligere ut enn en modell som bommer ofte, men hvor avvikene er små.

Resultatet fra studien er vist under:

Root mean square forecast error								
Modell:		Random walk	Terminkurs	Univariat autoregr.	Vektor autoregr.	Frenkel-Bilson	Dornbusch-Frankel	Hooper-Morton
Valutakryss	Horisont							
USD/DEM	1 mnd	3,72	3,20	3,51	5,40	3,17	3,65	3,50
	6 mnd	8,71	9,03	12,40	11,83	9,64	12,03	9,95
	12 mnd	12,98	12,60	22,53	15,06	16,12	18,87	15,69
USD/JPY	1 mnd	3,68	3,72	4,46	7,76	4,11	4,40	4,20
	6 mnd	11,58	11,93	22,04	18,90	13,38	13,94	11,94
	12 mnd	18,31	18,95	52,18	22,98	18,55	20,41	19,20
USD/GBP	1 mnd	2,56	2,67	2,79	5,56	2,82	2,90	3,03
	6 mnd	6,45	7,23	7,27	12,97	8,90	8,88	9,08
	12 mnd	9,96	11,62	13,35	21,28	14,62	13,66	14,57
Handelsvektet dollar	1 mnd	1,99	N/A	2,72	4,10	2,40	2,50	2,74
	6 mnd	6,09	N/A	6,82	8,91	7,07	6,49	7,11
	12 mnd	8,65	14,24	11,14	10,96	11,40	9,80	10,35

Tabell 1: De klassiske resultatene til Meese og Rogoff (1983)

Vi ser at en naiv random walk-modell kommer best ut i 10 av 12 tilfeller. De makroøkonomisk fundamentale modellene forklarer utviklingen best for vekslingskursen mellom dollar og tyske mark med 1 måneds horisont, men ellers gjør de det dårlig og da spesielt på

²² Se for eksempel Rogoff og Stavrakeva (2008)

kort sikt. Udekket renteparitet er også stort sett bedre enn makromodellene, men taper for random walk i alle tilfeller unntatt for USD/DEM på én og 12 måneders sikt. Det er viktig å understreke at selv om strukturelle modeller mislykkes i å predikere valutakurser betyr ikke det at de makroøkonomiske faktorene som ligger bak modellene ikke har noen forklaringskraft for endringer i valutakurser.

Dette er en gammel studie som baserer seg på data fra 70- og begynnelsen av 80-tallet, like etter regimeskiftet til flytende kurser som fulgte etter sammenbruddet av Bretton Woods. I ettertid er det foretatt en rekke tilsvarende studier med oppdaterte data, blant annet Cheung, Chinn og Pascual (2005) som utvider sampleperioden frem til 2000. Det viser seg at resultatene til Meese og Rogoff er vel så robuste også for nyere data.

Flood og Rose (2002) fant at udekket renteparitet fungerte bedre på 90-tallet enn den gjorde tidligere, i den forstand at positive renteforskjeller ofte blir fulgt av en depresiering av valutakursen. Det faktum at relasjonen var positiv i gjennomsnitt på 90-tallet står i skarp kontrast til de typisk negative resultatene fra tidligere. Ved bruk av daglige og ukentlige perioder er denne relasjonen enda sterkere dersom man tar med høyinflasjonsland som Argentina, Brasil og Russland. Det mest slående resultatet i estimering av β er heterogeniteten. Av de 21 estimatene er 12 negative og 7 positive, mens to er nær null. Dette er i seg selv interessant, siden tidligere estimater er nesten entydig negative. Videre er alle unntatt et av de negative estimatene ikke signifikant, mens tre av de positive er signifikante.

Flood og Roses studie fra 1996 undersøker europeiske fastkursvalutaer, og finner at udekket renteparitet holder rimelig bra. Ved å bruke valutakurser fra ERM²³ fra starten i mars 1979 og frem til mars 1994 finner de stigningskoeffisienter varierende mellom 0.51 og 0.60, som ved bruk av standard signifikansnivå er signifikant større enn null. Det ble testet for både én- og tremåneders perioder, hvor førstnevnte ga den høyeste stigningskoeffisienten både felles og for hvert enkelt land, men forskjellene var relativt små, mellom 0.05 og 0.09. Ved å fjerne devalueringsperiodene fra datasettet faller betaen nær null (varierer fra -0.14 til 0.09). Dette tolker forfatterne som et estimat på peso-skjevheten²⁴ på omkring 0.5. Når de analyserte flytende kurser over den samme tidsperioden fant de negative stigningskoeffisienter på 0.04 (felles) og 0.88 (landspesifikk).

²³ Exchange Rate Mechanism, se side 52

²⁴ Se avsnitt om "peso-problemet", side 19

En annen interessant studie omkring udekket renteparitet er utført av Chinn og Meredith (2004), som analyserer UIP på lang sikt. Her finner de, ved bruk av data fra G7-landene, klare bevis for at den urimelige relasjonen mellom renter og valutakurser er knyttet til korte tidsserier, som har vært benyttet i nesten alle tidligere studier. Ved bruk av lengre tidsserie-data viser standardtester av UIP helt andre resultater, med stigningsparametre som er positive og nærmere den hypotetiske verdien på én enn de er til null. Disse resultatene bekrefter tidligere antagelser av Mussa (1979) og Froot og Thaler (1990) om at UIP kan fungere bedre over en lengre tidshorison²⁵.

Forskjellen i resultater over tid er konsistent med effektene som kan utledes fra konvensjonelle makroøkonomiske modeller. Dersom vi opplever en midlertidig forstyrrelse i UIP-relasjonen som fører til at spotkursen depresierer i forhold til forventet fremtidig kurs, vil vi få midlertidig høyere produksjon, inflasjon og rente. Høyere renter sammenfaller da typisk med en fremtidig appresiering av valutakursen ex post på kort sikt. Dette er konsistent med det som i mange empiriske studier kalles for *forward discount bias*. På lengre sikt vil det midlertidige sjokket i valutamarkedet dø ut, slik at resultatene i modellen domineres av mer fundamentale sammenhenger som samsvarer med UIP-hypotesen.

Modellen kan ikke derimot ikke forklare hvorfor slike sjokk er så store, som behøves for å forklare de observerte valutakurssvingningene. Den kan heller ikke forklare hvorfor tester som gjør bruk av data for valutakursforventninger (spørreundersøkelser) mislykkes i å avdekke en forventningsrett sammenheng mellom forventet og faktisk valutakursendring²⁶. Det er altså fortsatt mange uløste problemer som må utforskes.

Uavhengig av årsakene til UIPs nederlag på kort sikt er konklusjonen fremdeles, sett fra et prognoseperspektiv, at den enkle form for udekket renteparitet er tilnærmet ubrukelig som estimat på kortsiktige valutakursbevegelser. På lengre sikt derimot tyder Chinn og Merediths resultater på at UIP kan utkonkurrere naive alternativer som random walk-hypotesen, selv om UIP fortsatt bare forklarer en relativt liten del av den observerte variansen i valutakursen.

²⁵ UIP ser også ut til å holde på ekstremt kort sikt, det vil si kortere enn én dags horisont, se Chaboud og Wright (2003)

²⁶ Se studier av Frankel og Froot (1987), Takagi (1991) og Chinn og Frankel (2002)

2.2 Teoretisk versus faktisk valutakurs

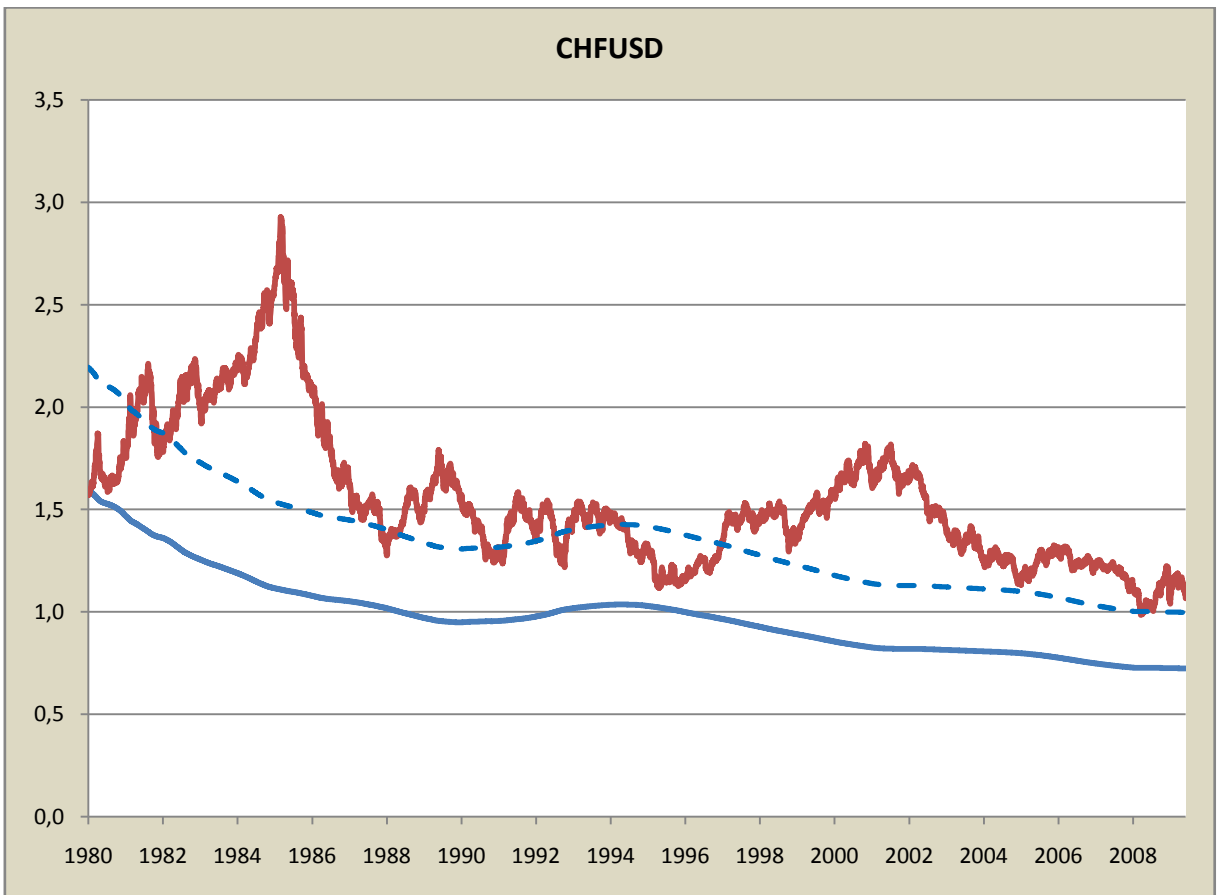
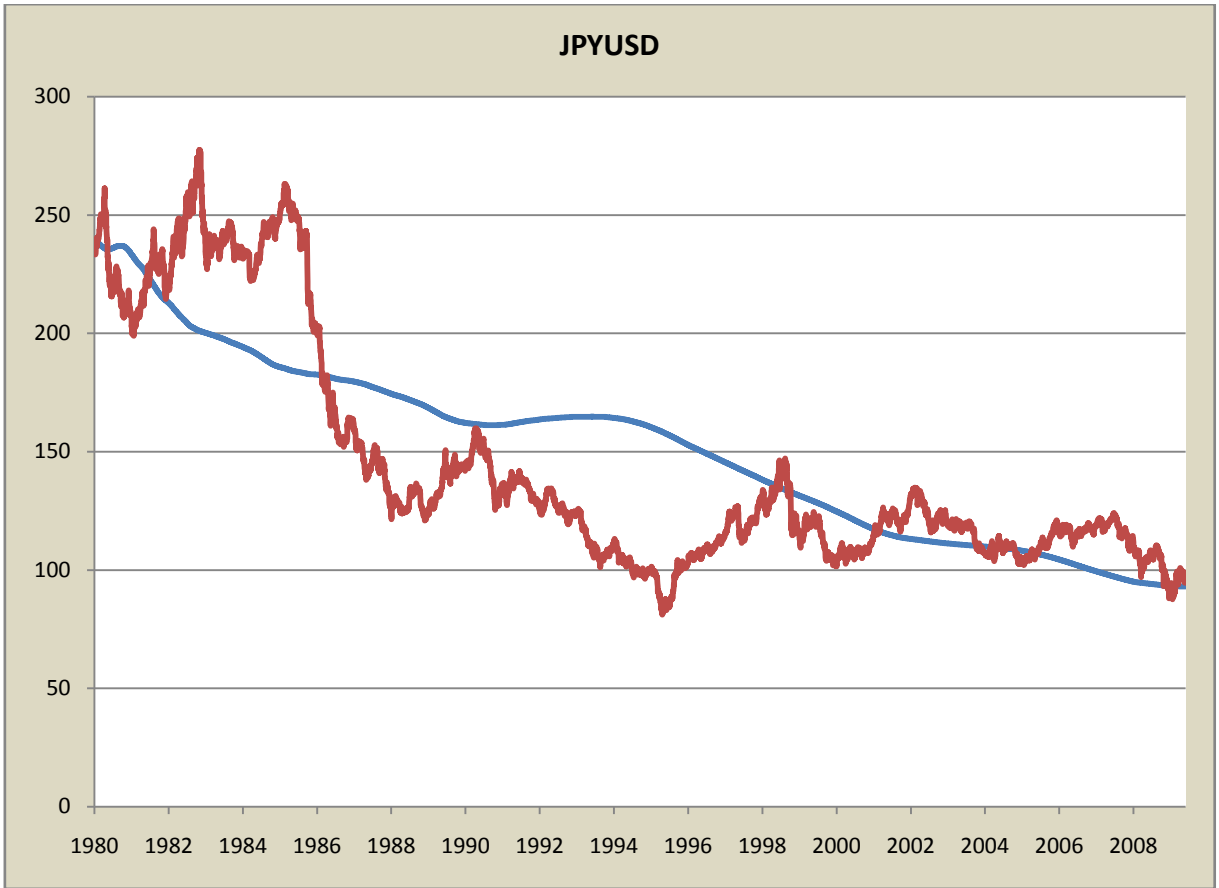
Dersom vi sammenligner den faktiske utviklingen for valutakurser i forhold til USD siden 1. januar 1980, med kursutviklingen slik den ville vært dersom UIP hadde holdt, ser vi et litt oppløftende bilde på lang sikt – i tråd med studien til Chinn og Meredith (2004). Spesielt for britiske pund, japanske yen, euro/tyske mark og til dels australske dollar observerer vi at dagens virkelige kurs er tilnærmet lik den teoretiske, etter nesten 30 års data. På tross av svært store avvik på kort og mellomlang sikt registrerer vi at valutakursen vender tilbake til den teoretiske linjen med jevne mellomrom. Det er viktig å være oppmerksom på at utviklingen i "teoretisk" kurs er fundamentalt avhengig av hvilket utgangspunkt vi velger. For Norge og New Zealand starter renteserien i 1986, en periode hvor den amerikanske dollaren var ekstremt overvurdert²⁷. Virkelig valutakurs ligger derfor langt under den "teoretiske" kursen over hele perioden. Dette kan vi justere for ved å ta utgangspunkt i for eksempel 1990 – et år hvor valutakursen var omtrent på nivå med den teoretiske kursen for de andre landene (med utgangspunkt i 1980). Da får vi en litt bedre tilpasning for Norge, mens New Zealand fremdeles er i utakt med UIP. Kursen på NZDUSD har holdt seg relativt stabil over de 23 årene tidsserien dekker, mens den rentejusterte valutakursen i henhold til UIP viser en kontinuerlig depresiering over hele perioden. Det ser derfor ut til at utviklingen i newzealandske dollar slett ikke samsvarer med UIP-hypotesen, selv ikke på lang sikt.

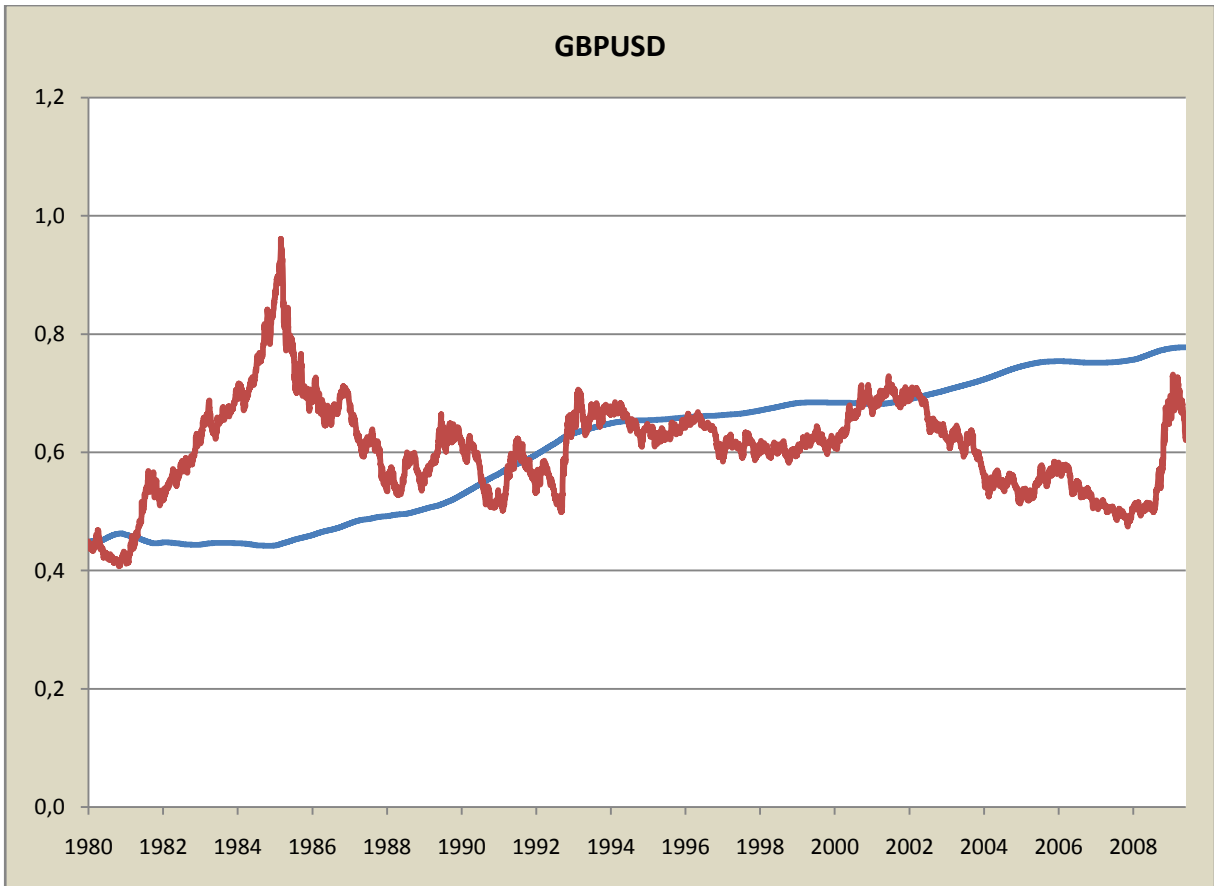
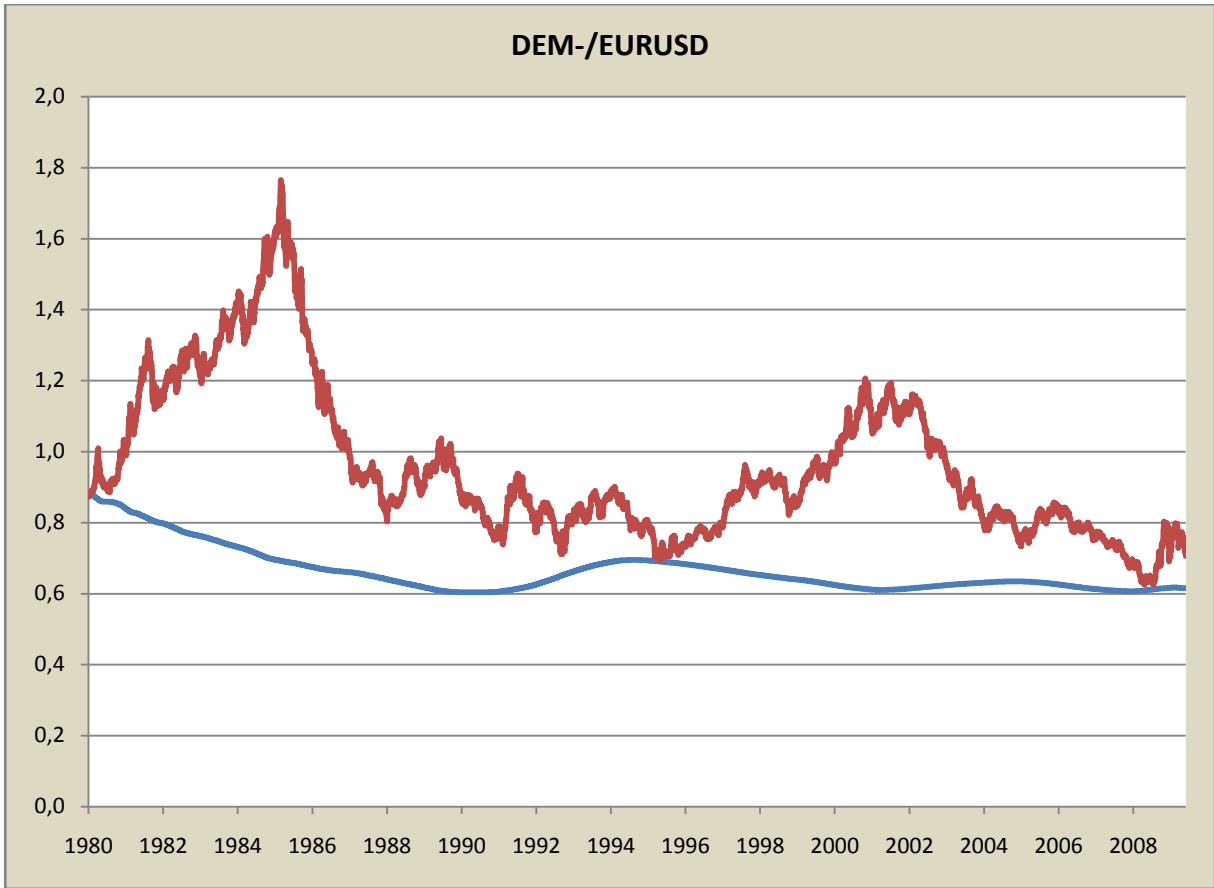
Det kan også se ut som om 1. januar 1980 ikke er et representativt utgangspunkt for sveitsiske franc, da den faktiske valutakursen ligger over den teoretiske kursen i hele perioden. Tar vi utgangspunkt i den faktiske kursen et par år senere får vi en mer sammenfallende kurve, i tråd med UIP på lang sikt.

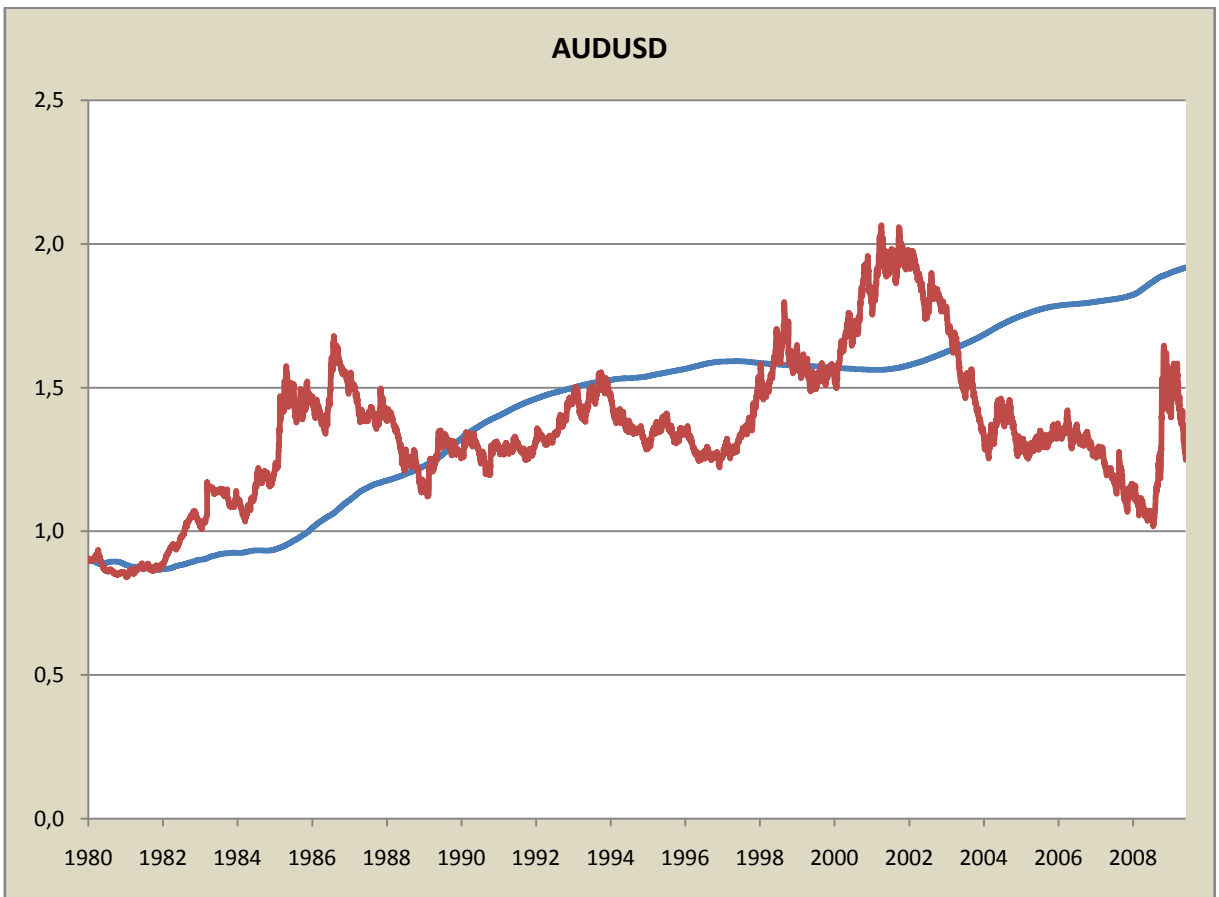
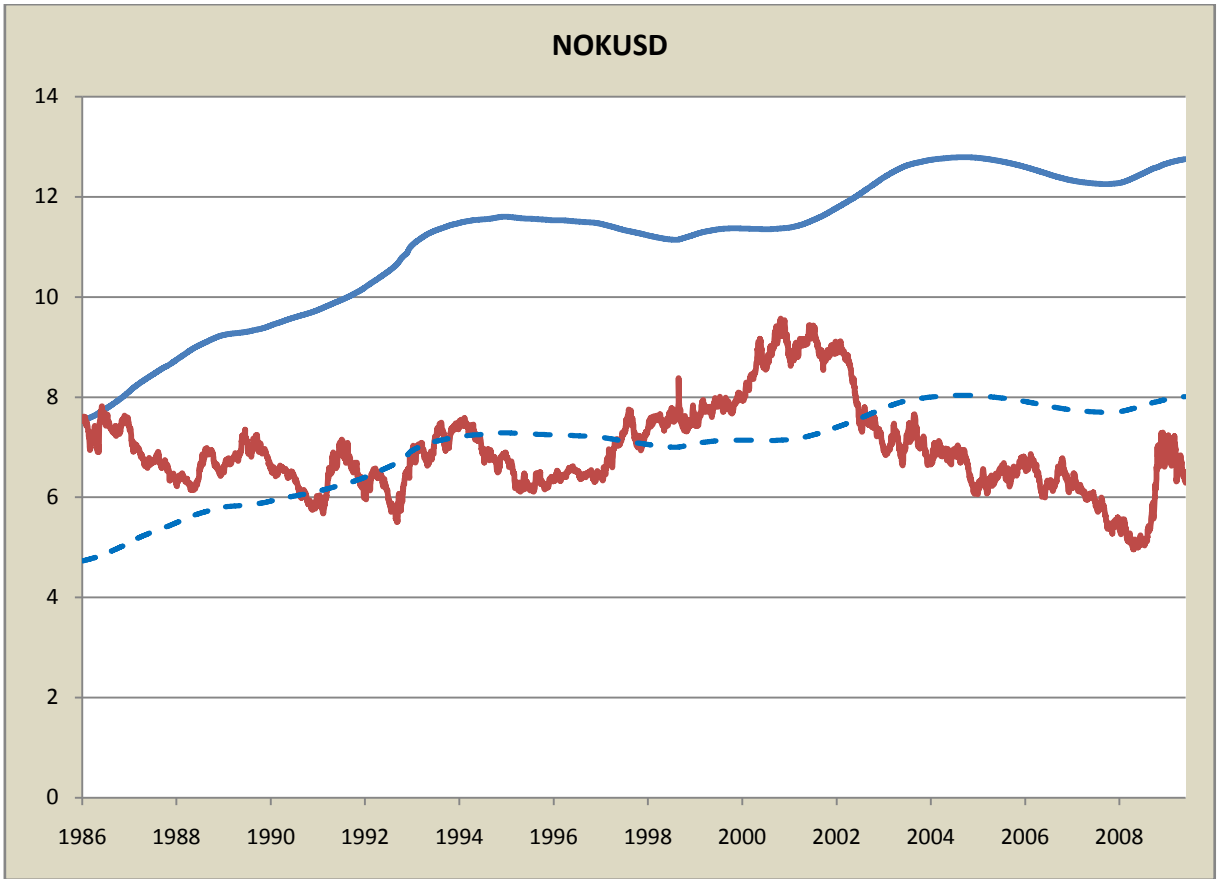
Det mest markante avviket for de fleste valutaer er kursutviklingen fra 1980 frem til slutten av 1985 – "the Reaganomics" – en periode preget av stram pengepolitikk under Paul Volcker og kraftig dollarappresiering. Den sterke dollaren ble etterhvert et stort problem for USAs eksport, og gjennom Plaza Accord-avtalen høsten 1985 depresierte dollaren kraftig de neste tre årene. Vi ser også en periode med dollarstyrkelse like etter årtusenskiftet, men den falt tilbake noen år senere.

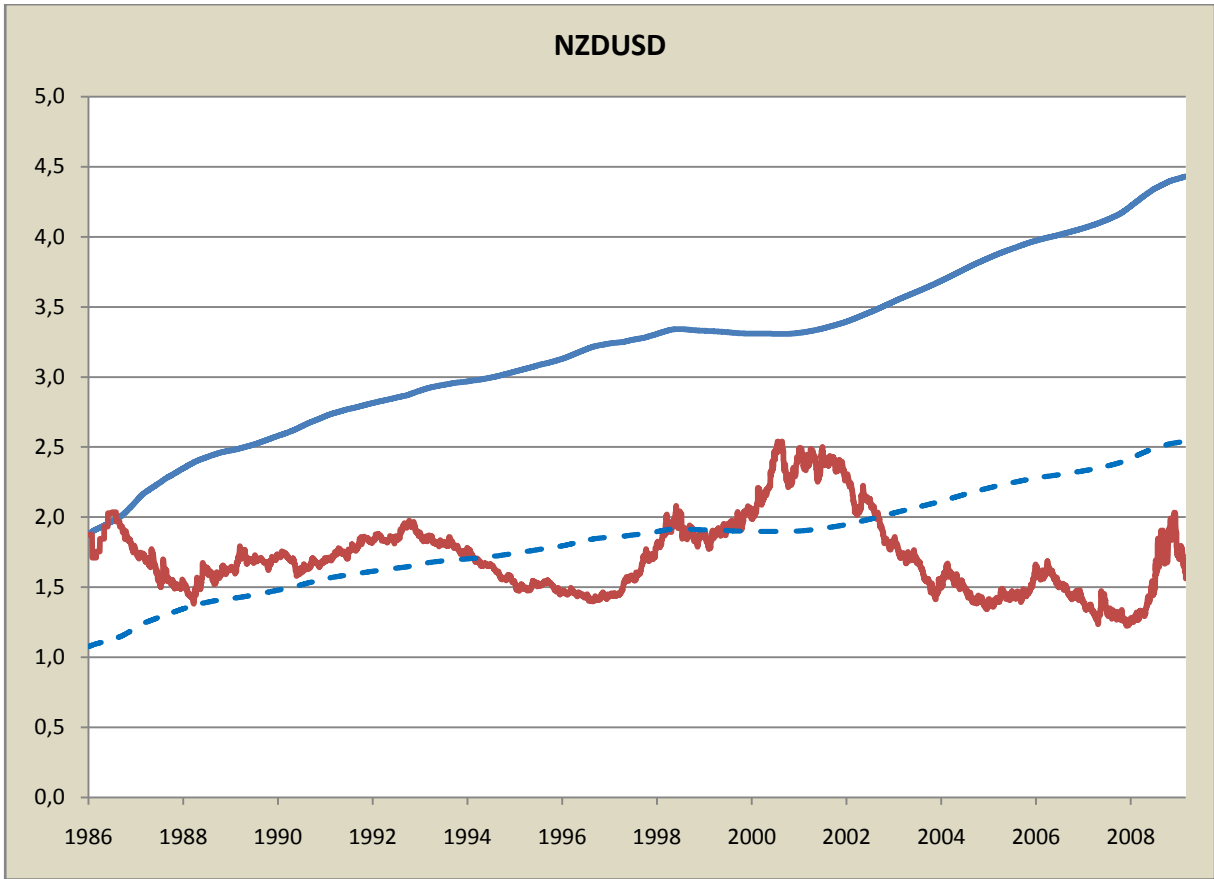
Det er altså disse avvikene, som gjerne vedvarer over flere år, som gjør det mulig å tjene penger på carry trade.

²⁷ Se avsnitt om Plaza Accord-avtalen, side 49









3 Rentedifferanser

En viktig komponent i carry trade er renteforskjeller mellom land. Det kan derfor være nyttig å studere den historiske utviklingen i rentedifferansen mellom investerings- og finansieringsvalutaer. Først og fremst om det eksisterer en differanse, men også størrelsen har en avgjørende betydning. Er det slik at carry trade-aktiviteten stiger når rentedifferansen øker? Vi kan ikke si på generelt grunnlag at disse to størrelsene er proporsjonale. For relativt små rentedifferanser er strategien lite attraktiv med tanke på den store valutarisikoen som er involvert – gevinsten fra en lavere rente blir raskt spist opp av små, ugunstige utslag i valutakursen. Man refererer derfor ofte til terskelnivåer på rentedifferansen når man snakker om hvor attraktivt carry trade er. Under terskelen vil vi observere liten eller ingen carry trade, men dersom renteforskjellen stiger over et visst nivå, vil strategien "plutselig" bli aktuell for veldig mange aktører, og aktiviteten skyter fart. Da oppstår den såkalte "bandwagon"-effekten – strategien blir selvoppfyllende. Når aktørene låner penger i en lavrentevaluta for å kjøpe papirer i en høyrentevaluta, fører det til et salgspress på lavrentevalutaen og et kjøpspress på høyrentevalutaen. Dermed oppnår investorene en ekstra gevinst i tillegg til rentepremien ved at investeringsvalutaen appresierer relativt til finansieringsvalutaen.

Rangering globalt	Land	Total BNP målt i milliarder USD
1	USA	13 840
-	Eurosonen	12 305
2	Japan	4 382
5	Storbritannia	2 804
15	Australia	909
21	Sveits	427
23	Norge	389
51	New Zealand	129

Tabell 2: BNP-tallene er hentet fra; [International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2008: Nominal GDP list of countries. Data for the year 2007](#)

Men ingen trær vokser inn i himmelen – dette er kun kortsiktige valutakursbevegelser – før eller siden vil markedet innse at kursen er drevet langt over sin virkelige verdi basert på fundamentale størrelser. Når carry trade-posisjonene reverseres snur bandwagon-effekten, og da går det veldig fort! Det avgjørende er da likviditet i valutaene man investerer i, ellers blir det "trangt i døren" når alle skal ut samtidig. For små valutaer er det derfor rimelig å anta at investorene krever en høyere premie for at disse valutaene skal være attraktive.

Renteterskelen, som nevnt over, ligger trolig høyere for land som Norge og New Zealand enn den gjør for USA, EU og Storbritannia. Tabell 2 viser størrelsen på de utvalgte økonomiene i 2007, målt ved BNP.

De neste avsnittene vil ta for seg renteutviklingen for landene som er med i utvalget for å se i hvilke perioder renteforskjellene har lagt grunnlag for carry trade. Jeg vil kort nevne viktige historiske hendelser for disse landene i perioden 1980-2009. Dette er ment som bakgrunnsstoff før jeg går i gang med analysedelen slik at man lettere skal få en forståelse for de resultatene som fremkommer.

3.1 Japan

I løpet av andre verdenskrig ble store deler av Japans økonomi lagt i grus. Rundt 40 % av landets fabrikker og infrastruktur var ødelagt, og produksjonen falt tilbake til samme nivå som 15 år tidligere. Etter krigen ble det investert i nye fabrikker som var utstyrt med de mest moderne maskinene. Dette ga Japan et komparativt fortrinn overfor de allierte seierherrene, som stort sett hadde gamle og umoderne fabrikker. Midt på 1950-tallet nådde Japans produksjon samme nivå som før krigen, og vekstratene fortsatte å akselerere. Mellom 1953 og 1965 vokste BNP med mer enn 9 % per år, mens den mellom 1965 og 1970 falt til omkring 8 % årlig. Etterhvert som økonomien modnet utover 70- og 80-tallet falt den økonomiske veksten til mellom fire og seks prosent. Men denne veksten var bemerkelsesverdig i en verden med kostbar olje for en nasjon med få innenlandske ressurser. Japans gjennomsnittlige vekstrate på fem prosent på slutten av 80-tallet var for eksempel langt høyere enn USAs vekst på 3.8 %.

Høykonjunktorene på 60- og 70-tallet var hovedsakelig drevet av rask ekspansjon innen tungindustri, blant annet bilproduksjon, stål, skipsbygging, kjemikalier og elektronikk, og den økende eksporten spilte en nøkkelrolle i den økonomiske ekspansjonen. På slutten av 70-tallet begynte japansk økonomi å bevege seg bort fra tungindustri og mer i retning av servicesektoren. Det økonomiske oppsvinget på slutten av 80-tallet var for det meste drevet av innenlandsk etterspørsel. BNP per innbygger vokste fra \$ 9 068 i 1980 til \$ 23 801 i 1990, noe som brakte Japan opp på førsteplass blant de store økonomiene. Japanerne etterspurte en høyere levestandard, og mange investerte stadig mer penger i bolig, helse, miljø og fritidsaktiviteter – kjøpefesten var i gang. Japansk import vokste raskere enn eksporten, og økonomien ble mer og mer avhengig av veksten i innenlandsk konsum.

I tiårene etter andre verdenskrig førte de japanske myndigheter en politikk som skulle oppmuntre til sparing. Med mer penger i banken ble det lettere å få lån og kreditt, slik at lokale selskaper kunne investere i stadig bedre utstyr, i motsetning til sine utenlandske konkurrenter. Dermed ble japanske varer enda mer konkurransedyktige slik at handelsoverskuddet vokste enda mer. Japans store handelsoverskudd førte til at yenen appresierte mot utenlandske valutaer, og en stadig sterkere yen gjorde investeringer i finansielle aktiva svært lukrativt.

Med så mye penger lett tilgjengelig for investeringer ble spekulasjon uunngåelig, spesielt på børsen og i eiendomsmarkedet. Aksjeindeksen Nikkei nådde all-time-high 29. desember 1989 da den sluttet på 38 916. Prisene på bolig, aksjer og obligasjoner steg så mye at myndighetene utstedte 100 års obligasjoner, mens bankene bevilget stadig mer risikable lån.



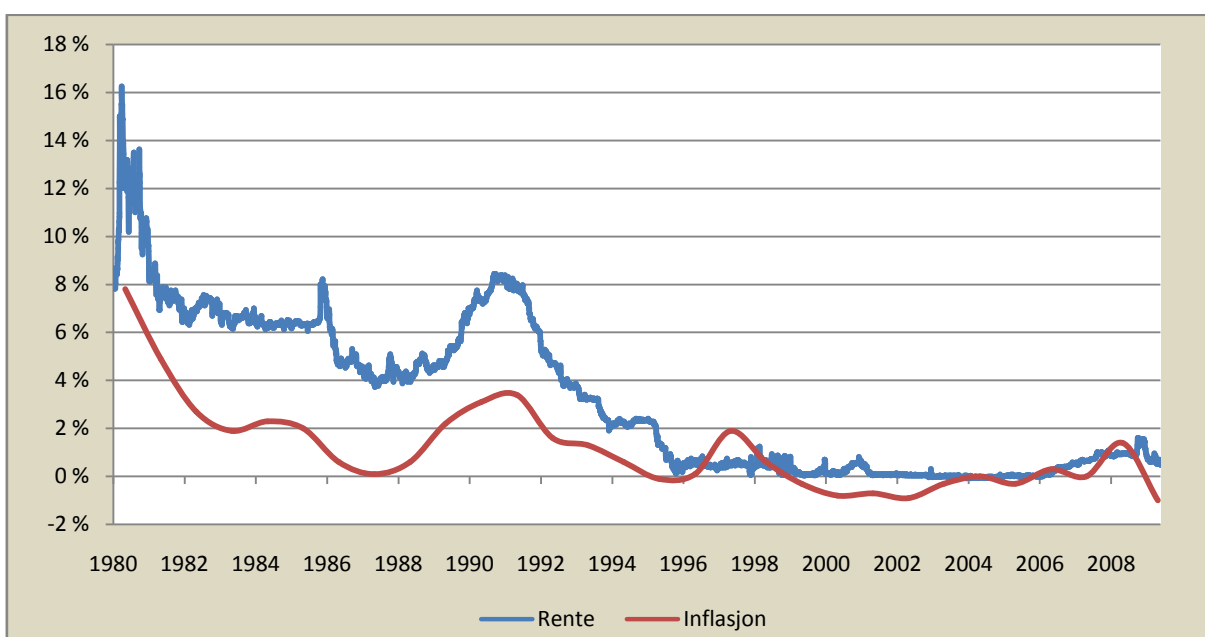
Figur 2: Nikkei-indeksen (1980-2009) i Tokyo er fremdeles langt unna toppen fra 1989

På toppen av boblen var eiendomsmarkedet ekstremt overpriset. I Ginza-distriktet i Tokyo kostet enkelte eiendommer over 1.5 millioner dollar per kvadratmeter i 1989. Selv om Tokyo fremdeles blir regnet som en av verdens dyreste byer å bo i, koster disse eiendommene i dag kun en brøkdel av prisen fra 1989.

Med en økonomi drevet av en høy reinvesteringsrate, ble Japan særlig hardt rammet. Investeringsmidler ble i økende grad sendt ut av landet slik at japansk industri mistet mye av sin teknologiske spisskompetanse og dermed redusert konkurransevne i forhold til utlandet. Den lett tilgjengelige kreditten som hadde vært med og drevet opp eiendomsprisene fortsatte å være et problem i mange år. Og så sent som i 1997 ga banker fremdeles lån som hadde lav sannsynlighet for å bli tilbakebetalt. Kredittproblemene ble enda vanskeligere å ordne opp i da myndighetene begynte å subsidiere fallerte banker og bedrifter – såkalte "zombiselskaper".

Tiden etter at boblen sprakk – som inntraff mer gradvis enn katastrofalt – er kjent som "det tapte tiår". Nikkei-indeksen bunnet endelig ut i april 2003 da den ble notert til 7 604. De neste fire årene steg indeksen opp til en ny topp i juni 2007 på 18 138, men siden finanskrisen slo til har den nå falt ned mot 7 000 – det laveste nivået på 26 år. Kombinasjonen av negativ utvikling i det japanske aksjemarkedet, lave renter på innskudd i japanske banker, kontinuerlige finansielle dereguleringer og en høy sparerate, kan alle ha bidratt til å gjøre investeringer i utenlandsk valuta fristende for mange japanske investorer på 90-tallet.

Bank of Japan begynte å kutte styringsrenten i 1991 i et forsøk på å få veksten opp igjen. Rentene ble gradvis redusert frem til midten av 90-tallet, og siden september 1995 har styringsrenten i Japan vært under én prosent. Veksten fortsatte å falle utover 90-tallet da sentralbanken mislyktes i å kutte rentene raskt nok til å kompensere for de negative effektene som følge av overinvesteringer på 80-tallet. Enkelte økonomer, blant annet nobelprisvinner Paul Krugman, har hevdet at Japan har havet i likviditetsfellen som følge av for langsomme rentekutt²⁸. For å holde økonomien flytende kjørte Japan på med massive budsjettunderskudd for å finansiere store offentlige arbeidsprogram.



Figur 3: Japansk tremånedersrente og inflasjon 1980-2009

Selv om renten ble holdt nær null over en lang periode, klarte ikke sentralbanken å hindre deflasjon. I perioden 1999 til 2005 falt konsumprisene hvert år, men de siste tre årene har prisene så smått begynt å stige igjen. På tross av lav økonomisk vekst og et svakt aksjemarked har arbeidsledigheten holdt seg lav og det har vært høy sosial stabilitet. Spareraten har holdt seg høy, over ti prosent på 80- og 90-tallet. Selv om den har falt litt etter 1999, er den fremdeles langt høyere enn i noe annet industrialisert land.

Hovedårsakene til deflasjonsspiralen i Japan kan summeres opp i fire punkter:

- **Fallende aktivapriser** – det var en stor prisboble i aksje- og eiendomsmarkedet i Japan på 80-tallet, som toppet seg i 1989.

²⁸ Se artiklene *Japan's Trap* og *Further notes on Japan's liquidity trap* av Paul Krugman (1998) <<http://web.mit.edu/krugman/www/jpage.html>>

- **Insolvente selskaper** – bankene lånte penger til selskaper og personer som investerte i det overprisede eiendomsmarkedet. Da prisene falt klarte ikke kundene å betjene lånene sine. Myndighetene tillot bankene å utsette tvangsinnløsning av misligholdte lån, i håp om at aktivaprisene igjen skulle begynne å stige slik at lånene kunne tilbakebetales. Noen banker tilbudte til og med kundene mer lån som skulle benyttes til å betjene den gamle gjelden. Såkalt ”vedlikehold av urealiserte tap” vil være en deflatorisk kraft i økonomien så lenge aktivaene ikke revalueres, eller selges slik at tapene blir realisert.
- **Insolvente banker** – banker med en stor andel ubetjente lån, som ikke er blitt nedskrevet, vil ikke være i stand til å låne ut mer penger før de øker sine reserver for å dekke de råtne lånene. Med lavere lånekapasitet i bankene vil det dermed være vanskelig å skaffe finansiering til økt vekst i økonomien.
- **Frykt for insolvente banker** – Japans befolkning var redd for at bankene skulle kollapse, så de foretrakk heller å kjøpe gull og statsobligasjoner istedenfor å sette pengene inn på en sparekonto. En høy sparerate reduserer konsumet, samtidig som sparemidlene ikke gjøres tilgjengelig for utlån i bankene. Dermed reduseres disponibel finansiering for nye investeringer som kunne skapt økonomisk vekst.

For å møte internasjonal konkurranse gjennomgikk industrien smertefulle restruktureringer på 1990-tallet, mens tjenestesiden ble skjermet for konkurranse. Resultatet var en tjenestesektor med meget lav produktivitet, men som i dag sysselsetter 80 % av befolkningen. Den lave produktiviteten har gitt stagnasjon i lønnsutviklingen. I et tiår har dette delvis blitt kompensert med nedgang i prisene, men i senere tid har man fått prisvekst på en god del hverdagsprodukter. Ubalansen i pris- og lønnutviklingen slår ut i pessimisme. En tilleggsfaktor er at etterkrigstidens babyboomere nå i store skarer går av med pensjon og erstattes av yngre ansatte med langt lavere lønn²⁹. I februar 2009 falt japansk eksport med nesten 50 % sammenlignet med februar året før, og BNP var ned med en årsjustert rate på 15.2 % i første kvartal 2009³⁰. I tillegg til finanskrisen vedvarer de underliggende økonomiske utfordringene med kombinasjonen av høy offentlig gjeld og synkende antall yrkesaktive, med en avtagende og aldrende befolkning.

²⁹ Lønnen er fortsatt delvis ansiennitetsbasert i Japan

³⁰ Iversen (2009)

3.2 Sveits

Sveits har en av verdens mest stabile økonomier, og blir betraktet som en trygg havn (*safe haven*) når det er urolige tider globalt. Sveits har relativt få naturressurser, og dessuten begrensede mengder dyrkbar jord. I kombinasjon med det begrensede innenlandsmarkedet har dette tvunget Sveits til å ha en åpen økonomi basert på internasjonal handel. Landets viktigste handelspartnere er Tyskland, USA, Italia og Frankrike. Landet har overskudd på handelsbalansen og en positiv betalingsbalanse, særlig som følge av den omfattende virksomheten innen bankforretninger, assurance og turisme.

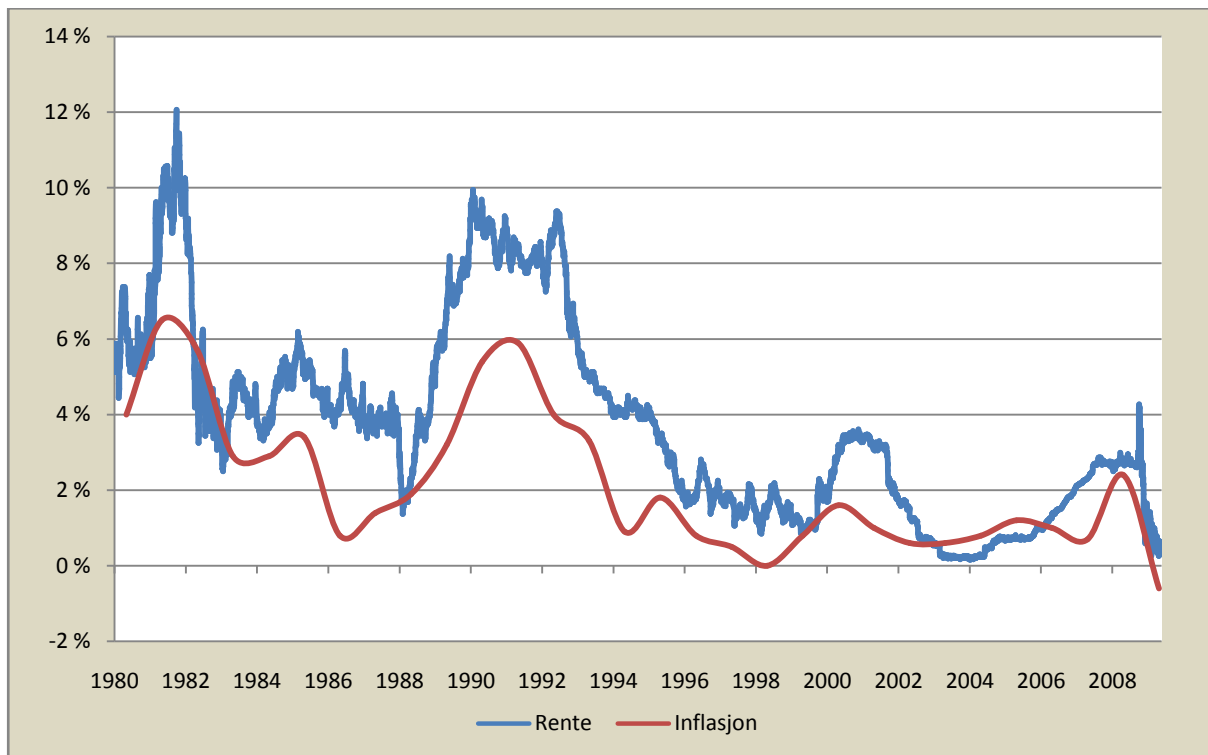
Sveits er kjent for sine banker som tilstreber diskresjon og hemmelighold – tradisjoner som strekker seg tilbake til middelalderen. Banknæringen står for hele 14 % av landets BNP, og sysselsetter godt over 100 000 mennesker. Sveits har lenge fungert som et skatteparadis for utlendinger, men dette har endret seg de senere årene. Press fra EU har gjort at hemmeligholdet har blitt tonet ned, slik at EU-borgere nå må betale skatt av penger plassert i Sveits.

Sveitsisk økonomi ekspanderte raskt i 1950- og 1960-årene, men siden har veksten vært moderat. I perioden 1984–94 skjedde det knapt noen endring i BNP per innbygger og på begynnelsen av 90-tallet opplevde landet en viss økonomisk tilbakegang og en periode med høyere arbeidsløshet. Før 1990 var ledigheten i Sveits under én prosent, men resesjonen førte til at den steg til rekordhøye 5.3 % i 1997. Gunstig valutakursutvikling ga imidlertid nødvendig stimulans til sveitsisk økonomi, som gradvis hentet seg inn og toppet i 2000 med en realvekst på 3.6 %.

På 1980-tallet hadde Sveits stort sett den laveste renten blant landene som er med i utvalget, men på slutten av 80-tallet opplevde Sveits en eksplosiv økning i inflasjonen (se figur 4). Den høye inflasjonen ble møtt med høyere renter, som steg fra to prosent i begynnelsen av 1988 til nesten ti prosent knapt to år senere. Renten ble holdt høy frem til utgangen av 1992 da man begynte å spore at inflasjonen var på retur. Rentene falt jevnt og trutt frem til utgangen av 1995, da den sveitsiske LIBOR-renten var rundt to prosent.

Rentene holdt seg i underkant av to prosent frem til årtusenskiftet, da man ble nødt å heve renten for å møte en tiltagende inflasjon i økonomien. De svake konjunktorene etter IT-boblen sprakk, førte de sveitsiske rentene ned mot null igjen i 2003. De holdt seg lave frem

til 2006, da sentralbanken igjen begynte å stramme til pengepolitikken. Rentene ble gradvis hevet frem til sommeren 2007 da de ble liggende rundt 2.8 % helt frem til kredittkrisen slo til for fullt høsten 2008. Sentralbankens målbånd for LIBOR ligger i dag i intervallet 0-0.75 %, og i markedet handles den for rundt 0.4 %.



Figur 4: Sveitsisk tremånedersrente og inflasjon 1980-2009

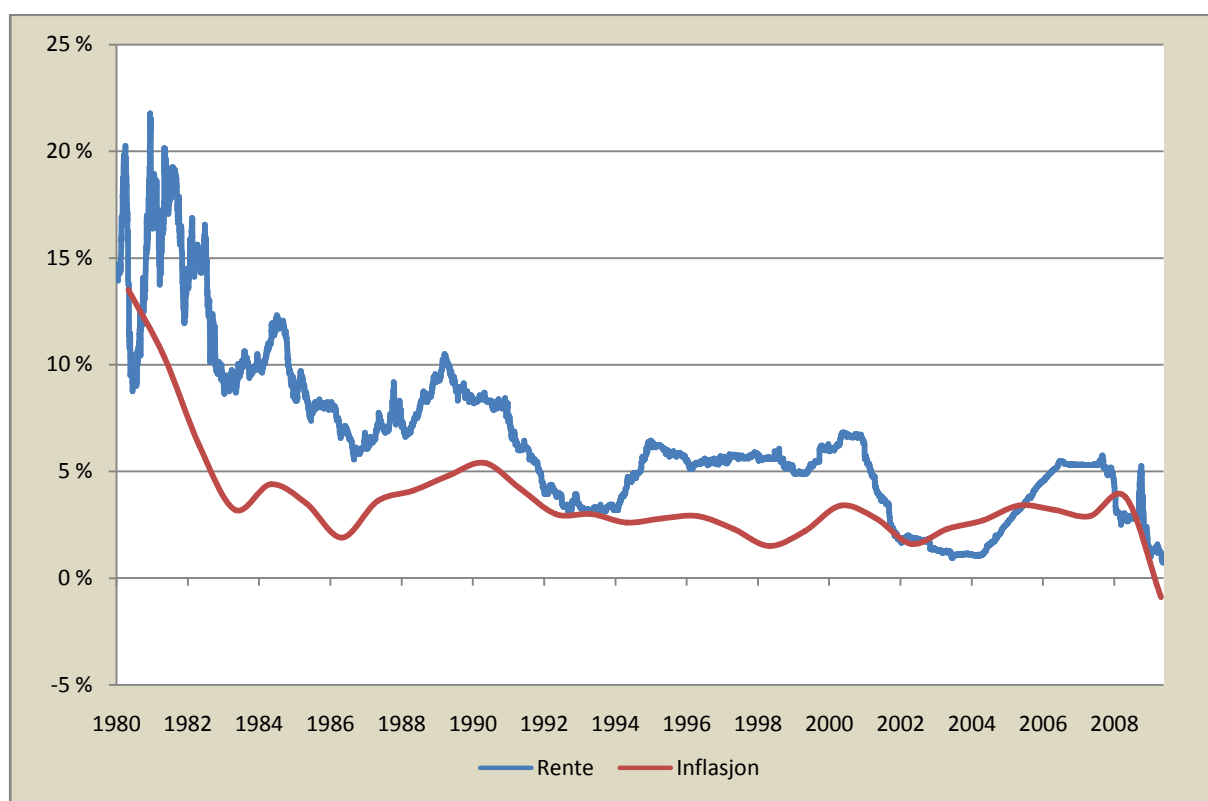
Etter at flertallet av Sveits' befolkning i en folkeavstemning i 1992 sa ja til å slutte seg til samarbeidet i Verdensbanken og Det Internasjonale Pengefondet (IMF), søkte regjeringen også om sveitsisk medlemskap i EU. Som EFTA-land var Sveits med på å forhandle frem avtalen om det europeiske økonomiske samarbeidsområde (EØS), et skritt på veien mot fullt EU-medlemskap. Da det i en folkeavstemning ble flertall mot ratifisering av avtalen, la landet søknaden om EU-medlemskap til side. Siden 1999 har Sveits og EU hatt en bilateral handelsavtale som senere er utvidet til flere virkeområder. I tråd med denne avtalen har sveitsisk bankvesen skjerpet kampen mot hvitvasking av penger og annen økonomisk kriminalitet. Etter en folkeavstemning i 2005 sluttet Sveits seg også til Schengen-samarbeidet.

Selv om Sveits ikke er medlem av EU, har landets valuta vært nært knyttet til tyske mark og siden euroen, etter at den ble innført i 1999. Korrelasjonen mellom sveitsiske franc og tyske mark/euro var i perioden 1980-2009 på hele 98 %. På tross av den høyt korrelerte valutakursen har rentene i Sveits vært lavere enn euro/mark-renten over hele trettiårsperioden,

med unntak av i 1990 og noen korte perioder på slutten av 80-tallet. En investeringsstrategi hvor man går kort i sveitserfranc og lang i euro kan derfor virke å ha vært gunstig, men dette kommer jeg tilbake til senere.

3.3 USA

Med etterkrigstidens Bretton Woods-system konsoliderte USA den makten landet hadde tilegnet seg gjennom andre verdenskrig. USA hadde hatt en sterk økonomisk vekst siden begynnelsen av 30-tallet, mens Europa var langt nede etter krigen. Etter Bretton Woods-systemets sammenbrudd ble USAs rolle som økonomisk supermakt svekket. Tyskland og Japan, som tapte andre verdenskrig og lå i ruiner i 1945, bygget seg etterhvert opp som økonomiske stormakter som kunne ta opp konkurransen med USA. Gradvis utviklet det seg tre regionale, økonomiske tyngdepunkt: USA med dollaren, Japan med yen og Europa med tyske mark som den sterkeste valutaen.



Figur 5: Amerikansk tremånedersrente og inflasjon 1980-2009

Første halvdel av 80-tallet var preget av høy inflasjon og dermed også høye renter. Renten i USA lå i denne perioden stort sett over ti prosent, og var på det meste over 20 %. Fra 1980 og frem til 1985 var gjennomsnittlig rentedifferanse målt mot Sveits over syv prosent, mens den japanske renten i snitt lå fem prosent under den amerikanske. Disse ekstreme differansene, spesielt mot sveitsiske franc, var et svært godt utgangspunkt for carry trade hvor amerikanske dollar ble brukt som investeringsvaluta. Disse årene er kjent som "the Reaganomics", en periode hvor de amerikanske realrentene var svært høye. For alle som

gikk lang i dollar var dette et kupp – ikke bare tjente de på en signifikant renteforskjell, men samtidig appresierte dollaren kraftig hvert år. Da dollaren nådde toppen i slutten av februar 1985, måtte tyskerne betale dobbelt så mange mark per dollar enn de hadde gjort fem år tidligere. Det samme gjaldt stort sett for Norge, Storbritannia, Sveits og New Zealand – den amerikanske dollaren var blitt svært dyr (se tabellen under). En sterk dollar er gunstig i forhold til import, men svært uheldig for amerikanske eksportbedrifter.

Dato	DEMUSD	CHFUSD	GBPUSD	NOKUSD	JPYUSD	AUDUSD	NZDUSD
02.01.1980	0.8825	1.5950	0.4483	4.9325	239.45	0.9025	1.0140
26.02.1985	1.7562	2.9280	0.9611	9.8650	261.20	1.4035	2.1222
<i>Endring</i>	99.0 %	83.6 %	114.4 %	100.0 %	9.1 %	55.5 %	109.3 %

Tabell 3: Utvikling i valutakurser fra 1980-85 målt mot amerikanske dollar

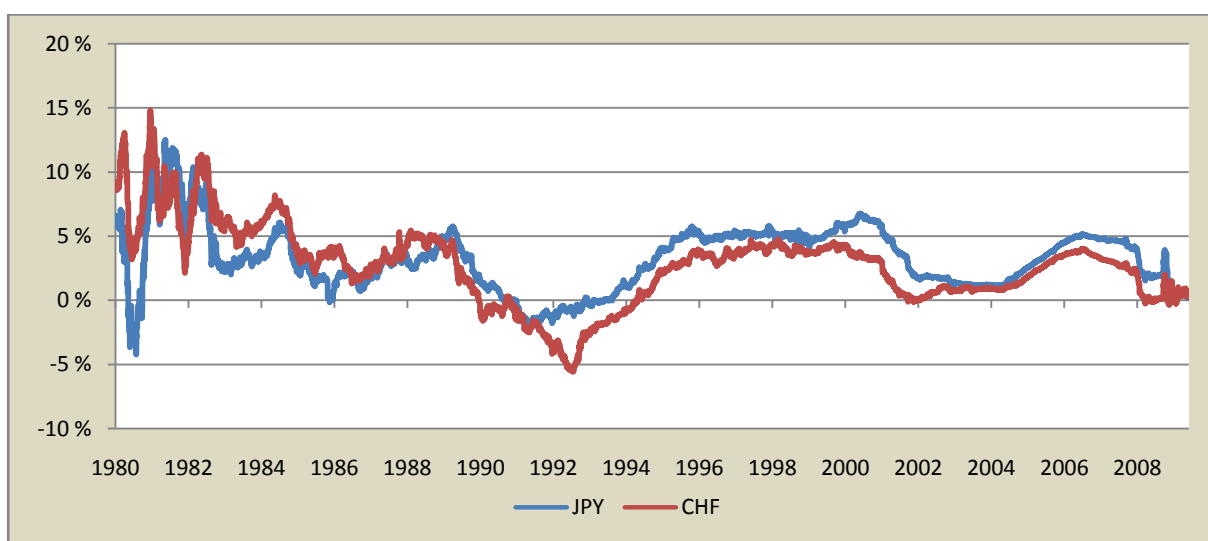
Plaza Accord

22. september 1985 ble Plaza Accord-avtalen inngått mellom G5-landene Frankrike, Japan, Storbritannia, USA og Vest-Tyskland. De fem landene ble enige om at amerikanske dollar skulle depresiere i forhold til japanske yen og tyske mark gjennom intervensjoner i valutamarkedene. De to neste årene etter avtalen ble inngått falt dollarkursen med 51 % i forhold til yen. Mesteparten av devalueringen kom som følge av de 10 milliarder dollarene som ble brukt av de deltagende sentralbankene. Devalueringen var nøye planlagt og forhåndsannonsert slik at den ikke skulle skape panikk i de globale finansmarkedene. Valutaspekulasjon gjorde imidlertid at dollaren fortsatte å falle etter at de koordinerte intervensjonene var over. 22. februar 1987 ble Louvre Accord-avtalen signert, som hadde som formål å stanse fallet i dollarkursen.

Årsakene til ønsket om å devaluere dollaren var tosidig; å redusere USAs driftsbalanseunderskudd, som hadde nådd 3.5 % av BNP, samt å hjelpe amerikansk økonomi ut av en alvorlig resesjon som begynte tidlig på 80-tallet. Pengepolitikken som ble ført av sentralbanken i USA, under ledelse av Paul Volcker, hadde overvurdert dollaren såpass mye at amerikansk industri, og da spesielt bilindustrien, hadde mistet konkurranseevnen i det globale markedet. Devaluering av dollaren gjorde eksport av amerikanske varer billigere for deres handelspartnere. Plaza Accord-avtalen var en suksess med hensyn til å redusere USAs handelsunderskudd mot Vest-Europa, men mislyktes i sin primære målsetning med å redusere handelsunderskuddet mot Japan, da dette skyltes mer strukturelle enn pengepolitiske årsaker. Selv om amerikanskproduserte varer ble mer konkurransedyktige i eksport-

markedet, var de hindret fra å lykkes på det japanske markedet på grunn av strenge importrestriksjoner i Japan. Resesjonseffektene av en styrket yen i Japans eksportdrevne økonomi ga incentiver til en ekspansiv pengepolitikk som førte til den japanske aktivaprisboblen på slutten av 80-tallet.

Renteforskjellen falt kraftig midt på 80-tallet, før den igjen begynte å stige frem mot slutten. Gjennomsnittlig rentedifferanse i andre halvdel av 80-tallet var rundt tre prosent mot både Japan og Sveits. Lavere rentedifferanser og kraftig depresiering dollaren som følge av Plaza Accord-avtalen førte trolig til store tap for mange carry tradere.



Figur 6: Rentedifferansen mellom amerikanske renter og henholdsvis japanske (blå kurve) og sveitsiske renter (rød kurve) mellom 1980 og 2009

På begynnelsen av 90-tallet var de amerikanske rentene i fritt fall. Fra toppen i mars 1989 frem til bunnen i oktober 1992 falt rentene fra 10.5 % til ned mot 3.3 %. Dette var langt under både de japanske og sveitsiske rentene, slik at USA i starten av 1990-årene hadde de laveste rentene i utvalget. USA hadde en negativ renteforskjell vis-à-vis Sveits på 1.6 % mellom 1990 og 1995, mens de japanske rentene i snitt var omtrent på nivå med de amerikanske i denne perioden. Det er derfor ingen grunn til å tro at dollar ble brukt som investeringsvaluta for carry trade i denne femårsperioden, snarere tvert i mot. Målt mot de europeiske valutaene lå den amerikanske renten tre-fire prosent lavere, og var mer trolig brukt som finansiering.

Lave amerikanske renter førte til at investorene ble drevet inn i andre markeder, blant annet Latin-Amerika og Asia. De hadde blitt avhengig av de høye nominelle rentene på 70- og 80-

tallet og så seg omkring etter høy avkastning. Den fant investorene i de fremvoksende økonomiene som var i ferd med å bli mer markedsliberale.

På midten av 1990-tallet begynte rentene i USA å stige, mens de japanske rentene hadde falt nær null. I perioden fra 1995 frem til rundt midten av 2001 var rentedifferansen målt mot Japan over fem prosent, mens de sveitsiske rentene lå rundt fire prosent lavere enn i USA.

Da IT-boblen sprakk i 2000 begynte renten i USA å falle kraftig. På toppen var rentene rundt 6.7 % mens de ved inngangen til 2002 lå under 1.9 %, og var dermed på nivå med de sveitsiske rentene, men fremdeles litt over de japanske. Rentedifferansen holdt seg lav frem til utgangen av 2004, slik at de første årene etter tusenårsskiftet var dollaren lite attraktiv som investeringsvaluta, men kanskje mer aktuell som finansieringsvaluta for carry trade-investorene.

Fra sommeren 2004 begynte rentene å øke med små og hyppige skritt fra bunnivået på 1.2 %. To år senere, i august 2006, var renten kommet opp i 5.4 %, og den holdt seg på dette nivået i halvannet år. Denne perioden var preget av jevn oppgang i finansmarkedene samtidig som volatiliteten falt til et historisk bunnivå – inntil subprime-krisen inntraff i 2007.

3.4 Eurosonen³¹

Fra 1979 og frem til tidlig på 1990-tallet dannet medlemslandene i EU et felles system for å koordinere penge- og valutapolitikken; European Monetary System (EMS)³². EMS besto hovedsakelig av to hovedkomponenter; opprettelsen av den kunstige valutaenheten European Currency Unit (ECU), og et fastkurssystem kalt ERM (Exchange Rate Mechanism).

ECU var kun en bokføringsstørrelse og ikke en virkelig valuta, det vil si at det ikke ble trykket opp sedler og mynter til bruk ved transaksjoner. Den var bygget opp som en fast valutakurv av europeiske valutaer.

ERM var i hovedsak et valutakurssystem med styrt flyt, hvor valutaene til de deltagende landene var tillatt å svinge innenfor et forhåndsdefinert bånd. Det var opprinnelig åtte deltagere i ERM; Frankrike, Tyskland, Italia, Belgia, Nederland, Luxembourg, Danmark og Irland. Spania kom med i 1989, Storbritannia i 1990, mens Portugal sluttet seg til i 1992³³.

Man opprettet en sentralkurs for hver valuta mot ECU-enheten. Planen var i utgangspunktet å tillate svingninger innenfor et bånd på 2.25 % for de fleste valutaer i forhold til sentralkursen. For portugisiske escudo og spanske peseta tillot man et videre bånd på 6 %, mens italienske lire gikk fra det brede båndet til det smale i 1990.

Medlemslandene måtte foreta intervensjoner for å sikre at deres valuta holdt seg innenfor de forhåndsdefinerte grensene. Så dersom franske franc nådde toppen på franc/ecu-båndet, måtte den franske sentralbanken intervenere og kjøpe franc slik at man ikke havnet på utsiden av båndet. Siden ECU var en fiktiv størrelse, endret systemet seg i realiteten til et system hvor båndene ble holdt med hensyn til den mest stabile valutaen i gruppen, tyske mark. Så egentlig kan man se på ERM som et system hvor alle medlemslandenes valutakurser fikk lov til å svinge innenfor et bånd rundt tyske mark.

Tyske mark ble dermed den uoffisielle reservevalutaen. Så når de franske myndigheter intervenerte ved å kjøpe franc, solgte de i realiteten tyske mark i bytte mot franc. ERM hadde også en innebygd utlåsmekanisme for å hindre at eventuelle kriser skulle oppstå, som

³¹ Eurosonen omfatter alle land som har adoptert valutaen euro. Dette er per 1.1.2009 Belgia, Finland, Frankrike, Hellas, Irland, Italia, Kypros, Luxembourg, Malta, Nederland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spania, Tyskland og Østerrike.

³² Merk at EMS er forløperen til dagens European Monetary Union (EMU)

³³ Norge, Sverige og Finland var ikke med i ERM, men valgte å låse kursen sin mot ECU. Norge forlot sin fastkurs mot ECU i desember 1992.

innebar at det var forventet at den tyske Bundesbank var villig til å låne D-mark til Frankrike dersom Frankrike trengte å støtte opp om sin valuta.

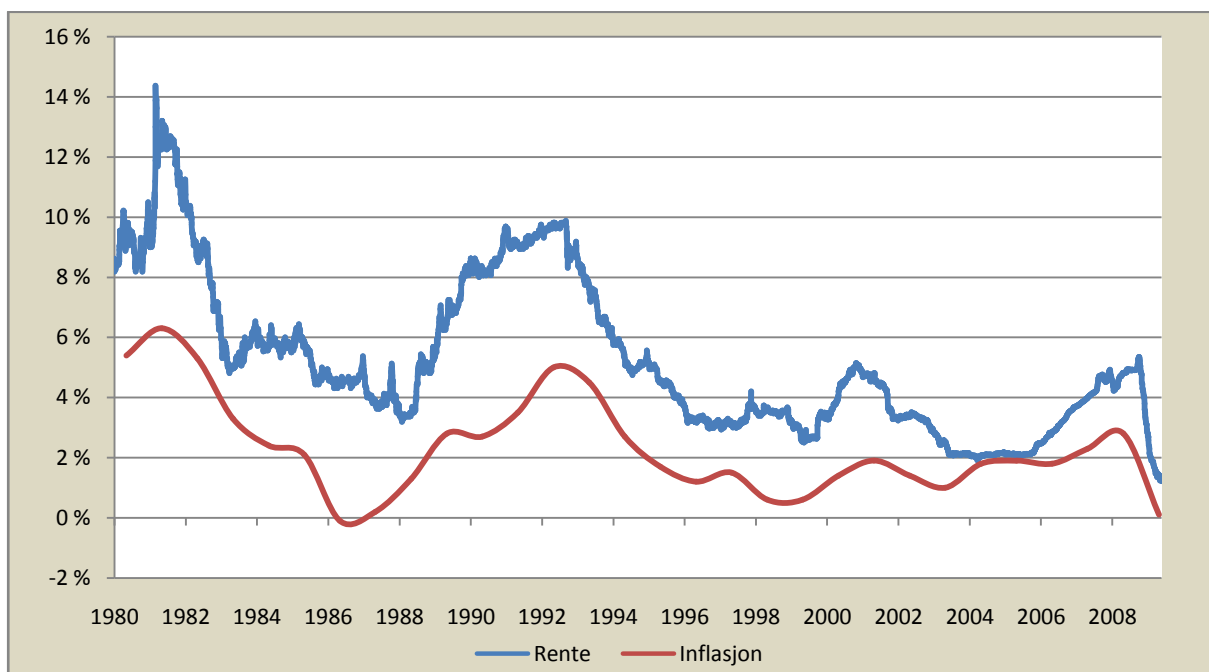
I realiteten var Tysklands rolle innenfor ERM lignende den rollen USA hadde i Bretton Woods. Siden det kun er $n-1$ valutakurser mellom n land, hadde Tyskland full frihet til å bestemme egen pengepolitikk. De andre landene hadde derimot redusert kontroll over sin pengepolitikk siden disse landene måtte holde på reserver slik at de kunne intervensjonere dersom valutakursen havnet i utkanten av båndet.

Den tyske sentralbanken, Bundesbank, var svært anerkjent for å holde kontroll på inflasjonen etter andre verdenskrig. Dette gjorde den tyske marken til en høyt respektert valuta, slik at de andre ERM-valutaene ble tvunget til å holde en høyere rente enn Tyskland. Med tilnærmet fast valutakurs mellom medlemslandene, ble rentedifferansene et interessant spekulasjonsobjekt – også kjent som konvergeringsspeillet. Denne carry trade-strategien gikk ut på å ta korte posisjoner i tyske mark (lavrentevalutaen) og lange posisjoner i en av de andre ERM-valutaene med høyere rente. Både svenske kroner, italienske lire, britiske pund sterling, finske mark og portugisiske escudo betalte en betydelig høyere rente. Denne strategien ga god fortjeneste i noen år ettersom spekulantene plukket opp rentemarginer uten at valutakursene beveget seg i motsatt retning.

I forbindelse med gjenforeningen av Øst- og Vest-Tyskland i 1990 var det stor uenighet mellom regjeringen og sentralbanken med hensyn til bytteforholdet mellom den østtyske valutaen og den vesttyske D-marken. Daværende rikskansler Helmut Kohl insisterte på at forholdet skulle være 1:1, noe Bundesbank mente ville være kraftig inflasjonsdrivende. Gjenforeningen var (og er) en stor økonomisk belastning for den tyske staten. Estimer strekker seg fra 250 milliarder euro i direkte overføringer til 1.25 billioner euro totalt. For å motvirke inflasjonstendensene økte Bundesbank rentene kraftig på begynnelsen av 90-tallet, og renteforskjellen mot Japan var på det meste over seks prosent i august 1992. Dette ble gjort i en periode hvor de andre EMS-landene trengte lavere renter for å komme seg ut av resesjonen som truet Europa på den tiden.

Den kraftige renteøkningen skapte dermed problemer for mange av medlemslandene i ERM. Tyske mark styrket seg slik at de andre landene ble tvunget til å sette opp rentene for å holde egen valuta innenfor båndene. Spenningen begynte å bygge seg opp fra midten av juli

1992, i første omgang konsentrert mot finske mark, italienske lire, videre mot pundet og etter hvert mot de fleste andre valutaene. Finland var sterkt påvirket av Sovjetunionens sammenbrudd, og mange tvilte på finske myndigheters evne til å opprettholde en fast kurs med tanke på tapet av sitt største eksportmarked. Finske mark ble låst til valutakurven ECU i juni 1991, men etter kraftige angrep fra valutaspekulanter måtte fastkursen oppheves etter kun to måneder, med en påfølgende devaluering på 12 %. Mange finske bedrifter hadde store lån i utenlandsk valuta, hvor de betalte en "billigere" rente, men dette straffet seg da fastkurspolitikken kollapset.

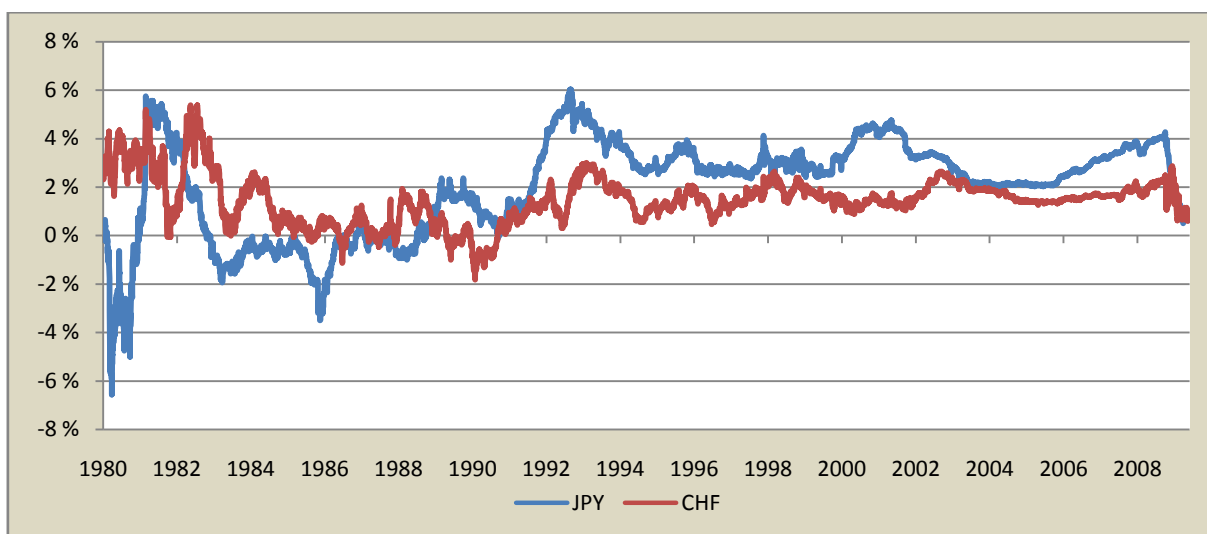


Figur 7: Renteserien for euro begynner 1. januar 1999, da euroen ble innført som felles valuta i de fleste av EUs medlemsland. I perioden fra 1980 og frem til 1999 har jeg valgt å benytte de (vest-)tyske rentene. Den røde kurven viser årlig tysk inflasjon i perioden 1980-2009 (inflasjonen i Eurosonen har generelt vært noe høyere 1999-2009)

Italia økte rentene sine, men liren fortsatte å svekke seg. Bundesbank kuttet ikke rentene sine tilstrekkelig til å hindre at spekulasjonsangrepene fortsatte. Presset på både lire og pund ble så stort at begge ble suspendert fra ERM, noe som førte til en kraftig depresiering like etterpå. Valutamarkedet fortsatte å være turbulent resten av året, med stadig nye spekulative angrep. Dette resulterte i at Sverige ga opp sin fastkurs, både portugisiske escudo og spanske peseta måtte devaluere i november, og i desember måtte Norge oppgi sin fastkurs til ECU. Etter at Storbritannia trakk seg ut av ECU i september 1992, opplevde Irland en kraftig svekkelse av konkurransevnen, og i januar 1993 måtte de devaluere med ti prosent. Tyskland fortsatte å redusere renten i både februar, mars og april, noe som lettet litt på presset for de valutaene som ennå ikke hadde omstilt seg.

Angrepene fortsatte langt inn i 1993 og flere land ble tvunget til å forlate EMS, blant annet Italia³⁴ og Storbritannia. Mange av de som formelt ble værende igjen i samarbeidet måtte devaluere valutaen flere ganger (Spania, Portugal og Irland). Frankrike holdt stand lenge, men i juli 1993 ble angrepene så kraftige at de så seg nødt til å utvide svingningsbåndet fra 2.25 til 15 % i forhold til sentralkursen ECU. Med så vide svingningsbånd var valutakursene i praksis flytende, og konvergeringsspeilet var over for denne gang. ERM var det mest betydningsfulle (kvasi-)fastkurssystemet siden sammenbruddet av Bretton Woods. Ironisk nok led de samme skjebne, noe som illustrerer vanskeligheten med å opprettholde et slikt system når man står overfor store inflasjonsforskjeller mellom medlemslandene og sjokk i den globale økonomien³⁵.

På 1980-tallet var de tyske rentene omtrent på nivå med de japanske, mens de stort sett lå litt over de sveitsiske rentene. På begynnelsen av 1990-tallet steg de tyske rentene kraftig i forbindelse med gjenforeningen, som nevnt over, og utover 90-tallet holdt den tyske renten seg stabilt over både den japanske og sveitsiske renten. Dette fortsatte også etter at euroen erstattet de tidligere valutaene i Eurosonen. Rundt årtusenskiftet steg eurorenten til over fem prosent, samtidig som den japanske renten ble holdt lav, slik at rentedifferansen ble over fire prosent. Den milde resesjonen som fulgte i kjølvannet av IT-boblen ga lavere renter i EU, men etterhvert som den økonomiske veksten tiltok i styrke utover 2000-tallet, ble eurorenten gradvis justert opp frem til sommeren 2008.



Figur 8: Rentedifferanse i forhold til Japan (blå kurve) og Sveits (rød kurve)

³⁴ Italia ble på nytt medlem i 1996

³⁵ For en mer detaljert gjennomgang av ERM-krisen, se Buiters, Corsetti og Pesenti (1998)

3.5 Storbritannia

Storbritannia var det første landet i verden som gikk inn i den industrielle revolusjon på 1700- og 1800-tallet, og hadde lenge en dominerende rolle i verdensøkonomien. Utover 1900-tallet gikk det nedover med britisk økonomi, som følge av de to verdenskrigene og avviklingen av koloniimperiet. Selv om Storbritannia ikke lenger har den ledende rollen, er de fremdeles en betydelig aktør som den femte største økonomien i verden målt ut i fra totalt BNP, og med London som et av verdens finanssentre.

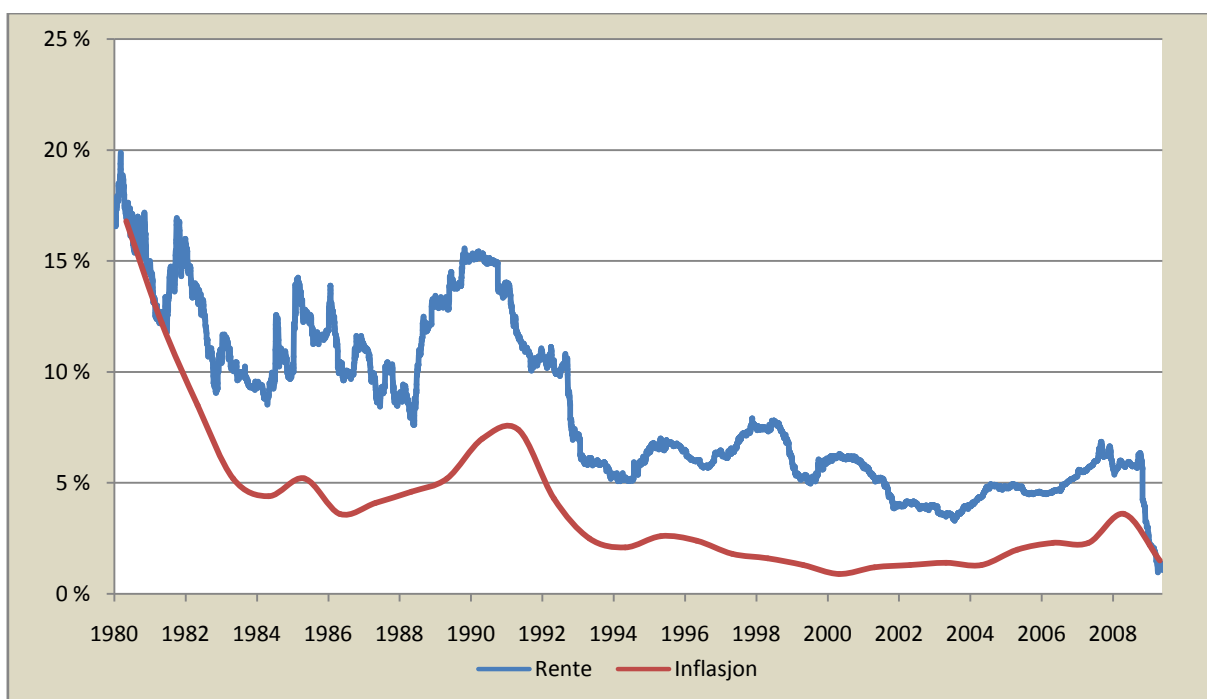
Etter en svak økonomisk utvikling på 1970-tallet sammenlignet med andre europeiske land, opplevde Storbritannia på 1980-tallet et oppsving i økonomien under ledelse av Margareth Thatcher. Etter en liten nedgangskonjunktur på begynnelsen av 1990-tallet, gjennomgikk landet den lengste økonomiske vekstperioden på over 150 år, med vekst i samtlige kvartal fra 1992 til 2008. På tross av høy vekst og store petroleumsinntekter har Storbritannia verdens tredje største driftsbalanseunderskudd. Samtidig er landet et av hardest rammede blant de industrialiserte landene som følge av finanskrisen, og offentlig gjeld er forventet å stige betraktelig de neste årene.

Selv om Storbritannia er medlem av EU har de valgt å stå utenfor den monetære unionen, og har derfor fremdeles sin egen valuta (pund sterling) og en selvstendig pengepolitikk. Storbritannia ble medlem av ERM i 1990, men medlemskapet varte bare frem til 16. september 1992 – bedre kjent som "Black Wednesday". Den konservative regjeringen i landet ble tvunget til å trekke pundet fra det europeiske valutasamarbeidet siden de ikke lenger var i stand til å holde pundet over en bestemt nedre grense.

Alle medlemslandene i ERM ble enige om å holde sin valutakurs innenfor fastsatte grenser knyttet til tyske mark. Konsekvensen av dette var at medlemslandene ble tvunget til å kopiere/adoptere antiinflasjonspolitikken som ble ført av den tyske Bundesbank. Fra begynnelsen av 1990-tallet hadde Bundesbank økt rentene kraftig for å motvirke inflasjonseffektene knyttet til den tyske gjenforeningen. De høye, tyske rentene førte til betydelig uro hos de andre medlemslandene i ERM. Spesielt Storbritannia og Italia lå utsatt til, med store budsjettunderskudd og en negativ driftsbalanse. I tillegg hadde depresiering av amerikanske dollar sommeren 1992 ført til kraftig fall i britiske eksportpriser. Da Danmark, og senere

Frankrike, avsto Maastricht-traktaten kom ERM-landene som lå i nedre del av valutabåndet under sterkt press fra spekulantene.

Britiske myndigheter forsøkte hele onsdagen å stanse det fallende pundet, og dermed hindre en utmelding av valutasamarbeidet. Styringsrenten ble hevet til 12 %, fra et allerede høyt nivå på 10 %, i et forsøk på å friste investorer til å kjøpe pund. På tross av dette, samt lovnader senere på dagen om å heve renten til 15 %, fortsatte spekulantene å selge pund. De var overbevist om at myndighetene ikke var i stand til å forsvare posisjonen. Klokken syv om kvelden fikk de rett, da den britiske finansministeren Norman Lamont annonserte at Storbritannia kom til å forlate ERM. Pundet svekket seg umiddelbart, og spekulantene satt igjen med store gevinster. Den mest profilerte valutaspekulanten var George Soros, som 16. september satt med en kort posisjon i pund tilsvarende \$ 10 milliarder. Dette ga ham en gevinst på \$ 1.1 milliarder, og han ble senere døpt til *"the man who broke the Bank of England"*. I 1997 beregnet britiske skattemyndigheter at statens kostnader knyttet til *"Black Wednesday"* beløp seg til £ 3.4 milliarder.

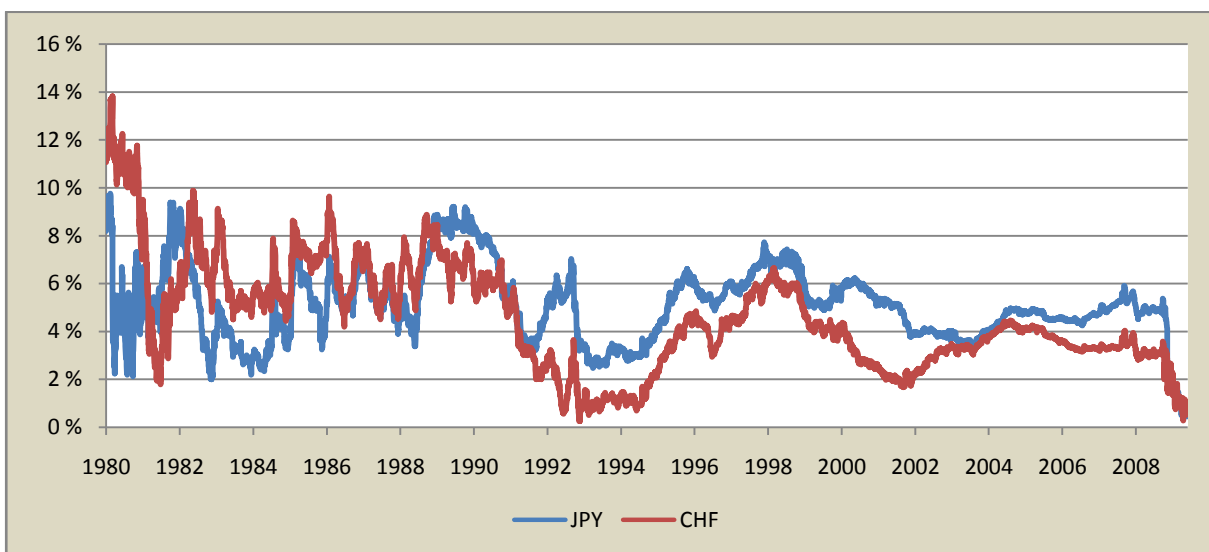


Figur 9: Britisk tremånedersrente og inflasjon 1980-2009

Rentedifferansen mellom Storbritannia og lavrentelandene Sveits og Japan har vært positiv i hele perioden fra 1980 til 2009. 1980-tallet var preget av generelt høye renter på grunn av høy inflasjon, og Storbritannia var intet unntak. Renten varierte mellom 10 og 15 %, noe som

ga en relativt høy rentedifferanse i forhold til CHF. I løpet av 1988-89 skjøt inflasjonen igjen fart og de britiske rentene ble nær fordoblet. Resesjonen på starten av 90-tallet brakte rentene ned mot 5 %, og renteforskjellen i forhold til CHF og JPY var lav, spesielt perioden fra slutten av 1992 og frem til begynnelsen av 1995.

I 1997 innførte Storbritannia inflasjonsmål som opprinnelig var på 2,5 %, men dette ble senere endret til 2 %³⁶. De siste 15 årene har inflasjonen vært stabilt lav, men allikevel stort sett ligget litt over målet. I denne perioden har den britiske renten holdt seg relativt stabilt rundt fem prosent. Dette har gitt en permanent høy rentedifferanse i forhold til Japan, hvor renten har vært under én prosent.



Figur 10: Rentedifferanse i forhold til Japan (blå kurve) og Sveits (rød kurve)

³⁶ Opprinnelig målte man inflasjonen på detaljhandelen, men da man gikk over til å basere seg på konsumprisindeksen endret man også målet fra 2,5 % til 2,0 %.

3.6 Norge

Norges valutapolitikk

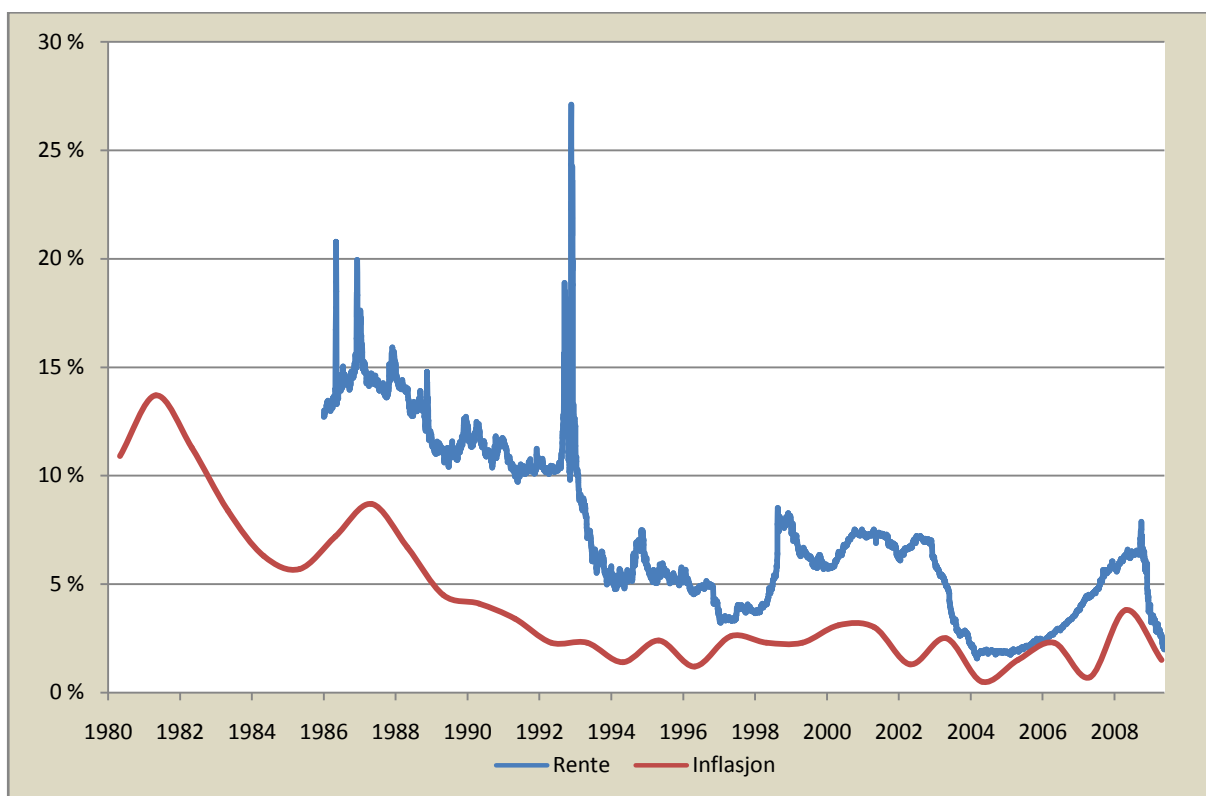
Siden Norge er et lite land med relativt små valutareserver, har sentralbanken begrenset mulighet til å drive støttekjøp/-salg ved spekulasjon mot kronen, noe som gjør valutaen ekstra sårbar. Etter Bretton Woods sammenbrudd på begynnelsen av 1970-tallet har Norge derfor knyttet seg til regionale valutasystemer. Fra 1972-78 deltok Norge i det europeiske "slangesamarbeidet", hvor det ble bestemt en øvre og en nedre grense kursene kunne variere innenfor. Dersom en valuta var på vei ut av dette intervallet skulle de andre landene bidra til å restabilisere kursen. Norge gikk ut av dette samarbeidet mot slutten av 1978 fordi Tyskland og Norge hadde forskjellige overordnede mål i den økonomiske politikken. Tyskland ønsket lav inflasjon, mens Norge satset på lav arbeidsledighet. Etter 1978 drev Norge en ensidig fastkurspolitikk. Siden Norge ikke er medlem av EU har vi ikke hatt mulighet til å delta i EMS. I stedet søkte Norge å holde fast eller stabil kronkurs i forhold til et gjennomsnitt – en såkalt kurv – av viktige utenlandske valutaer. I 1990 ble denne kurven redefinert til å tilsvare ECU som sentralkurs.

Renteutvikling

Når vi ser på rentetidsserien for Norge er det spesielt ekstremutslagene høsten 1992 som er mest iøynefallende. Denne episoden knytter seg til Norges Banks mislykkede forsøk på å forsvare en fastkurs mot ECU. I et fastkursregime må sentralbanken bruke renten for å sikre at valutakursen holdes stabil. I hovedsak innebærer dette av renten må være lik renten i den valuta som man ønsker å holde kronen stabil mot (ankervalutaen). I noen perioder kan renten være forskjellig fra renten i ankervalutaen, og det er dersom markedet tror at valutakursen kan bli endret, til tross for målsettingen om fast kurs. I 1992 hadde Norge fast valutakurs mot ecu, og renten hadde lenge ligget omtrent lik ECU-renten. Høsten 1992 måtte imidlertid flere europeiske land devaluere sin valuta, og mange aktører i valutamarkedet trodde at også Norge ville bli tvunget til å gjøre det samme. Spekulanter solgte kroner for store beløp i håp om å oppnå profitt ved å selge kroner "dyrt" for så å kjøpe tilbake "billig" etter en devaluering. Norges Bank måtte da heve rentene i Norge for å gjøre det mer lønnsomt å ha plasseringer i norske kroner, og dermed motvirke salget av NOK. I løpet av noen dager i november steg tremånedersrenten fra rundt 10 til over 27 %. Systemet var

altså svært sårbart for spekulative angrep, og tilslutt gjorde forholdene i valutamarkedet det nødvendig å oppgi fastkurssystemet den 10. desember 1992. Etter dette falt rentene relativt raskt ned igjen, omtrent på nivå med ECU-renten.

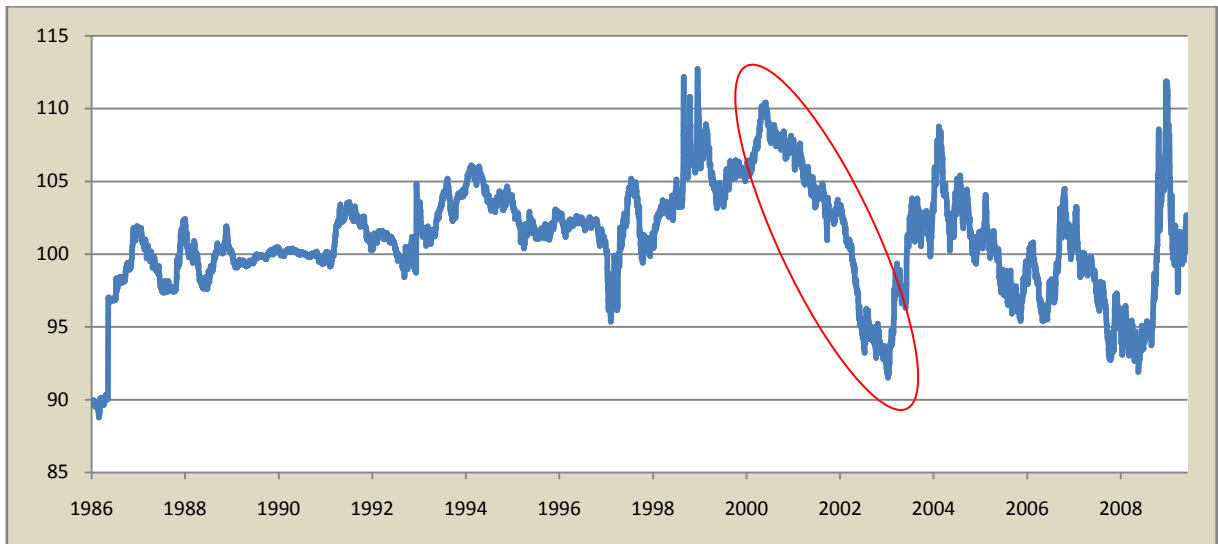
Etter at Norge forlot kurspeggen mot ECU mot slutten av 1992, gikk sentralbanken over til å praktisere styrt flyt. Norges Bank skulle ikke lenger forsvare en bestemt kurs, men benytte sine virkemidler slik at valutakursen på sikt holdt seg stabil mot de sentrale europeiske valutaene. Da sentralbanksjef Svein Gjedrem overtok i januar 1999 ble pengepolitikken lagt om fra å stabilisere valutaen til å styre inflasjonen. Han mente at for å få en stabil kronekurs over tid var det viktig at inflasjonen i Norge ikke avvek særlig fra nivået i EU. I praksis ble altså inflasjonsmålstyring av norsk pengepolitikk innført i 1999, selv om det ikke ble offisielt vedtatt før i 2001.



Figur 11: Norsk tremåneders rente og inflasjon 1980-2009

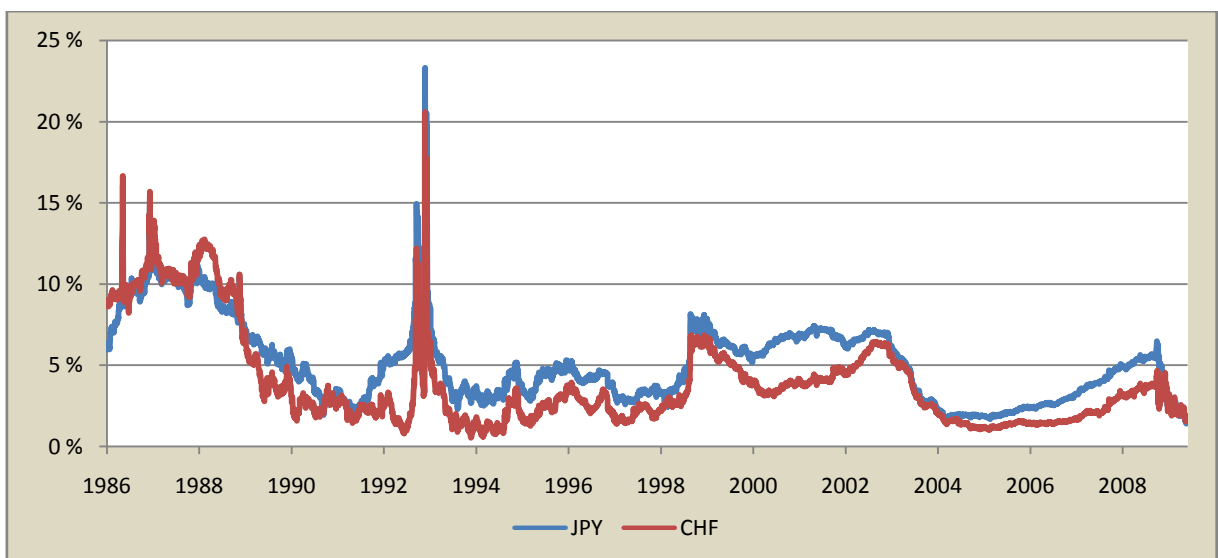
Kronekursen var relativt stabil frem til utgangen av 1996, da den ble utsatt for et appresieringspress som førte til at Norges Bank senket rentene. Rentene ble holdt lave frem til sommeren 1998, da den internasjonale valutauroen skapte depresieringspress på kronen. Høsten 1998 satte Norges Bank opp rentene sju ganger med til sammen 4.5 prosentpoeng for å motstå presset, og frem til slutten av 2002 lå renten i Norge mellom fire og åtte prosent

over rentene i Japan og Sveits. Først deprimerte kronen i noen år, men fra juni 2000 frem til utgangen av 2002 styrket den norske valutaen seg betraktelig, nesten 17 % målt ved KKI (se figur 12). I løpet av 2003 ble rentene kuttet kraftig, slik at rentedifferansen mot JPY og CHF ble mindre enn to prosent. I samme periode deprimerte kronen 18 % målt ved KKI.



Figur 12: Valutakursutvikling for NOK målt ved KKI. Fallende kurve betyr appresiering av kronekursen.

Siden 2004 har vi opplevd gradvis stigende renter i Norge, helt frem til høsten 2008. Samtidig som rentedifferansen har økt har også kronen styrket seg jevnt og trutt. Men som følge av den internasjonale uroen og globale investorers fallende risikoappetitt det siste halvåret har rentene stupt, samtidig som kronen har deprimert kraftig.

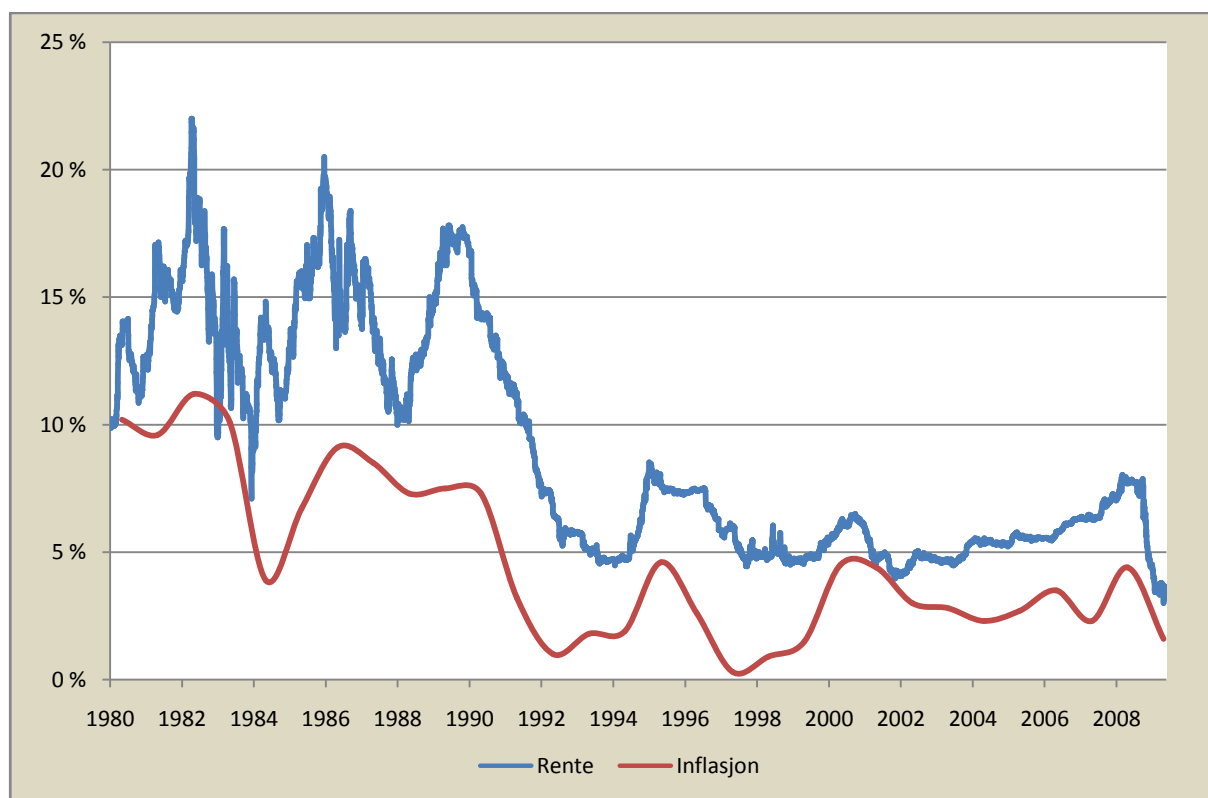


Figur 13: Rentedifferanse mellom Norge og henholdsvis Japan (blå kurve) og Sveits (rød kurve)

3.7 Australia

Australske dollar anses for å være en råvarevaluta. Selv om jordbruk og naturressurser kun utgjør henholdsvis tre og fem prosent av BNP, gir disse to næringene et solid bidrag til eksportindustrien. De største eksportmarkedene er Japan, Kina, USA, Sør-Korea og New Zealand. Australia har et underskudd på driftsbalansen som utgjør mer enn syv prosent av BNP, og har hatt et vedvarende handelsbalanseunderskudd i mer enn 50 år. De siste 15 årene har Australia hatt en årlig vekstrate på 3.6 %, som er høyere enn OECD- snittet på 2.5 % i samme periode. Etter 17 sammenhengende år med vekst, vil australsk økonomi etter all sannsynlighet falle inn i resesjon i 2009.

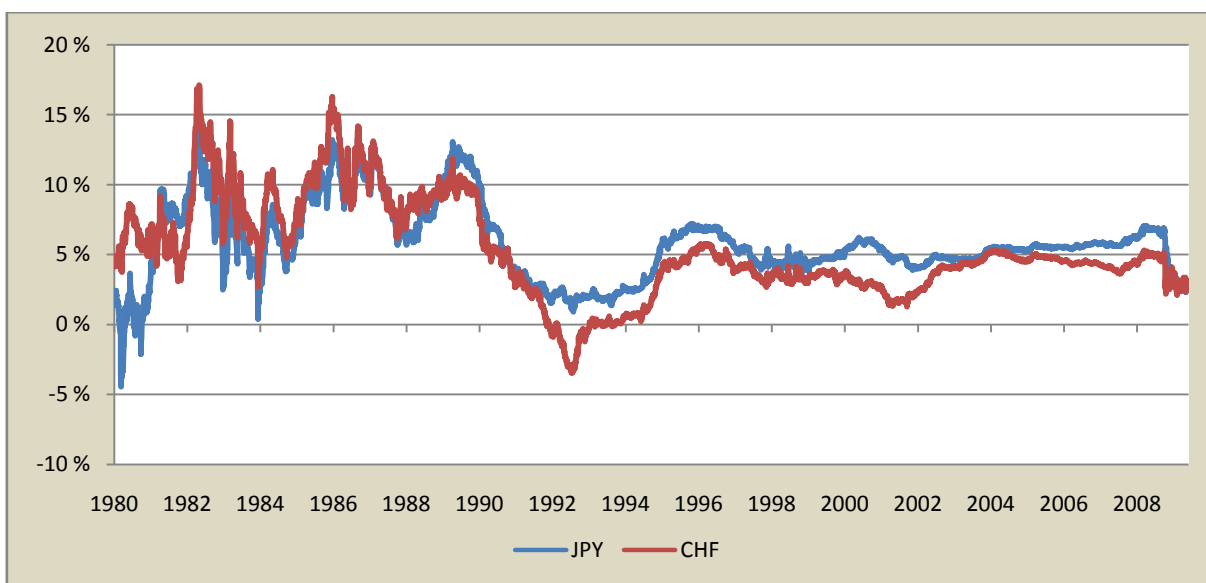
På begynnelsen av 1980-tallet deregulerte Australia finansmarkedene gradvis, og i 1983 ble den pengepolitiske styringen av valutakursen opphevet slik at kursen på australske dollar ble flytende. I 1993 fikk sentralbanken som formål å sikre prisstabilitet, hvor inflasjonen skulle holdes rundt 2-3 prosent i gjennomsnitt på mellomlang sikt.



Figur 14: Australsk tremånedersrente og inflasjon 1980-2009

Ønsket om å få ned inflasjonen oppsto allerede på slutten av 80-tallet, men uten at man tallfestet et spesifikt inflasjonsmål før i 1993. Gjennom åttitallet hadde gjennomsnittlig inflasjon vært over åtte prosent, og i 1987 var den nesten ti prosent. I løpet av 1988 ble

renten satt kraftig opp for å få ned inflasjonen, eurodollarrenten steg til over 17 %, og den holdt seg høy frem til 1990. Etterhvert som inflasjonen falt ble rentene gradvis senket, fra 17 % i 1990 til under 5 % i 1993. Da var inflasjonen brakt ned under det uttalte målet på to-tre prosent. Rentedifferansen mellom Australia og Japan var svært lav i perioden 1991-1995, i snitt rundt to prosent, og sammenlignet mot Sveits var differansen faktisk negativ i 1992. Det er lite trolig at carry trade med australske dollar som investeringsvaluta var særlig aktuelt i første halvdel av 1990-tallet.



Figur 15: Rentedifferanse i forhold til Japan (blå kurve) og Sveits (rød kurve)

Utover nittitallet begynte inflasjonen å stige igjen, og dermed strammet sentralbanken til pengepolitikken ved å øke renten til over åtte prosent i 1995. Rentene holdt seg høye frem til sommeren 1996 da man så at inflasjonen var på vei ned igjen mot målbåndet, og renten ble gradvis redusert ned mot fem prosent.

Den neste renteøkningen kom like etter årtusenskiftet, da inflasjonen skjøt fart og nådde seks prosent i september 2000. Men den kraftige renteøkningen ble avblåst da IT-boblen sprakk og børsene verden over stupte. Rentene ble senket under fem prosent i løpet av 2001, og inflasjonen avtok også etterhvert som nedgangskonjunkturen gjorde seg gjeldene i realøkonomien.

Økende råvarepriser de neste fem årene forårsaket gradvise økninger i renten for å holde inflasjonen stabilt innenfor målbåndet. Renteforskjellen mot japanske yen holdt seg relativt stabilt på fem prosent i denne perioden, og la et godt grunnlag for carry trade.

Ser vi på den langsiktige utviklingen i den australske renten, ser vi at 80-tallet var preget av høye renter, men også store svingninger. Rentedifferansen mellom Australia og lavrentelandene Sveits og Japan svingte stort sett mellom 5 og 15 %. Det var derfor gode muligheter for investorer å tjene penger på å låne JPY eller CHF og investere i AUD, dersom vi kun tar rentene i betraktning. I perioden fra oktober 1994 til november 2008 var ikke rentedifferansene like store, men de var til gjengjeld mye mer stabile. Differansen mot JPY lå stabilt mellom fire og seks prosent, mens forskjellen mellom AUD og CHF var stort sett mellom tre og fem prosent, med unntak av årene 2000-2002. Australske dollar har derfor vært en attraktiv investeringsvaluta for carry tradere over lange perioder med stabilt høye rentedifferanser.

3.8 New Zealand

Behov for økonomiske reformer

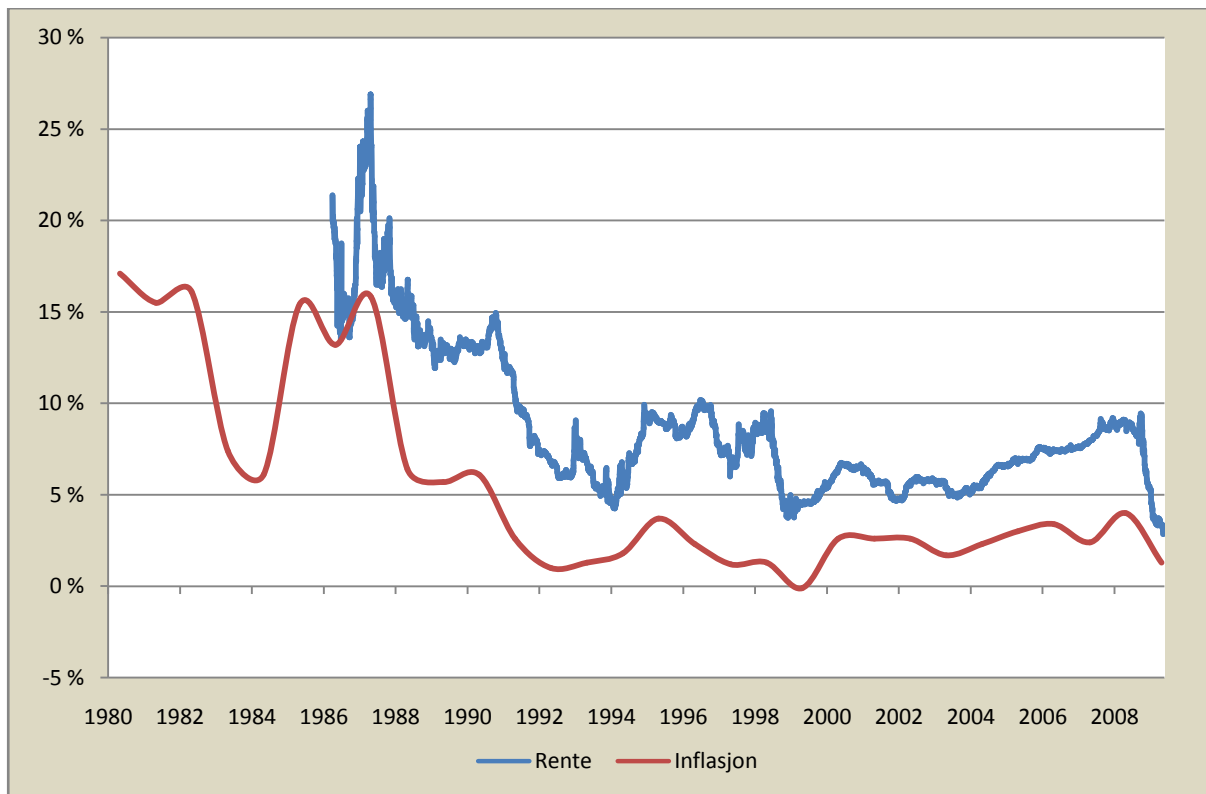
På slutten av 1970-tallet var den newzealandske økonomien i dårlig forfatning. Høy gjeld, lav økonomisk vekst, voksende arbeidsledighet, høye skatter, store subsidier til landbruket, høye tollmurer og andre importbarrierer preget landets økonomi. På begynnelsen av åttitallet ble den statsdrevne industrien en meget tung bølge å bære da landet nærmest opplevde et økonomisk krakk, med en nedgang på ti prosent i landets BNP i løpet av ett år. Overføringer til statsbedriftene utgjorde da nesten 20 % av det årlige budsjettet.

Siden 1984 har skiftende regjeringer gjennomført omfattende økonomiske reformer, statsbedrifter ble solgt ut og subsidiene fjernet. Dette har bidratt til å forvandle landet fra å være en svært proteksjonistisk og regulert økonomi til å bli en av de mest åpne og liberaliserte økonomiene i verden. I dag er New Zealand en moderne og velstående økonomi, med BNP per innbygger på nivå med de sydeuropeiske landene.

New Zealand er svært avhengig av internasjonal handel, spesielt innen jordbruksprodukter, hvor landets eksport står for 24 % av total BNP. Dette gjør New Zealand svært sårbar i forhold til internasjonale råvarepriser og globale konjunkturer.

Inflasjonsstyring

New Zealand introduserte inflasjonsstyring av sentralbankens pengepolitikk allerede i april 1988, da finansminister Robert Douglas ba sentralbanksjefen bringe inflasjonen ned til mellom null og to prosent. Som første land i verden ble sentralbanken lovpålagt at deres eneste mål med pengepolitikken var å sikre prisstabilitet. Samtidig ble sentralbanken gitt full uavhengighet til å nå sitt mål. På 70- og 80-tallet hadde New Zealand en inflasjon på rundt 15 %, langt over OECD- snittet. Etter at inflasjonsmålet ble introdusert i 1988 gikk New Zealand fra å være verst i klassen til å bli blant lavinflasjonslandene i OECD utover nittitallet. Også inflasjonsforventningene falt markert – rentene på tiårsobligasjoner var på 80-tallet 17-18 %, nesten 1000 basispunkter over de amerikanske, mens de på 90-tallet falt til rundt 7-8 % og kun 100 basispunkter høyere enn USA.



Figur 16: Newzealandsk tremånedersrente og inflasjon 1980-2009

Renteserien for New Zealand starter ikke før i 1986, og i perioden frem til 1990 var rentene ekstremt høye for å bringe ned inflasjonen. Gjennomsnittlig rentedifferanse i siste halvdel av åttitallet var over 11 % målt mot både japanske yen og sveitsiske franc. Dette er den største differansen i hele utvalget. Inflasjonsmålet ble nådd i 1991, men selve prosessen med å redusere inflasjonen, fra rundt 15 % midt på 80-tallet til under to prosent i 1991, hadde en kostnad i form av lavere vekst og høyere arbeidsløshet. New Zealand gikk inn i resesjon og arbeidsløsheten steg til over 10 %. Rentene ble kuttet dramatisk, fra et nivå på 15 % i 1990 nådde de bunnen i februar 1994 på 4.5 %. Renteforskjellen mellom New Zealand og lavrentevalutaene var derfor relativt lav i første halvdel av 90-tallet, og i 1992 var den faktisk negativ målt mot Sveits.

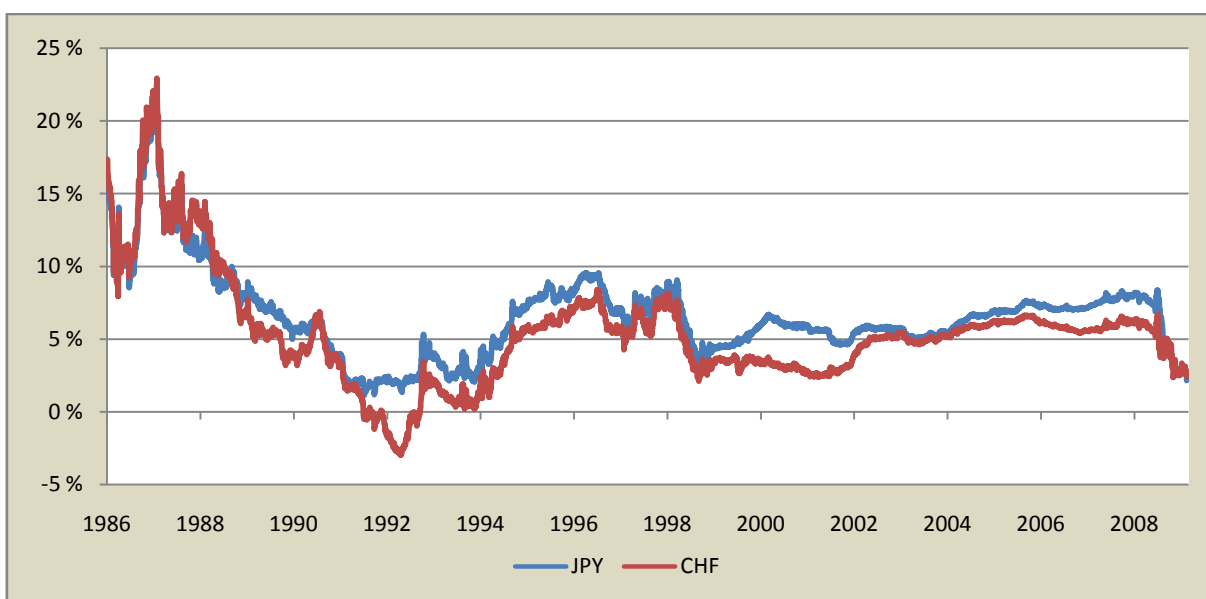
Kort tid etter at inflasjonsmålet var nådd og rentene var kraftig redusert, begynte økonomien å vokse igjen, samtidig som arbeidsløsheten falt. De neste seks årene, frem til 1997, vokste reelt BNP med gjennomsnittlig 3.5 % per år, mens arbeidsløsheten falt fra nesten 11 % i starten av 1992 til under 6 % i 1996.

Som følge av en litt for ekspansiv pengepolitikk med lave renter i 1993 nådde veksten 7.1 % i september. Økonomien stanget i kapasitetstaket og inflasjonspresset bygget seg opp.

Sentralbanken ble nødt til å stramme til pengepolitikken for å holde inflasjonen nær to prosent, og i løpet av 1994 steg rentene opp mot ti prosent. Rentene holdt seg høye frem til 1998, da økonomien ble rammet av en mild resesjon som følge av Asia-krisen. Rentene ble da kuttet til under fem prosent igjen.

I 1996 ble inflasjonsmålet revidert fra intervallet 0-2 % til intervallet 0-3 %, og i 2002 endret myndighetene målet til mellom én og tre prosent på mellomlang sikt.

Fra 1999 og frem til 2008 nøy New Zealand godt av en sterk global økonomisk vekst og kraftig stigende råvarepriser. Dette ga et gradvis større press oppover på inflasjonen, slik at sentralbanken ble nødt til å heve rentene. Renteøkningen ble reversert i tiden etter IT-boblen sprakk, men fra 2003 har rentene steget jevnt og trutt helt frem til 2008 da renten var over ni prosent.



Figur 17: Rentedifferanse i forhold til Japan (blå kurve) og Sveits (rød kurve)

4 Metoder og data

Jeg har samlet inn daglige, nominelle valutakurser målt mot amerikanske dollar (USD) og tre-måneders eurovalutarenter for perioden fra 1.1.1980 til 31.5.2009, hentet fra Datastream. Eurovalutarentene er basert på Financial Times middelnivårenter fra eurovalutamarkedet, slik at disse skal være sammenlignbare. Utvalget omfatter åtte store og utviklede markeder; Australia (AUD), Japan (JPY), New Zealand (NZD), Norge (NOK), Storbritannia (GBP), Sveits (CHF), USA (USD) og Euro-området (EUR). For perioden før introduksjonen av euroen 1. januar 1999 har jeg benyttet valutakursen for tyske mark målt mot USD og den tyske tremåneders euromarkrenten³⁷.

For Australia, New Zealand og Norge starter renteserien først i april 1997, så for disse valutaene ble jeg nødt til å supplere med lokale interbankrenter. I Australia strekker interbankrentene seg tilbake til før 1980, slik at for AUD har vi data for hele utvalgsperioden. Den daglig noterte norske interbankrenten NIBOR³⁸ strekker seg tilbake til 2. januar 1986, mens den newzealandske begynner 1. april 1986, slik at alle analyser som omfatter disse to valutaene er noe kortere enn for de resterende valutaene.

For de fleste testene er det benyttet overlappende kvartalsvis horisont for å måle endringer i valutakursen, som er hensiktsmessig siden jeg benytter tremånedersrenter i formelen for udekket renteparitet. Rentene oppgis i utgangspunktet som årlige renter, og må derfor divideres på fire for å finne faktisk oppnådd rente for tre måneder³⁹. Jeg benytter en middelnivårente og ser dermed bort fra forskjellen mellom innlåns- og utlånsrenter, da disse i praksis er nesten like i eurovalutamarkedet. Dersom resultatet av analysen skulle vise at meravkastningen er omkring null, kan årsaken til et eventuelt avvik være at rentespreaden spiser opp lønnsomheten av carry trade (jfr. inaktivitetsbåndet).

I tillegg til å se på hele utvalgsperioden fra 1980 til 2009, har jeg valgt å dele opp i både fem- og tiårsperioder for å se om carry trade har vært mer populært i kortere tidsrom. Dette er spesielt interessant å se på i forhold til størrelsen på rentedifferansene, som varierer en del over tid. Det er fullt mulig å finne relativt lange perioder hvor lønnsomheten av carry trade

³⁷ Valutakursserien for DEMUSD er justert med konverteringsraten 1.95583 mellom tyske mark og euro, som ble fastsatt 31.12.1998.

³⁸ Siden NIBOR-renten i utgangspunktet er en utlånsrente, har jeg korrigert denne med gjennomsnittlig avvik fra eurokronerenten i perioden 1997-2009 for å gjøre den mer sammenlignbar med de andre eurovalutarentene.

³⁹ I eurovalutamarkedet opererer man med enkle renter, det vil si at vi kan dividere på fire for å finne tremånedersrenten.

nærmest har "vokst inn i himmelen". Men ved å velge et så langt tidsrom som nesten 30 år vil utvalget dekke flere reverseringsepisoder, og dermed gi et mer realistisk bilde av nedsiderisikoen.

Det kan også være interessant å studere og identifisere hvilke tilstander av verdensøkonomien som kan føre til at spekulanter tvinges til å reversere sine posisjoner. Under finansielle forstyrrelser når global risikoaversjon går opp vil redusert tilgang på finansiering trolig kunne føre til innløsning av spekuljonskapital, tap, økt volatilitet og økte marginkrav. For å måle dette ser jeg på den implisitte volatiliteten for S&P 500, kalt VIX, som handles på Chicago-børsen. Merk at VIX ikke er mekanisk koblet til valutakurser, siden den er utledet fra aksjeopsjoner. En annen estimator på finansieringslikviditet er TED-spreaden – forskjellen mellom LIBOR-renten og den risikofrie renten på amerikanske statsobligasjoner (T-Bills). Et interessant spørsmål er hvordan carry trade-lønnsomheten påvirkes av nivået på VIX eller TED-spreaden. Ved å ta utgangspunkt i en modell hvor høyere implisitt volatilitet eller TED-spread fører til strammere finansieringslikviditet, kan vi forklare at det tvinges fram en reduksjon i carry trade-posisjoner. Dette gjør at overreaksjonen i valutakursen øker og avkastingen blir enda høyere for dem som sitter videre.

4.1 Beregning av meravkastning

Vi tar utgangspunkt i formelen for udekket renteparitet, hvor S er antall enheter av investeringsvalutaen per enhet av finansieringsvalutaen. Investeringsvalutarenten noteres i_t , mens finansieringsvalutarenten noteres i_t^* . Siden vi opererer ex-post er neste periodes valutakurs kjent, $E_t[S_{t+1}] = S_{t+1}$:

$$\frac{1 + i_t}{1 + i_t^*} = \frac{S_{t+1}}{S_t}$$

Ved å ta logaritmen på begge sider får vi følgende uttrykk:

$$\ln(1 + i_t) - \ln(1 + i_t^*) = \ln S_{t+1} - \ln S_t$$

For små verdier av i_t og i_t^* kan renteuttrykkene på venstresiden forenkles ved å anta at $\ln(1 + i_t) \approx i_t$. Vi angir logaritmen av den nominelle valutakursen som $s_t = \ln S_t$.

Avkastningen for en carry trade-strategi hvor man går lang i investeringsvalutaen og kort i finansieringsvalutaen kan da uttrykkes som:

$$z_{t+1} \equiv (i_t - i_t^*) - \Delta s_{t+1}$$

hvor $\Delta s_{t+1} \equiv s_{t+1} - s_t$ er depresiering av investeringsvalutaen. Under hypotesen om udekket renteparitet har z_t forventning lik null:

$$E_t[z_{t+1}] = 0$$

z_t kan derfor betraktes som unormal valutakursavkastning.

Ved beregning av gjennomsnittlig kvartalsvis avkastning tas et enkelt aritmetisk snitt over alle de overlappende kvartalsavkastningene. For den akkumulerte avkastningen ser jeg på hva én enhet investert 1. januar 1980, hvor hele sluttbeløpet reinvesteres hver tredje måned, er verdt ved utvalgsperiodens slutt. Siden det er fem handledager per uke og 13 uker i et kvartal, får vi 65 "parallelle" investeringer⁴⁰. Disse kan behandles separat eller samles i et glidende snitt, men i det lange løp gir investeringene omtrent samme avkastning.

⁴⁰ Investering 1 begynner 1. januar 1980 og slutter 1. april, hvorpå sluttbeløpet reinvesteres for en ny tremånedersperiode frem til 1. juli. Denne strategien fortsetter frem til 2009. Investering 2 begynner 2. januar 1980 og løper frem til 2. april, investering 3 begynner 3. januar og løper frem til 3. april, og så videre.

4.2 Karakteristika ved avkastningsfordelingen

Mye av analysen fokuserer på karakteristika til fordelingen av daglige avkastningsdata, som sammenlignes med normalfordelingen. Sentrale begreper er skjevhet og kurtose.

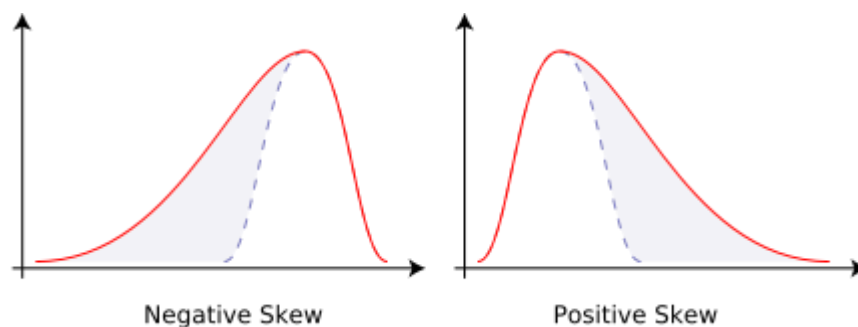
4.2.1 Skjevhet

Normalfordelingen er symmetrisk, har skjevhet lik null og medianen er lik forventningen. I den virkelige verden er ikke observasjonene perfekt symmetrisk fordelt rundt gjennomsnittet, og som følge av dette kan medianen være ulik snittet.

Skjevheten karakteriserer graden av asymmetri rundt forventningen til en fordeling. Positiv skjevhet indikerer en fordeling med asymmetrisk hale som strekker seg mot flere positive verdier. Negativ skjevhet indikerer en fordeling med asymmetrisk hale som strekker seg mot flere negative verdier.

Skjevhet beregnes ut fra følgende formel:
$$\frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum \left(\frac{x_j - \bar{x}}{s} \right)^3$$

hvor n er antall observasjoner og s er utvalgets standardavvik.



Figur 18: Negativ og positiv skjevfordeling sammenlignet med normalfordelingen

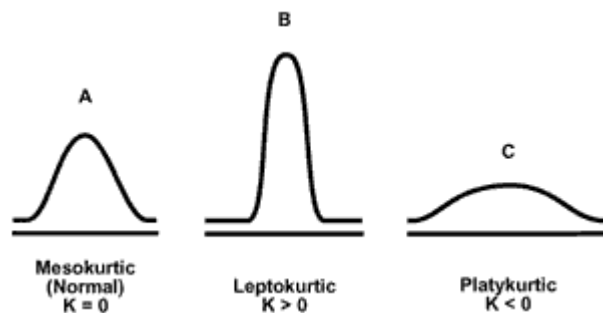
4.2.2 Kurtose

Kurtose karakteriserer hvor spiss eller flat fordelingen er i forhold til normalfordelingen, som har kurtose lik null. Positiv kurtose indikerer en relativt spiss fordeling med lange og tykke haler, hvor sannsynligheten for observasjoner i nærheten av snittet er større enn for normalfordelingen, men hvor det også er større sannsynlighet for ekstremutslag. Negativ kurtose indikerer en relativt flat fordeling med korte og tynnere haler. Sannsynligheten for observasjoner i nærheten av snittet er mindre enn for normalfordelingen, og det er mindre sannsynlig med ekstremutslag.

Høyere kurtose betyr at mer av variansen skyldes uregelmessige ekstremavvik, i stedet for regelmessige moderate avvik. Kurtoserisiko, ofte omtalt som "fet hale"-risiko, beskriver at det er flere ekstremobservasjoner enn normalfordelingen antyder. Dersom man overser kurtoserisikoen vil modellen undervurdere risikoen for variabler med høy kurtose. Det var dette som felte hedgefondet Long-Term Capital Management i 1998⁴¹.

Kurtose er definert på følgende vis:
$$\left\{ \frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum \left(\frac{x_j - \bar{x}}{s} \right)^4 \right\} - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$$

hvor n er antall observasjoner og s er utvalgets standardavvik.



Figur 19: Kurtose måles reeltivt til normalfordelingen, som har kurtose lik null

⁴¹ Krugman (1998)

5 Resultater

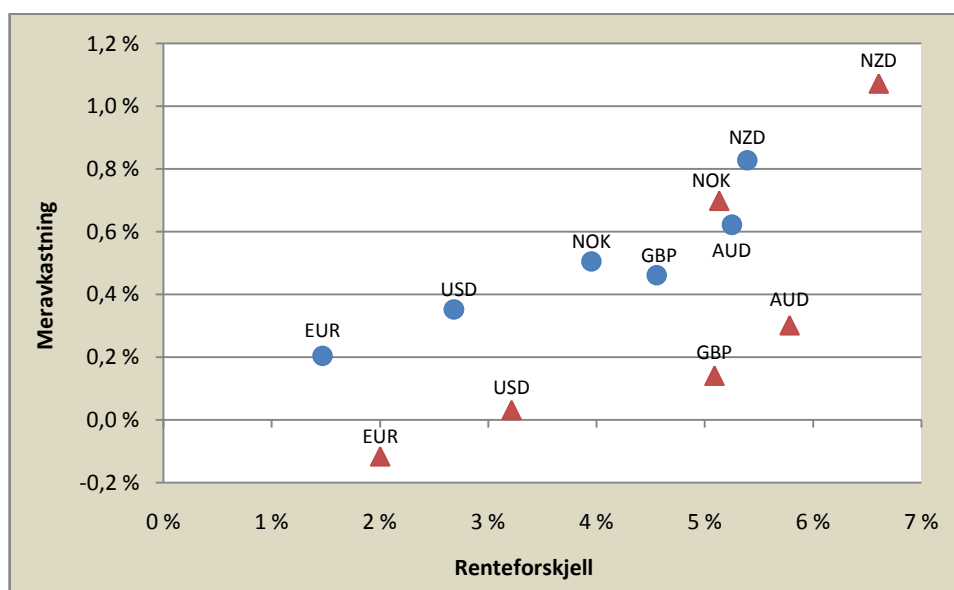
Jeg begynner med å trekke frem noen grunnleggende resultater for hver valuta i tabell 4, som oppsummerer statistikk for hele utvalgsperioden 1980-2009. Meravkastning og standardavvik er oppgitt for tre måneders horisont, mens renteforskjellen er oppgitt årlig. Tabellen viser at gjennomsnittlig meravkastning er positiv for 11 av 12 valutapar, det eneste unntaket er valutakryset JPYEUR som er hårfint negativt. Dette tyder på at det er klare brudd på udekket renteparitet i datasettet.

1980-2009 Investeringsvaluta	Rentedifferanse		Meravkastning		Standardavvik		Skjevhet	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
USD	3.2 %	2.7 %	0.03 %	0.35 %	6.3 %	6.4 %	-0.34	-0.11
EUR	2.0 %	1.5 %	-0.12 %	0.20 %	6.0 %	2.3 %	-0.55	-0.24
GBP	5.1 %	4.6 %	0.14 %	0.46 %	6.8 %	5.0 %	-1.24	-0.74
NOK*	5.1 %	4.0 %	0.70 %	0.51 %	7.1 %	4.0 %	-1.56	-0.90
AUD	5.8 %	5.2 %	0.30 %	0.62 %	8.0 %	7.2 %	-1.21	-0.70
NZD*	6.6 %	5.4 %	1.07 %	0.83 %	7.7 %	6.6 %	-0.98	-0.43

Tabell 4: Første kolonne angir annualisert gjennomsnittlig rentedifferanse for tremåneders eurovalutarente. Andre kolonne viser gjennomsnittlig tremåneders meravkastning, mens tredje kolonne angir avkastningens standardavvik. Fjerde kolonne viser avkastningsfordelingens skjevhet over utvalgsperioden.

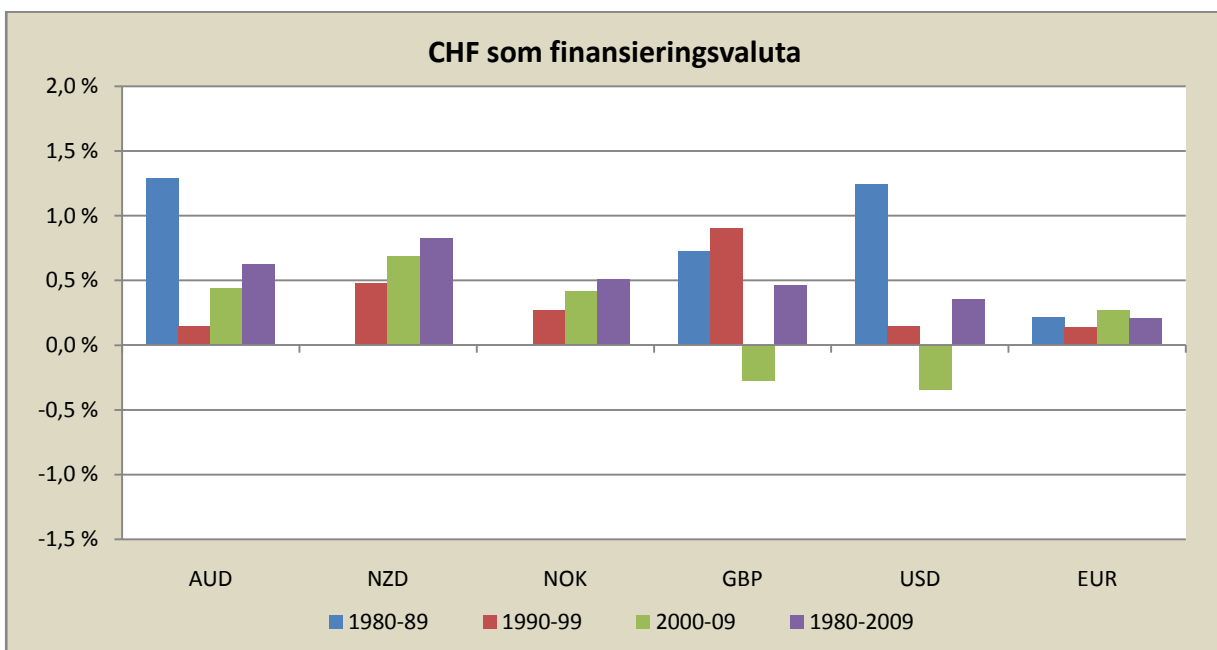
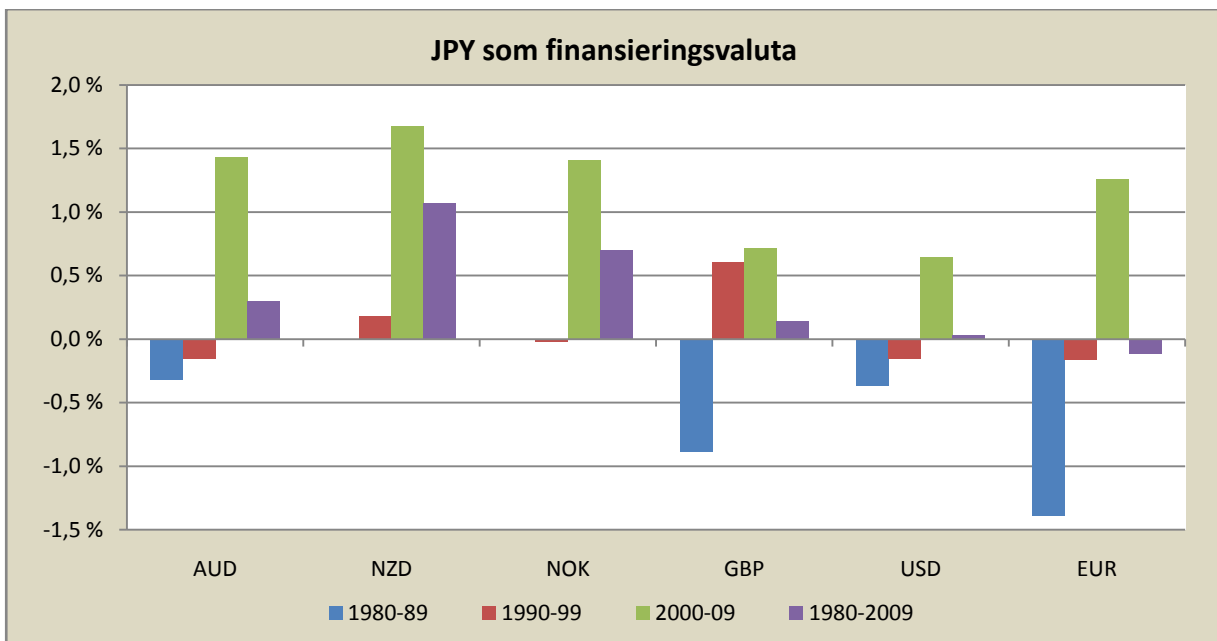
* Dataene for Norge og New Zealand starter først i 1986

Figur 20 viser også en klar sammenheng mellom meravkastningen og størrelsen på gjennomsnittlig rentedifferanse. Valutaen med den største rentedifferansen, newzealandske dollar, har også den høyeste meravkastningen for både CHF og JPY som finansieringsvaluta. Mens valutaen med den minste renteforskjellen, euro, gir den laveste avkastningen.



Figur 20: Meravkastning relativt til rentedifferanse. Blå runding er strategier finansiert med sveitsiske franc, mens rød trekant er strategier finansiert med japanske yen

En carry trader som i utvalgsperioden investerte i NZD finansiert ved å låne i JPY tjente i gjennomsnitt over én prosent i meravkastning per kvartal. Det siste tiåret ga denne strategien nesten 1.7 % kvartalsvis meravkastning. Dette er gjennomsnittlig avkastning over rullerende tremåneders perioder, og tar ikke hensyn til at investorene kan reinvestere sluttbeløpet hver periode. Dette ser jeg nærmere på i neste avsnitt. Siste kolonne i tabell 4 viser at samtlige investeringsvalutaer har en klar negativ skjevhet i forhold til finansieringsvalutaene.

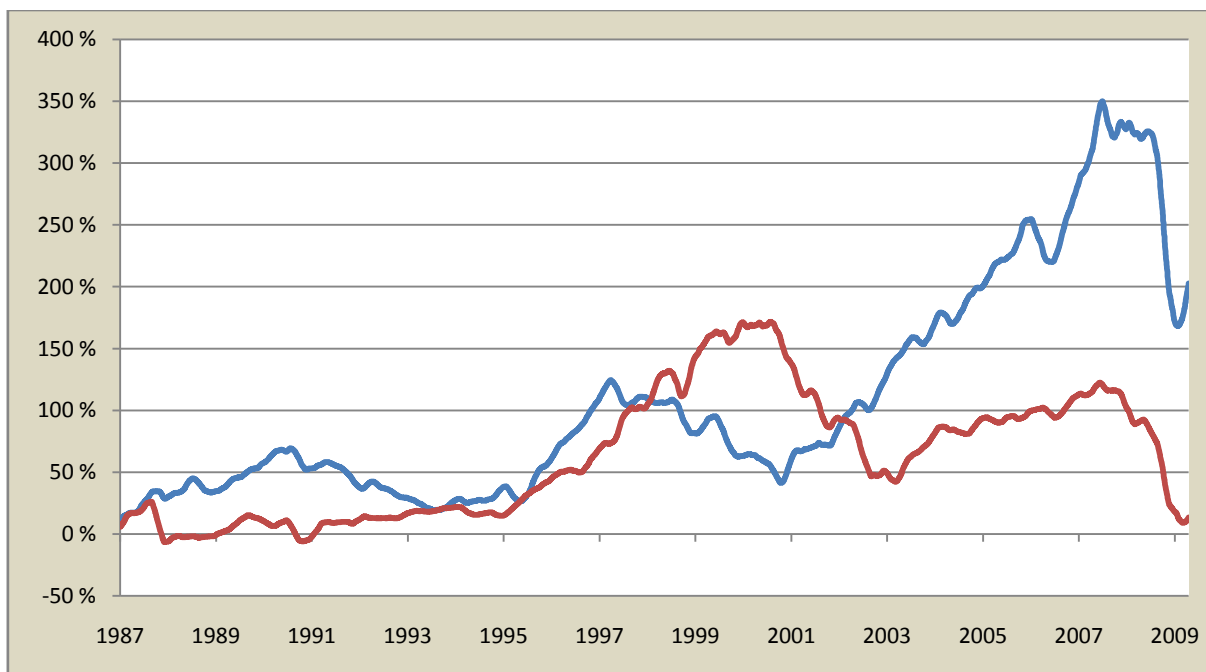


Figur 21: Diagrammene over viser gjennomsnittlig kvartalsvis meravkastning for hele utvalgsperioden (1980-2009) og for hver tiårsperiode. For NOK og NZD er ikke serien 1980-89 representert.

5.1 Er dette en lønnsom strategi?

Dersom du gikk lang i newzealandske dollar og kort i japanske yen i februar 1988, og re-investerte sluttbeløpet hver tredje måned, ville du i oktober 2000 ikke sisset igjen med noen ting. Etter nesten 13 år ville altså en slik "naiv" strategi ikke gitt noen meravkastning. Man kunne selvfølgelig prøvd å hoppe av for å sikre gevinster underveis – i april 1997 var den akkumulerte avkastningen oppe i rundt 100 % – men det er ikke så enkelt å se toppene i realtid. Begynte man derimot med en slik enkel strategi i november 2000 ville man oppnådd eventyrlig avkastning. Seks og et halvt år senere, sommeren 2007, ville strategien gitt en fortjeneste på over 250 %! I samme periode var avkastningen på S&P 500 knapt syv prosent⁴². Justerer vi for den risikofrie renten blir meravkastningen i aksjer faktisk negativ. Figur 22 viser avkastningen for den enkle reinvesteringsstrategien mellom NZD og JPY, sammenlignet med en tilsvarende reinvesteringsstrategi for en lånefinansiert investering i S&P500 fra november 1986 til april 2009. Aksjemarkedsinvesteringen har kun vært mer lønnsom enn carry trade-strategien på slutten av 90-tallet da IT-boblen var under oppbygging.

Også for de andre investeringsvalutaene var perioden fra 2000 til 2007 svært lønnsom ved bruk av japanske yen som finansiering, med en avkastning på mellom 100 og 150 %. Unntaket er amerikanske dollar hvor vi oppnådde en avkastning på "bare" 30 %.



Figur 22: Blå kurve viser avkastningen av en rullerende carry trade-posisjon i NZD finansiert ved hjelp av JPY. Rød kurve viser en tilsvarende rullerende tremånedersposisjon på S&P 500 som er lånefinansiert.

⁴² I november 2000 sto S&P 500 i rundt 1400 poeng, mens den sommeren 2007 lå rundt 1500.

5.2 Risikomål

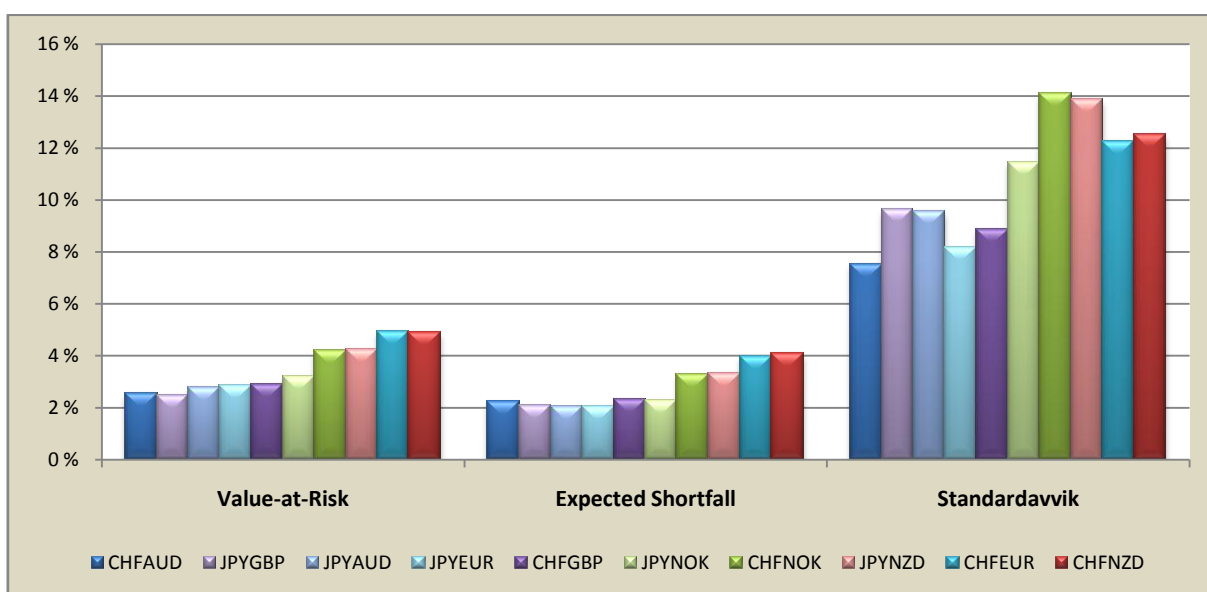
Ved å benytte et passende risikomål som ligger tett opp til det markedsaktørene anvender, vil vi forvente at avkastningen reflekterer risikoen – dess høyere risiko, dess høyere forventet avkastning. Det vanligste forholdstallet er Sharpe-raten, som er forholdet mellom forventet meravkastning og volatilitet. Årlig standardavvik for NZDJPY var i perioden 2000-2007 12 %, mens standardavviket for S&P 500 var i samme periode omtrent 17 %. I dette tilfellet var bytteforholdet mellom risiko og avkastning langt mer attraktivt for carry trade enn for aksjemarkedet, med høyere meravkastning og samtidig lavere risiko. Perioden fra 2000 til 2007 har vært den gunstigste ex-post siden 1980, og mange studier de senere årene har lagt til grunn nettopp denne perioden for deres analyse, for eksempel Gyntelberg og Remolona (2007). Dette tidsrommet var stort sett skjermet for kraftige reverseringsepisoder, noe som har resultert i kunstig høy avkastning og lav risiko. I forhold til aksjemarkedet er resultatene i overensstemmelse med funnene til Burnside et al (2007). De finner svært høye Sharpe-rater for carry trade relativt til aksjer, noe de ser på som et mysterium.

Bruk av volatilitet som risikomål er svært vanlig i finansmarkedene, og ville vært mest hensiktsmessig dersom avkastningen var normalfordelt, eller i det minste symmetrisk fordelt. Som vi skal se senere er avkastningsfordelingen for carry trade langt fra normalfordelt, slik at volatiliteten ikke gir et riktig bilde av risikoen⁴³. Det viser seg at carry trade-strategier er svært utsatt for nedsiderisiko, ofte med høy kurtose og negativ skjevhet, så det er ønskelig med et risikomål som tar hensyn til dette. Gyntelberg og Remolona trekker frem to alternative måltall; Value-at-Risk (VaR) og forventet shortfall. VaR kan defineres som den kapitalen man trenger for å dekke et gitt tapsnivå fra et finansielt instrument over en gitt investeringsperiode og for et gitt konfidensnivå. Dette er et standard risikomål i kredittmarkedene, hvor avkastningsfordelingen inneholder en liten sannsynlighet for enorme tap. Forventet shortfall er det potensielt forventede tapet i tilfeller hvor tapene overgår en gitt VaR. Begge målene fokuserer på nedsiderisiko, men forventet shortfall blir ofte sett på som mest hensiktsmessig da det i motsetning til VaR også fanger opp fordeler ved diversifisering.

Dersom vi istedenfor volatilitet bruker risikomål som fokuserer på nedsiderisiko, blir mønsteret i bytteforholdet mellom risiko og avkastning annerledes. Både ved bruk av VaR og

⁴³ Ved å benytte kapitalverdimodellen hvor global aggregert valutakursvolatilitet brukes som systematisk risikofaktor finner Menkhoff et al (2009) at volatilitet har sterk forklaringskraft på carry trade-avkastning.

forventet shortfall blir den absolutte forskjellen mellom carry trade- og aksjemarkedsstrategiene, i betydningen mottatt kompensasjon per enhet risiko, minsket betraktelig – selv om de fremdeles er ganske store. Det som er mer interessant er at de nå finner mindre forskjeller mellom ulike carry trade-strategier. Dette betyr at kompensasjonen man mottar per enhet nedsiderisiko er nesten lik på tvers av valutapar. Selv om dette ikke betyr at VaR eller forventet shortfall er gode mål på nedsiderisiko, antyder det relativt like bytteforholdet mellom risiko og avkastning på tvers valutaparene at carry trade-strategier er nært knyttet sammen når det kommer til nedsiderisiko.

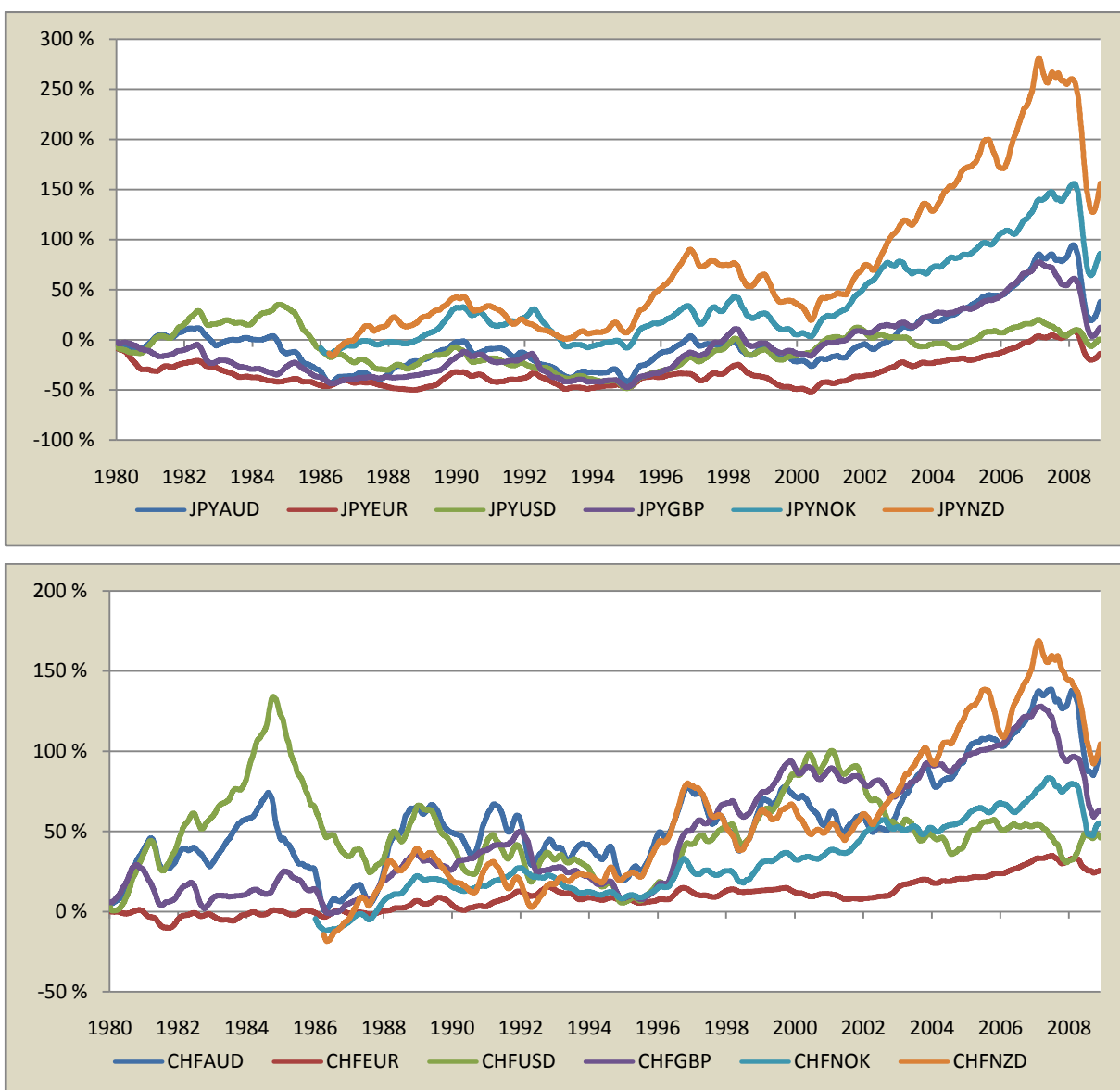


Figur 23: Meravkastning relativt til ulike risikomål 1986-2009

Et annet nedsiderisikomål som blir nevnt er implisitt volatilitet for deep-out-of-the-money kjøpsopsjoner eller risk-reversals. Selv om disse måltallene har fordelen av å være forutseende, inneholder de også en risikopremie som potensielt kan villedde risikomålingen.

5.3 Akkumulert meravkastning

Når vi betrakter en strategi hvor sluttbeløpet hele tiden reinvesteres viser det seg at bruk av sveitsiske franc som finansieringsvaluta har gitt positiv avkastning for alle investeringsvalutaene. Ved bruk at japanske yen som finansieringsvaluta er resultatet litt mer blandet. En appresierende yen i første halvdel av 80-tallet gjør at disse strategiene får et "uheldig" utgangspunkt, men det er kun JPYEUR som ender opp med negativ avkastning. Norge og New Zealand, hvor renteseriene starter først i 1986, gir den klart høyeste avkastningen. Vi observerer at dersom vi hadde startet å investere i 1986 også for de andre valutaene, ville de også gitt svært god avkastning.



Figur 24: Akkumulert meravkastning fra 1980 til 2009 hvor japanske yen (øverste graf) og sveitsiske franc (nederste graf) er benyttet som finansieringsvaluta.

Den perioden som stikker seg mest ut til fordel for carry trade er som nevnt tidsrommet fra 2000 til 2007. Dette var en periode som ga eksepsjonelt god avkastning for samtlige investeringsvalutaer, muligens med unntak av amerikanske dollar. Rentene i Sveits og spesielt Japan var svært lave, mens land som Australia, Storbritannia og New Zealand holdt et stabilt høyt rentenivå. Dette ga en permanent høy rentedifferanse som la grunnlaget for gunstige carry tradeinvesteringer. En stadig økende carry trade-aktivitet⁴⁴ utover 2000-tallet gjorde strategiene selvoppfyllende; ved å låne yen og kjøpe australske eller newzealandske dollar, drev de kursen på førstnevnte ned og sistnevnte opp. Etterhvert som flere investorer fulgte momentum bidro det til å drive kursen på høyrentevalutaene opp. Så lenge spekulantene sitter på sine carry trade-posisjoner vil investeringsvalutaen være forhindret fra å depresiere slik som UIP tilsier, og på lengre sikt vil det bygge seg opp en "valutaboble". Å sitte på carry trade-posisjonen er lønnsomt for hver enkelt spekulant, siden han ikke vet når andre vil reversere sine posisjoner. Som en konsekvens blir priskorleksjonen forsinket og inntreffer som en kollaps når alle spekulantene plutselig reverserer sine carry trade-posisjoner samtidig. Platin og Shin (2008) viser ved hjelp av et globalt dynamisk spillrammeverk at carry trade kan være destabiliserende dersom;

- i) Spekulantenes trading inntreffer sekvensielt i tilfeldig rekkefølge, eller
- ii) Posisjonene er belånt og marginkravene blir hardere når likviditeten strammes til

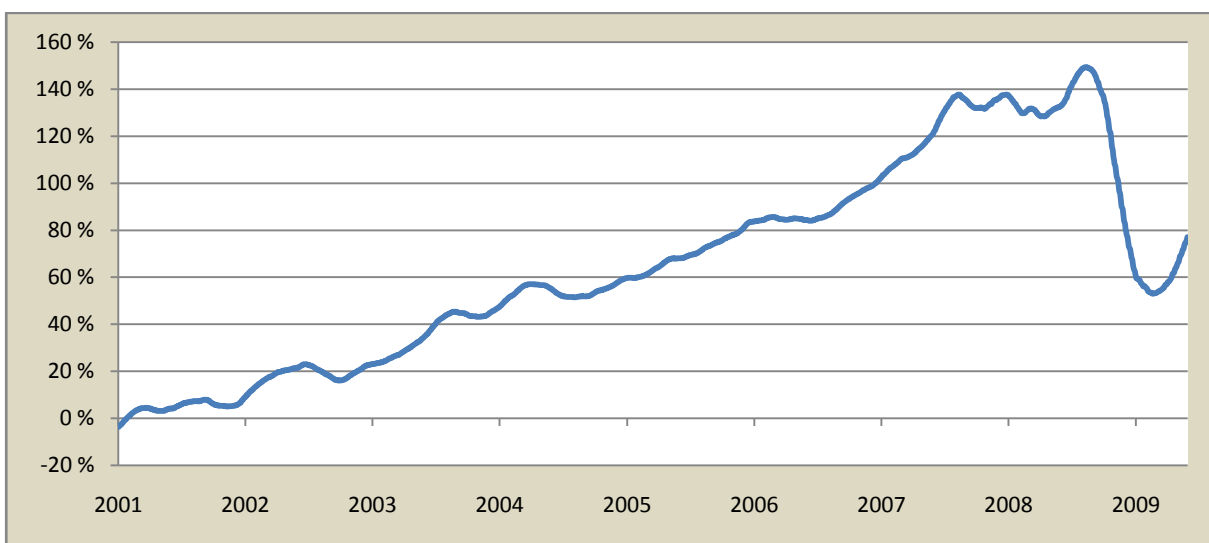
Det siste punktet knytter seg til "likviditetsspiralen" som fremgår av modellen til Brunnermeier og Pedersen (2008). De viser teoretisk at verdipapirer som spekulanter investerer i har positiv gjennomsnittlig avkastning og en negativ skjevhet. Den positive avkastningen er en premie for å stille likviditet til rådighet og den negative skjevheten oppstår fra en asymmetrisk respons til fundamentale sjokk – negative sjokk som fører til tap for spekulantene blir forsterket når spekulantene bryter lånebetingelsene og tvinges til å reversere sine posisjoner. Dette vil presse prisene ytterligere ned og dermed øke finansieringsproblemene, volatiliteten og marginkravene. Positive sjokk som fører til fortjeneste for spekulantene vil derimot *ikke* forsterke utslagene. Videre viser Brunnermeier og Pedersen at verdipapirer hvor spekulantene har lange posisjoner vil bevege seg i samme mønster, samtidig som verdipapirer hvor de har korte posisjoner også vil bevege seg i

⁴⁴ Se studier av Chaboud og Gagnon (2007) og Galati, Heath og McGuire (2007) for beskrivelse av carry trade-aktivitetens omfang.

samme mønster. Dette kommer jeg tilbake til senere i oppgaven når jeg ser nærmere på utviklingen i valutakurser med samme rentenivå.

Da Lehman Brothers gikk konkurs 15. september 2008 og finanskrisen slo inn for alvor, ble likviditeten i økonomien kraftig strammet til. Bankene stolte ikke lenger på hverandre, prisen på risiko steg kraftig, og finansmarkedene brøt fullstendig sammen. De fleste banker var også langt mindre villig til å låne ut penger til andre debitorer enn banker. Dette førte til både høyere renter og strengere vilkår for dem som ville låne. I løpet av en måned steg TED-spreaden fra nivåer rundt 100 til rekordhøye 465 basispunkter.

Dette ga helt tydelige utslag i valutamarkedet. I slutten av juli 2008 kostet en australsk dollar 104 japanske yen. Tre måneder senere kostet den samme dollaren 56.7 yen – kursen hadde rast over 45 %. Bare i løpet av én uke i oktober stupte kursen 28 %. Mange års fortjeneste fra rentepremien ble plutselig visket ut. For de som hadde kastet seg på den oppadgående trenden litt for sent ble tapene enorme. Mellom fem og seks års avkastning ble radert bort i løpet av et par høstmånader i 2008 for de fleste investeringsvalutaene.

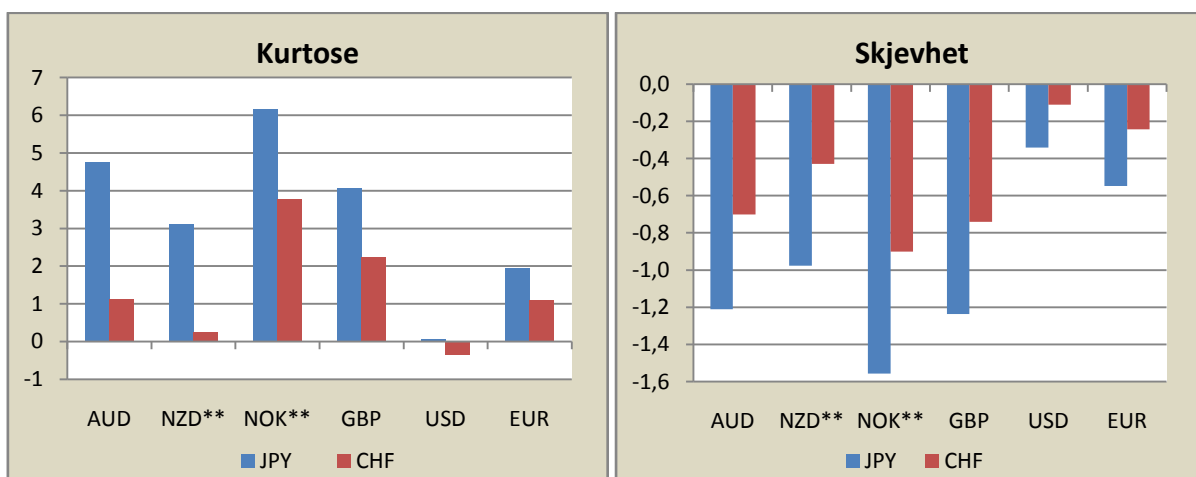


Figur 25: Grafen viser utviklingen for akkumulert meravkastning for carry trade startet i 2001 og frem til mai 2009, hvor australske dollar er investeringsvaluta og japanske yen er finansieringsvaluta.

5.4 Avkastningsfordelingen

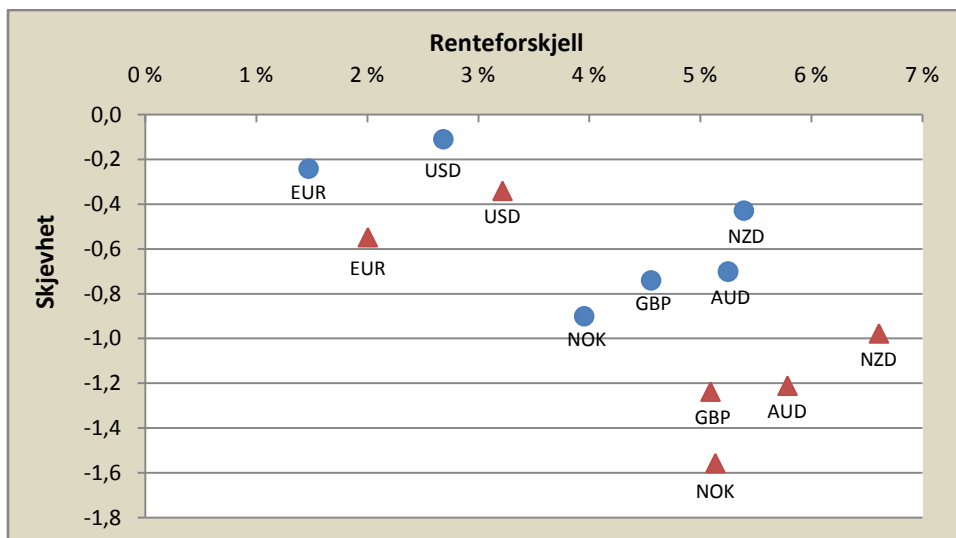
Når vi ser på gjennomsnittlig avkastning for de utvalgte carry trade-strategiene viser de en tendens til å ha utkonkurrert aksjemarkedet, spesielt siden årtusenskiftet. Den gjennomsnittlig daglige avkastningen på JPYAUD-carry trade var for eksempel 12.5 % årlig i perioden januar 2001 til september 2007, sammenlignet med 3.6 % for S&P 500-indeksen. Carry trade som involverer sveitsiske franc som finansieringsvaluta viser en høyere gjennomsnittlig avkastning på 80- og 90-tallet enn handel som involverer japanske yen, mens det siste tiåret har carry trade som involverer yen gitt den høyeste avkastningen. Denne ulike utviklingen er spesielt interessant med tanke på at renteforskjellen ved bruk av yen har vært større enn ved bruk av sveitsiske franc siden 1990.

Det er også tydelig at carry trade-avkastningen ikke er normalfordelt (se appendiks 8.9). Grafene under viser at avkastningsfordelingen for alle carry trade-strategiene i utvalget har positiv kurtose, som indikerer at de har tyngre haler enn normalfordelingen. Amerikanske dollar er igjen unntaket hvor kurtosen er omtrent tilsvarende som for normalfordelingen både ved bruk av JPY og CHF. Mer interessant er det at avkastningen virker å ha negativ skjevhet, som indikerer en høyere frekvens for svært negative utfall. Denne skjevheten er hva man kaller nedsiderisiko. Grafen viser at over perioden som vi betrakter, er den negative skjevheten mest tydelig for carry trade som involverer japanske yen som finansieringsvaluta. Gyntelberg og Remolona (2007) finner at den negative skjevheten er mindre synlig for investeringsvalutaer med styrt flyt-regime, som indonesiske rupiah, indiske rupee og filippinske peso. Det virker ikke å ha noen betydning om finansieringsvalutaen er sveitsiske franc eller yen – fordelingen ser ut til å bli den samme.



Figur 26: Kurtose og skjevhet over hele utvalgsperioden 1980-2009

Valutakurser har ikke ubetinget skjevhet – det vil si at skjevheten for et tilfeldig valgt valuta-par er null fordi land As positive skjevhet er land Bs negative skjevhet. Negativ betinget skjevhet kan tolkes som et mål på krasjrisiko eller nedsiderisiko innbakt i carry trade-strategiene. Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008) finner at renteforskjeller er en svært signifikant negativ estimator for skjevhet, også over tid. Dette betyr at carry tradere er eksponert mot krasjrisiko; i perioder hvor renteforskjellene er høye, slik at carry trade ser spesielt attraktivt ut, er også skjevheten i carry trade-avkastningen svært negativ. I slike perioder sier man ofte at carry tradere ”går opp med trappene og ned i igjen med heisen”⁴⁵. Utsagnet holder for investeringsvalutaer, mens det motsatte gjelder for finansieringsvalutaer.

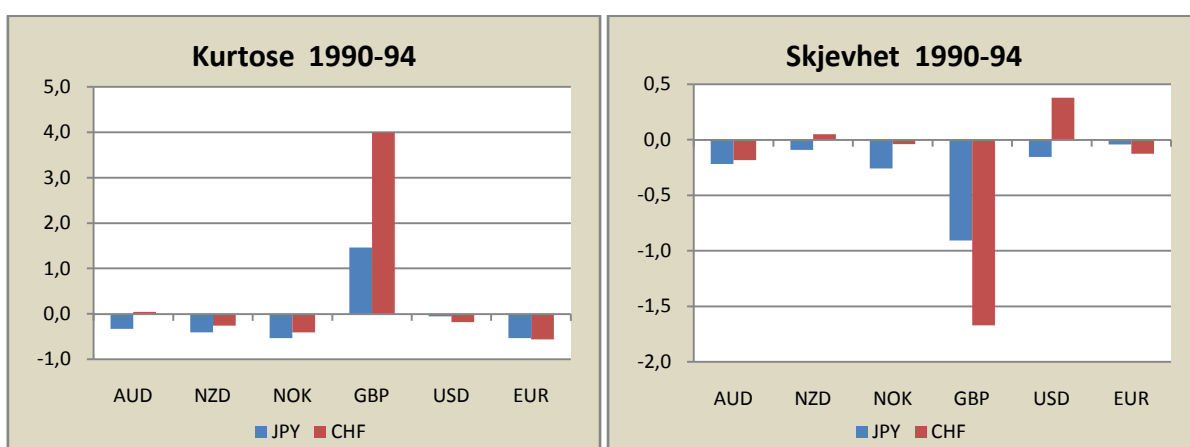


Figur 27: Plotet viser sammenhengen mellom skjevhet og størrelsen på rentedifferansen. Blå runding er strategier finansiert med sveitsiske franc, mens rød trekant er strategier finansiert med japanske yen.

Når vi deler utvalgsperioden i tre delperioder ser vi at den siste tiårsperioden skiller seg klart ut både med hensyn til skjevhet og kurtose. For AUD, GBP og NOK får vi en kurtose på rundt 10 som indikerer ekstremt fete haler. Samtidig er skjevheten rundt -2,5, som tyder på at ekstremutslagene går klart i negativ retning. Dersom vi sammenligner de tre delperiodene tyder det på at 1990-tallet var den minst aktive perioden, spesielt første halvdel. Fra 1990 til 1994 var rentene i Japan og Sveits relativt høye sammenlignet med de andre landene, noe som ga lite insentiv til carry trade. Men det var et unntak – nemlig Storbritannia. I forbindelse med det europeiske valutasamarbeidet ERM forsøkte medlemslandene å holde fast valutakurs mot ECU (i praksis tyske mark). Samtidig var rentene i flere av medlems-

⁴⁵ Se Platin og Shin (2008)

landene, deriblant Storbritannia, klart høyere enn i Tyskland. Det var derfor tilsynelatende risikofritt å låne i DEM og plassere i for eksempel GBP, siden valutarisikoen var tilnærmet "eliminert". Mange spekulanter øynet derfor muligheten til å sikre seg "arbitrasjegevinster". Men da Bundesbank økte rentene sine for å motvirke inflasjonspresset som oppsto etter den tyske sammenslåingen, ble presset på de andre medlemslandenes valutaer formidabelt. Til slutt måtte de fleste valutaene trekke seg fra samarbeidet, inkludert Storbritannia. Pundet deprecierte kraftig i forhold til tyske mark, og de som satt lang i GBP og kort i DEM ble straffet hardt. Dette kommer tydelig frem når vi betrakter grafene for kurtose og skjevhet i denne femårsperioden, spesielt ved bruk av CHF som finansieringsvaluta.



Figur 28: Oversikt over kurtose og skjevhet for femårsperioden 1990-94. Vi ser at GBP skiller seg klart ut, spesielt ved bruk av CHF som finansieringsvaluta.

Skjevhet	1980-1989		1990-1999		2000-2009		1980-2009	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
USD	-0.26	-0.27	-0.23	-0.12	-0.50	-0.10	-0.34	-0.11
EUR	-0.16	-0.04	-0.01	0.01	-1.64	-1.05	-0.55	-0.24
GBP	-0.65	-0.69	-0.56	-0.36	-2.47	-1.65	-1.24	-0.74
NOK*	-1.14	-0.66	-0.24	0.19	-2.53	-1.85	-1.56	-0.90
AUD	-0.75	-0.85	-0.06	-0.34	-2.40	-1.20	-1.21	-0.70
NZD*	-0.98	-0.97	-0.14	-0.01	-1.41	-0.61	-0.98	-0.43

Kurtose	1980-1989		1990-1999		2000-2009		1980-2009	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
USD	-0.50	-0.66	0.12	-0.27	0.35	-0.44	0.07	-0.35
EUR	0.26	0.74	-0.42	-0.07	6.63	3.28	1.95	1.11
GBP	1.73	0.61	0.59	2.59	9.11	4.92	4.07	2.23
NOK*	1.18	0.01	-0.29	0.87	10.30	7.32	6.15	3.77
AUD	1.00	1.32	0.47	-0.28	10.03	3.22	4.77	1.12
NZD*	1.13	0.89	-0.24	-0.55	4.33	-0.02	3.12	0.25

Tabell 5: Den øverste tabellen viser skjevhet for de ulike investeringsvalutaene for hver tiårsperiode, mens den nederste tabellen viser kurtose disse delperiodene.

* Dataene for Norge og New Zealand starter først i 1986

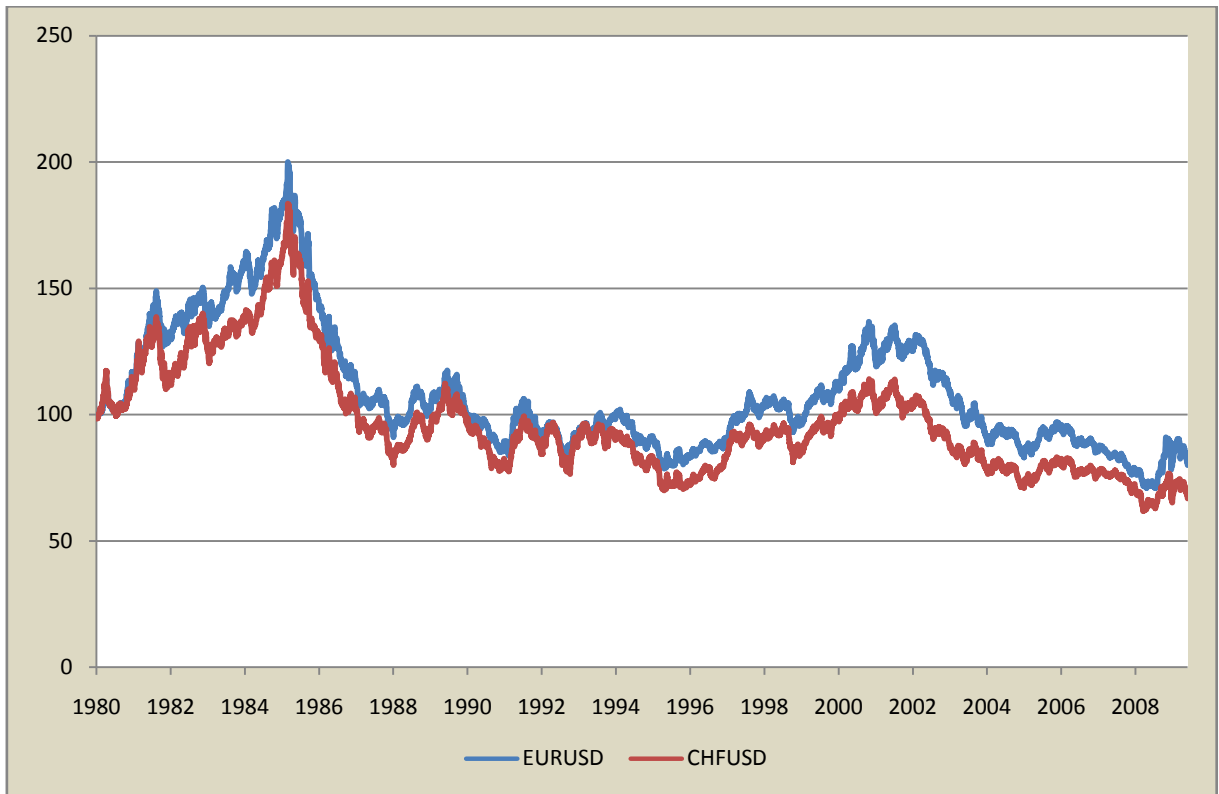
I appendiks 8.5 er det tabeller som viser frekvensdata for de ulike valutaene i perioden 1980-2009. Disse gir en klar indikasjon på skjevhet i avkastningen. Tabellene angir andelen av dager med henholdsvis positiv og negativ tremånedersavkastning, hvor investorer tar en kort posisjon i JPY eller CHF og samtidig en lang posisjon i en av investeringsvalutaene AUD, NZD, NOK, GBP, EUR eller USD. Det er også en oppsplitting av data som viser andelen observasjoner som er større enn x antall standardavvik fra nøytral avkastning. Vi ser at det er en klar overvekt av positive observasjoner samlet sett, men etterhvert som størrelsen på avvikene øker blir andelen observasjoner med negativ avkastning større enn de positive. For avkastningsdata som avviker mer enn fire standardavvik er de positive observasjonene stort sett borte, mens de negative utslagene fortsatt er tilstede. Dette tyder på at sannsynligheten for haleobservasjoner er klart større for appresiering av japanske yen og sveitsiske franc enn det er for depresiering. Selv om vi ikke kan knytte disse haleobservasjonene direkte til carry trade-aktivitet, så er i hvert fall disse dataene i overensstemmelse med hypotesen om at carry trade-posisjoner er mer utsatt for negative valutakursbevegelser enn for positive, jfr. likviditetsspiralen.

Det er tydelig at det eksisterer en klar asymmetri i avkastningsdataene hvor japanske yen eller sveitsiske franc er involvert. For Norge, New Zealand, Australia og Storbritannia er forholdet mellom positive og negative avkastninger rundt 60:40, og målt mot sveitserfranc er det også en klar overvekt av positive fortjenester som er større enn ett standardavvik. For japanske yen derimot er andelen negative observasjoner størst allerede etter ett standardavvik for AUD, EUR og GBP. For observasjoner som er større enn to standardavvik er andelen negativ avkastning omtrent dobbelt så stor for alle valutaer målt mot yen.

Det er valutaparet JPYNOK som har den største skjevheten mellom positive og negative fortjenester (62:38) og samtidig den tyngste halen, hvor nesten én prosent av observasjonene er minus fire standardavvik eller mer fra nøytral avkastning. Dette ser vi også klart fra beregningsdataene over hele utvalgsperioden, som for JPYNOK viser en kurtose på hele 6.2 og en negativ skjevhet på mer enn 1.5.

Når vi ser på sveitserfranc målt mot amerikanske dollar og euro ser vi en viss skjevhet når vi betrakter alle avvik, men vi ser ingen klar tendens til de ensidig tunge halene som for de andre investeringsvalutaene. Dette er konsistent med funnene til Chaboud og Gagnon

(2007). De observerer ingen spesiell asymmetri mellom euro og dollar, da det er lite trolig at dette valutaparet inngår i noen form for carry trade. Videre peker de på den relativt høye korrelasjonen mellom sveitserfranc og euro, som i perioden 1980-2009 var 98 % (se figur 29), som årsak til liten asymmetri mellom EUR(DEM) og USD i forhold til CHF.



Figur 29: Høy samvariasjon mellom tyske mark/euro og sveitserfranc. Grafen viser valutakurser hvor USD er basisvaluta.

5.5 Er det mulig å diversifisere bort skjevheten?

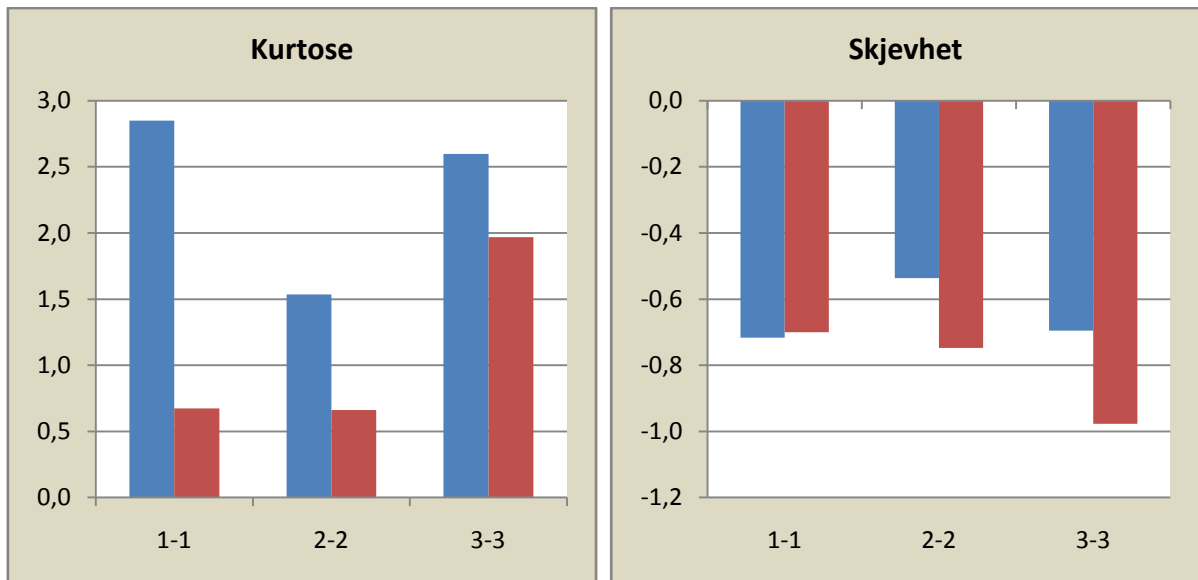
Et annet interessant resultat fra studien til Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008) er at de finner ingen bevis på at den negative skjevheten eller den positive kurtosen blir diversifisert bort selv om man inkluderer flere valutaer i porteføljen (se figur 30). De ser på tre porteføljestrategier med lang posisjon i de k valutaene som har høyest rente i begynnelsen av hver uke (kvartal), og en kort posisjon i de k valutaene med lavest rente. Alle valutaene er likevektet og de betrakter $k = 1,2,3$. Det faktum at skjevheten ikke kan diversifiseres bort tyder på at valutakollapser er korrelert på tvers av ulike land, avhengig av renteforskjeller. Denne korrelasjonen kan være drevet av at man er eksponert mot felles risikofaktorer, og senere i oppgaven presenteres beviser på at likviditetsrisiko er en slik felles faktor.

For å få en følelse med størrelsene sammenligner de avkastningsskjevheten i carry trade-porteføljene med skjevheten for den amerikanske aksjemarkedsporteføljen. De finner at skjevheten i carry trade-porteføljene er grovt sett sammenlignbare størrelsesmessig i forhold til aksjemarkedet. Samtidig, konsistent med hva de fant for valutamarkedet, kan ikke skjevheten i aksjemarkedet diversifiseres bort. UIP-gåten vedrørende høy gjennomsnittlig carry trade-avkastning og funnene av negativ skjevhet kan sammenlignes med "the equity premium puzzle", hvor også aksjemarkedet har høy gjennomsnittlig avkastning og negativ skjevhet. Den kan også sammenlignes med mysteriet om høy gjennomsnittlig avkastning ved å shorte indeksopsjoner som har hatt en signifikant negativ skjevhet siden aksjemarkedskollapsen i 1987. Høy avkastning på negativt skjevfordelte aktiva kan derfor være en del av et generelt fenomen, som diskuteres i Brunnermeier, Gollier og Parker (2007).

Korrigerings av UIP gjennom carry trade avhenger hovedsakelig av profesjonelle investorers vilje til å gire opp sine posisjoner⁴⁶. Når traderne girer opp risikerer de å bli tvunget til å likvidere sine posisjoner på grunn av kursfall, enten fordi investorene ønsker å sikre kapitalen sin, eller fordi motparten nekter å finansiere posisjonen. Dermed kan en kurskollaps tvinge tradere til å eliminere eller gire ned posisjonene slik at de ikke kan nyte godt av en påfølgende rekyl opp igjen i valutakursene. Som jeg vil vise senere, sammenfaller ofte carry trade-tap på nøyaktig samme tidspunkt som når kredittmarkedet tørker inn og traderne får finansieringsproblemer. Størrelsen på avkastningsskjevheten bekymrer trolig de

⁴⁶ Valutahandel er ofte forbundet med høy belåning, se studier av Chaboud og Gagnon (2007) og Galati, Heath og McGuire (2007)

profesjonelle traderne i valutamarkedet, og kan derfor være en faktor som driver valuta-
risikopremier. Dette kan være med på å forklare bruddene på udekket renteparitet.



Figur 30: Diagrammet viser en oversikt over resultatene til Brunneimeier, Nagel og Pedersen (2008). Blå søyler viser kurtose og skjevhet basert på ukentlige data, mens de røde søylene viser kurtose og skjevhet for kvartalsvise data. Porteføljene er satt sammen med henholdsvis en lang og en kort valuta (1-1), to lange og to korte (2-2) og tre lange og tre korte (3-3). Verken kurtosen eller skjevheten lar seg diversifisere bort selv om vi inkluderer flere valutaer i porteføljen, den ser faktisk ut til å øke litt.

5.6 Likviditetsrisiko og reversering av carry trade

Analysen har så langt trukket frem at reversering av carry trade kan være en mulig forklaring på noe av avkastningsskjevheten, og at den negative skjevheten kombinert med faren for tvunget reversering kan virke avskrekkende på å involvere seg i store og høyt belånte carry trade-posisjoner som ville bidratt til å eliminere bruddene på UIP. For bedre å forstå disse sammenhengene er det ønskelig å identifisere hvilke tilstander av den globale økonomien som fører til at spekulanter tvinges til å reversere sine posisjoner som følge av tap, kapitalinnløsning, økte marginkrav eller redusert risikotoleranse.

Å identifisere slike tilstander empirisk er ingen enkel oppgave. Ideelt sett ønsker vi et mål på spekulanters vilje og evne til å plassere risikabel kapital, men det vil være avhengig av mange, til dels uobserverbare, faktorer. Jeg skal derfor se på to størrelser som sannsynligvis korrelerer med mange av disse faktorene; (i) VIX-indeksen og (ii) TED-spreaden.

5.6.1 VIX-indeksen

En mye benyttet indikator for hvor mye "frykt" som råder i de globale finansmarkedene er VIX-indeksen. VIX er ticker-symbolet for Chicago Board Options Exchange Volatility Index, og måler markedets forventninger til volatilitet (svingninger) i nær fremtid for den brede amerikanske aksjeindeksen S&P 500. Indeksen ble først publisert i begynnelsen av 1990-årene og har siden den gang blitt ansett for å være en god indikator for graden av frykt – ofte omtalt som "frykt-indeksen".

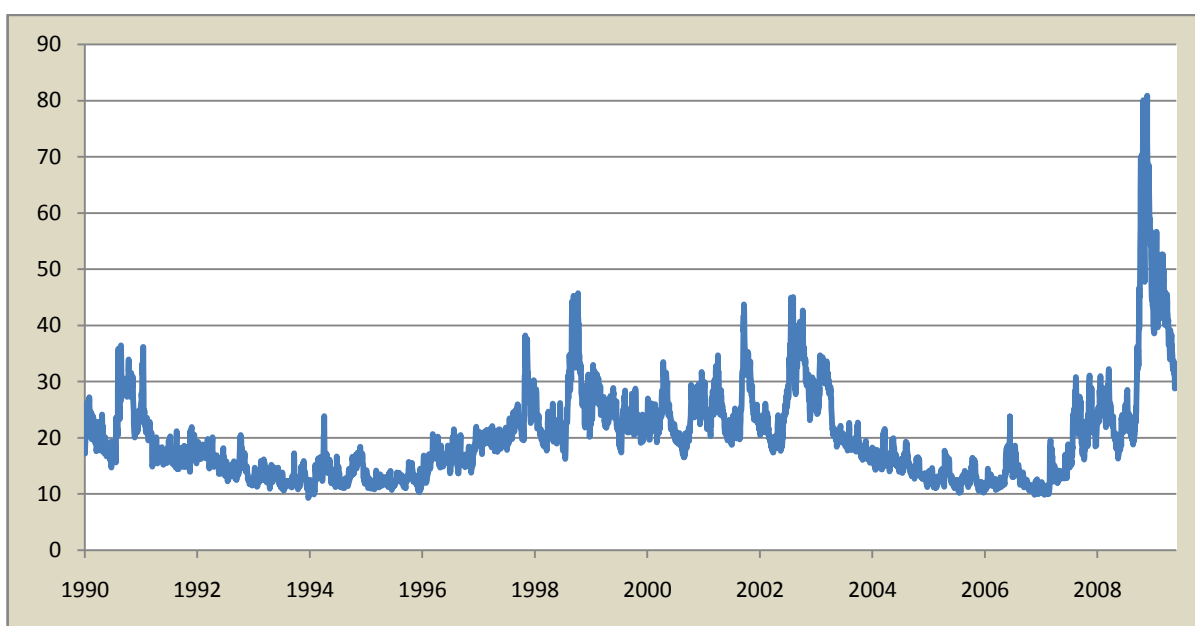
VIX-indeksen måler implisitt volatilitet for opsjoner på S&P 500-indeksen de neste 30 dagene, og angis som annualiserte prosentpoeng. Dersom VIX for eksempel er 20, representerer dette et forventet årlig standardavvik på 20 %. På månedsbasis tilsvarer dette $\frac{20\%}{\sqrt{12}} = 5.77\%$.

En høy verdi tilsier et mer volatilt marked og dermed mer kostbare opsjoner. Dersom markedsaktørene forventer en risiko for store prisendringer, krever de en høyere premie for å forsikre seg mot en slik endring ved å selge opsjoner.

Selv om VIX ofte kalles for en frykt-indeks, betyr ikke en høy verdi at man nødvendigvis er "bearish" til aksjer. VIX måler frykten for volatilitet i begge retninger, også på oppsiden. Etter at markedet har kollapset forventer man ofte en rekyl tilbake, som en utsteder av kjøps-

opsjoner ønsker å ta høyde for i opsjonspremien. En høy VIX betyr altså at det er signifikant risiko for at markedet vil oppleve brå bevegelser, enten det er opp eller ned. Det er kun når markedsaktørene ikke forventer signifikante bevegelser verken opp eller ned at VIX vil ha lav verdi.

Under tidligere turbulente tider har VIX-indeksen gjerne nådd et nivå rundt 40, mens den i mer normale perioder gjerne ligger mellom 10 og 30. Gjennomsnittlig verdi fra 1990 til 2009 har vært 20.1, mens medianobservasjonen er 18.5. Indeksen har vært over 40 bare fire ganger tidligere; etter Asia-krisen i 1997, etter konkursen i Long Term Capital Management i 1998, etter terrorangrepet 11. september 2001 og etter WorldCom-konkursen i 2002. 29. september 2008 passerte den igjen 40, et nivå den stort sett har holdt seg over frem til april 2009. Intradagsrekorden ble satt 24. oktober 2008 da indeksen nådde 89.53, mens den høyeste sluttnoteringen stammer fra 20. november 2008 da den endte på 80.86.



Figur 31: Historisk utvikling i VIX-indeksen helt siden starten i 1990 og frem til 31.05.09. Kilde: finance.yahoo.com

Tidligere undersøkelser har vist at VIX-indeksen er et nyttig mål på global risikoappetitt, ikke bare i aksje- og opsjonsmarkedet, men også i markedet for bedriftslån⁴⁷ og andre tilsynelatende ukorrelerte markeder. For eksempel fant Pan og Singleton (2007) at VIX er nært knyttet til variasjoner i risikopremien for forsikring av statspapirer. Dessuten har mange av de finansielle krisene i nyere tid blitt etterfulgt av en stor økning i VIX-indeksen, for eksempel Russland/LTCM-krisen i 1998 og finanskrisen i 2007/8.

⁴⁷ Se studie av Collin-Dufresne, Goldstein og Martin (2001)

5.6.2 TED-spread

TED-spreaden måler forskjellen mellom renten den amerikanske stat vil gi for å låne penger og hvilken rente bankene vil gi. I forkortelsen TED står T'en for Treasury bills, som mer spesifikt betyr kortsiktige amerikanske statspapirer med tre måneders varighet. ED står for eurodollar som betyr dollar handlet i det internasjonale markedet, nærmere bestemt LIBOR-markedet (London Interbank Offered Rate). LIBOR-renten angir betingelsene for usikrede utlån i interbankmarkedet, som er utsatt for misligholdsrisiko, mens T-bill-renten er tilnærmet risikofri siden den er garantert av amerikanske myndigheter.

Ideen bak TED-spreaden er at dersom man har penger man villig til å låne ut og ønsker å få en rente tilbake, er lån til den amerikanske stat det tryggeste man kan gjøre. Historisk har de største bankene blitt ansett for å være nesten like trygge som staten – noe som er reflektert gjennom den ekstremt lave TED-spreaden de siste ti årene, i intervallet 10 til 50 basispunkter. Høsten 2007 hoppet den opp til rundt 200 basispunkter, mens rekorden ble satt 10. oktober 2008 da den nådde 465!

Når TED-spreaden øker er det et tegn på at utlånerne tror at risikoen for mislighold på interbanklån øker, også kjent som motpartsrisiko. Utlånerne krever derfor en høyere rente for å låne til andre banker, eller aksepterer en lavere avkastning på sikre investeringer som amerikanske statspapirer. Begge deler fører til at TED-spreaden øker, noe vi så høsten 2008 da renten på amerikanske statspapirer falt til null, mens interbankrenten nærmet seg 5 %. Det store hoppet indikerer hvor vanskelig det har vært for bankene å låne penger fra hverandre den siste tiden, og viser hvordan tilliten mellom bankene har forvitret.

TED-spreaden brukes altså som en indikator på hvor stramt kredittmarkedet er, og er et mål på "global nervøsitet" – graden av risikoappetitt blant investorene. En økende TED-spread er ofte et forvarsel på en nedtur i det amerikanske aksjemarkedet, i og med at det indikerer at likviditet blir trukket tilbake. Dette blir ofte omtalt som "flight-to-liquidity" eller "flight-to-quality".

Redusert likviditet og begrenset tilgang på kreditt er negativt for carry trade, hvor mye av handelen er basert på opplåning med små marginer. En økning i TED-spreaden sammenfaller derfor ofte med reversering av carry trade-posisjoner – lavrentevalutaene styrker seg relativt kraftig i forhold til høyrentevalutaene.

5.6.3 Hva er funnet om VIX og TED?

Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008) ser på hvordan VIX og TED samvarierer med endringer i futures-posisjoner, risk-reversals⁴⁸ og carry trade-avkastning. De ser på endring både i samme periode, men også endring én uke etterpå. For endringer i futures-posisjoner, risk-reversals og carry trade-avkastning vil fortegnet skifte avhengig av om vi tar utgangspunkt i en finansieringsvaluta eller en investeringsvaluta. For VIX og TED er ikke dette tilfellet, da disse alltid er positive. For at bevegelsene skal bli konsistente kan vi derfor multiplisere disse to variablene med fortegnet på rentedifferansen, som vil være positiv for investeringsvalutaene og negativ for finansieringsvalutaene.

For VIX finner de at endringer i futures-posisjoner (se kolonne 1 og 2 i tabell 6) er signifikant negativt korrelert med endring i VIX-indeksen (justert for fortegn), som betyr at carry trade reverseres i perioder hvor VIX øker. Samtidig viser kolonne 3 og 4 at risk reversals også er negativt korrelert med VIX. Det vil si at prisen på å forsikre carry trade mot krasjrisiko øker i perioder med økende VIX. Til slutt viser kolonne 5 at carry tradere taper penger i gjennomsnitt i perioder med stigende VIX.

Reversering av carry trade som en reaksjon på fallende global risikoappetitt kan forklare resultatene over: Når markedsaktørens risikotoleranse faller og carry trade-posisjonene reverseres, fører det til en reduksjon i futureposisjonene i investeringsvalutaene⁴⁹, økning i forsikringspremien mot krasjrisiko og dårligere avkastning for carry trade. Carry trade-avkastningens avhengighet i forhold til endringer i VIX-indeksen, som i stor grad er drevet av variasjoner i risikoappetitten, tyder på at deler av svingningene i investerings- og finansieringsvalutaer er drevet av endret risikotoleranse blant investorene, og at kurskollapser kan oppstå med utspring i handlestrategier fra tungt belånte spekulanter.

Resultatene for TED-spreaden sammenfaller med resultatene for VIX, men alle koeffisientene er ikke signifikante. Det er kun for neste ukes endring i risk reversals og neste ukes meravkastning som har signifikant negativ korrelasjon med TED. Mens VIX-indeksen har sterk signifikant korrelasjon med endringer i futuresposisjoner, risk reversals og avkastning i samme tidsperiode, vil en endring i TED-spreaden altså kun være nært knyttet til risk reversals og carry trade-avkastning med én ukes forsinkelse.

⁴⁸ For beskrivelse av risk-reversal, se appendiks 8.1

⁴⁹ Klitgaard og Weir (2004) ser på sammenhengen mellom endringer i netto futuresposisjoner og valutakursbevegelser.

	$\Delta Futures_t$	$\Delta Futures_{t+1}$	$\Delta RiskRev_t$	$\Delta RiskRev_{t+1}$	z_t	z_{t+1}
$\Delta VIX_t * sign(i_{t-1}^* - i_{t-1})$	-1.47	-1.29	-5.33	-2.74	-0.43	-0.03
<i>T-verdi</i>	1.91	2.26	2.02	0.81	3.91	0.27

	$\Delta Futures_t$	$\Delta Futures_{t+1}$	$\Delta RiskRev_t$	$\Delta RiskRev_{t+1}$	z_t	z_{t+1}
$\Delta TED_t * sign(i_{t-1}^* - i_{t-1})$	-0.48	-1.92	-0.71	-25.05	-0.27	-0.57
<i>T-verdi</i>	0.21	1.04	0.07	1.80	0.77	1.84

Tabell 6: Resultatene er hentet fra Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008), og viser i hvilken grad endringer i VIX påvirker ukentlige carry trade-posisjoner, prisen på forsikring og carry trade-avkastningen.

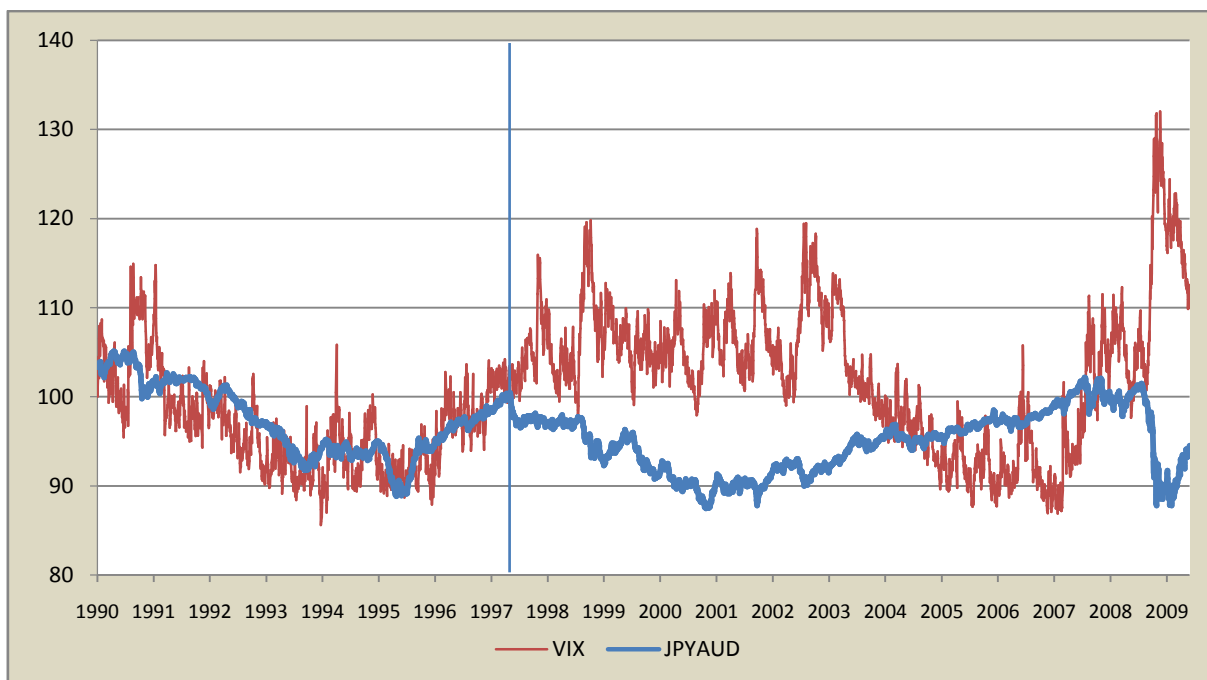
En annen måte å se på disse funnene er at VIX og TED er felles risikofaktorer for valutakurser, når vi justerer for fortegnet på de respektive rentedifferansene. Dette hjelper oss i å forklare hvorfor en diversifisert carry trade-portefølje fortsetter å ha krasjrisiko (negativ skjevhet) og fete haler (høy kurtose), som ble påvist av Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008). Selv om vi har mange ben å stå på i en slik carry trade-strategi, kan vi tape penger siden vi er eksponert mot systematisk krasjrisiko knyttet til "flight-to-liquidity" eller "flight-to-quality". Vi vil derfor forvente at avkastningen fra en diversifisert carry trade-portefølje har negativ sammenheng med ΔVIX_t og ΔTED_t . Tabellen under viser disse sammenhengene for en portefølje med tre lange og tre korte valutaer, og som vi antok er relasjonene lignende de vi fant over. ΔVIX_t har sterk korrelasjon i samme tidsperiode, men ikke så stor effekt i uken etterpå, mens ΔTED_t har en sterkere prediksjonsevne for avkastningen uken etterpå og en mindre effekt i samme uke. Dette kan tolkes som at endringer i TED-spreaden kan være en ledende indikator for meravkastning i neste periode.

	$\Delta Return_t$	$\Delta Return_{t+1}$
ΔVIX_t	-0.94	-0.07
<i>T-verdi</i>	3.76	0.30
ΔTED_t	-1.21	-1.57
<i>T-verdi</i>	1.44	2.80

Tabell 7: Hvordan endringer i VIX og TED påvirker porteføljeavkastningen i samme og neste periode

Et interessant tilfelle er å studere sammenhengen mellom VIX-indeksen og valutaparet JPYAUD, som har vært et svært populært valutakryss for carry trade de siste 15 årene. Fra 1990 og frem til starten av 1997 kan det virke som om korrelasjonen er positiv. Det vil si at når VIX falt (dvs økt risikoappetitt) så styrket samtidig japanske yen seg relativt til australske dollar. Korrelasjonen mellom VIX og JPYAUD var i perioden fra 1990 og frem til og med april 1997 på nesten 70 %. Da Asia-krisen begynte å blusse opp i mai 1997 kan det virke som om sammenhengen snudde, for i den påfølgende tiårsperioden var korrelasjonen -57 %. En negativ korrelasjon er mer i tråd med våre antagelser om sammenhengen mellom risiko-

appetitt og reversering av carry trade. Dette betyr at yenkursen styrker seg når risikoaversjonen stiger. Dette korrelasjonsskiftet kommer ganske klart frem av grafen under.



Figur 32: Rød kurve viser utviklingen for VIX-indeksen siden starten i 1990, mens blå kurve illustrerer utviklingen i kursen mellom lavrentevalutaen japanske yen og høyrentevalutaen australske dollar. Stigende kurve betyr at AUD appresierer relativt til JPY.

De fem siste årene er det valutakrysset JPYUSD som har den mest negative korrelasjonen på 70 %, mens det for sveitsiske franc er valutakrysset CHFGBP som har den mest negative på 78 %.

Korrelasjon ift VIX	1990-2009	1990-1997	1997-2009	2004-2009
JPYUSD	0.04	0.60	-0.16	-0.70
JPYEUR	-0.16	0.66	-0.26	-0.30
JPYGBP	-0.09	0.68	-0.50	-0.69
JPYNOK	-0.14	0.67	-0.32	-0.41
JPYAUD	-0.24	0.69	-0.46	-0.52
JPYNZD	-0.28	0.72	-0.49	-0.65

Korrelasjon ift VIX	1990-2009	1990-1997	1997-2009	2004-2009
CHFUSD	0.10	0.06	0.08	-0.45
CHFEUR	-0.39	-0.02	-0.28	-0.30
CHFGBP	-0.07	0.47	-0.41	-0.78
CHFNOK	-0.28	0.43	-0.42	-0.53
CHFAUD	-0.39	0.40	-0.55	-0.68
CHFNZD	-0.46	0.25	-0.62	-0.75

Tabell 8: Den øverste tabellen viser korrelasjon mellom VIX og valutakryss hvor japanske yen inngår. Første kolonne viser hele perioden under ett, mens kolonne to og tre viser delperiodene før og etter Asia-krisen. Siste kolonne viser den siste femårsperioden i utvalget. Den nederste tabellen viser samme oversikt, men hvor JPY er byttet ut med CHF som finansieringsvaluta.

5.7 Likviditetsrisiko og avvik fra UIP

Gitt den sterke umiddelbare påvirkningen VIX har på meravkastningen fra carry trade, er det naturlig å spørre hvorvidt den fortegnjusterte VIX-indeksen, og muligens også TED-spreaden, kan hjelpe oss i å predikere fremtidig meravkastning fra carry trade flere kvartaler inn i fremtiden. I den grad den umiddelbare reaksjonen i carry trade-avkastningen reflekterer en endring i risikopremiene, skulle man kunne forvente at den også vil være til hjelp med å forutsi fremtidig carry trade-avkastning. Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008) viser at den fortegnjusterte VIX er en statistisk signifikant estimator for mange kvartaler inn i fremtiden, men ikke for det førstkommende kvartalet. Dersom vi ser dette resultatet i sammenheng med tabell 6 (kolonne 5) tyder det på at en økning i VIX fører til en umiddelbar reduksjon i carry trade-avkastningen, men som i neste omgang fører til høyere avkastning noen kvartaler senere. Tilsvarende regresjon ved bruk av TED-spreaden viser et liknende mønster, men TED-spreaden er kun signifikant seks og sju kvartaler senere.

5.8 Forutsigbar korrelasjon mellom valutakurser

Dersom deler av svingningene i investerings- og finansieringsvalutaene er drevet av endringer i investorenes risikotoleranse, bør dette også påvirke samvariasjonen mellom valutakursene. For eksempel dersom carry tradere reverserer sine posisjoner som en respons til fallende risikoappetitt, og deres reversering har innvirkning på kursene, da bør dette forårsake at finansieringsvalutaer positivt korrelerer med andre finansieringsvalutaer, og investeringsvalutaer korrelerer med andre investeringsvalutaer. Alt annet like bør altså valutaer med lignende renter ha høy korrelasjon, mens valutaer med svært ulikt rentenivå bør ha lav, eller til og med negativ korrelasjon.

1980-2009	AUD	NZD	NOK	GBP	EUR	CHF	JPY
AUD	1.00	0.88	0.71	0.52	-0.02	-0.15	-0.51
NZD		1.00	0.84	0.71	0.29	0.19	-0.23
NOK			1.00	0.84	0.59	0.48	0.04
GBP				1.00	0.57	0.49	0.11
EUR					1.00	0.98	0.80
CHF						1.00	0.86
JPY							1.00

Tabell 9: Tabellen viser korrelasjon mellom valutakurser i utvalget, hvor USD er brukt som basisvaluta.

Fra tabell 9 ser vi at australske dollar er høyt korrelert med newzealandske dollar, norske kroner og til dels britiske pund, som alle blir betraktet som høyrentevalutaer. Vi ser også at

AUD er negativ korrelert med lavrentevalutaene sveitserfranc og japanske yen, mens den bortimot er ukorrelert med euro/tyske mark. Korrelasjonen er også høy mellom lavrentevalutaene CHF og JPY (86 %). Et annet poeng som er verdt å merke seg er den ekstremt høye korrelasjonen på 98 % mellom Sveits og Euro-området. Samtidig som den sveitsiske valutaen har vært nært knyttet til tyske mark, og senere euroen, har Euro-sonen hatt et permanent høyere rentenivå enn Sveits de siste 20 årene. En kort posisjon i CHF sammen med en lang posisjon i EUR har derfor gitt en lav, men stabil meravkastning over denne perioden.

Selvfølgelig kan enkelte land ha lignende rentenivå og høyt korrelerte valutakurser av andre årsaker enn effektene fra carry trade. I artikkelen til Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008) kontrollerer de for dette på flere måter, blant annet gjennom variabler som fanger opp korrelert pengepolitikk og andre uobserverbare årsaker som er konstante over tid for et gitt valutapar. Studien viser at det er en sterk negativ relasjon mellom absoluttverdien av rentedifferansen ($|i_1^* - i_2^*|$) og valutakurskorrelasjon. En reduksjon på 1 % i rentedifferanse er forbundet med en økning i valutakurskorrelasjonen på mer enn 0.1. Når renteforskjellen for et gitt valutapar er lavere enn sitt gjennomsnitt, da er korrelasjonen mellom valutakursene høyere enn den er i gjennomsnitt for dette valutaparet. Denne egenskapen samsvarer også med antagelsen presentert tidligere; oppbygging og reversering av carry trade knyttet til endringer i spekulantenes risikotoleranse har innvirkning på valutakurser.

5.9 Korrelasjon med aksjemarkedet

De siste fem årene har det tilsynelatende vært en tett korrelasjon mellom kursen på japanske yen og aksjemarkedet. Dette kan vi se i figur 33 for kursen mellom yen og euro relativt til aksjemarkedet. Den samme utviklingen er spesielt synlig for yenkursen målt mot høyrentevalutaer som for eksempel australske dollar, britiske pund, tyrkiske lire, norske kroner, newzealandske dollar og ungarske forint (se appendiks 8.8). I denne sammenhengen betyr positiv korrelasjon at investeringsvalutaen styrker seg samtidig som aksjemarkedet stiger. Dette er det samme som å si at finansieringsvalutaen depresierer når aksjene styrker seg, mens den appresierer når aksjemarkedene kollapser.

Dersom vi utvider tidsrommet til de ti siste årene, ser vi et klart skille mellom den første femårsperioden og den siste når det gjelder samvariasjon⁵⁰. Dette kan vi observere ved å se på korrelasjonen mellom S&P500 og valutakursene JPYEUR, JPYUSD eller JPYAUD (tabell 10). Mens det fra 1999 til 2004 var en negativ sammenheng mellom utviklingen i aksjemarkedet og valutakursene, snudde dette totalt fra 2004 og frem til i dag. Dette skiftet i korrelasjonen kan ha sammenheng med økt carry trade-aktivitet, som tiltok i styrke utover 2000-tallet.



Figur 33: Blå kurve viser utviklingen for aksjemarkedet i USA, mens den røde kurven viser valutakursen JPYEUR (stigende kurve betyr at euroen appresierer). 1. januar 2004 er satt lik 100 for både valutakursen og aksjeindeksen

⁵⁰ Det kan se ut som om skiftet for JPYEUR fant sted i desember 2003. For JPYAUD kan det virke som om skiftet fant sted litt tidligere.

Korrelasjon ift S&P500	1.6.1999-31.5.2004	1.6.2004-31.5.2009
<i>JPYEUR</i>	-0,63	0,86
<i>JPYUSD</i>	-0,48	0,78
<i>JPYAUD</i>	-0,29	0,93

Tabell 10: Korrelasjon mellom S&P 500 og utvalgte valutakurser

Aksjemarkedene nådde bunnen ved inngangen til 2003, etter å ha falt i rundt to og et halvt år. Etterhvert som uroen i markedene stilnet kom risikoappetitten gradvis tilbake. Japanske yen ble trolig brukt som finansiering til å kjøpe aksjer blant annet i USA, som ga en høyere avkastning. I årene som fulgte steg aksjemarkedene jevnt og trutt, og carry trade ble dermed mer og mer populært. Carry trade-handel var derfor sannsynligvis en svært viktig driver for yenkursen i denne perioden.

Forrige gang vi opplevde høy korrelasjon mellom japanske yen og aksjemarkedet var midt på 90-tallet. Mellom april 1995 og oktober 1998 var korrelasjonen mellom S&P500 og JPYGBP 93 %, og mot JPYUSD 91 %. Også den gang var billig finansiering via japanske yen med på å drive opp aksjemarkedet – inntil boblen sprakk høsten 1998 og yenen appresierte kraftig.

For sveitsiske franc har ikke korrelasjonen vært like ekstrem de siste fem årene, men den har i høyeste grad vært positiv (med unntak av CHFUSD). Til gjengjeld har den positive samvariasjonen vart i over ti år, spesielt for euro, pund og australske dollar. Dette tyder på at også sveitsiske franc har blitt flittig brukt til å finansiere kjøp av aksjer over en lengre periode. I forhold til amerikanske dollar er det spesielt to perioder som stikker seg ut; 1980-85 hvor korrelasjonen var omkring 75 % og 1995-98 da korrelasjonen var over 90 %. Dette var to perioder hvor renteforskjellen mellom CHF og USD var betydelig, samtidig som dollaren appresierte. Investeringer i amerikanske selskaper finansiert ved hjelp av sveitsiske franc var derfor svært attraktivt, og aksjemarkedet i USA steg markant.

En undersøkelse fra Barclays viser at yen er blitt mindre korrelert med aksjer som følge av at majoriteten av carry trade-posisjonene er blitt reversert. I følge sjefen for valutastrategier i Barclays i London, David Woo, har korrelasjonen mellom aksjer og valutakryss hvor yen er involvert falt betydelig siden begynnelsen av 2009. Sensitiviteten for USDJPY i forhold til MSCI World er omtrent 20 % av hva den var for ett år siden⁵¹.

⁵¹ Whittall (2009)

Korrelasjon ift S&P500	1980-2009	1999-2004	2004-2009	1995-1998
JPYUSD	-0,66	-0,48	0,78	0,91
JPYEUR	-0,58	-0,63	0,86	0,49
JPYGBP	-0,58	-0,65	0,95	0,93
JPYNOK	-0,64	-0,82	0,91	0,60
JPYAUD	-0,64	-0,29	0,93	0,48
JPYNZD	-0,59	-0,53	0,92	0,37

Korrelasjon ift S&P500	1980-2009	1999-2004	2004-2009	1995-1998
CHFUSD	-0,54	0,57	0,05	0,90
CHF EUR	-0,53	0,68	0,88	0,14
CHFGDP	-0,54	0,85	0,80	0,91
CHF NOK	-0,71	-0,05	0,90	0,40
CHFAUD	-0,66	0,82	0,91	0,26
CHFNZD	-0,60	0,28	0,77	0,12

Tabell 11: Korrelasjon mellom S&P500 og valutakryss hvor JPY (øverst) og CHF (nederst) inngår.

En annen driver som blir trukket frem er bruken av japanske yen som sikring. På grunn av den nære korrelasjonen mellom reversering av carry trade og graden av risikoappetitt i markedet, var det trolig flere aksjeinvestorer som de siste årene benyttet korte posisjoner i USDJPY eller EURJPY som en enkel sikringsstrategi. Men det har ikke alltid vært slik; i en studie av Campbell et al (2007) ser de på hvordan valutaposisjoner kan fungere som sikring for en investor med en veldiversifisert portefølje av aksjer og obligasjoner. Ved å ta utgangspunkt i perioden 1975-2005 finner de at en risikominimerende aksjeinvestor bør ha korte posisjoner i australske dollar, kanadiske dollar, britiske pund og japanske yen, samtidig som de bør ha lange posisjoner i euro, sveitsiske franc og amerikanske dollar. En slik valutaportefølje tenderer til å stige i verdi når aksjemarkedet faller for investeringshorisonter på mellom én og tolv måneder. For obligasjoner er korrelasjonen svak og nesten null for de fleste valutaene. Unntaket er amerikanske dollar, som har en svakt negativ korrelasjon. Globale obligasjonsinvestorer kan derfor oppnå delvis sikring ved å holde en moderat lang posisjon i amerikanske dollar.

Et interessant spørsmål er hvorfor valutaer har så ulik korrelasjon med aksjemarkedene. Korrelasjon mellom hjemlig valuta og innenlandsk aksjemarked kan relateres til fundamentale sjokk som påvirker både lønnsomheten til bedriftene og de fremtidige statsfinansene. En annen kilde kan være kapitalstrømmer drevet av markedsaktørens forventninger, som beveger både aksjemarkedet og valutakursen samtidig, eller at valutakursbevegelser påvirker kostnader og inntekter for eksportbedriftene (Pavlova og Rigobon 2003).

Imidlertid trenger vi en mekanisme som forklarer hvorfor amerikanske dollar, euro og sveitsiske franc oppfører seg annerledes enn andre valutaer. En mulig forklaring er at de tiltrekker seg kapital i tider hvor det kommer dårlige nyheter om verdensøkonomien, eller når investorene blir mer risikoaverse⁵². Denne såkalte "flight-to-quality" driver opp kursen på dollar, euro og sveitsiske franc i perioder hvor prisen på risikable finansielle aktiva faller. Denne forklaringen tar for gitt at disse valutaene blir betraktet som "safe havens", og derfor vil tjene på investorenes "flight-to-quality". Dette stemmer overens med dollarens, og i økende grad euroens, rolle som reservevaluta i det internasjonale finansielle systemet. Campbell et al (2007) finner at euroen har styrket sin posisjon i den risikominimerende porteføljen de senere årene, en indikasjon på at euroen delvis har erstattet dollaren som reservevaluta.

I den grad internasjonale investorer er villige til å motta lavere kompensasjon for å holde rentepapirer notert i amerikanske dollar eller euro på grunn av sikringsegenskapene til disse valutaene, vil disse landene ikke bare tjene på at internasjonal etterspørsel etter deres monetære base vil generere seigniorageinntekter⁵³, men også fordi internasjonal etterspørsel etter deres statspapirer reduserer rentekostnadene som finansierer myndighetens gjeld.

Studien til Campbell et al (2007) fanger ikke opp de siste års data hvor det tilsynelatende har vært svært høy negativ korrelasjon mellom aksjemarkedet og lavrentevalutaene i Sveits og Japan. Perioden fra 2004 til 2009 har svært store likhetstrekk med perioden fra 1995 til 1998. I perioder med høy carry trade-aktivitet, hvor japanske yen har blitt benyttet som finansieringsvaluta, kan derfor en lang posisjon i yen fungere som en enkel sikringsstrategi for investeringer i andre markeder, for eksempel eiendom, aksjer og råvarer. Når risikoaversjonen stiger vil carry trade-posisjonene reverseres – dermed vil finansieringsvalutaene appresiere relativt til investeringsvalutaene.

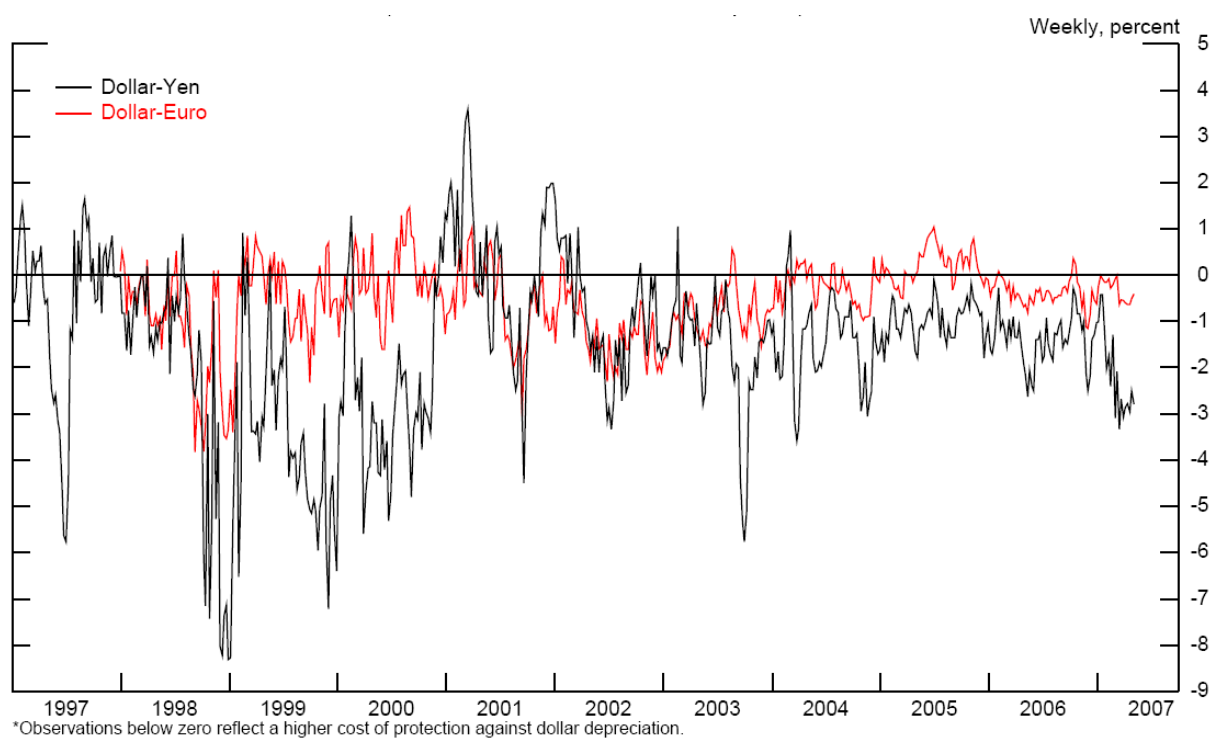
⁵² Se Ranaldo og Söderlind (2007)

⁵³ **Seigniorage** er nettooverskuddet man får ved å utstede en valuta. Overskuddet oppstår på grunn av forskjellen mellom pengenes påtrykte verdi og omkostningene med å trykke, distribuere og til sist trekke de tilbake fra sirkulasjon. Seigniorage er en viktig kilde til overskudd for en del nasjonalbanker.

I makroøkonomi blir seigniorage sett på som en form for inflasjonsskatt. Ved å betale for myndighetenes tjenester gjennom å utstede nye penger (istedenfor å samle inn skatt fra eksisterende pengemengde) pålegger man i praksis en skatt på de som holder den eksisterende pengemengden. Dette resulterer i en faktisk devaluering som skapes gjennom å introdusere ekstra penger.

5.10 Forsikring mot store tap

Mange kommentatorer har pekt på *risk reversals*⁵⁴ basert på valutaopsjoner som bevis på carry trade. Risikofri arbitrasje sørger for at en fullstendig sikret carry-posisjon ikke gir noen meravkastning – kostnaden for å sikre er like stor som avkastningen fra en høyere rente. Likevel er det ofte mulig å kjøpe beskyttelse mot ekstreme tap og samtidig beholde en forventet positiv profitt⁵⁵. For å oppnå dette må en yen-carry trader kjøpe en kjøpsopsjon på yen som er far-out-of-the-money⁵⁶. Vi vil derfor forvente at desto flere carry trade-posisjoner som holdes, vil prisen på beskyttelse mot appresiering av yen stige relativt mer enn prisen for å beskytte seg mot depresiering av yen, spesielt for opsjoner som er signifikant out-of-the-money. Den relative prisen for beskyttelse er kjent som risk reversal.



Figur 34: Risk-reversals for USDJPY (svart) og USDEUR (rød), hentet fra Chaboud og Gagnon (2007)
Negative observasjoner tilsier en høyere kostnad for å beskytte seg mot dollardepresiering.

Figur 34 viser risk reversals for USDJPY og USDEUR basert på prisdifferansen mellom far-out-of-the-money kjøpsopsjoner og tilsvarende far-out-of-the-money salgsopsjoner. Risk reversal for USDEUR er generelt nær null, som er konsistent med antagelsen om lite carry trade for dette valutaparet. Risk reversals for yen var nær null sommeren 1998. Dette var en

⁵⁴ For en mer utfyllende beskrivelse av risk-reversal, se appendiks 8.1

⁵⁵ Jurek (2007, redigert 2009) viser at avkastningen for carry trade-porteføljer med nedsidebeskyttelse er positiv, men klart lavere enn en usikret portefølje

⁵⁶ En kjøpsopsjon er out-of-the-money dersom kontraktsprisen er høyere enn spotkursen, mens den er in-the-money dersom kontraktsprisen er lavere enn spotkurs. For salgsopsjoner blir det omvendt.

periode med sterkt press nedover på japanske yen, som mange aktører knyttet til carry trade. Prisen for beskyttelse mot appresiering av yen steg ikke før etter den brå yen appresieringen i starten av oktober, akkurat når carry trade-posisjonene antagelig ble reversert. Risk reversals økte også umiddelbart etter appresieringen av yen i mai 2006 og februar 2007, men var ikke særlig stor i månedene i forkant av disse datoene når carry trade var under oppbygning⁵⁷.

En tolkning av disse resultatene er at risk reversals primært reflekterer endringer i risikoappetitten eller risikooppfatningen til markedsaktørene (herunder potensielle carry tradere), og ikke en endring i andelen carry tradere versus ikke-carry tradere. At prisene øker mer for beskyttelse mot appresiering av yen enn depresiering tyder på at det kan være risikooppfatningen til carry traderne som varierer så mye.

Det faktum at markedsaktører er villig til å betale mer for beskyttelse mot yenappresiering enn mot yendepresiering er en klar indikasjon på at japanske yen brukes som finansiering for carry trade. Dette er stemmer overens med oppfatningen om at korte yen-posisjoner er dominert av spekulanter mens lange yen-posisjoner er dominert av aktører som sikrer seg. Prisen for forsikring stiger mer like etter yenappresiering enn etter yendepresiering, som tyder på at carry tradere skremmes av tap.

Brunnermeier, Nagel og Pedersen (2008) viser at det er en negativ relasjon mellom risk-reversal og fremtidig skjevhet. Dette betyr, alt annet like, at en høyere pris for forsikring mot nedsiderisiko predikerer en lavere fremtidig skjevhet. Dette er i overensstemmelse med tolkningen om at etter en valutakollaps er spekulantene villig til å betale mer for å beskytte seg mot ytterligere fall. Dermed stiger forsikringsprisen selv om sannsynligheten for en fremtidig kollaps går ned, muligens på grunn av at spekulantene tar mindre posisjoner. Dette har paralleller til markedet for katastrofeforsikring som ble dokumentert av Froot og O'Connell (1999) og Froot (2001).

⁵⁷ Jeg har dessverre ikke klart å skaffe data som inkluderer hendelsene høsten 2008.

6 Oppsummering

I denne utredningen har jeg sett på fenomenet carry trade i perioden 1980-2009, og hvordan denne type handel får konsekvenser utover én begrenset handlestrategi. Carry trade og potensielle reverseringer har en klar påvirkning på de internasjonale finansmarkedene, noe som får implikasjoner for pengepolitikken.

Det er ingen tvil om at carry trade er lønnsomt i gjennomsnitt – men gjennomsnitt er nøkkelordet – volatiliteten er høy. Investorene tjener ikke bare rentemarginen, de oppnår også valutagevinst som følge av at høyrentevalutaen styrker seg i lange perioder. Men med jevne mellomrom korrigerer valutakursene og strategien gir enorme tap – allikevel veier som regel de akkumulerte gevinstene mer enn nok opp for disse tapene. Jeg har tatt utgangspunkt i strategier med korte posisjoner i lavrentevalutaene japanske yen eller sveitsiske franc, og samtidig lange posisjoner i australske dollar, newzealandske dollar, norske kroner, britiske pund, amerikanske dollar eller euro. Lønnsomheten har variert over tid, men har stort sett vært positiv – som er et klart brudd på hypotesen om udekket renteparitet (UIP). Jeg har også vist at avkastningen for slike strategier ikke er normalfordelt, men er karakterisert med fete haler og negativ skjevhet. Dette betyr at carry trade-investorer er utsatt for nedsiderisiko i forbindelse med valutakurskollapser som følger av en plutselig reversering av carry trade-posisjoner. Det at markedsaktørene står overfor krasjrisiko virker trolig så avskrekkende at spekulantene ikke tør å ta store nok posisjoner til å tvinge frem UIP-relasjonen. Dette kan derfor være med på å forklare de empirisk veldokumenterte bruddene på udekket renteparitet.

Videre viser jeg at valutakollapser er positivt korrelert med økning i implisitt aksjemarkedsvolatilitet, målt ved hjelp av VIX-indeksen, og TED-spreaden. Dette er typiske mål for finansieringslikviditet, og en høy verdi av VIX eller TED indikerer redusert tilgang på spekuljonskapital som følge av høyere krav til sikkerhetsstillelse og egenkapital. Dermed tvinges carry traderne til å reversere sine posisjoner slik at lavrentevalutaene styrker seg relativt kraftig i forhold til høyrentevalutaene. For de som da sitter med korte posisjoner i JPY eller CHF blir tapene svært store. Samtidig som en høyere VIX predikerer negativ avkastning i samme periode, viser det seg at fremtidig carry trade-avkastning blir høyere flere kvartaler etterpå.

Det er også interessant å se at like etter en valutakollaps er spekulantene villig til å betale mer for å beskytte seg mot ytterligere fall. Det vil si at forsikringsprisen stiger selv om sannsynligheten for en ny, fremtidig kollaps går ned. Prisen for forsikring stiger mer like etter yenappresiering enn etter yendepresiering, som er i overensstemmelse med observasjonen over om at carry tradere skremmes av tap.

Hattori og Shin (2007) viser at svingninger i nettobalansen til utenlandske bankfilialer i Japan er nært knyttet til det generelle nivået av risikoappetitt, målt ved VIX-indeksen. Perioder hvor utenlandske banker har store yenforpliktelser sammenfaller med perioder hvor VIX-indeksen har lave verdier. Dette kan være med å forklare hvorfor globale aksjemarkedsindekser har vært så høyt korrelert med valutakursen mellom høyrenteland og japanske yen de siste fem-seks årene. For de fleste valutakryss har korrelasjonen vært rundt 90 %.

Det viser seg også at valutaer med lignende rentenivå korrelerer med hverandre, mens valutaer med svært ulike renter har ingen eller negativ korrelasjon. Dette er en indikasjon på at carry tradere påvirker valutakursbevegelser. Det er også en klar sammenheng mellom størrelsen på rentedifferansen og størrelsen på nettobalansen til utenlandske bankfilialer i Japan. Yenforpliktelsene er høye når de utenlandske rentene er høye relativt til japanske renter. Og motsatt, når renteforskjellen er liten, har de utenlandske bankene lave forpliktelser i yen. I perioden med eksepsjonelt lave renter i USA, fra 2002 til 2004, hadde de utenlandske bankene lave forpliktelser i yen, som indikerer at man kunne tilfredsstille sine finansieringsbehov ved å låne i amerikanske dollar uten bruk av billige yenlån.

Dette får konsekvenser for pengepolitikken. Selv om pengepolitikk primært er styrt med hensyn til innenlandske makroøkonomiske forhold, oppstår det uunngåelige globale effekter via de integrerte finansmarkedene. Den korte renten som styres av sentralbanken har stor innvirkning på carry trade-aktivitet, og dermed valutakursbevegelser, og er med på å bestemme den lånefinansierte eksponeringen i finanssektoren, spesielt for hedgefond. En av hovedårsakene til den store kapitalstrømmen som siden 2001 har skylt inn over aksje-, råvare- og eiendomsmarkedet, men også inn i høyrentevalutaer og fremvoksende økonomier, er den ekspansive pengepolitikken til de fire store sentralbankene FED, ECB, Bank of Japan og Peoples Bank of China som har ført til rekordlave renter.

Å måle størrelsen på carry trade-handelen som foregår globalt er svært krevende, for ikke å si umulig. Bakgrunnen for dette er at det er umulig å vite hvilke insentiver aktørene i valutamarkedet har for sine posisjoner. Jeg har derfor valgt ikke å gå særlig mye inn på utbredelsen i denne utredningen, men viser til artiklene av Chaboud og Gagnon (2007) og Galati, Heath og McGuire (2007) for en analytisk gjennomgang av aktiviteten. Det kan likevel nevnes at en av sjefsstrategene for JP Morgan Chase, Tohru Sasaki, for tre år siden gjorde et forsøk på å estimere den totale størrelsen. Det grove estimatet lød på \$ 425 milliarder – et beløp som sannsynligvis vokste betydelig de siste årene før markedet kollapset høsten 2008⁵⁸.

Som følge av finanskrisen har FED, ECB, Bank of Japan, Bank of England og Swiss National Bank satt styringsrenten ned til omtrent null. Selv om de fleste sentralbanker verden over har redusert styringsrentene sine, betaler fremdeles land som for eksempel Australia (3.5 %), Brasil (7.8 %), India (5.0 %), Indonesia (8.0 %), Island (7.4 %), Latvia (12.6 %), Mexico (5.3 %), New Zealand (3.0 %), Russland (12.7 %), Sør-Afrika (7.6 %), Tyrkia (10.2 %) og Ungarn (9.7 %) en betydelig høyere rente⁵⁹. Dermed fortsetter carry trade-aktiviteten, om enn i et noe mindre omfang enn for et par år tilbake som følge av visse kredittrestriksjoner fra skadeskutte banker. En fremtidig mulighet kan være et nytt mislykket forsøk på konvergeringspill i Sentral- og Øst-Europa: Latvia, Ungarn eller andre høyrenteland som ønsker å bli medlem av EMU kan være en kilde til den neste valutakrisen.

⁵⁸ Fackler (2008)

⁵⁹ Rentene i parentes angir lokale interbankrenter med tremåneders løpetid pr. 31.05.09, hentet fra Datastream.

7 Bibliografi

7.1 Bøker

Hodrick, Robert James (1987): *The Empirical Evidence on the Efficiency of Forward and Futures Foreign Exchange Markets*, Harwood Academic Publishers

Levi, Maurice D. (1996): *International Finance; Ch. 2: An introduction to exchange rates*, McGraw-Hill

Levich, Richard M. (2001): *International Financial Markets: Prices and Policies*, McGraw-Hill

Lewis, Karen (1995): *Puzzles in International Financial Markets*, Handbook of International Economics, vol. 3

Pindyck, Robert S. og Daniel L. Rubinfeld (2009): *Microeconomics*, 7th edition, Pearson Prentice Hall

Sarno, Lucio og Mark P. Taylor (2008): *The Economics of Exchange Rates*, 6. utg, Cambridge University Press, New York

7.2 Artikler

Baba, Naohiko og Frank Packer(2008): *Interpreting deviations from covered interest parity during the financial market turmoil of 2007–08*, BIS Working Papers, No. 267

Baba, Naohiko, Frank Packer og Teppei Nagano (2008): *The spillover of money market turbulence to FX swap and cross-currency swap markets*, BIS Quarterly Review, March 2008 , s. 73-86

Becker, Sebastian (2008): *The unwinding of Yen carry trades - Some empirical evidence*, Deutsche Bank Research, 31.10.2008

Becker, Sebastian (2008): *The yen strikes back for now - The unwinding of JPY funded carry trades*, Deutsche Bank Research - Talking Point, 31.10.2008

Bilson, John (1985): *Macroeconomic Stability and Flexible Exchange Rates*, American Economic Review, LXXV, s. 62-67

Blanchard, Oliver Jean (1987): *Reaganomics*, Economic Policy, Vol. 2, No. 5, The Conservative Revolution (Oct 1987), s. 15-56

Brunnermeier, Markus K. og Lasse H. Pedersen (2008): *Market Liquidity and Funding Liquidity*, Oxford University Press

Brunnermeier, Markus K., C. Gollier, and J. Parker (2007): *Optimal Beliefs, Asset Prices and the Preference for Skewed Returns*, American Economic Review (Paper and Proceedings), 97(2), s. 159-165

Brunnermeier, Markus K., Stefan Nagel og Lasse H. Pedersen (2008): *Carry Trades and Currency Crashes*, NBER Working Paper No. 14473

Buiter, Willem H., Corsetti, Giancarlo M., Pesenti, Paolo A. (1998): *Interpreting the ERM Crisis: Country-Specific and Systematic Issues*, Princeton Studies in International Economics, No. 84

Burnside, Craig, Martin Eichenbaum og Sergio Rebelo (2007): *The Returns to Currency Speculation in Emerging Markets*, AEA Papers And Proceedings, Vol. 97, No. 2 , s. 333-338

Burnside, Craig, Martin Eichenbaum, Isaac Kleshchelski og Sergio Rebelo (2006): *The Returns to Currency Speculation*, NBER Working Paper No. 12489

Campbell, John Y., Karine Serfaty-de Medeiros, og Luis M. Viceira (2007): *Global Currency Hedging*, NBER Working Paper No. 13088 (Journal of Finance, forthcoming)

Chaboud, Alain P. og Joseph E. Gagnon (2007): *What Can the Data Tell Us about Carry Trades in Japanese Yen?*, International Finance Discussion Papers, No. 899, Board of Governors of the Federal Reserve System

Chaboud, Alain P. og Jonathan H. Wright (2003): *Uncovered Interest Parity: It works, but not for long*, International Finance Discussion Papers, No. 752, Board of Governors of the Federal Reserve System

Cheung, Yin-Wong, Menzie D. Chinn og Antonio Garcia Pascual (2005): *Empirical exchange rate models of the nineties: Are any fit to survive?* Journal of International Money and Finance 24, s. 1150-1175

Chinn, Menzie D. og Jeffrey A. Frankel (2002): *Survey Data on Exchange Rate Expectations: More Currencies, More Horizons, More Tests*, Monetary Policy, Capital Flows and Financial Market Developments in the Era of Financial Globalisation: Essays in Honour of Max Fryn, redigert av Bill Allen and David Dickinson (London, Routledge), s. 145-67

Chinn, Menzie D. og Guy Meredith (2004): *Monetary Policy and Long-Horizon Uncovered Interest Parity*, IMF Staff Papers, Vol. 51, No. 3, s. 409-430

Collin-Dufresne, Pierre, Robert S. Goldstein og J. Spencer Martin (2001): *The Determinants of Credit Spread Changes*, The Journal of Finance, Vol. 56, No. 6. (Dec., 2001), s. 2177-2207

Edison, Hali, og Francis Vitek (2009): *Australia and New Zealand Exchange Rates: A Quantitative Assessment*, IMF Working Paper, No. 09/7

Eitrheim, Øyvind, Espen Frøyland, og Øistein Røisland (1999): *Kan prisen på valutaopsjoner si noe om markedets oppfatning av usikkerhet om kronekursen?*, Penger og Kreditt - 2/99, s. 230-241.

Engel, Charles (1996): *The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A Survey of Recent Evidence*, Journal of Empirical Finance, June , s. 123-191

Fackler, Martin (2008): *In Japan, a Robust Yen Undermines the Markets*, The New York Times (28.10.2008)

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

Flood, Robert P. og Andrew K. Rose (1996): *Fixes: Of the Forward Discount Puzzle*, The Review of Economics and Statistics, MIT Press, vol. 78 (4), November, s. 748-52

Flood, Robert P. og Andrew K. Rose (2002): *Uncovered Interest Parity in Crisis*, IMF Staff Papers, Vol. 49, No. 2, s. 252-266

Frankel, Jeffrey A. (1999): *No Single Currency Regime is Right for All Countries or at All Times*, NBER Working Paper No. 7338

Frankel, Jeffrey A. (2008): *Carried Away: Everything You Always Wanted to Know about the Carry Trade, and Perhaps Much More*, Milken Institute Review, Vol. 10, No. 1, s. 38-45

Frankel, Jeffrey A. og Kenneth A. Froot (1987): *Using Survey Data to Test Standard Propositions Regarding Exchange Rate Expectations*, American Economic Review, Vol. 77, s. 133-53

Frankel, Jeffrey A. og Kenneth A. Froot (1989): *Forward Discount Bias: Is it An Exchange Risk Premium?*, Quarterly Journal of Economics, 104, No. 1, s. 139-161

Frankel, Jeffrey A. og Alan T. MacArthur (1988): *Political vs. Currency Premia in International Real Interest Differentials: A Study of Forward Rates for 24 Countries*, European Economic Review, Vol. 32 (juni), s. 1083-1121

Friedman, Milton og Robert Mundell (2001): *One world, one money?* Policy Options May, s. 10-30.

Froot, Kenneth. A. (2001): *The Market for Catastrophe Risk: A Clinical Examination*, Journal of Financial Economics, 60 (2-3), s. 529-571.

Froot, Kenneth. A. og Paul G. J. O'Connell (1997/1999): *The Pricing of US Catastrophe Reinsurance*, NBER Working Paper No. 6043

Froot, Kenneth A. og Richard H. Thaler (1990): *Anomalies: Foreign Exchange*, The Journal of Economic Perspectives, Vol. 4, No. 3, s. 179-192.

Galati, Gabrielle, Alexandra Heath og Patrick McGuire (2007): *Evidence of Carry Trade Activity*, BIS Quarterly Review, September , s. 27-41.

Gislain, Nicolas og Françoise Jacquet-Saillard (2008): *The carry trade and recent yen movements*, Trésor-Economics, No. 33 – April

Gyntelberg, Jacob og Frank Hansen (2008): *Estimating relative risk premia for foreign exchange carry trades*, Working Paper

Gyntelberg, Jacob og Eli M. Remolona (2007): *Risk in carry trades: a look at target currencies in Asia and the Pacific*, BIS Quarterly Review, December, s. 73-82

Hattori, Masazumi og Hyun Song Shin (2008): *The Broad Yen Carry Trade*, IMES Discussion Paper Series 2007-E-19, Bank of Japan

- Isard, Peter (2006): *Uncovered Interest Parity*, IMF Working Paper 06/96
- Iversen, Morten (2009): *Japan skrapper bunnen*, Dagens Næringsliv (22.05.09)
- Iversen, Morten (2009): *Japan ned i gjørma*, Dagens Næringsliv (25.03.09)
- Jurek, Jakub W. (2007): *Crash-neutral Currency Carry Trades*, Working Paper, Princeton University (revidert april 2009)
- Klein, Michael og Nancy Marion (1994): *Explaining the Duration of Exchange Rate Pegs*, NBER Working Paper No. 4651
- Klitgaard, Thomas og Laura Weir (2004): *Exchange Rate Changes and Net Positions of Speculators in the Futures Market*, FRBNY Economic Policy Review, May, s. 17-28.
- Krugman, Paul (1998): *Rashomon in Connecticut - What really happened to Long-Term Capital Management?*, Slate Magazine 2. oktober 1998, <<http://www.slate.com/id/1908/>> (12.05.2009)
- Meese, Richard A. og Kenneth Rogoff (1983): *Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do they fit out of sample?*, Journal of International Economics , s. 3-24
- Menkhoff, Lukas, Lucio Sarno, Maik Schmeling og Andreas Schrimpf (2009): *Carry Trades and Global FX Volatility*, Munich Personal RePEc Archive Paper No. 14728 (7. april 2009)
- Mussa, Michael (1979): *Empirical regularities in the behavior of exchange rates and theories of the foreign exchange market*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1979, Vol. 11, issue 1, s. 9-57
- Nordvig, Jens (2007): *Can the Carry trade Carry On?*, Global Economics Paper No. 156, Goldman Sachs, Juni 2007
- Pavlova, Anna og Roberto Rigobon (2003): *Asset Prices and Exchange Rates*, NBER Working Paper No. 9834
- Pan, Jun og Kenneth J. Singleton (2008): *Default and Recovery Implicit in the Term Structure of Sovereign CDS Spreads*, The Journal of Finance, Vol. LXIII, No. 5 (October), s. 2345-2384

Plantin, Guillaume, og Hyun Song Shin (2008): *Carry Trades and Speculative Dynamics*, Working Paper

Rinaldo, Angelo og Paul Söderlind (2007): *Safe Haven Currencies*, Department of Economics, University of St. Gallen, Discussion Paper no. 2007-22

Rogoff, Kenneth og Vania Stavrakeva (2008): *The Continuing Puzzle of Short Horizon Exchange Rate Forecasting*, NBER Working Paper No. 14071

Sill, Keith (2000): *Understanding Asset Values: Stock Prices, Exchange Rates and the "Peso Problem"*, Business Review September/October, FRB Philadelphia, s. 3-13

Stevens, Glenn Robert (1999): *Six Years of Inflation Targeting*, Reserve Bank of Australia Bulletin, s. 46-61

Takagi, Shinji (1991): *Exchange Rate Expectations: A Survey of Survey Studies*, IMF Staff Papers, Vol. 38, s. 156-83.

Taylor, Mark P. (1989): *Covered interest arbitrage and market turbulence*, Economic Journal 99, s. 376-391

The Economist (2007): *Carry on speculating*, 24.02.2007, s. 80

Wettre, Sigbjørn og Anders Bohlin Borgersen (2005): *Undersøkelse av valuta- og derivatmarkedene i 2004: Sterk vekst i det norske rentederivatmarkedet*, Penger og Kreditt 1/05, s. 41-52

Whittall, Christopher (2009): *Yen weakens as carry trades unwind, yen and equities decorrelate*, Risk News 2. mars 2009; <<http://www.risknews.net/>> (28.04.2009)

7.3 Internettkilder

Bank of England; <<http://www.bankofengland.co.uk/>>

Bank of Japan; <<http://www.boj.or.jp/en/>>

Deutsche Bundesbank; <<http://www.bundesbank.de/index.en>>

European Central Bank; <<http://www.ecb.int/>>

Federal Reserve; <<http://www.federalreserve.gov/>>

International Monetary Fund; <<http://www.imf.org/>>

Norges Bank; <<http://www.norges-bank.no/>>

Reserve Bank of Australia; <<http://www.rba.gov.au/>>

Reserve Bank of New Zealand; <<http://www.rbnz.govt.nz/>>

Swiss National Bank; <<http://www.snb.ch/>>

7.4 Databaser

Thompson Datastream

8 Appendiks

8.1 Ulike begreper i valutamarkedet⁶⁰

Valutakurs

En valutakurs uttrykker det relative bytteforholdet mellom to lands penger. Kursen angir antall enheter av prisvalutaen som kan kjøpes for én enhet av basisvalutaen. Vanligvis settes prisvalutaen til å være hjemlandet, da får vi det vi kaller *direkte valutakurs*. Et eksempel på dette er når man oppgir valutakursen NOKUSD til å være 7, som vil si at man må betale syv enheter av hjemlandets valuta (NOK) for å kjøpe én enhet av den utenlandske valutaen (USD). Enkelte land benytter *indirekte valutakurser*, hvor det er hjemlandets valuta som er basisvalutaen. Da angir kursen hvor mye andre land må betale for én enhet av hjemlandets valuta. Denne formen benyttes blant annet i Storbritannia, og forekommer også i enkelte Commonwealth-stater som Australia, New Zealand og Canada. I oppgaven har jeg basert meg på direkte valutakurser.

Når man skal vurdere utviklingen i verdien av et lands valuta kan det være nyttig å bruke en valutakurv. En valutakurv er en indeks der andre lands valutaer inngår med ulike vekter. Vektene kan være basert på hvor viktig de ulike landene er som handelspartnere – som er grunnlaget for Norges Banks konkurransekursindeks (KKI). Indeksen viser nominell effektiv kronekurs beregnet på grunnlag av kursene for norske kroner mot valutaene for Norges 25 viktigste handelspartnere, veid med OECDs løpende konkurransevekter. KKI er satt til 100 i 1990, og stigende indeks betyr at kronen depresierer (svækker seg). Et annet eksempel som brukes i Norge er I44. Indeksen er et geometrisk gjennomsnitt av 44 valutakurser, hvor vektene er beregnet på grunnlag av import fra 44 land som dekker 97 % av total norsk import. Vektene er løpende og basert på importandeler. Indeksen er satt lik 100 i 1995, og stigende indeksverdi betyr depresierende kronekurs. Indeksen er beregnet etter samme prinsipp som konkurransekursindeksen.

⁶⁰ Definisjoner og forklaringer basert på Levi (1996), Levich (2001) og Wettre og Borgersen (2005)

Spot

En spot valutahandel er en umiddelbar utførelse av enten kjøp eller salg av en valuta mot en avtalt pris. Levering og betaling skjer som regel to bankdager etter kontraktsinngåelsen.

Termin

En avtale om levering av en gitt mengde av et aktivum til en gitt pris (kontraktsprisen) på et fremtidig tidspunkt som er mer enn to bankdager etter kontraktsinngåelse. Terminforretninger omfatter såkalte "ekte terminer", bytteavtaler (swapper) og fremtidige renteavtaler (FRA).

Forskjellen mellom terminkurs (F) og spotkurs (S) kalles for en terminpremie (terminrabatt dersom den er negativ). Størrelsen på terminpremien bestemmes av rentedifferansen mellom valutaene, men dette kommer jeg tilbake til under avsnittet om dekket renteparitet.

«Ekte valutaterminer»

En avtale om kjøp eller salg av valuta for fremtidig levering. Beløp, leveringskurs og leveringsdag avtales ved kontraktsinngåelse og kan ikke endres i kontraktsperioden. En valutaterminavtale innebærer en *plikt* til å levere eller motta valuta.

Valutabytteavtaler

En avtale om kjøp (salg) av valuta med øyeblikkelig levering, samtidig som det inngås avtale om tilbakesalg (tilbakekjøp) av valutaen på et fastsatt fremtidig tidspunkt til en kurs som fastsettes i dag. En bytteavtale består således av en spottransaksjon og en ekte termintransaksjon.

Arbitrasje

Arbitrasje defineres som (nesten) samtidig kjøp og salg av (nesten) identiske finansobjekter for å utnytte prisforskjeller (utover transaksjonskostnader) mellom;

- (i) to identiske finansobjekter i forskjellige markeder (spatial arbitrasje)
- (ii) to formelt ulike objekter som har nært identiske egenskaper med hensyn til risiko, likviditet, løpetid og liknende (yield arbitrasje)
- (iii) tre finansobjekter som innbyrdes har inkonsistente priser (triangulær arbitrasje)

I en arbitrasjehandel kan små marginer kombinert med stort volum gi grunnlag for fortjeneste.

Spekulasjon

Spekulasjon innebærer at kjøp og salg er klart adskilt i tid, det vil si at aktørene tar åpne posisjoner og bærer dermed et risikoelement. Man spekulerer i at prisen på underliggende skal utvikle seg annerledes enn markedet forventer.

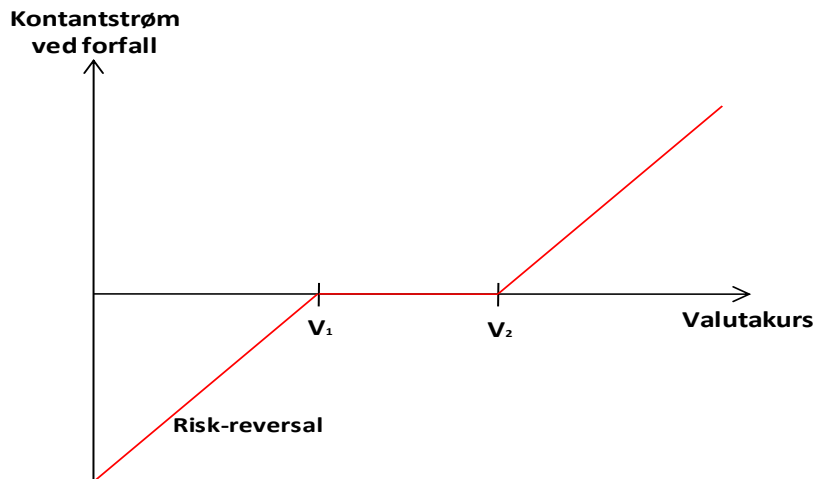
Arbitrasjehandel er med på å jevne ut priser mellom markeder. Et mer kontroversielt spørsmål er hvorvidt spekulasjonsaktivitet i for eksempel valutamarkedene virker stabiliserende eller destabiliserende på kursutviklingen. Med utgangspunkt i det enkle faktum at spekulanter må kjøpe underliggende på lave kurser (nær bunn) og selge på høye kurser (nær toppen) for å tjene penger, kan vi argumentere for at spekulasjon bør virke stabiliserende på kursutviklingen over tid.

Risk-reversal⁶¹

Risk-reversal er en kombinasjon av en lang out-of-the-money kjøpsopsjon og en kort out-of-the-money salgsopsjon. Figuren under viser inntekten av denne kombinasjonen som en funksjon av den fremtidige valutakursen. Som det fremgår vil en investor som kjøper en risk-reversal tjene penger dersom valutakursen blir svakere enn V_2 . Prisen på en risk-reversal fastsettes som differansen av den implisitte volatiliteten mellom kjøpsopsjonen og salgsopsjonen. Dersom valutakursen er symmetrisk fordelt under en risikonøytral tilnærming vil risk-reversalen være null siden den implisitte volatiliteten er den samme for begge opsjoner. Dette betyr at kostnaden av en kjøpsopsjon kan dekkes inn ved å shorte salgsopsjonen. Men dersom den risikonøytrale fordelingen av valutakursen har negativ (positiv) skjevhet, vil prisen på en risk-reversal være negativ (positiv). Risk-reversal angir altså den kombinerte effekten av forventet skjevhet og en skjevhetsrisikopremie. Sagt på en annen måte, den angir kostnaden av å kjøpe beskyttelse på en valutaposisjon for å begrense mulig gevinst eller tap. Dersom kjøpsopsjonen har en implisitt volatilitet på 6.7 % og salgsopsjonen har en implisitt volatilitet på 6.3 %, vil risk-reversalen verdsettes til 0.4 prosentpoeng i implisitt volatilitet. Om man tror det er mer sannsynlig at kjøpsopsjonen kommer til å havne in-the-money enn salgsopsjonen, vil det være gunstig å kjøpe en risk-reversal. I denne analysen av valutamarkedet innebærer det at investoren tror det er mer sannsynlig at valutakursen vil svekkes enn at den vil styrkes. En risk-reversal vil derfor avspeile markedets oppfatning om

⁶¹ Se Eitrheim, Frøyland og Røisland (1999)

retningen av usikkerheten til den fremtidige valutakursen. I statistisk forstand er risk-reversal en indikator på graden av skjevhet i fordelingen. En positiv verdi betyr at det er en positiv skjevhet i sannsynlighetsfordelingen til det underliggende objektet, det vil si at det er mer sannsynlighetsmasse i høyre del av fordelingen.



Eurovalutamarkedet

Eurovaluta er et uttrykk som beskriver innskudd i banker som er lokalisert utenfor grensene til landet som utsteder valutaen som innskuddet er notert i. Vi kan for eksempel ha et bankinnskudd notert i amerikanske dollar i en bank lokalisert i London, som da vil være et eurodollarinnskudd. Banken kan være amerikansk, engelsk eller fra et hvilket som helst annet land – hovedpoenget er lokaliseringen av banken og hvilken valuta innskuddet er notert i – ikke bankens nasjonalitet eller eieren av innskuddet/lånet. Renten vil da betegnes USD LIBOR (London Interbank Offered Rate). Eurorenten for en gitt valuta bestemmes i det mest effektive markedet (typisk London), hvor de andre markedene må tilpasse sine volum etter denne renten.

Navnet *euro*-markeder er misvisende, da det ikke har noe med valutaen euro å gjøre. Begrepet har historiske årsaker da det oppsto et marked for amerikanske dollar i Europa:

1. Politisk risiko – enkelte land (f.eks. Sovjet, Kina, Iran) fikk eksportinntekter i USD, men ville ikke sitte med dollarinnskudd i banker lokalisert i USA, av frykt for at disse kunne konfiskeres.
2. Reguleringer i hjemlandet – førte til at visse transaksjoner bare kunne gjennomføres utenfor hjemlandets jurisdiksjon.

3. Reservekrav for bankinnskudd og avgifter for innskuddsforsikring i hjemlandet gjorde det lønnsomt å flytte noen transaksjoner utenlands.

Selv om det ikke lenger er betydelige pris- og kvantumsreguleringer i innenlandske bankmarkeder, består euromarkedene i beste velgående. Årsaken er at de representerer et effektivt apparat for internasjonal kredittformidling og plasseringsvirksomhet.

Grunner til at transaksjonskostnadene er lavere i euromarkedene:

1. Ingen påbudte reservekrav for bankinnskudd
2. Likvide/frivillige reserver kan plasseres til markedsrente
3. Ingen forsikringskostnader for innskudd
4. Kredittvurdering er ikke nødvendig (*name banks*) – bankene stoler på hverandre (inntil finanskrisen, da tillitten forvitret)
5. Sjelden problemer med manglende oppgjør, da det vil være ensbetydende med å melde seg ut av markedet
6. Likvide markeder gjør det lettere å få passende løpetider for innskudd og utlån
7. Unntak fra visse skatter og generelt lave administrasjonskostnader på grunn av store volum og kjente kunder

Internasjonal valutahandel mellom bankene foregår i euromarkedet. Valutahandel mellom banker kan ses på som en handel med bankinnskudd. Handelen foregår elektronisk og er organisert meget effektivt. Bare banker over en viss størrelse og anseelse kan være med (*name banks*). I Europa vil for eksempel handel med amerikanske dollar (USD) mot euro (EUR) mellom europeiske banker være knyttet til det amerikanske pengemarkedet ved at transaksjonene mellom de europeiske bankene blir gjenspeilet i USA ved posteringer på USD-innskuddskontoer mellom de amerikanske korrespondentbankene til de europeiske bankene.

Valutakursregimer

Et viktig tema når vi ser på carry trade i et historisk perspektiv, er ulike valutakursregimer. Valg av valutakursregime drives frem av pengepolitikkenes "trilemma"⁶² – valget mellom selvstendig pengepolitikk og en stabil valutakurs. Mange sentralbanker forsøker å holde valutakursen stabil, en strategi som har vært et yndet mål for spekulanter opp gjennom årene. Store svingninger i valutakursen skaper usikkerhet og en ekstra risiko som virker negativt på internasjonal handel og investeringer. Dette har motivert mange land til å låse sin valutakurs til en større og mer stabil valuta, ofte amerikanske dollar. Som regel skiller vi kun mellom fast eller flytende kurs, men det finnes flere måter å innrette seg på for å stabilisere valutaen. Frankel (1999) deler graden av fleksibilitet inn i ni ulike valutakursregimer:

- (i) *Valutaunion* – valutaen som sirkulerer innenlandsk er så å si den samme som sirkulerer i et eller flere naboland eller partnere. Eksempler på dette er Panama og noen karibiske øyer som benytter amerikanske dollar, og euroen som benyttes i de fleste EU-land. Motivasjonen for å gå inn i en valutaunion er å oppnå mest mulig troverdighet med hensyn til inflasjon i pengepolitikken ved å binde seg fullstendig.
- (ii) *Valutafond/Seddelfond* – en monetær institusjon som kun utsteder valuta som er fullt ut sikret i utenlandske eiendeler/reserver. Valutakursen er fast, ikke bare politisk, men gjennom lov.
- (iii) *"Virkelig fast" valutakurs* – medlemmer av de fransktalende vest- og sentralafrikanske land bant sin valuta til franske franc, mens en del andre land velger å binde sin valuta opp mot dollar.
- (iv) *Justerbar pegg* – "fast, men justerbar" var beskrivelsen av valutakursene under Bretton Woods-regime. De fleste land som velger fastkurs, må med jevne mellomrom foreta justeringer (devaluere). Klein og Marion (1994) fant at forventet varighet av en pegg var omtrent 10 måneder for land med fastkurs i den vestlige verden.

⁶² Pengepolitikkenes trilemma sier at et land må oppgi minst ett av tre mål, da det er umulig å oppnå alle målene samtidig: (1) stabil valutakurs, (2) selvstendig pengepolitikk, og (3) full kapitalmobilitet. Dersom vi antar at finansmarkedene gradvis blir mer og mer integrert internasjonalt, tvinger dette hvert enkelt land til å velge mellom å oppgi kursstabilitet eller pengepolitisk uavhengighet. Men dette er ikke det samme som å si at vi ikke kan velge en mellomløsning – delvis stabilitet og delvis uavhengighet.

- (v) *Krypende pegg* – i høyinflasjonsland blir fastkursen regelmessig endret i en serie mini-devalueringer, av og til så ofte som ukentlig. For å opprettholde litt av troverdigheten bak fastkursen blir devalueringene forhåndsannonsert, men gjerne i et mønster som forutsetter lavere inflasjon enn hva som er forventet slik at man gradvis kan komme ut av inflasjonsspiralen.
- (vi) *Kurvpegg* – kursen er knyttet fast til en vektet kurv av valutaer istedenfor en stor valuta, en tilnærming som er fornuftig for land med et handelsmønster som er svært geografisk diversifisert. De fleste land som benytter fast kurs mot en valutakurv holder vektene hemmelig, og justerer vektene tilstrekkelig ofte slik at de vanskelig kan avsløres.
- (vii) *Målsone/bånd* – myndighetene forplikter seg til å intervenere når valutakursen når et forhåndsannonsert nivå både på oppsiden og nedsiden av en sentral paritet. Et eksempel på valutabånd er ERM, som ble opprettet i 1979, hvor mange europeiske land fulgte et intervall på +/- 2.25 %. Dersom målsonen blir tilstrekkelig smal (< 1 %) får vi et tilnærmet fastkursregime, og dersom båndet blir tilstrekkelig bredt har vi en tilnærmet flytende kurs (for eksempel Hellas som benyttet 15 % bredde inntil de innførte euroen i 2001).
- (viii) *Styrt flyt* – er definert som å være villig til å intervenere i valutamarkedet, men uten å forsvare en spesiell paritet/kurs. De fleste intervensjoner har som hensikt "å lene seg mot vinden", det vil si å kjøpe valuta når kursen stiger eller er høy og selge valuta når den er fallende eller allerede er lav.
- (ix) *Fri flyt* – sentralbanken intervenserer ikke i valutamarkedet, men tillater at privat tilbud og etterspørsel på egenhånd klarer markedet. USA er det nærmeste man kommer et rent eksempel på fri flyt.

Så lenge et lands valuta ikke er helt fast (valutaunion) eller helt flytende, vil det alltid være en mulighet for en valutakursen justeres mer enn det myndighetene har satt som et mål for svingningene. Dersom aktører i markedet tror at landets myndigheter vil få problemer med å forsvare et gitt kursmål/-intervall, vil valutaen være svært utsatt for spekulative angrep. Sannsynligheten for å bli angrepet øker dess mindre landet er. I påvente av en devaluering vil spekulanter selge/shorte landets valuta, og dette salgspresset vil i seg selv øke sannsynligheten for devaluering. Landets myndigheter har da fire mulige strategier:

(a) Devaluere umiddelbart

- Taper troverdighet i valutapolitikken

(b) Øke renten for å tiltrekke seg utenlandsk kapital

- Kan få alvorlige konsekvenser for innenlandsk økonomi dersom renten holdes kunstig høy over en lengre periode

(c) Foreta støttekjøp (intervenere) av landets egen valuta

- Sentralbanken risikerer å bruke opp landets valutareserver, og dermed bli tvunget til en devaluering likevel

(d) Binde valutaen enda sterkere ved bruk av seddelfond eller valutaunion

- Landets myndigheter mister da all pengepolitisk uavhengighet

Kostnadene forbundet med de ulike forsvarsstrategiene må veies opp mot hverandre og sannsynligheten for at den valgte strategien lykkes. Spesielt støttekjøp av egen valuta har lite for seg dersom vi har med et lite land å gjøre og kapitalmobiliteten er høy. Da vil spekulantene shorte valutaen i tilnærmet ubegrensede mengder inntil landets valutareserver er borte.

Jeg skal i denne utredningen ikke gå inn i en utvidet diskusjon av fordelene knyttet til fast eller flytende valutakurs, men kort oppsummere hovedpoengene. Når det gjelder faste valutakurser er det hovedsakelig to store fordeler som blir trukket frem; (1) redusere transaksjonskostnader og valutakursrisiko som kan virke hemmende på handel og investeringer, og (2) sørge for et troverdig nominelt anker for pengepolitikken.

Den store fordelen med flytende valutakurs er muligheten til å føre en uavhengig pengepolitikk, noe som tillater en myk tilpasning til sjokk i realøkonomien selv om det eksisterer pristregghet. Dersom verdenssetterspørselen etter et lands produkter faller, vil det være ønskelig fra myndighetenes side å stimulere økonomien slik at man unngår resesjon. Dersom landet har fast valutakurs, er den innenlandske renten låst til den utenlandske renten. Hvis ankerlandet ikke blir rammet av den samme nedturen, må hjemlandet bare leve med effektene. Etter fallet i etterspørselen kan resesjonen vedvare inntil lønninger og priser er presset tilstrekkelig ned, eller inntil andre automatiske justeringsmekanismer slår inn.

8.2 Tiårsperioder

1980-89	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	0,999	1,317	-0,752	-0,852	-0,32 %	1,29 %	7,3 %	8,1 %	7,74 %	9,02 %
NZD	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
NOK	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
GBP	1,727	0,606	-0,653	-0,693	-0,89 %	0,72 %	5,6 %	5,7 %	5,54 %	6,82 %
USD	-0,505	-0,661	-0,263	-0,269	-0,37 %	1,24 %	6,8 %	7,4 %	3,90 %	5,18 %
EUR	0,256	0,735	-0,157	-0,038	-1,39 %	0,21 %	5,0 %	2,6 %	0,11 %	1,39 %

1990-99	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	0,473	-0,276	-0,061	-0,337	-0,15 %	0,14 %	7,6 %	7,5 %	4,32 %	2,74 %
NZD	-0,242	-0,545	-0,141	-0,011	0,18 %	0,48 %	6,4 %	6,4 %	5,25 %	3,66 %
NOK	-0,287	0,867	-0,240	0,193	-0,02 %	0,27 %	6,9 %	3,5 %	4,49 %	2,91 %
GBP	0,586	2,592	-0,560	-0,357	0,60 %	0,90 %	7,4 %	4,9 %	5,21 %	3,63 %
USD	0,123	-0,269	-0,233	-0,125	-0,15 %	0,14 %	6,9 %	6,4 %	2,63 %	1,04 %
EUR	-0,421	-0,071	-0,010	0,012	-0,16 %	0,13 %	6,4 %	2,2 %	2,95 %	1,37 %

2000-09	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	10,026	3,224	-2,399	-1,199	1,43 %	0,44 %	8,8 %	5,8 %	5,25 %	3,91 %
NZD	4,326	-0,018	-1,410	-0,615	1,67 %	0,68 %	8,9 %	5,8 %	6,21 %	4,87 %
NOK	10,295	7,320	-2,529	-1,847	1,40 %	0,42 %	7,9 %	4,1 %	4,34 %	2,99 %
GBP	9,115	4,923	-2,466	-1,650	0,72 %	-0,27 %	7,2 %	4,3 %	4,48 %	3,14 %
USD	0,346	-0,437	-0,496	-0,101	0,64 %	-0,35 %	5,1 %	5,1 %	3,11 %	1,77 %
EUR	6,626	3,279	-1,640	-1,048	1,26 %	0,27 %	6,3 %	2,0 %	3,01 %	1,66 %

8.3 Femårsperioder

1980-84	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	-0,227	1,688	-0,445	-1,069	0,13 %	2,78 %	4,8 %	5,8 %	5,85 %	7,90 %
NZD	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
NOK	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
GBP	2,673	0,372	-1,121	-0,670	-1,96 %	0,69 %	5,6 %	6,3 %	4,82 %	6,87 %
USD	0,099	1,358	-0,447	-0,950	1,35 %	4,00 %	6,2 %	6,4 %	5,09 %	7,15 %
EUR	0,082	0,566	-0,148	0,086	-2,70 %	-0,06 %	5,4 %	3,0 %	0,33 %	2,38 %

1985-89	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	-0,027	0,378	-0,604	-0,499	-0,75 %	-0,13 %	9,0 %	9,6 %	9,63 %	10,14 %
NZD	1,133	0,887	-0,978	-0,970	2,01 %	2,22 %	7,5 %	8,7 %	11,22 %	11,32 %
NOK	1,178	0,006	-1,138	-0,658	0,86 %	1,36 %	4,7 %	4,6 %	8,61 %	8,83 %
GBP	0,152	0,506	-0,187	-0,686	0,13 %	0,75 %	5,4 %	5,0 %	6,26 %	6,77 %
USD	-0,747	-0,740	-0,043	0,310	-2,00 %	-1,38 %	6,9 %	7,3 %	2,71 %	3,22 %
EUR	-0,348	-0,640	0,273	0,028	-0,15 %	0,47 %	4,3 %	2,1 %	-0,11 %	0,40 %

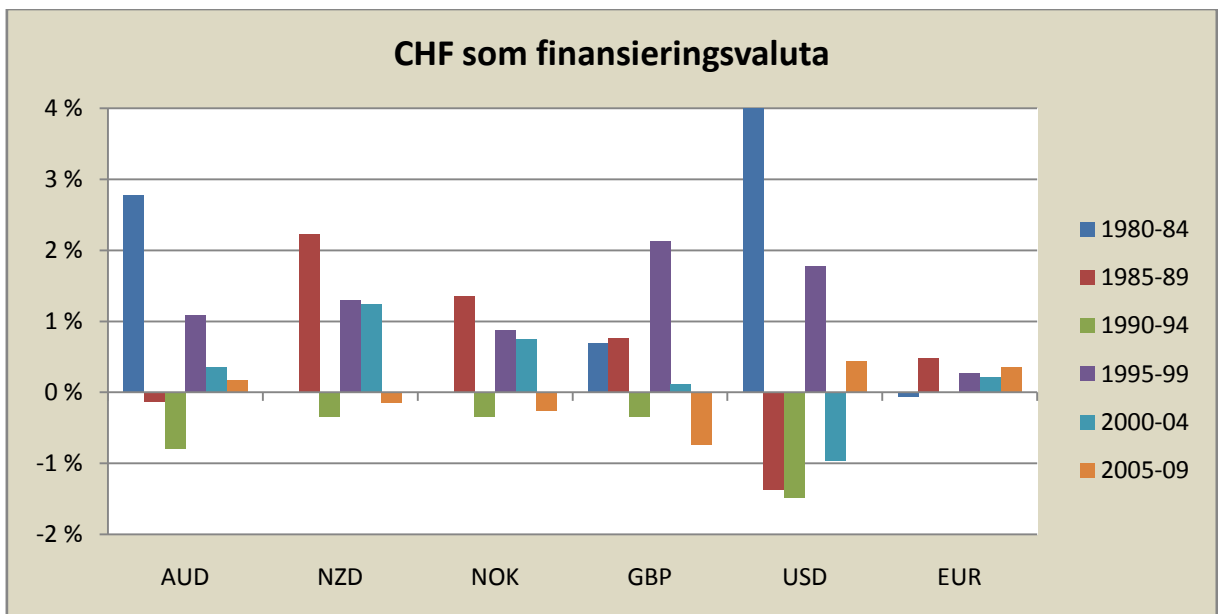
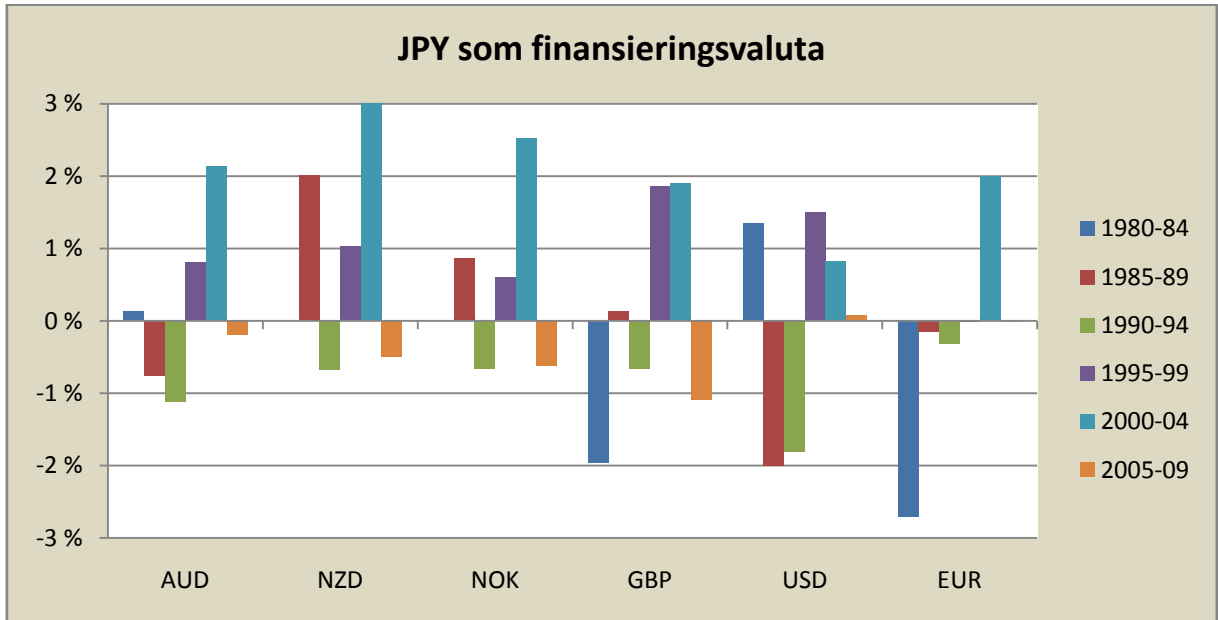
1990-94	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	-0,334	0,045	-0,217	-0,184	-1,12 %	-0,80 %	6,2 %	7,4 %	3,25 %	1,41 %
NZD	-0,405	-0,258	-0,091	0,049	-0,67 %	-0,35 %	4,9 %	6,4 %	3,60 %	1,76 %
NOK	-0,532	-0,407	-0,257	-0,040	-0,66 %	-0,34 %	5,9 %	2,5 %	4,37 %	2,53 %
GBP	1,464	3,990	-0,907	-1,670	-0,66 %	-0,34 %	7,0 %	4,3 %	4,52 %	2,68 %
USD	-0,057	-0,185	-0,154	0,380	-1,80 %	-1,48 %	5,1 %	6,8 %	0,23 %	-1,61 %
EUR	-0,537	-0,563	-0,043	-0,126	-0,32 %	0,00 %	5,9 %	2,4 %	2,99 %	1,15 %

1995-99	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	0,294	-0,418	-0,171	-0,512	0,81 %	1,08 %	8,7 %	7,5 %	5,39 %	4,06 %
NZD	-0,554	-0,806	-0,344	-0,070	1,03 %	1,30 %	7,6 %	6,4 %	6,89 %	5,56 %
NOK	-0,357	0,279	-0,327	-0,053	0,61 %	0,88 %	7,7 %	4,2 %	4,61 %	3,28 %
GBP	-0,214	1,073	-0,409	0,171	1,86 %	2,13 %	7,6 %	5,1 %	5,90 %	4,57 %
USD	0,131	0,679	-0,626	-0,643	1,49 %	1,77 %	8,0 %	5,5 %	5,02 %	3,69 %
EUR	-0,463	0,507	-0,008	0,380	-0,01 %	0,27 %	6,9 %	2,0 %	2,92 %	1,59 %

2000-04	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	-0,295	-0,192	-0,176	-0,279	2,13 %	0,35 %	5,7 %	5,2 %	5,04 %	3,57 %
NZD	0,131	-0,486	-0,019	-0,556	3,02 %	1,24 %	6,5 %	4,8 %	5,67 %	4,20 %
NOK	0,314	-0,427	-0,062	-0,348	2,52 %	0,75 %	5,2 %	2,8 %	5,19 %	3,72 %
GBP	-0,361	-0,649	0,264	-0,095	1,89 %	0,11 %	4,2 %	3,3 %	4,58 %	3,11 %
USD	-0,313	-0,915	-0,061	-0,034	0,82 %	-0,96 %	4,8 %	5,4 %	2,85 %	1,38 %
EUR	1,066	0,460	0,266	0,294	1,99 %	0,21 %	5,3 %	1,8 %	3,17 %	1,70 %

2005-09	Kurtose		Skjevhet		Avkastning		Standardavvik		Rentedifferanse	
	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF	JPY	CHF
AUD	6,496	4,482	-2,259	-1,715	0,63 %	0,54 %	11,3 %	6,5 %	5,50 %	4,30 %
NZD	2,752	-0,375	-1,394	-0,478	0,14 %	0,05 %	10,8 %	6,7 %	6,83 %	5,63 %
NOK	6,537	4,811	-2,387	-1,726	0,13 %	0,04 %	10,0 %	5,2 %	3,37 %	2,17 %
GBP	4,601	3,911	-2,079	-1,830	-0,62 %	-0,71 %	9,4 %	5,2 %	4,37 %	3,17 %
USD	0,627	0,366	-0,818	-0,058	0,44 %	0,35 %	5,4 %	4,6 %	3,41 %	2,21 %
EUR	6,696	4,383	-2,366	-1,825	0,42 %	0,33 %	7,1 %	2,2 %	2,82 %	1,62 %

8.4 Gjennomsnittlig meravkastning femårsperioder



8.5 Frekvensdata for overlappende tremånedersavkastning 1980-2009

Frekvensdata for daglig avkastning JPYAUD		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	59,4 %	40,6 %
> 1 x σ	11,2 %	12,8 %
> 2 x σ	1,2 %	3,3 %
> 3 x σ	0,2 %	1,0 %
> 4 x σ	0,0 %	0,7 %

Frekvensdata for daglig avkastning CHFAUD		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	57,5 %	42,5 %
> 1 x σ	15,9 %	12,5 %
> 2 x σ	1,2 %	3,8 %
> 3 x σ	0,0 %	0,9 %
> 4 x σ	0,0 %	0,1 %

Frekvensdata for daglig avkastning JPYEUR		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	53,2 %	46,8 %
> 1 x σ	11,7 %	14,7 %
> 2 x σ	2,0 %	3,0 %
> 3 x σ	0,1 %	0,8 %
> 4 x σ	0,0 %	0,4 %

Frekvensdata for daglig avkastning CHF EUR		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	56,7 %	43,3 %
> 1 x σ	15,9 %	13,2 %
> 2 x σ	2,4 %	2,5 %
> 3 x σ	0,4 %	0,5 %
> 4 x σ	0,0 %	0,1 %

Frekvensdata for daglig avkastning JPYGBP		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	57,3 %	42,7 %
> 1 x σ	11,8 %	12,1 %
> 2 x σ	0,9 %	3,2 %
> 3 x σ	0,0 %	1,6 %
> 4 x σ	0,0 %	0,7 %

Frekvensdata for daglig avkastning CHF GBP		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	61,7 %	38,3 %
> 1 x σ	13,1 %	11,2 %
> 2 x σ	2,0 %	4,5 %
> 3 x σ	0,4 %	1,0 %
> 4 x σ	0,0 %	0,2 %

Frekvensdata for daglig avkastning JPYNOK		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	62,3 %	37,7 %
> 1 x σ	12,6 %	11,8 %
> 2 x σ	1,4 %	2,7 %
> 3 x σ	0,0 %	1,1 %
> 4 x σ	0,0 %	0,9 %

Frekvensdata for daglig avkastning CHF NOK		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	59,1 %	40,9 %
> 1 x σ	15,3 %	10,3 %
> 2 x σ	2,3 %	2,4 %
> 3 x σ	0,3 %	1,1 %
> 4 x σ	0,0 %	0,5 %

Frekvensdata for daglig avkastning JPYNZD		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	60,3 %	39,7 %
> 1 x σ	16,7 %	11,0 %
> 2 x σ	1,6 %	2,2 %
> 3 x σ	0,1 %	1,2 %
> 4 x σ	0,0 %	0,6 %

Frekvensdata for daglig avkastning CHF NZD		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	55,8 %	44,2 %
> 1 x σ	19,5 %	12,7 %
> 2 x σ	1,3 %	2,4 %
> 3 x σ	0,0 %	0,5 %
> 4 x σ	0,0 %	0,1 %

Frekvensdata for daglig avkastning JPYUSD		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	54,0 %	46,0 %
> 1 x σ	15,2 %	15,0 %
> 2 x σ	1,2 %	3,8 %
> 3 x σ	0,1 %	0,1 %
> 4 x σ	0,0 %	0,0 %

Frekvensdata for daglig avkastning CHF USD		
Størrelse på avvik	Andel over	Andel under
Alle	54,2 %	45,8 %
> 1 x σ	17,8 %	16,8 %
> 2 x σ	2,0 %	1,9 %
> 3 x σ	0,0 %	0,0 %
> 4 x σ	0,0 %	0,0 %

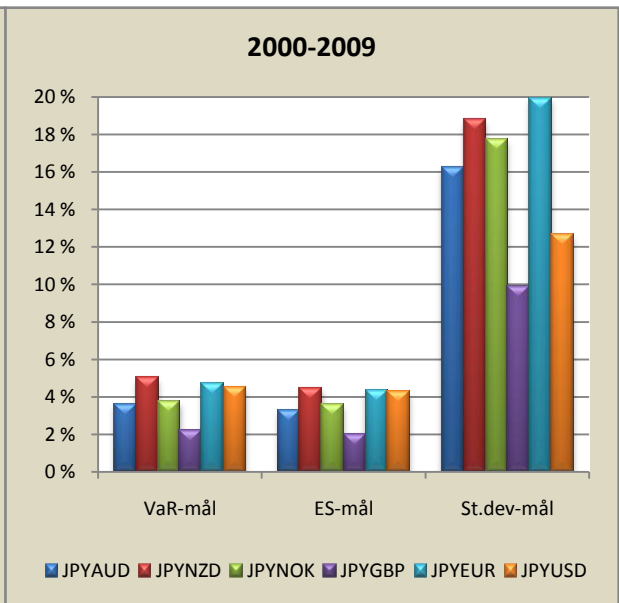
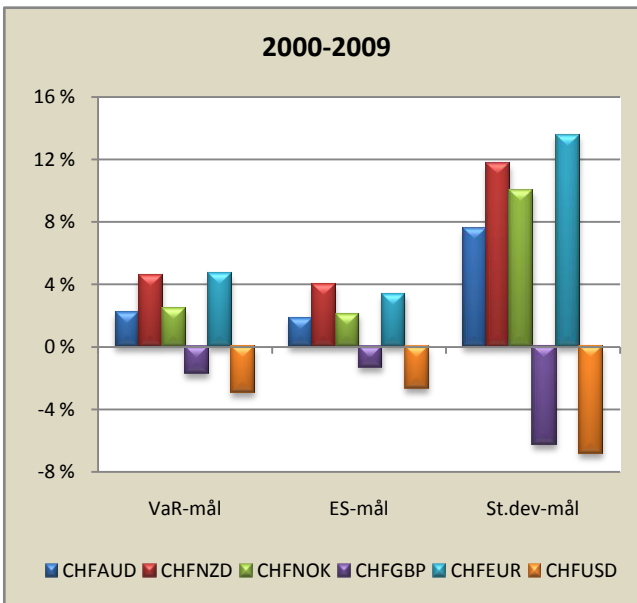
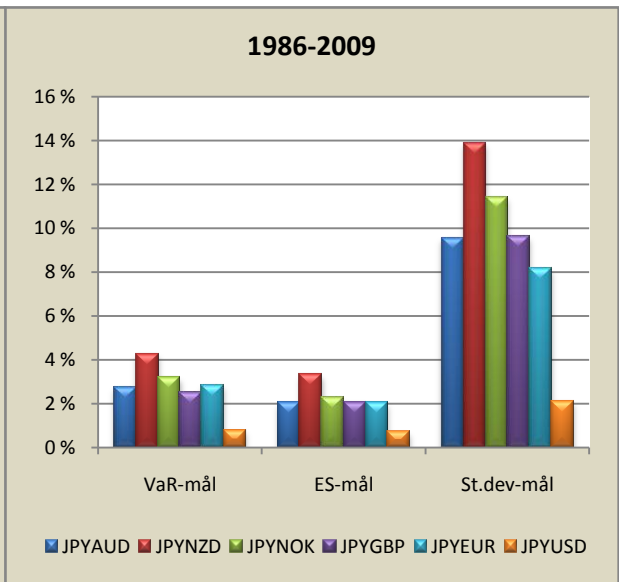
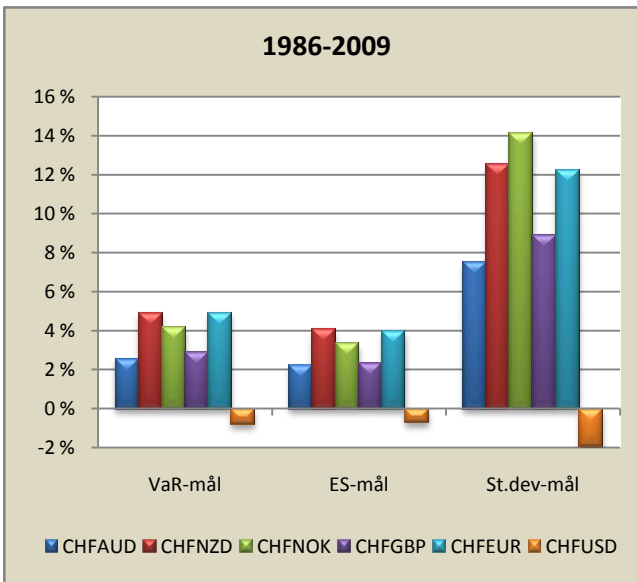
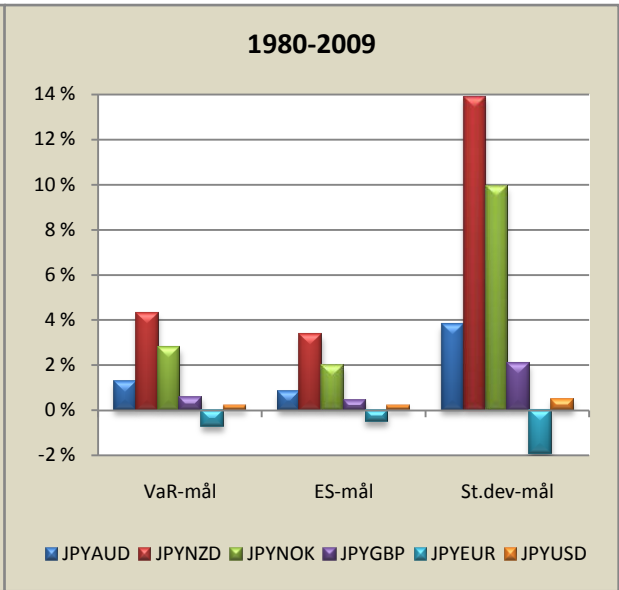
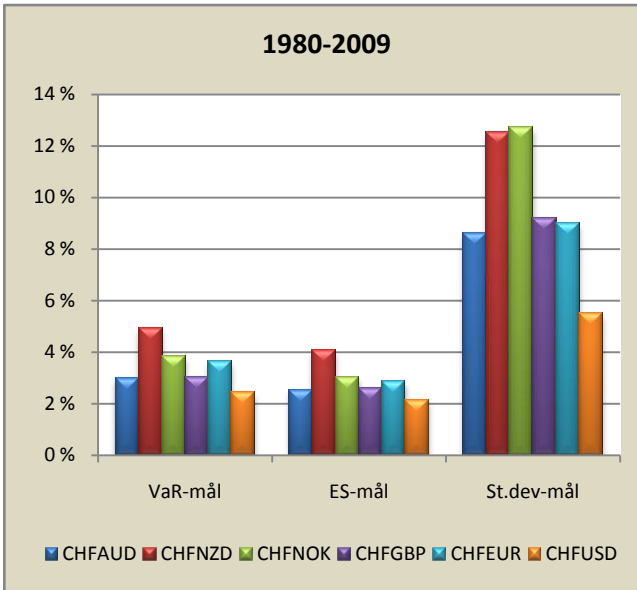
8.6 Value at Risk og Expected Shortfall

1980-2009	VaR (1 %)	ES (1 %)	St.dev	Mean	VaR-mål	ES-mål	St.dev-mål
CHFAUD	21,1 %	24,6 %	7,2 %	0,61 %	2,91 %	2,49 %	8,50 %
CHFNZD	16,8 %	20,3 %	6,6 %	0,82 %	4,87 %	4,02 %	12,37 %
CHFNOK	13,3 %	16,8 %	4,0 %	0,50 %	3,81 %	3,01 %	12,70 %
CHFGBP	15,1 %	17,8 %	5,0 %	0,46 %	3,05 %	2,58 %	9,13 %
CHF EUR	5,6 %	7,2 %	2,3 %	0,20 %	3,61 %	2,83 %	8,95 %
CHFUSD	14,4 %	16,4 %	6,4 %	0,36 %	2,48 %	2,18 %	5,58 %
JPYAUD	24,0 %	35,8 %	7,9 %	0,29 %	1,21 %	0,81 %	3,65 %
JPYNZD	25,0 %	32,1 %	7,7 %	1,06 %	4,23 %	3,29 %	13,70 %
JPYNOK	24,9 %	35,1 %	7,1 %	0,69 %	2,79 %	1,97 %	9,81 %
JPYGBP	24,1 %	30,5 %	6,8 %	0,14 %	0,56 %	0,44 %	1,98 %
JPYEUR	15,8 %	22,7 %	6,0 %	-0,12 %	-0,77 %	-0,53 %	-2,01 %
JPYUSD	16,2 %	17,4 %	6,3 %	0,03 %	0,20 %	0,19 %	0,52 %

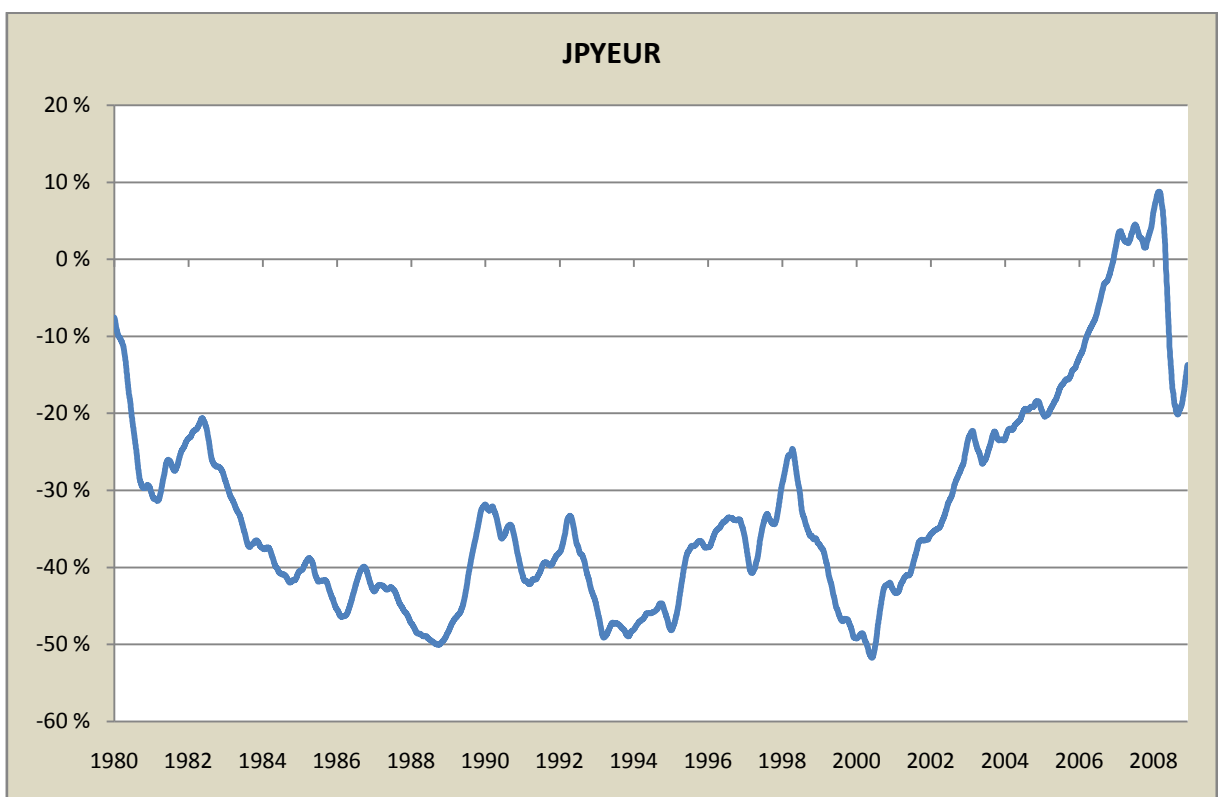
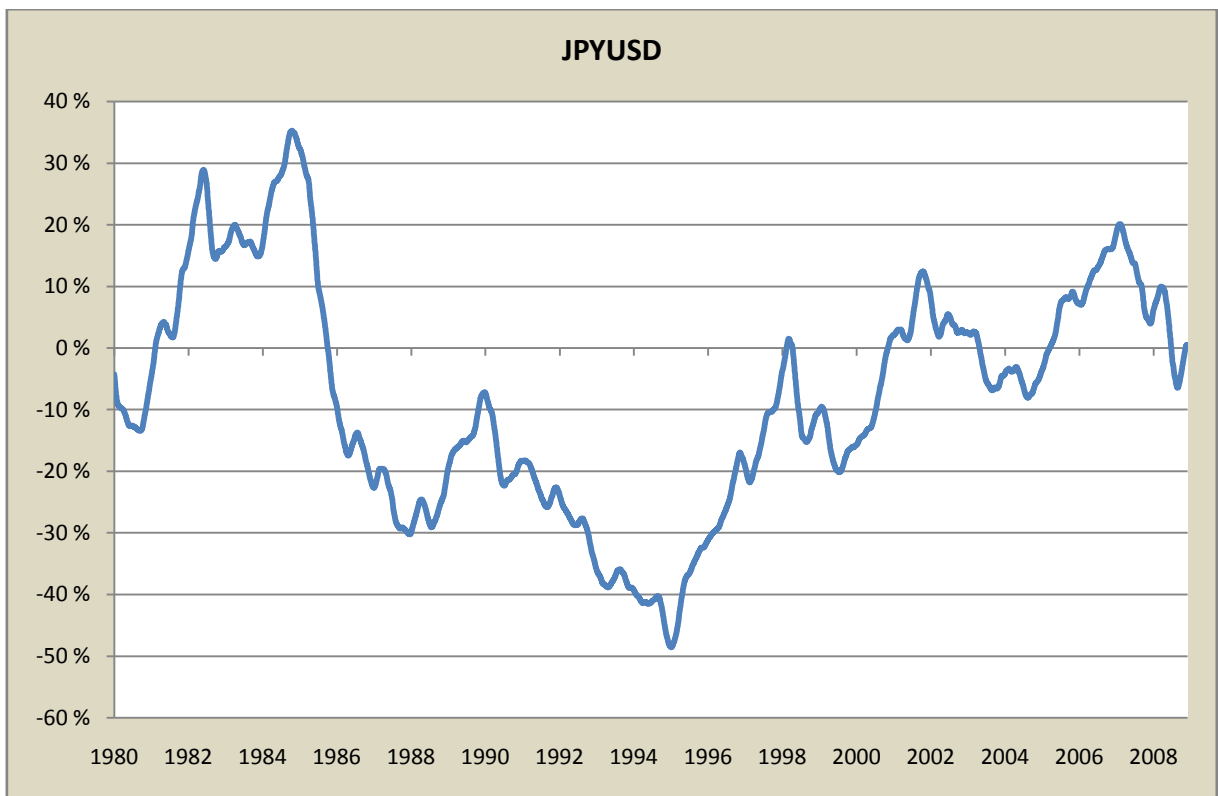
1986-2009	VaR (1 %)	ES (1 %)	St.dev	Mean	VaR-mål	ES-mål	St.dev-mål
CHFAUD	21,6 %	24,8 %	7,3 %	0,55 %	2,55 %	2,22 %	7,53 %
CHFNZD	16,9 %	20,3 %	6,6 %	0,83 %	4,91 %	4,07 %	12,52 %
CHFNOK	13,3 %	16,8 %	3,9 %	0,56 %	4,18 %	3,31 %	14,10 %
CHFGBP	14,5 %	18,0 %	4,7 %	0,42 %	2,90 %	2,34 %	8,89 %
CHF EUR	5,2 %	6,5 %	2,1 %	0,26 %	4,92 %	3,96 %	12,24 %
CHFUSD	13,7 %	15,7 %	6,0 %	-0,11 %	-0,84 %	-0,73 %	-1,92 %
JPYAUD	28,7 %	38,6 %	8,3 %	0,80 %	2,77 %	2,06 %	9,56 %
JPYNZD	25,1 %	32,1 %	7,7 %	1,07 %	4,27 %	3,34 %	13,88 %
JPYNOK	25,2 %	35,1 %	7,0 %	0,80 %	3,19 %	2,29 %	11,43 %
JPYGBP	26,6 %	32,0 %	6,9 %	0,67 %	2,50 %	2,08 %	9,63 %
JPYEUR	17,5 %	24,4 %	6,1 %	0,50 %	2,86 %	2,06 %	8,17 %
JPYUSD	16,1 %	17,4 %	6,1 %	0,13 %	0,81 %	0,75 %	2,12 %

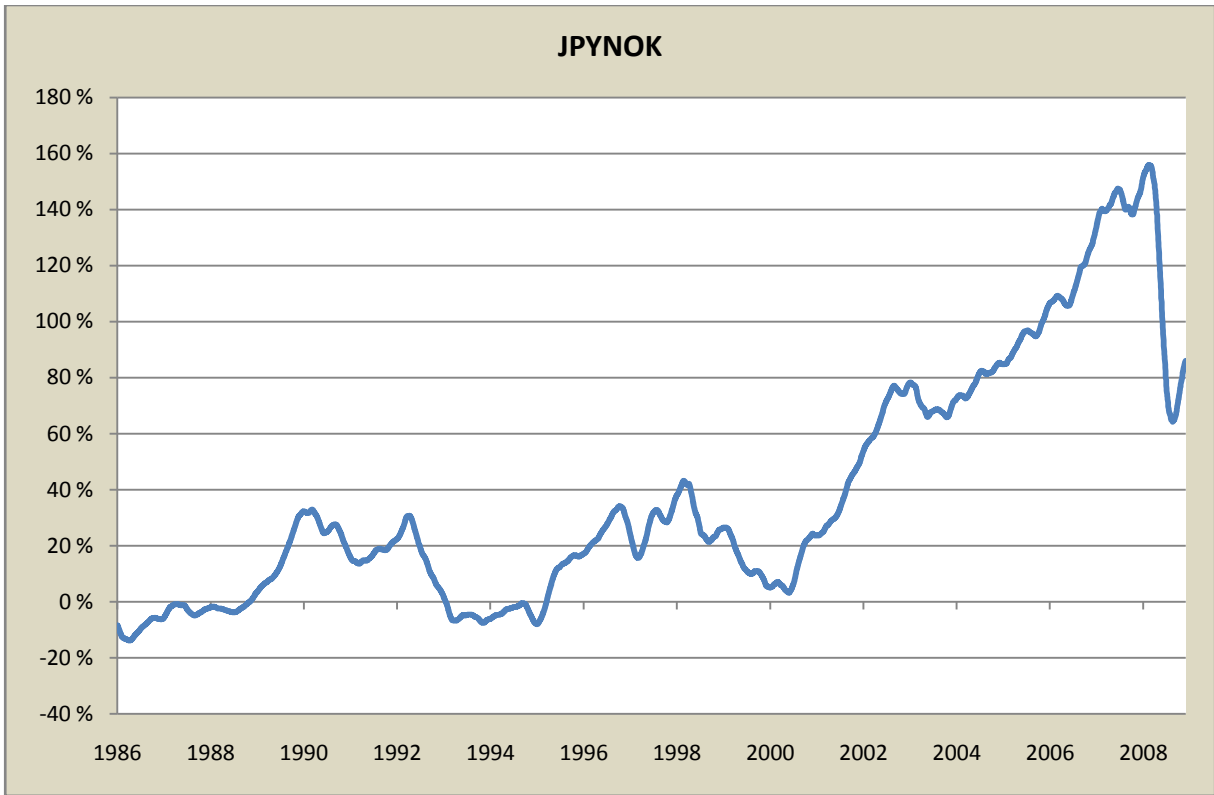
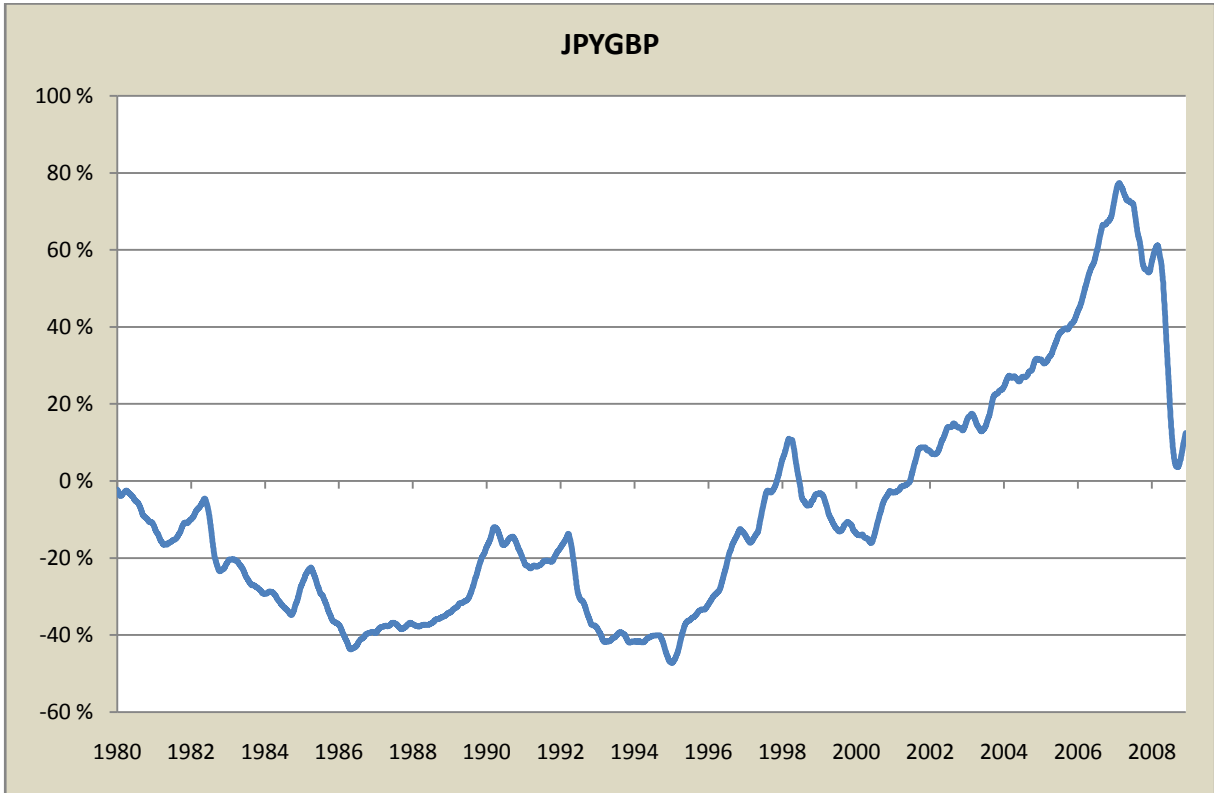
2000-2009	VaR (1 %)	ES (1 %)	St.dev	Mean	VaR-mål	ES-mål	St.dev-mål
CHFAUD	20,0 %	23,9 %	5,8 %	0,44 %	2,21 %	1,85 %	7,59 %
CHFNZD	15,1 %	17,0 %	5,8 %	0,68 %	4,54 %	4,02 %	11,73 %
CHFNOK	16,7 %	19,7 %	4,1 %	0,42 %	2,48 %	2,11 %	10,04 %
CHFGBP	15,8 %	20,7 %	4,3 %	-0,27 %	-1,71 %	-1,31 %	-6,22 %
CHF EUR	5,7 %	7,8 %	2,0 %	0,27 %	4,66 %	3,41 %	13,56 %
CHFUSD	11,7 %	12,9 %	5,1 %	-0,35 %	-2,95 %	-2,67 %	-6,84 %
JPYAUD	39,5 %	43,7 %	8,8 %	1,43 %	3,62 %	3,27 %	16,25 %
JPYNZD	33,2 %	37,3 %	8,9 %	1,67 %	5,04 %	4,48 %	18,80 %
JPYNOK	37,4 %	39,2 %	7,9 %	1,40 %	3,75 %	3,58 %	17,75 %
JPYGBP	32,2 %	35,3 %	7,2 %	0,72 %	2,23 %	2,03 %	9,91 %
JPYEUR	26,5 %	28,8 %	6,3 %	1,26 %	4,75 %	4,36 %	19,96 %
JPYUSD	14,2 %	15,0 %	5,1 %	0,64 %	4,53 %	4,30 %	12,68 %

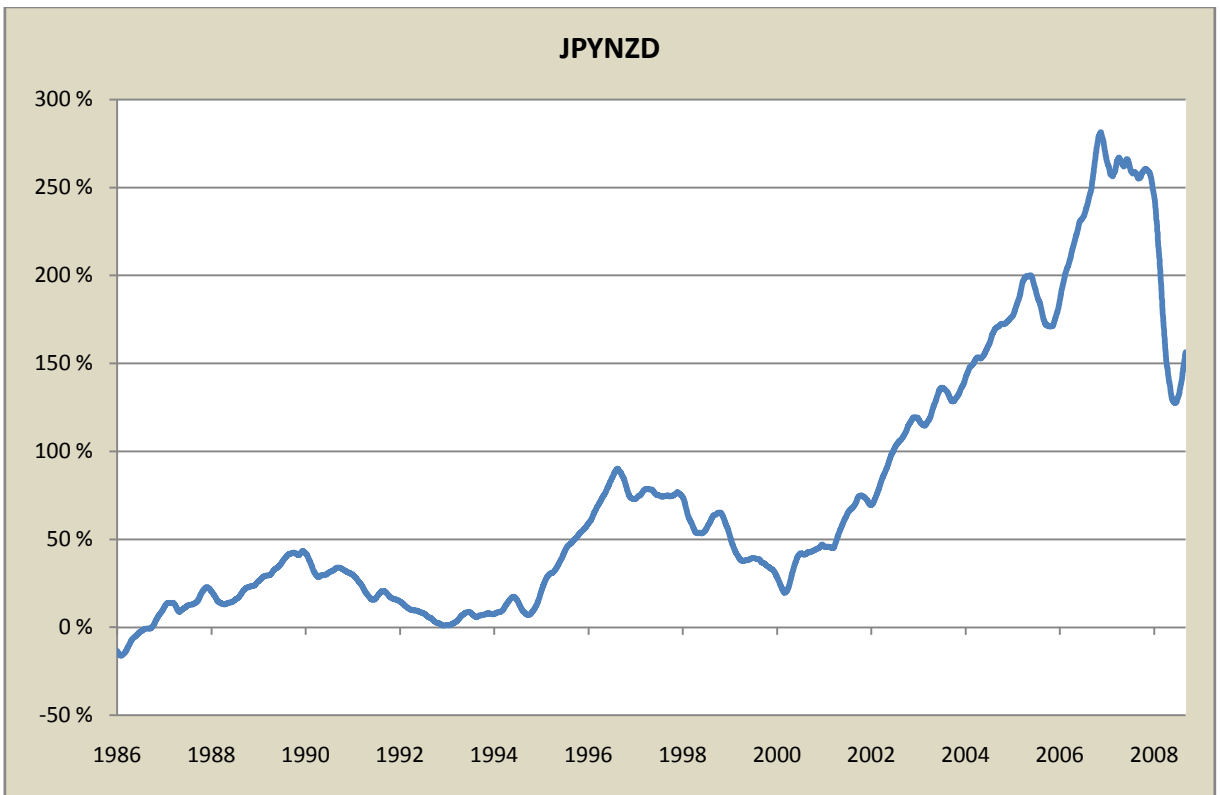
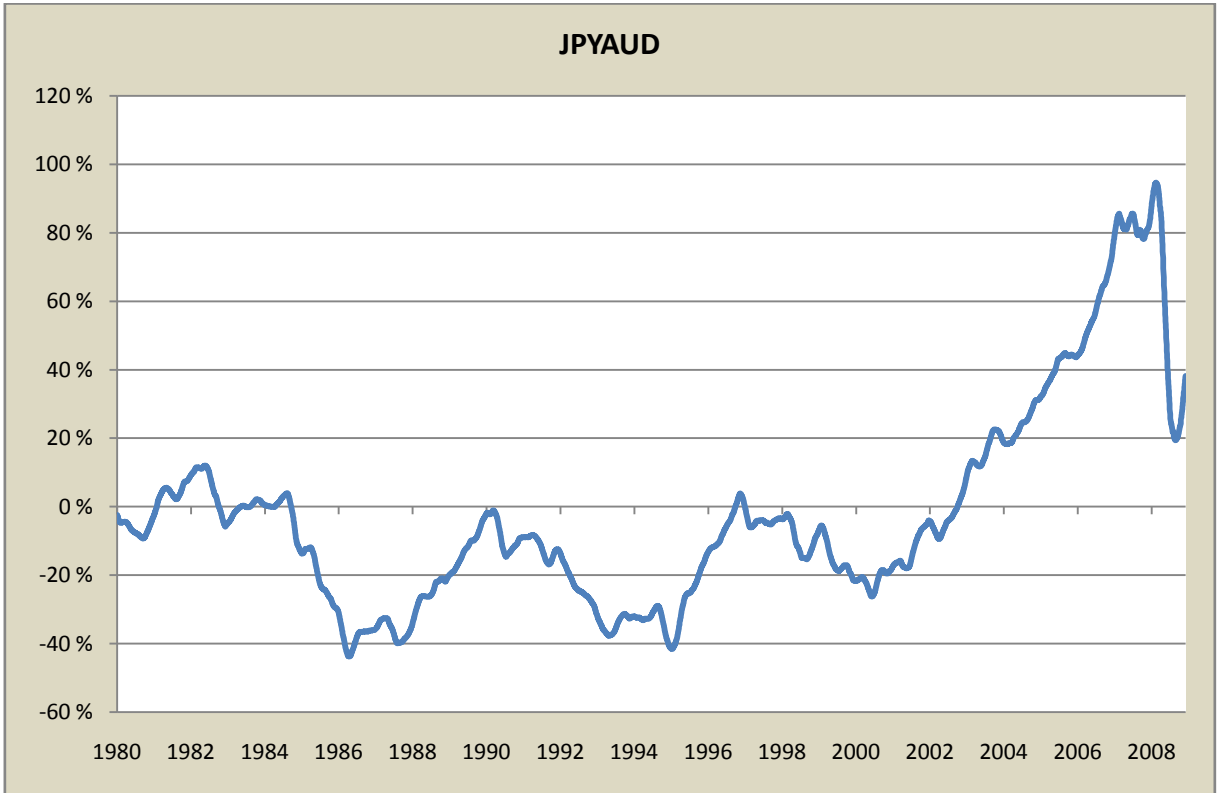
Første tabell viser hele utvalgsperioden, men tallene blir ikke helt sammenlignbare siden Norge og New Zealand har kortere renteserier. I den andre tabellen tar jeg derfor utgangspunkt i den korteste renteserien (NZD), som starter i april 1986. Den nederste tabellen ser på det siste tiåret. Første tallkolonne viser value-at-risk, det vil si at tapet blir større enn dette beløpet med 1 % sannsynlighet. Andre tallkolonne viser forventet shortfall, som ser på hva forventet tap blir dersom det overstiger VaR, det vil si gjennomsnittet av de 1 % største tapene. De tre siste kolonnene er det relative forholdet mellom gjennomsnittlig meravkastning og de respektive risikomålene; VaR, ES og standardavvik. Se sammenlignende grafer på neste side (for negativ meravkastning blir sammenligningen lite hensiktsmessig).

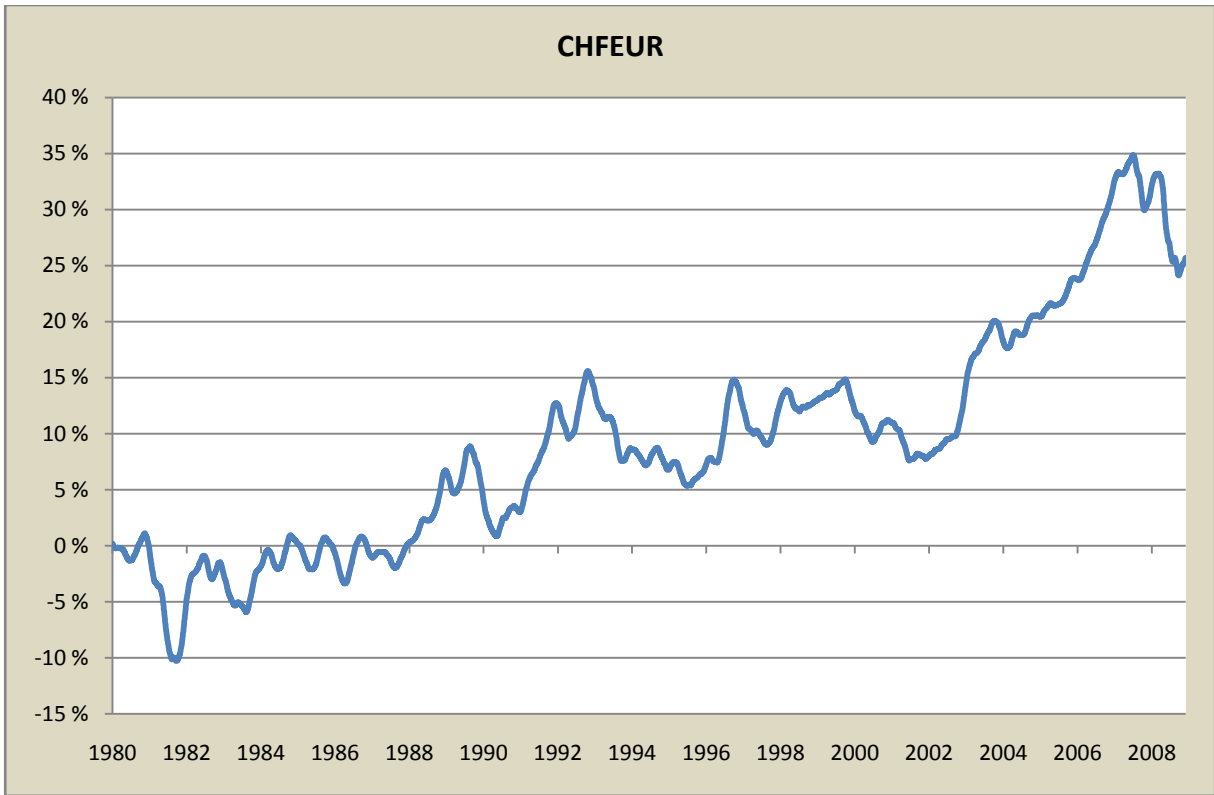
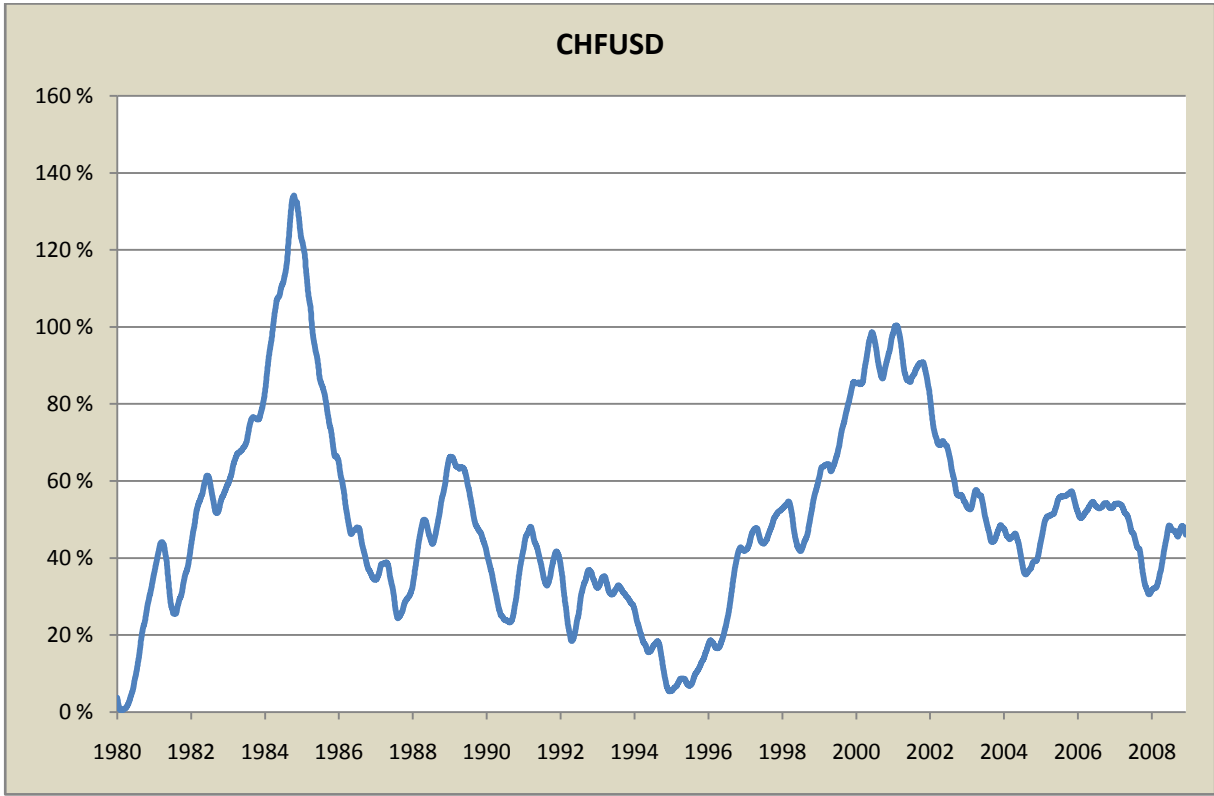


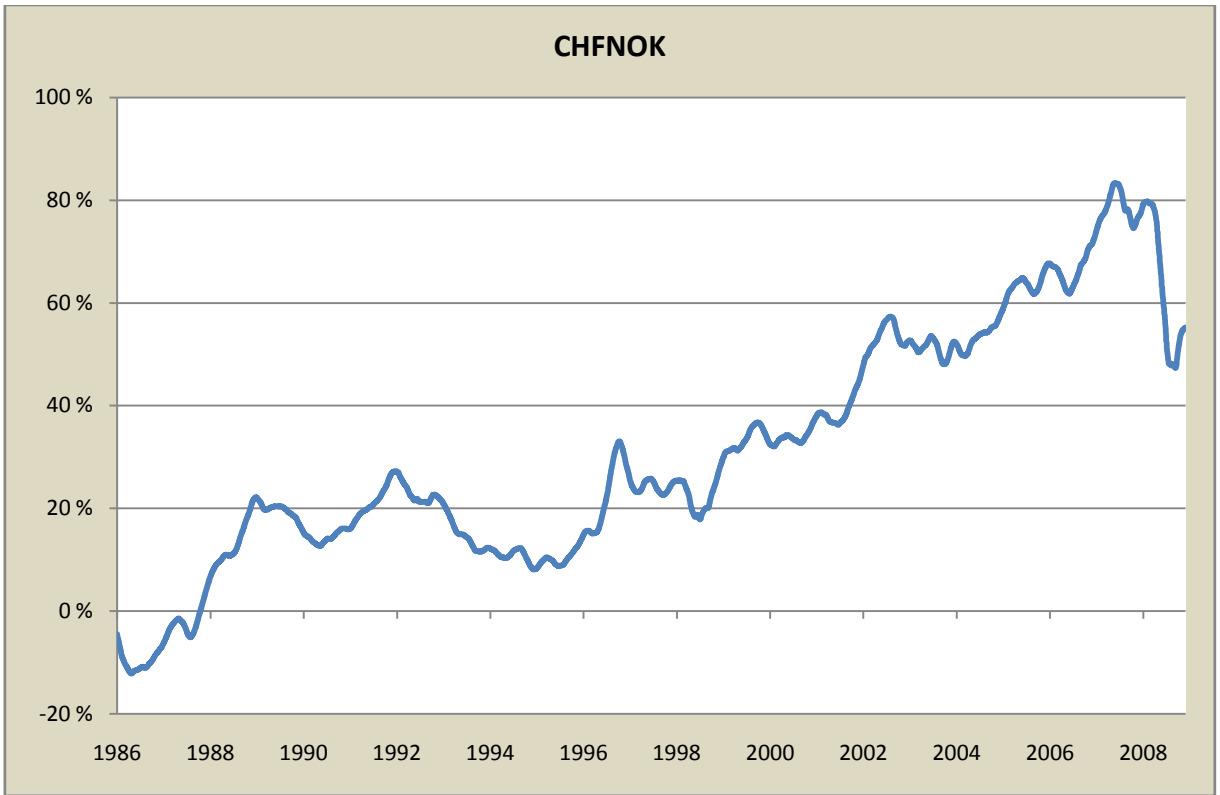
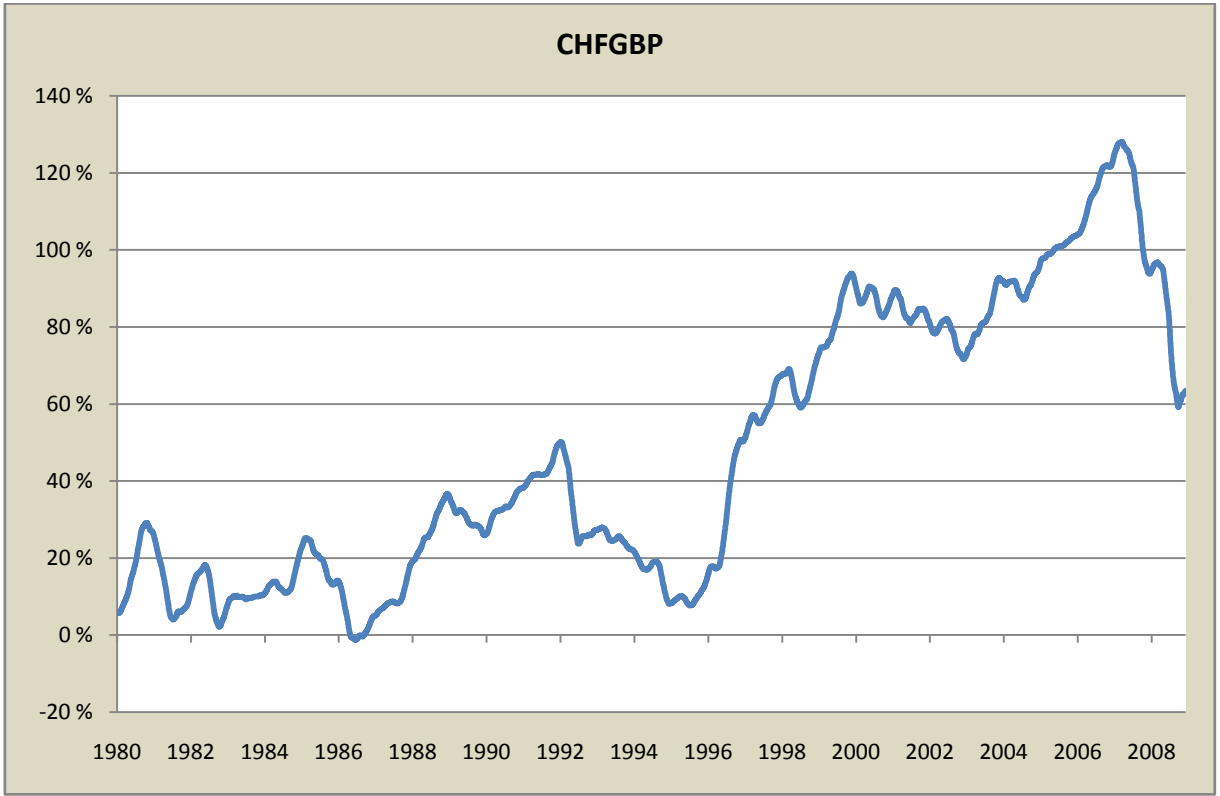
8.7 Akkumulert meravkastning 1980-2009

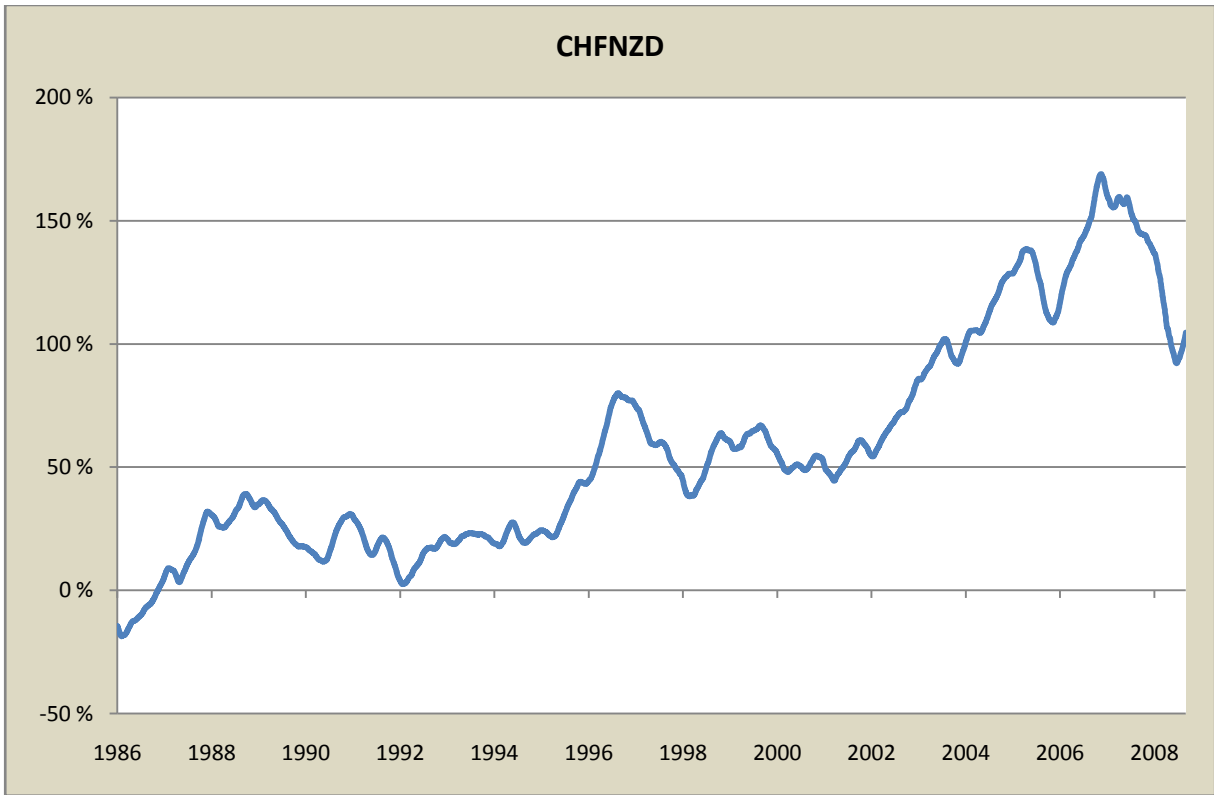
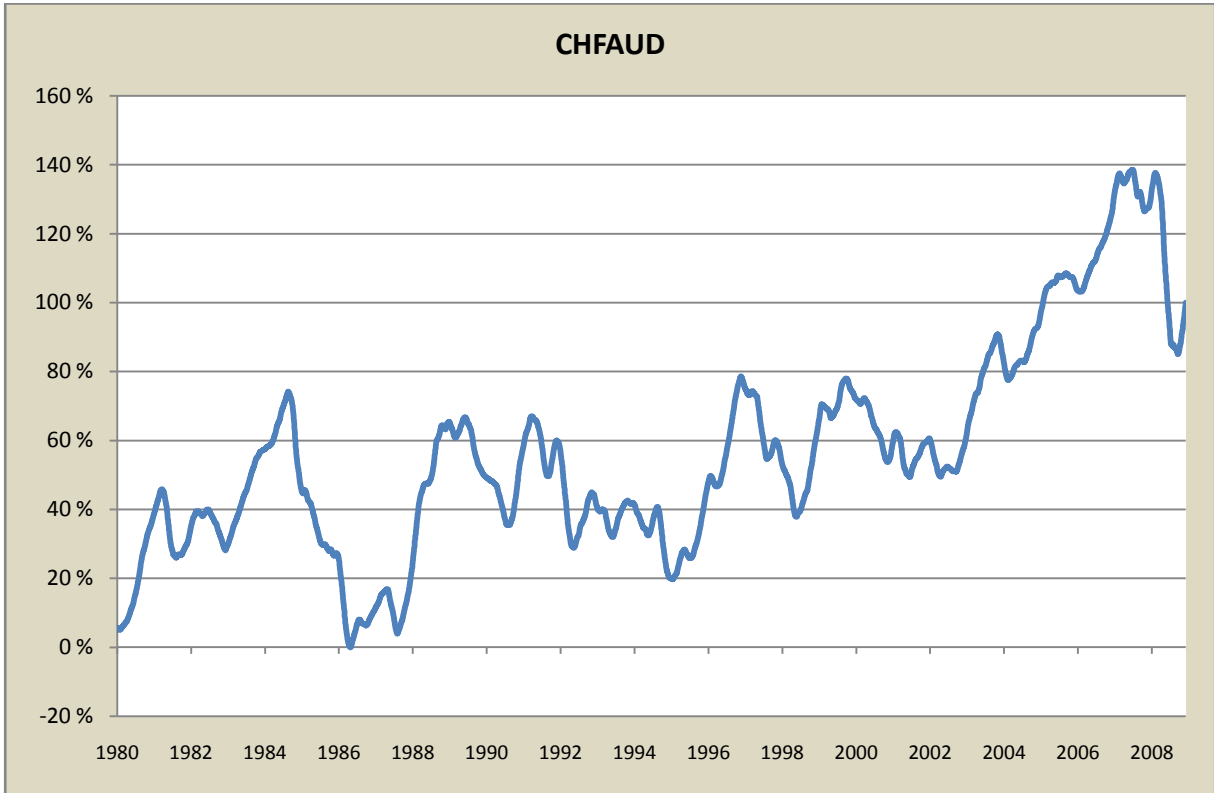




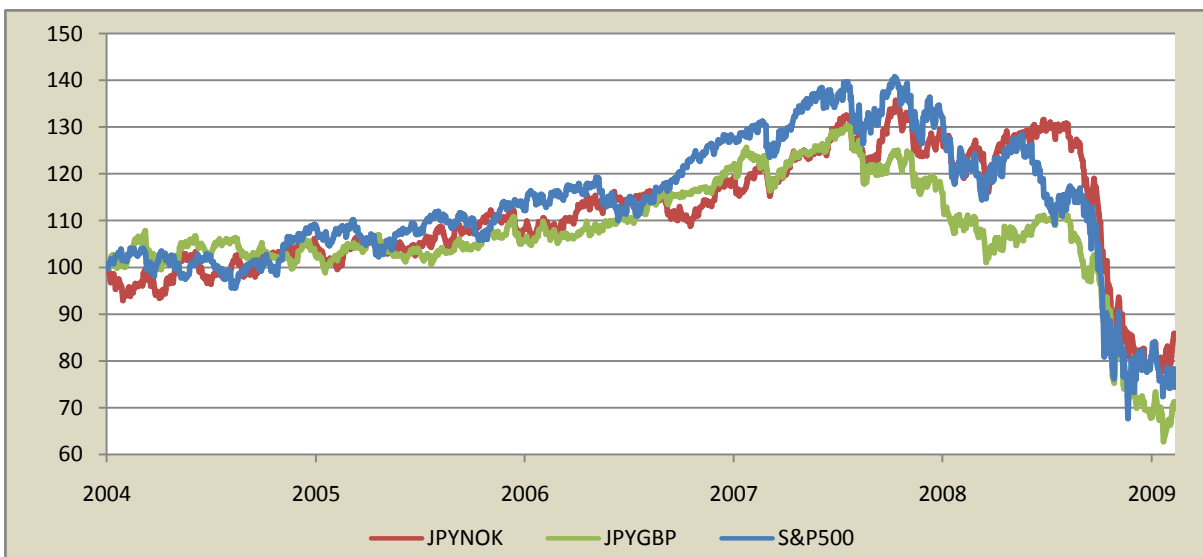
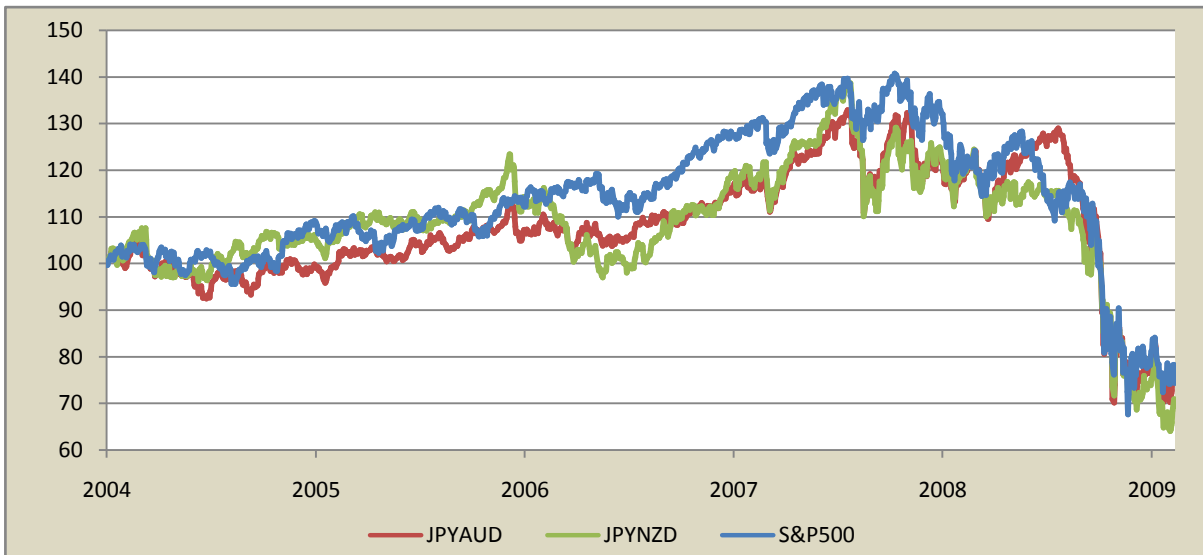
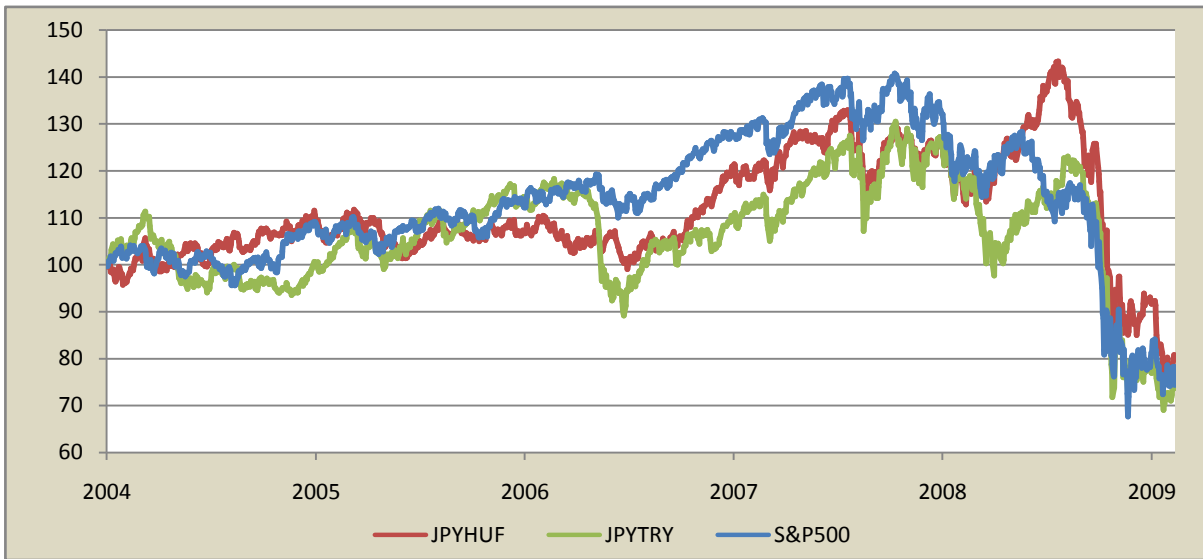








8.8 Valutakurser og aksjemarkedet



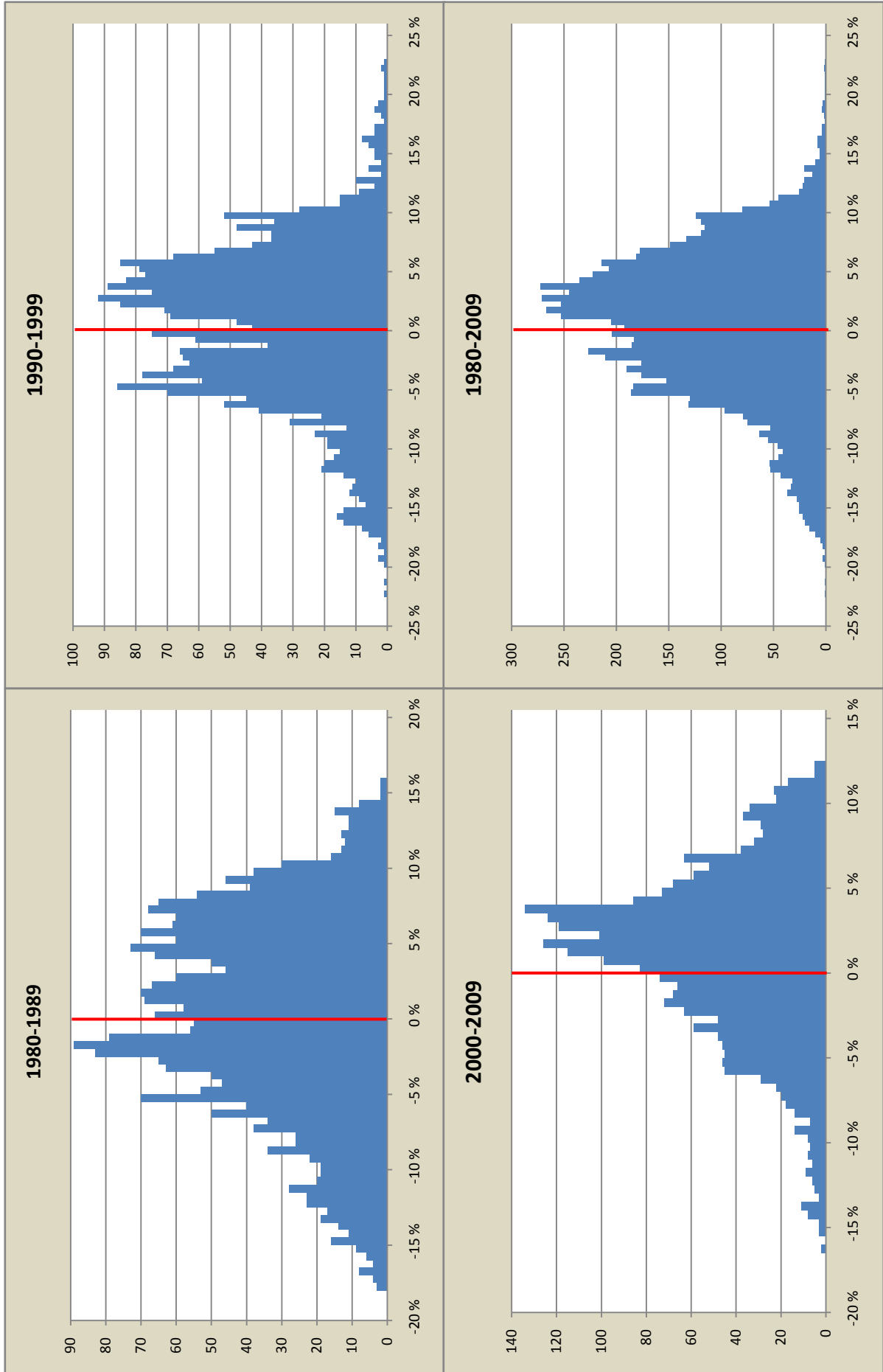
8.9 Avkastningsfordeling

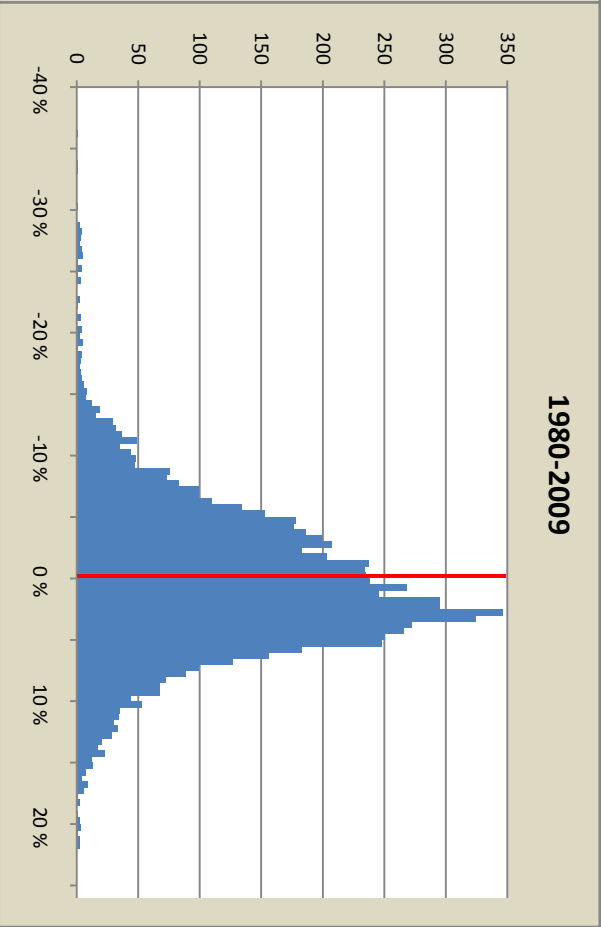
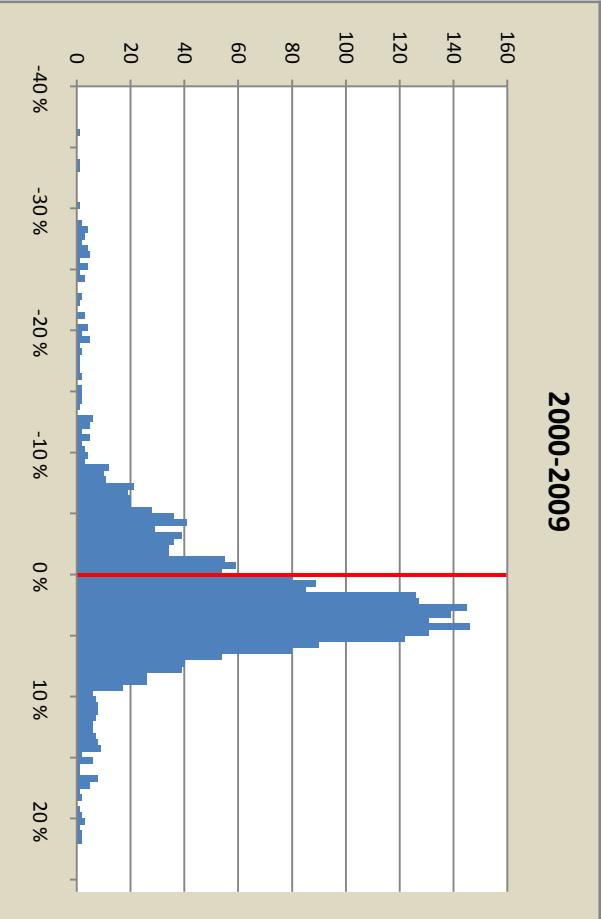
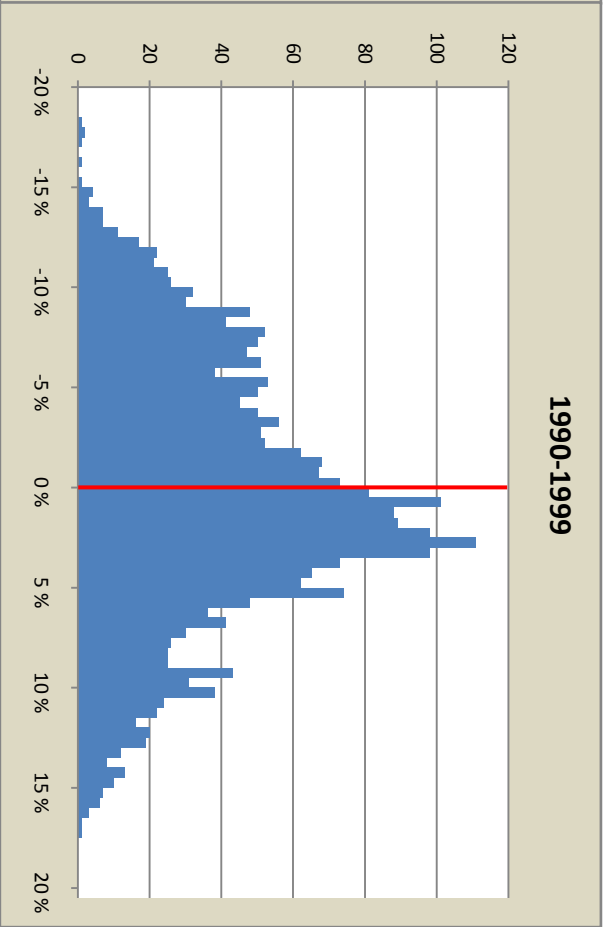
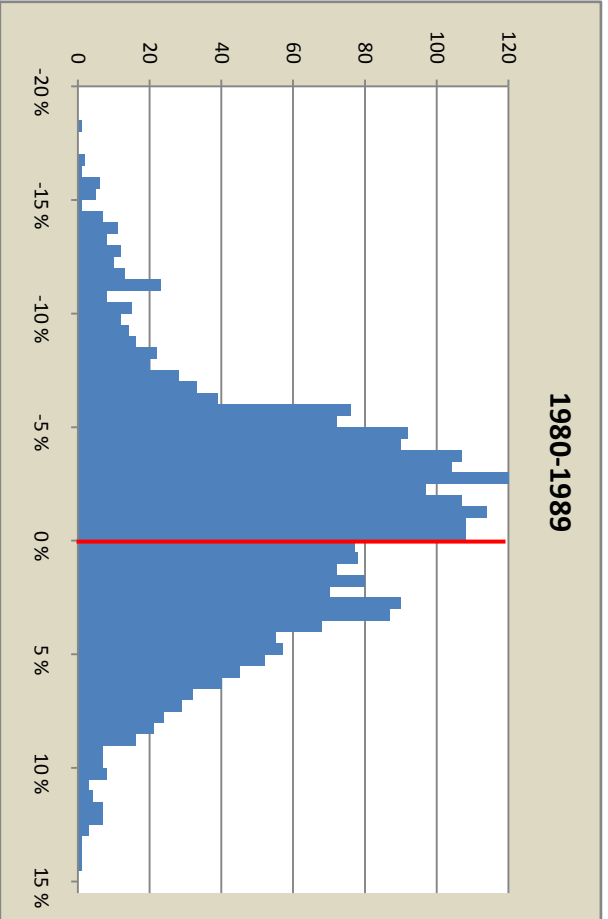
På de følgende sidene vises avkastningsfordelingen for de ulike carry trade-strategiene med korte posisjoner i henholdsvis JPY og CHF, og lange posisjoner i AUD, NZD, NOK, GBP, EUR og USD. Avkastningen er gruppert i intervaller på 0.5 %, og vises for både hele perioden under ett og for hver tiårsperiode. Den vertikale akse angir antall observasjoner.

Rekkefølgen er som følger:

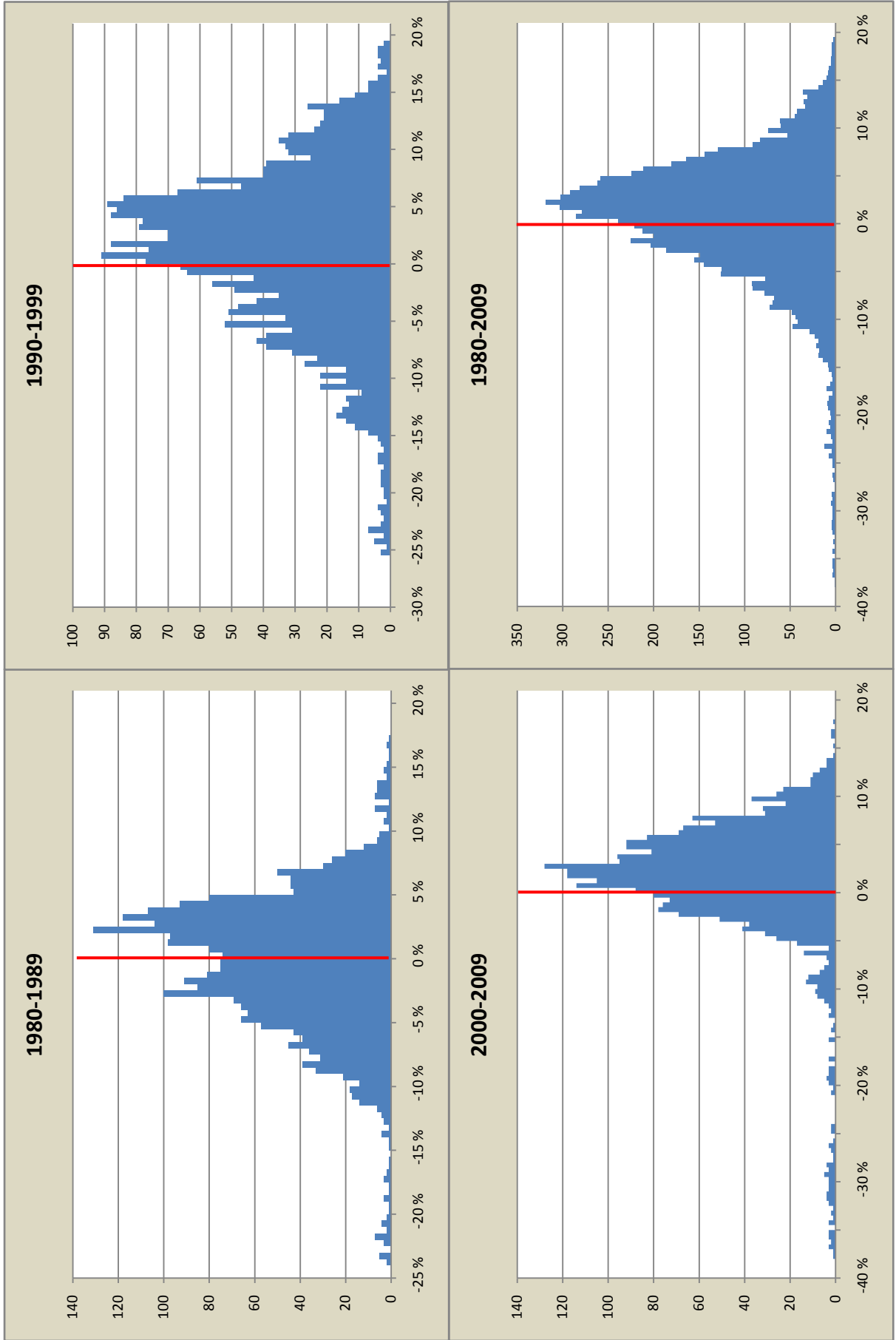
- JPYUSD
- JPYEUR
- JPYGBP
- JPYNOK
- JPYAUD
- JPYNZD
- CHFUSD
- CHFEUR
- CHFGBP
- CHFNOK
- CHFAUD
- CHFNZD

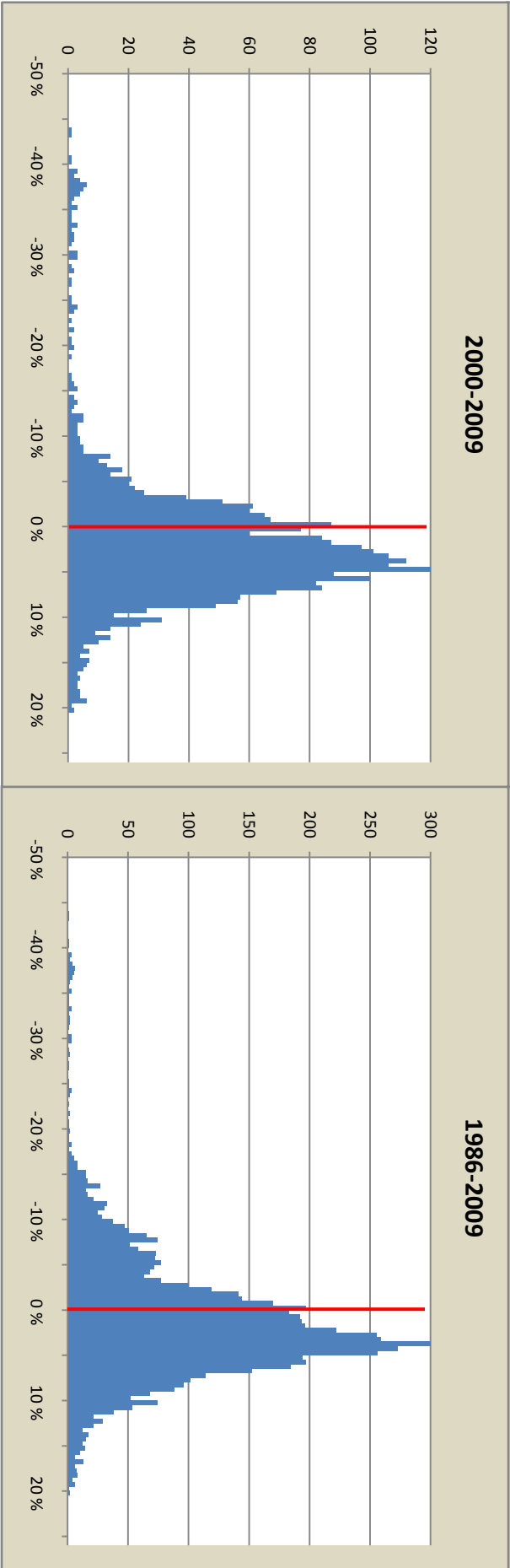
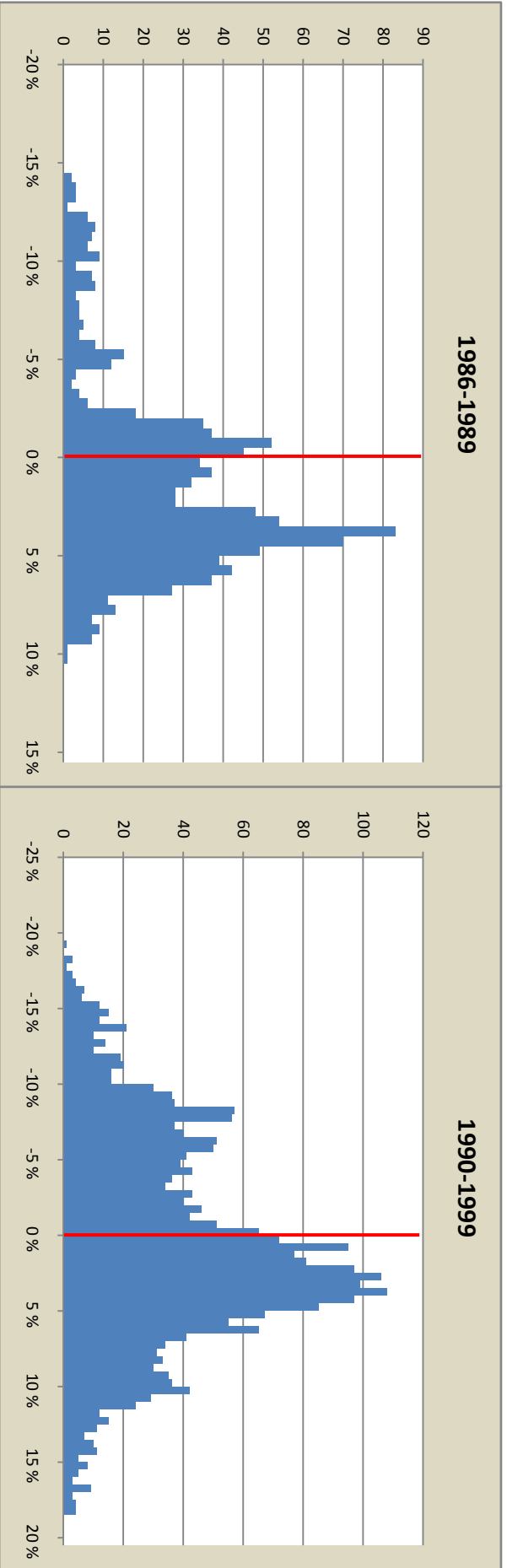
JPYUSD



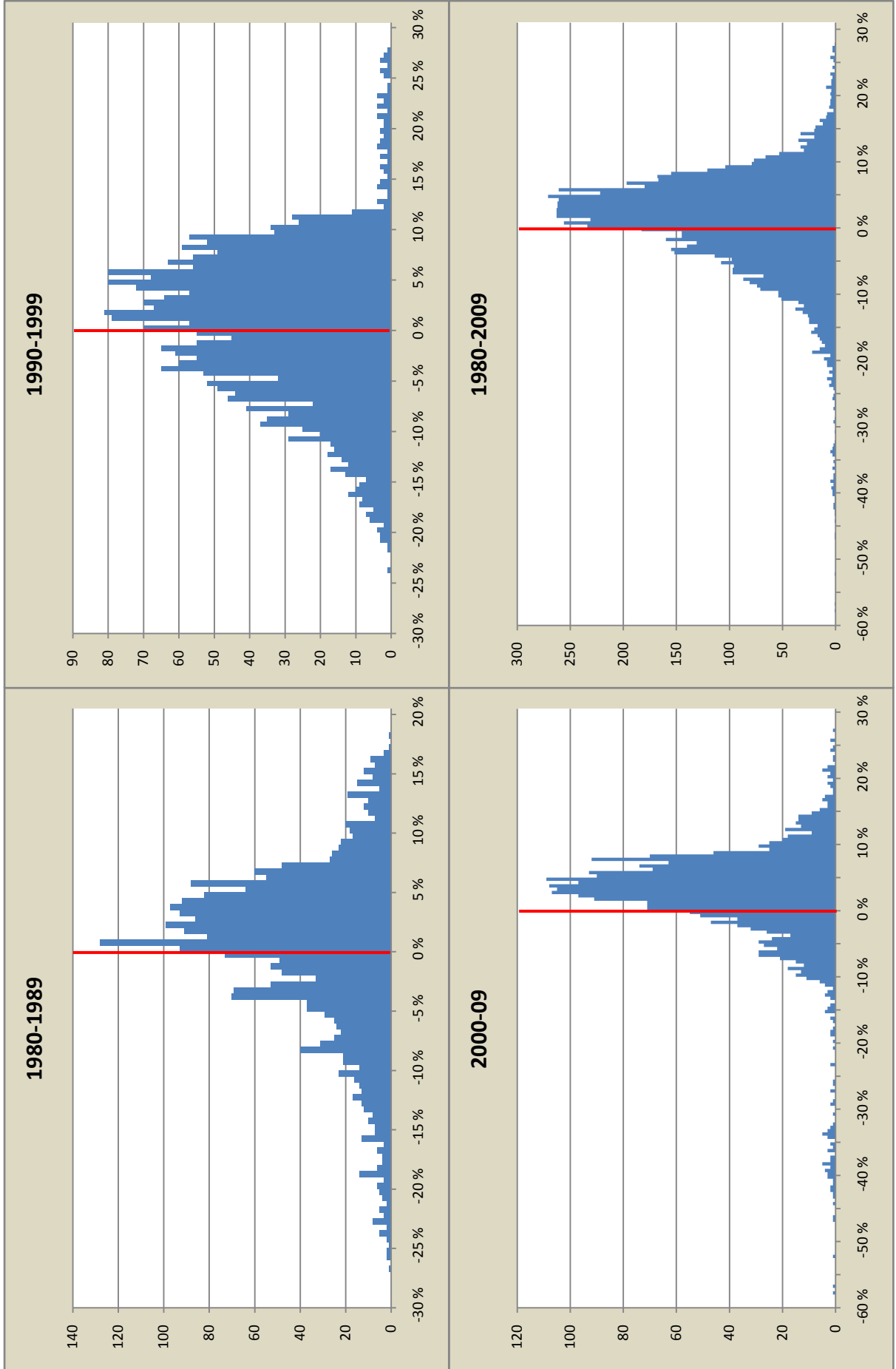


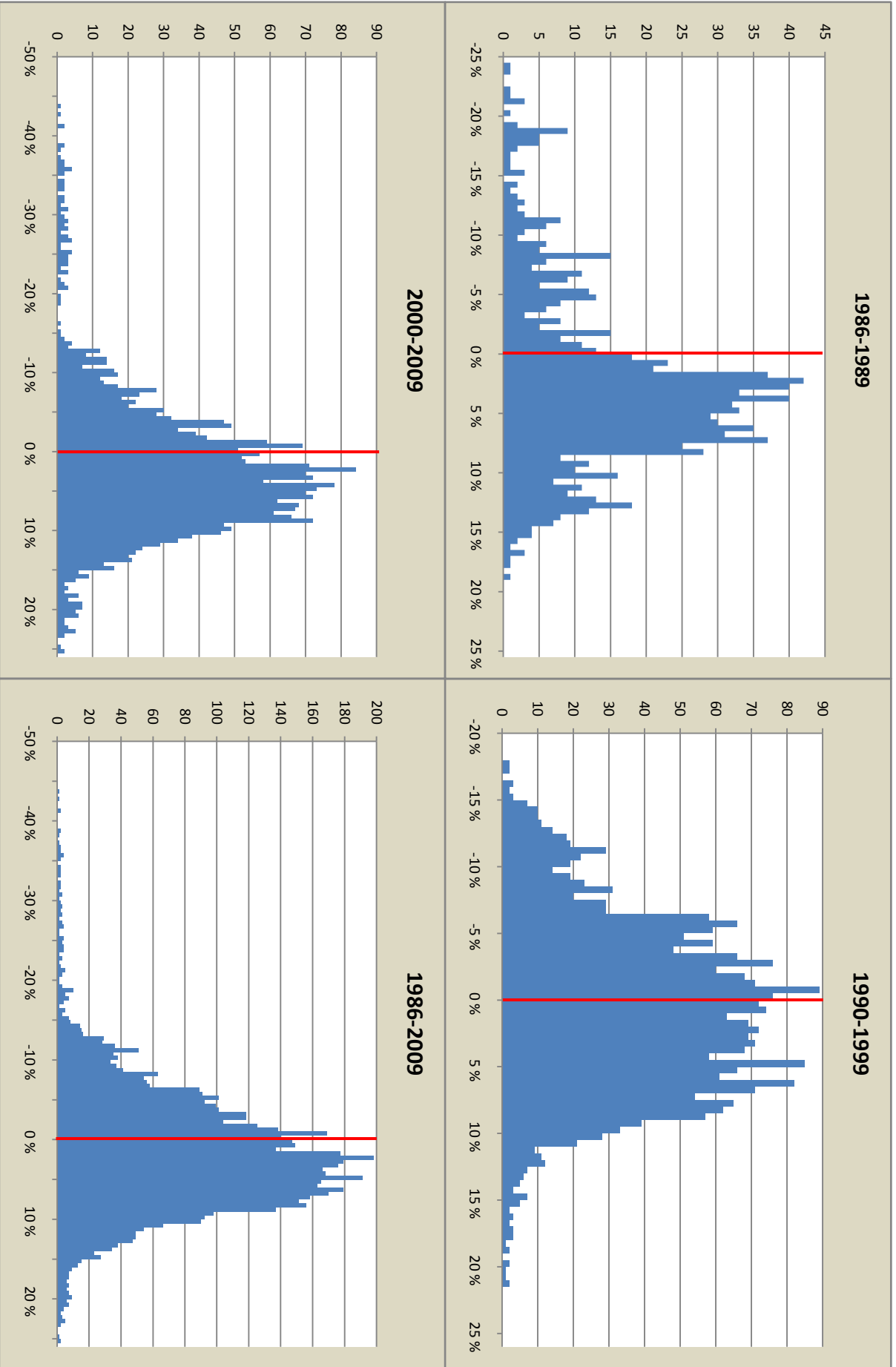
JPYGBP



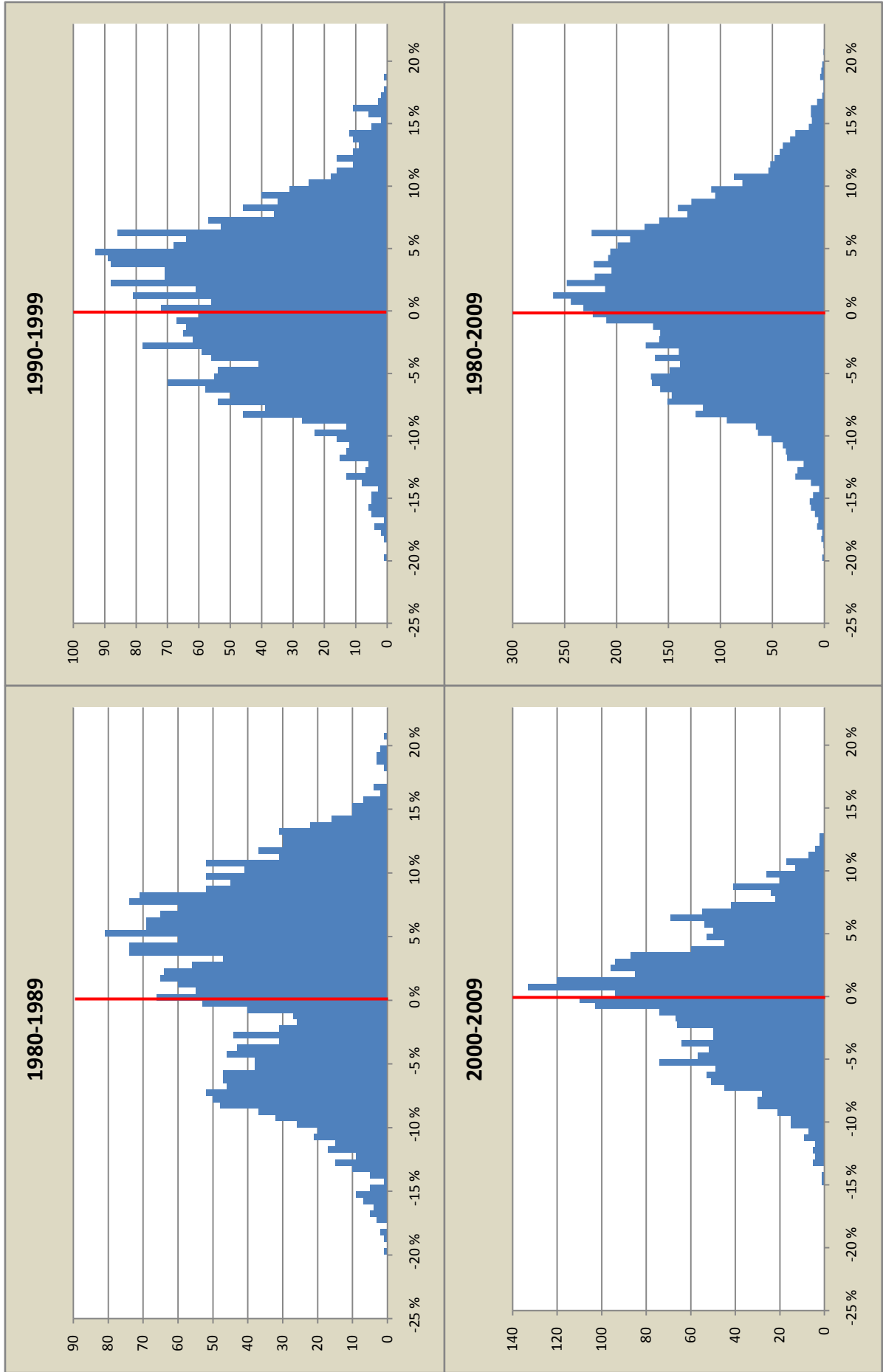


JPYAUD

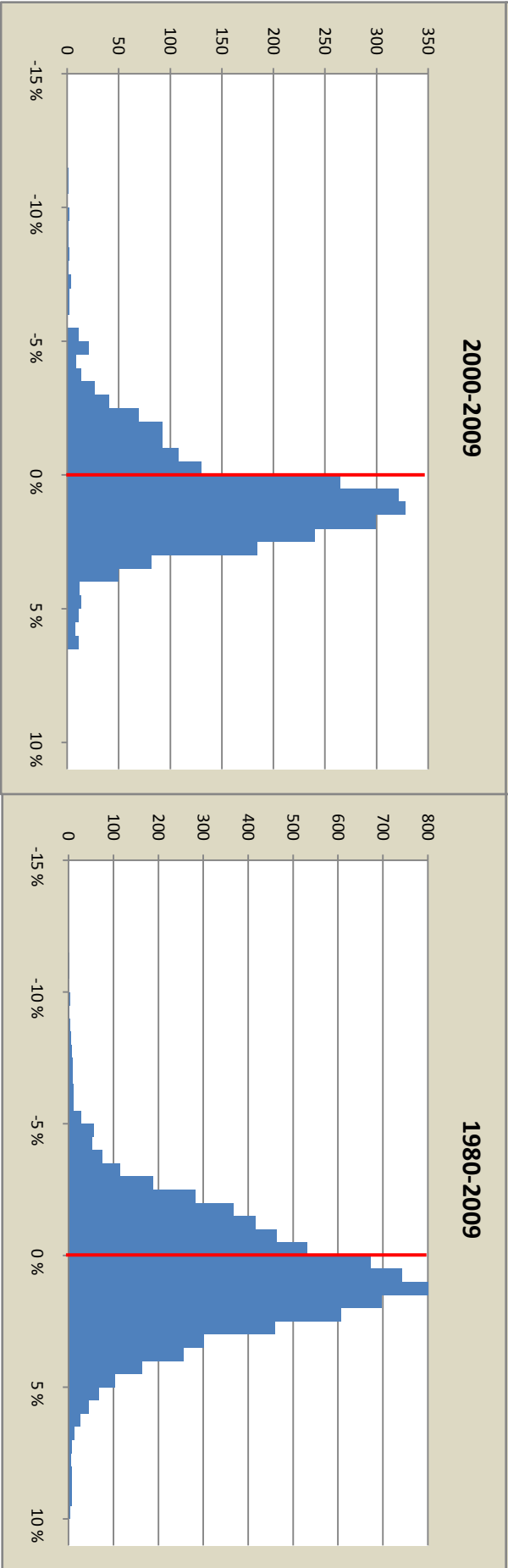
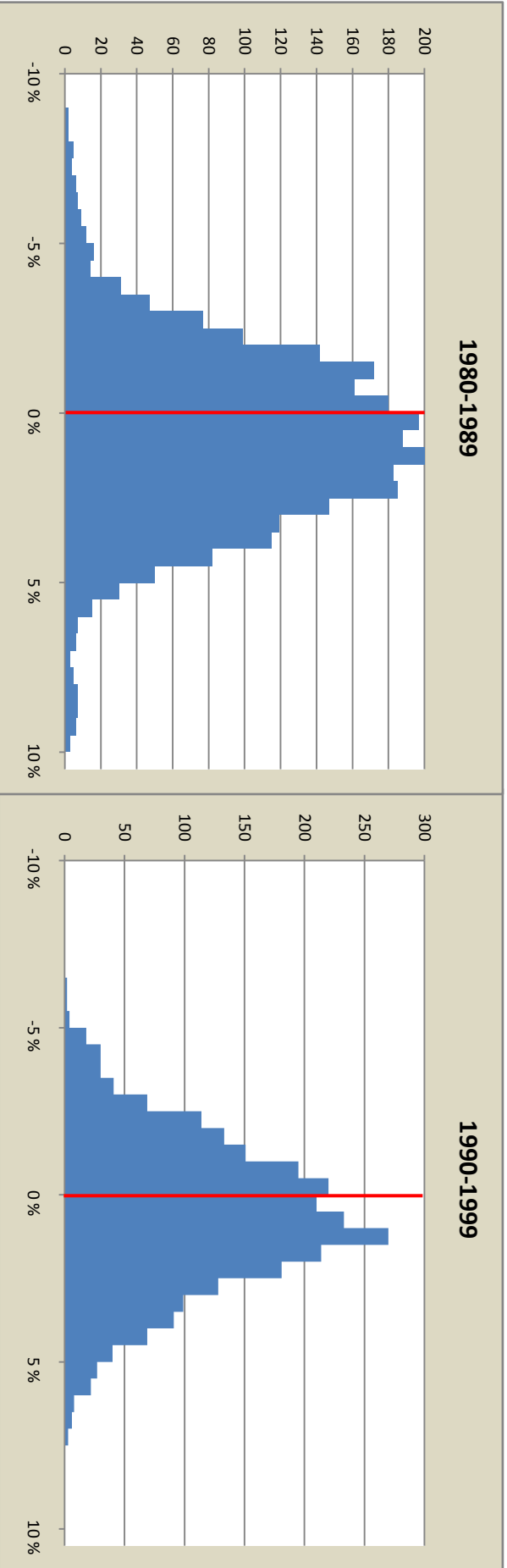




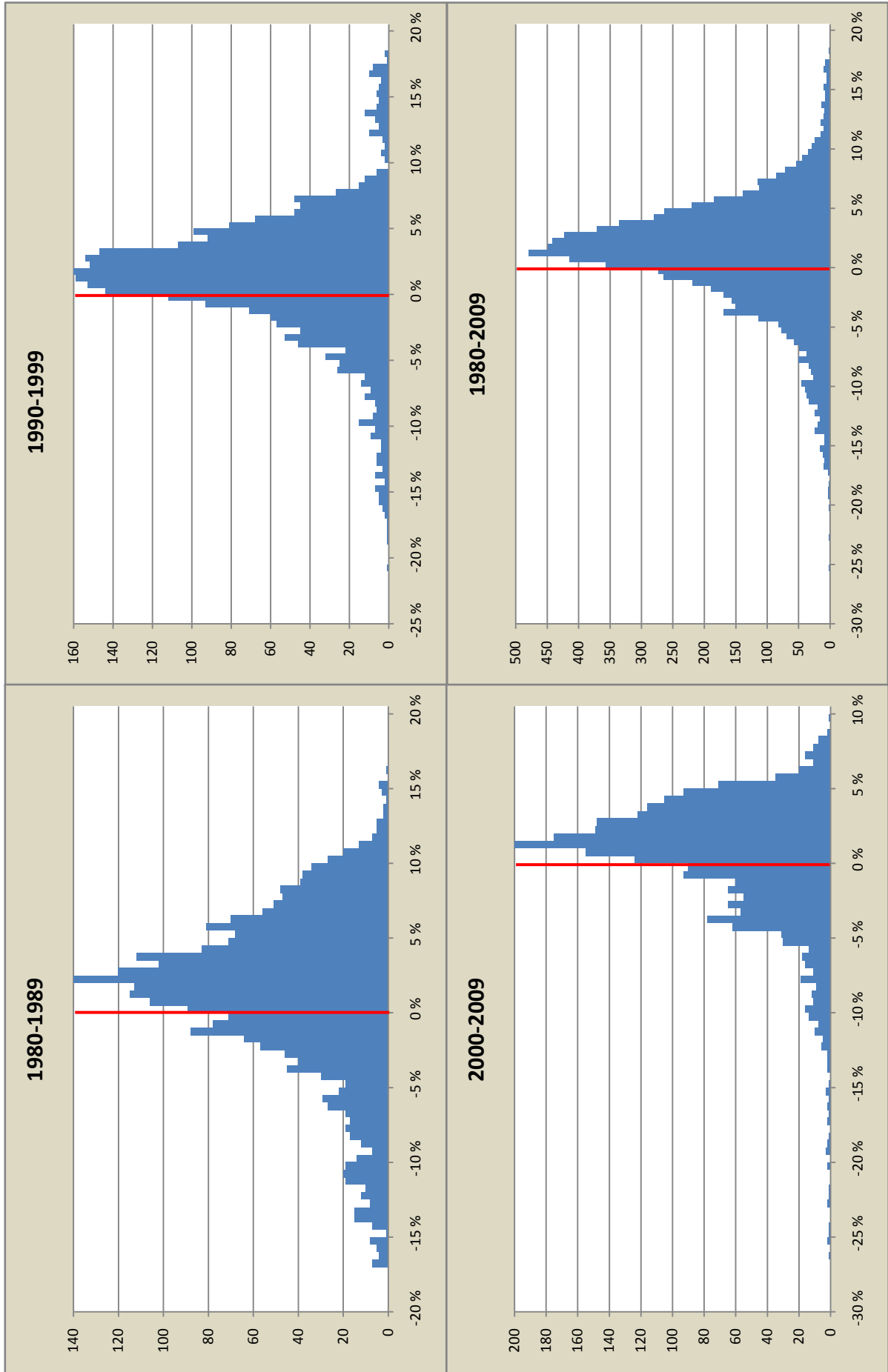
CHFUSD



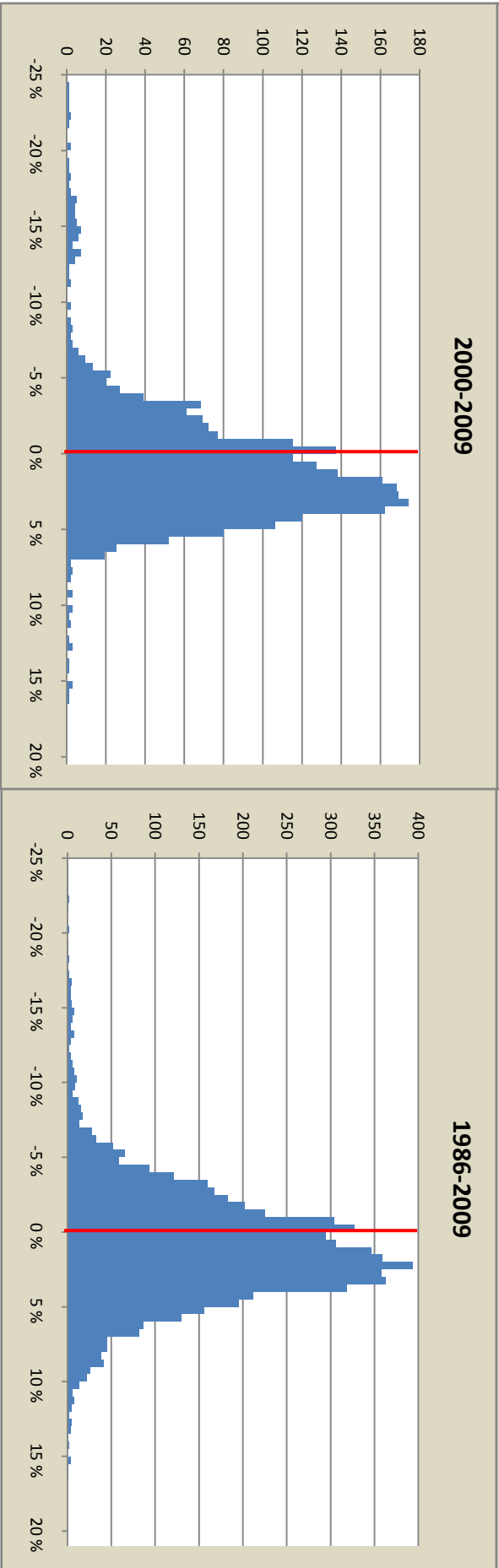
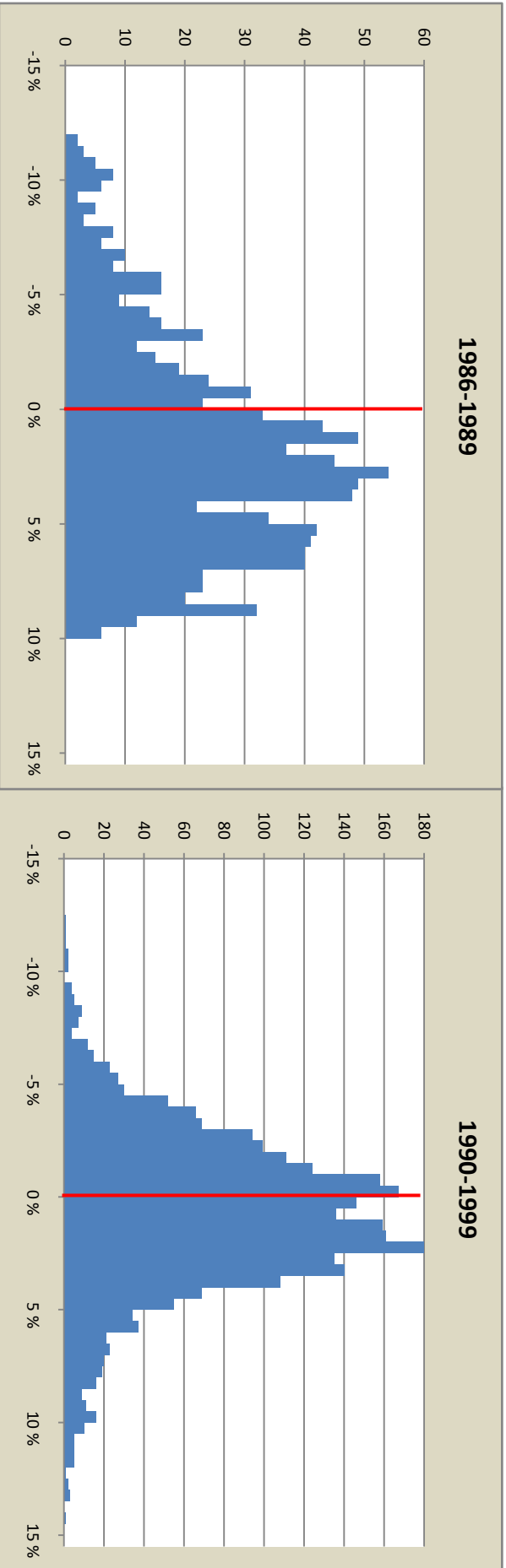
CHFEUR



CHFGBP



CHFNOK



CHFAUD

